



SORBONNE UNIVERSITÉ

ÉCOLE DOCTORALE V – « Concepts et langages »

Laboratoire de recherche GRIPIC – EA 1498

T H È S E

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ SORBONNE UNIVERSITÉ

Discipline : Sciences de l'information et de la communication

Présentée et soutenue par :

Pascal BUÉ

Le : 7 Janvier 2021

**Architecture et réalité augmentée.
Une manière d'écrire l'espace.
La pensée visuelle instrumentée
Volume 1**

Sous la direction de :

M. Emmanuël SOUCHIER – Professeur émérite des universités, Sorbonne Université

Membres du jury :

Mme Marie-Sylvie POLI – Professeure émérite des universités,
Université d'Avignon (rapporteuse)

M. Étienne CANDEL – Professeur des universités, IUT de Paris (rapporteur)

Mme Catherine ALLAMEL-RAFFIN – Maitresse de conférences HDR,
Université de Strasbourg

M. Pascal ROBERT – Professeur des universités, ENSSIB

Mme Joëlle LE MAREC – Professeure des universités, Sorbonne Université

M. Emmanuël SOUCHIER – Professeur émérite des universités, Sorbonne Université



Architecture
et réalité augmentée.
Une manière d'écrire l'espace.
La pensée visuelle instrumentée.

Volume 1

*Un coup de dé
jamais
n'abolira le hasard*

Stéphane Mallarmé. Poème, 1914.





Remerciements

Je suis arrivé au Celsa par hasard, presque par accident. Faire un Master 2 professionnel puis un Master Recherche et pour terminer une Thèse n'était ni prévu, ni programmé. C'est un chemin que je ne m'attendais pas à parcourir et qui ne m'était en rien destiné ou familier. De ma promo du Master 2 « pro » et du Master Recherche, il me reste aujourd'hui encore des amitiés qu'il me faut saluer. Maya, Céline, Anne-So, Adèle, Alice, puis Thomas, Clara, Jean-Édouard, Guillaume : merci. Merci à Caroline Marti, de m'avoir recruté ... par hasard. Tous les accidents ne se finissant pas mal, merci au hasard.

J'adresse mes plus sincères et admiratifs remerciements aux membres du jury qui me font l'honneur de lire et de discuter ce travail : Mesdames et Messieurs les Professeur.e.s Joëlle Le Marec, Étienne Candé, Catherine Allamel-Raffin, Pascal Robert, Marie-Sylvie Poli. Je vous ai lus, parfois non sans difficultés, mais il était important pour moi que cela soit vous. Merci à Marie-Sylvie Poli et Étienne Candé de me faire la faveur d'être mes rapporteurs.

Je remercie le Celsa et l'équipe du Gripic pour son accueil, ainsi que tous ceux que j'ai croisés, doctorants comme enseignants, qui ont proféré des paroles d'encouragement et de soutien. Au hasard de ma mémoire je pense à Lisa, Sam, Marine, Elsa, Emmanuelle, Clothilde, Inès, Agathe, Cassio (tiens bon Cassio), Antoine (ne te coupe pas la barbe), Mathilde...

Le parcours de thèse ne serait rien sans celui qui permet au doctorant de faire des choix sur les voies à suivre pour que de lui-même il trace son sillon. Cher Emmanuël, je te suis très profondément reconnaissant. Je garderais *ad vitam* en mémoire notre première rencontre dans ton bureau, quand tu m'encourageais malgré mes doutes sur ma place dans le Master Recherche que tu dirigeais à l'époque. Tu m'avais dit que c'est parce que mon profil est « atypique », que j'y avais toute ma place. Merci pour les moments de travail chez toi, pour ta bienveillance et la sérénité que cela apporte. Merci de ta grande humanité, de ta droiture et ton exigence intellectuelle. Inspirantes. Travailler à tes côtés tient plus du compagnonnage que de la direction. C'est ce qui m'a plu. J'en profite pour remercier Martine pour son accueil. Martine merci pour tes bons petits plats. Merci à la cave d'Emmanuël d'avoir accompagné les bons petits plats de Martine. Emmanuël, de nous deux c'est toi le plus atypique, cela ne fait aucun doute.

La thèse est un parcours d'échanges quelquefois intenses, quelquefois joyeux, d'autres plus inquiets. Durant ce parcours et ces échanges, des amitiés dont on sent advenir la durable et profonde intensité se forment et vous nourrissent.

Thomas je te suis redevable. Tu sais ce que je te dois depuis le Master Recherche. Sans toi, je ne serais pas arrivé jusque-là. Je n'aurais pas assez de toute une vie d'amitié pour te rendre ce que tu m'as donné. La prochaine « jus de jambon » est pour moi.

Je veux maintenant remercier le club WhatsApp « finis ta thèse ». Merci à Thomas, merci à Pauline « PCP ». Nos échanges vont me manquer. Il y aura eu des moments d'encouragements, des moments où on aura bien ri, d'autres où nous avons refait le monde, et d'autres encore où nous avons fait des listes. PCP merci de tes relectures, de la célérité, de l'acuité et de la finesse de tes remarques. Merci de ton soutien. Très vite ce sera à ton tour de mettre un point final à ta thèse, aussi ai-je hâte que nous nous retrouvions tous les trois pour former un nouveau club, sans la pesanteur que peut représenter une fin de thèse.

Je remercie maintenant un autre club, celui de de la bande de l'INHA. Encore une fois merci à Pauline, Thomas, Guillaume et Charlinou. Bientôt, nous retournerons déjeuner dans nos cantines préférées autour de la rue Sainte Anne et nous referons une fois encore le monde dans lequel nous vivons.

Merci à Sylvain. Mon cher cousin, sans toi(t) rien de ce qui s'est passé ces dix dernières années n'aurait été possible. Tu incarnes parfaitement l'idée que je me fais du mot « famille ».

Je tiens à remercier du fond du cœur mon entourage familial et mes amis parmi les plus proches et les plus anciens. Ce n'est pas vain de dire que vous m'avez accompagné durant ce cheminement. Cela a commencé bien avant l'aventure « celsienne » pour certains d'entre vous. Vous m'avez vu chuter, essayer de me relever et vous m'avez soutenu. Vous vous êtes inquiétés, et vous m'avez ramené à un quotidien bienvenu. Merci à mon frère Maxime, ma sœur Estelle, ma belle-sœur Anne, mon beau-frère Nicolas, à leurs enfants mes nièces et neveux. Merci à Cathy « si tu m'aimais », merci à Manuchette. Merci à Pascale, Marie-Pierre, Stéphanie, Nicolas, Marie-Christine, Stéphane, Thibault, Guillaume E., Véronique, Gaël, Dotou, Xavi, Laurent, j'en oublie sûrement...

J'adresse aussi un grand merci à mes conseillers ingénieurs et développeurs qui m'ont aidé à comprendre certains fonctionnements techniques des objets que j'ai essayé de décrire. Sylvain, Lionel et Cédric, il y a une trace de vous dans ce travail.

Un grand merci à mes trois « profs » de français préférées : Stéphanie, Marie-Christine et Vanessa. Merci pour vos relectures, vos corrections et vos avis toujours précieux. Je sais quel tracassé je vous ai causés. Vous avez fait un premier nettoyage d'une rare efficacité.

Vous aviez 9, 4 et 1 an quand tout a commencé. Sacha, Gabrielle, Gaspard, je vous aime plus que tout.

Vanessa, il n'y a qu'avec toi que c'est possible...

Remarques formelles.

Anonymisation

Nous avons anonymisé les noms et prénoms de toutes les personnes interrogées. Nous ne conservons que leurs initiales et leurs fonctions. Nous n'avons pas anonymisé le nom des deux sociétés conceptrices des dispositifs de réalité augmentée, ni le nom des structures qui ont fait l'objet de l'enquête.

Citations

" voici notre thèse" (" "): Les guillemets anglais sont utilisés pour les mots et termes avec lesquels nous prenons une distance ou des précautions.

« voici notre thèse » (« »): les guillemets à la française sont exclusivement utilisés pour les citations scientifiques.

» voici notre thèse « (» «): les guillemets dactylo sont utilisés pour les extraits d'entretiens apparaissant dans le corps de texte.

La plupart des entretiens sont traités comme des figures dans la couleur de la partie et du chapitre correspondant. Dans ce cas nous utilisons les guillemets français.

Fig.12 : Extraits d'entretiens avec l'urbaniste et aménageur foncier - Entretien du 26 juin 2015 :

« Moi : C'est une tablette ?

JL : C'est le support, la tablette. Oui. Comme support, on peut prendre l'iPhone, on peut prendre une tablette, et on peut prendre un ordinateur. ».

Niveaux de titrage

Il y a quatre niveaux de titres dans cette thèse. Un chapitre contient une section, elle est divisée en un certain nombre de sous sections repérables par la charte typographique suivante :

1.1 Section Principale - Exo2 ExtraBold, corps 20

1.1.1 Sous section 1 - Exo2 Bold, corps 17

1.1.1.1 Sous section 2 - Exo2 SemiBold, corps 17

1.1.1.1.1 Sous section 3 - Exo2 Regular, corps 15

Se repérer dans la thèse

Notre thèse est structurée en quatre grandes parties de trois chapitres chacun. Afin de faciliter la lecture, nous avons travaillé sur une maquette éditoriale afin de faciliter sa structuration, le repérage et la lecture de l'ensemble de ce travail.



Notes de bas de page

Les notes de bas de page reprennent à partir de 1 à chaque nouvelle partie.



Table des figures **p.18**

Introduction **p.25**

Partie 1
Une approche anthropo-sémiotique **p.38**



**Chapitre 1 - Une construction épistémologique
entre anthropologie de la figuration et pensée de l'écran** **P.41**

Introduction p.42

1.1 Des anthropologies de la figuration **p.46**

1.1.1 Une anthropo-sémiotique **p.48**

1.1.1.1 L'agence p.48

1.1.1.2 La relation iconique p.52

Conclusion de la section **p.56**

1.2 De la pensée de l'écran à son au-delà **p.57**

1.2.1 De la pensée de l'écran ... **p.57**

1.2.1.1 De l'importance des figures p.58

1.2.1.2 Contact p.59

1.2.2 ... À la sémiotique des écrits d'écran **p.61**

1.2.2.1 L'intimité interrompue **p.61**

1.2.2.1.1 Architexte p.62

1.2.2.1.2 La textualisation des pratiques p.63

1.2.2.1.3 Textiel p.65

1.3 ... À la réalité augmentée comme au-delà **p.66**

1.3.1 Pensée de l'écran et réalité augmentée **p.68**

1.3.1.1 Une sémiologie de l'écriture **p.70**

1.3.1.1.1 Le plan : une technologie de l'intellect p.70

1.3.2 L'écrit avant l'inscrit **p.74**

1.3.2.1 La réalité augmentée : inscription et traces p.75

Conclusion de la section **p.81**

Conclusion du chapitre **p.81**




**Chapitre 2 - UrbaSee et HistoPad :
un regard sur des dispositifs particuliers** **p.85**

Introduction p.86

**2.1 De la réalité augmentée dans les sciences informatiques
à l'objet de recherche** **p.92**



2.1.1 Première ellipse : maîtrise du temps et automatisme	p.92
2.1.1.1 La maîtrise du temps	p.93
2.1.1.2 Le contrôle du mouvement	p.94
2.1.2 Deuxième ellipse : informatique et information	p.96
2.1.2.1 La question de l'information	p.97
2.1.3 IHM, réalités virtuelles et augmentées	p.102
2.1.4 D'un état de l'art à l'objet de recherche en SIC	p.108
2.1.4.1 Des caractéristiques saillantes	p.108
2.1.4.2 Des objets d'écriture	p.109
2.1.4.3 Des objets techniques	p.110
2.1.4.4 Des objets sociaux et politiques	p.111
Conclusion de la section	p.111
2.2 Des dispositifs de visualisation et d'observation	p.113
2.2.1 Réalité augmentée et dispositifs de visualisation	p.115
2.2.1.1 Le regard informé	p.116
2.2.1.1.1 Regard instrumenté pour vision augmentée	p.117
2.2.1.1.2 Immersion et vision objective	p.122
2.3.2 Observation et objectivité	p.126
2.3.2.1 Des régimes d'objectivité...	p.127
2.3.2.1.1 Régime de "vérité d'après nature"	p.129
2.3.2.1.2 Régime de l' "objectivité mécanique"	p.130
2.3.2.1.3 Régime du "jugement exercé"	p.132
Conclusion de la section	p.134
Conclusion du chapitre	p.135
 Chapitre 3 - Déformes de l'enquête	p.139
Introduction	p.140
3.1 Une recherche empirique assumée	p.146
3.1.1 Construire l'enquête	p.147
3.1.1.1 Des terrains à la constitution d'un corpus	p.148
3.1.1.1.1 Des situations et des contextes d'observations	p.149
3.1.1.1.2 Des situations et contextes d'entretiens	p.156
3.1.1.1.3 Des objets de collecte	p.163
3.1.1.2 Une démarche analytique	p.170
3.1.1.2.1 Ethnosémiotique des écrits d'écran...	p.170
3.1.1.2.2 ... et analyse technosémiotique	p.176
3.1.1.2.3 Une approche contrastive	p.177
Conclusion de la section	p.179

3.2 L'usage comme cas particulier	p.180
3.2.1 Repartir de l'usage pour l'interroger	p.181
3.2.1.1 De la difficulté à définir l'usage	p.181
3.2.1.2 Usage ou pratique ?	p.182
3.2.1.3 De la recherche d'une définition à la construction sociale de l'usage	p.184
3.2.1.4 Dresser un programme méthodologique pour observer et comprendre un "non-usage"	p.186
Conclusion de la section	p.187
3.3 Entre archéologie et généalogie. Faire avec et se défaire de la méthode foucauldienne	p.188
3.3.1 Un comité scientifique pour penser la médiation au passé	p.188
3.3.2 Lire Foucault. Oui, mais lequel ?	p.189
3.3.2.1 Le mot et les choses	p.189
3.3.2.2 Une historiographie, des historiographies ...	p.190
3.3.2.3 L'archéologie du savoir	p.192
3.3.3 Croiser le fer avec Michel	p.193
3.3.3.1 de Certeau, l'autre Michel	p.194
3.3.3.2 Approche des régimes d'historicité	p.196
3.3.3.3 Archéologie(s)	p.197
Conclusion de la section	p.197
Conclusion :	
Entre zététique et heuristique, déformes de l'enquête	p.198
Partie 2	
Une technologie poïétique du voir	p.202
 Chapitre 4 - Une technologie du visuel	p.205
Introduction	p.206
4.1 Qualifier les images	p.208
4.1.1 La simulation : image à qualifier	p.209
4.1.1.1 Sur le chemin de Platon : la fausse piste ?	p.210
4.1.1.1.1 Du simulacre à l'image calculée	p.212
4.1.1.2. Des images calculées	p.213
4.1.1.2.1 Des caractéristiques du modèle	p.214
4.1.1.2.2 Du modèle à la simulation	p.215
4.1.2 La simulation : image à parcourir	p.216
4.1.2.1 Parcours dans la simulation urbaine	p.217
4.1.2.1.1 Perspective isométrique et économie du regard	p.217
4.1.2.1.2 Vision subjective et geste digital	p.218



4.1.2.2 Parcours dans la simulation historique	p.224
4.1.2.2.1 Écran et engagement cognitif	p.224
4.1.2.2.2 Un corps soumis	p.225
4.1.3 S'affranchir du jeu vidéo	p.230
4.1.3.1 Rôle de la géographie	p.231
4.1.3.2 Une absence de narration ...	p.231
4.1.3.3 ... mais un script d'application	p.233
4.1.3.4 Pour une esthétique du jeu vidéo	p.237
Conclusion de la section	p.237

4.2 Les conditions pour penser une autonomisation de l'image ?	p. 238
4.2.1 Une autonomisation entre reproductibilité technique et unicité	p.240
4.2.1.1 La piste benjamienne	p.241
4.2.1.1 Quand la technique réhabilite l'aura	p.245
4.2.1.1.1 L'aura du monument	p.245
4.2.1.1.2 UrbaSee et l'aura de l'œuvre finale	p. 248
4.2.2 Trans-formation et processus poïétique	p.249
Conclusion de la section	p.252

Conclusion du chapitre	p.253
-------------------------------	--------------



Chapitre 5 - Entre image d'art ...	p.257
---	--------------

Introduction	p.258
5.1 UrbaSee : des expériences de lecture	p.260
5.1.1 L'expérience graphique UrbaSee	p.261
5.1.1.1 Prise en main	p.261
5.1.1.2 À la recherche de l'énonciation éditoriale	p.262
5.1.2 Expérience de lecture du plan de masse augmenté	p.266
5.1.3 Expérience de lecture de la maquette numérique	p.270
5.1.3.1 Une densification figurative	p.272
Conclusion de la section	p.275

5.2 HistoPad, la couleur comme expérience de lecture du temps	p.276
5.2.1 La couleur comme expérience du temps	p.277
5.2.1.1 La modernité effacée	p.277
5.2.1.2 Illustrer une proposition	p.280
5.2.1.2.1 Changement de méthode	p.280
5.2.1.2.2 Analyse plastique de la salle des gardes	p.283
5.2.1.2.3 Analyse figurative de la salle des gardes	p.286
Conclusion de la section	p.289


5.3 Le visible, une expérience phénoménoteknikue	p.290
5.3.1 Le blanc comme articulation du visible dans UrbaSee	p.292
5.3.1.2 Une gestion sémiotique des blancs	p.293
5.3.1.2.1 D'un milieu à l'autre, l'irisation comme matière	p.295
5.3.1.2.2 Le blanc comme parcours	p.297
5.3.1.2.3 Apostase	p.298
5.3.1.2.4 Les deux registres de l'invu	p.299
5.3.2 La lumière comme source du visible dans HistoPad	p.300
5.3.2.1 La couleur comme fond	p.301
Conclusion de la section	p.309
5.4 Un fonctionnement esthétique comme logique d'usage	p.309
5.4.1 L'image du texte horizon de la visualité	p.310
5.4.1.1 L'image du texte (re)conditionnée	p.311
5.4.1.2 Geste d'usager et geste de lecture	p.312
5.4.2 Une "façon" de voir entièrement construite	p.315
5.4.2.1 Quand la procédure logicielle s'efface	p.317
Conclusion de la section	p.319
Conclusion du chapitre	p.319



Chapitre 6 - ... et image scientifique **p.323**

Introduction	p.324
6.1 La technique urbanistique comme source de l'UrbaSee	p.328
6.1.1 Rassembler et expliquer : une représentation informée	p.329
6.1.2 Entre imagerie scientifique et dessin technique	p.333
6.1.2.1 Énonciation technique du plan de masse	p.334
6.1.2.2 La simulation comme Information Scientifique et Technique	p.338
6.1.2.1.1 Un outil d'expérimentation scientifique ?	p.340
6.1.2.3 Dispositif technique et scientifique d'observation	p.342
6.1.2.3.1 Le "faire" de l'urbaniste une démarche empirique ?	p.342
6.1.2.3.2 Plan de masse augmenté, énonciation éditoriale euphémisée	p.345
Conclusion de la section	p.349
6.2 Une « technique documentaire » comme source de l'HistoPad	p.349
6.2.1 Le comité scientifique : des figures de travailleurs intellectuels ...	p.350
6.2.1.1 S'intéresser à une production singulière de savoirs	p.353
6.2.2 ... pour des pratiques épistémologiques distinctes	p.354
6.2.2.1 La fouille comme retour aux sources	p.355
6.2.2.2 S'accorder sur un corpus commun	p.356
6.2.2.2.1 Pratiques épistémiques de JML	p.356
6.2.2.2.2 Pratiques épistémiques de PB	p.358



6.2.2.2.3 Pratiques épistémiques de FFdC	p.360
6.2.2.2.4 Vers une construction documentaire	p.363
6.2.3 Le "faire" du comité	p.365
6.2.3.1 La simulation entre processus "empirico-inductif" ...	p.366
6.2.3.1.1 Le processus empirico-inductif	p.367
6.2.3.2 ... et processus "hypothético-déductif"	p.373
6.2.3.2.1 Processus hypothético-déductif	p.374
Conclusion de la section	p.377
Conclusion du chapitre	p.378
Partie 3	
Des technologies performatives de l'imagination	p.382
 Chapitre 7 - Entre imaginaire stimulé ...	p.385
Introduction	p.386
7.1 Une communication visuelle inédite	p.389
7.1.1 Modeler l'imaginaire	p.390
7.1.1.1 UrbaSee : l'image comme dispositif	p.390
7.1.1.2 Préfigurer la médiation :	
la simulation comme opérateur de la relation	p.392
7.1.1.2.1 De la médiation à ...	p.393
7.1.1.2.2 ... À La communication marchande	p.396
7.1.2 La performativité inquiétée	p.397
7.1.2.1 L'image dispositive	p.399
7.1.2.2 La matière de l'analogon	p.401
7.1.2.1.1 Du "ça a été" au "déjà-là"	p.404
7.1.2.1.2 L'imagination modélisée ?	p.405
Conclusion de la section	p.406
7.2 HistoPad, mobiliser des imaginaires	p.407
7.2.1 De l'imaginaire de la vulgarisation scientifique aux imaginaires du public	p.407
7.2.1.1 D'une définition de la vulgarisation scientifique à la représentation du public falaisien	p.411
7.2.1.2 De la figure d'un public comme "neutre" à la construction d'une figure d'objectivité du public	p.414
7.2.2 Écrire les imaginaires : des tapisseries numériques	p.416
7.2.2.1 Une écriture figurative de l'Histoire	p.418
7.2.2.1.1 Interprétation, traduction et trans-formation	p.420
7.2.2.1.2 Recréer les figures	p.422
7.2.2.1.3 Changement d'espace : retour au mur	p.423

7.2.2.2 Structure d'un système d'écriture particulier : la tapisserie	p.425
7.2.2.2.1 Premier niveau spatial : délimiter une forme donnée	p.425
7.2.2.2.2 Assembler pour rendre lisible, former l'espace de la fresque	p.429
7.2.2.2.3 Diviser le support en sous-parties	p.434
7.2.2.2.4 Une syntaxe, un acte de lecture	p.436
Conclusion de la section	p.440

Conclusion du chapitre	p. 441
-------------------------------	---------------



Chapitre 8 - ... et technologie fantasmée	p.447
--	--------------

Introduction	p.448
--------------	-------

8.1 Le dispositif technique événementialisé et publicisé	p.452
---	--------------

8.1.1 UrbaSee : l'imaginaire contraint : l'événement entre panoplie et réquisition	p.454
---	--------------

8.1.1.1 Un processus de légitimation	p.454
--------------------------------------	-------

8.1.1.1.1 Un plan numérique	p.455
-----------------------------	-------

8.1.1.2 Des prédilections sémiotiques	p.457
---------------------------------------	-------

8.1.1.3 Une profession investie pour un dispositif élargi	p.460
---	-------

8.1.1.4 Une dynamique communicationnelle	p.465
--	-------

8.1.1.4.1 Une fabrique de la réquisition	p.467
--	-------

8.1.2 L'urbaniste contraint	p.467
------------------------------------	--------------

8.1.3 UrbaSee : de l'opérativité symbolique anticipée à l'ajustement empêché	p.472
---	--------------

8.1.3.1 L'opérativité symbolique anticipée	p.472
--	-------

8.1.3.2 L'ajustement empêché	p.476
------------------------------	-------

Conclusion de la section	p.477
---------------------------------	--------------

8.2 HistoPad : l'événement d'un voyage temporel	p.478
--	--------------

8.2.1 Premier événement	p.478
--------------------------------	--------------

8.2.1.1 Préfiguration : l'imaginaire des portes du temps comme masque de la technique	p.479
---	-------

8.2.1.2 Porte du temps et temps événementialisé	p.480
---	-------

8.2.1.2.1 La monnaie	p.480
----------------------	-------

8.2.1.2.2 Ritualisation	p.482
-------------------------	-------

8.2.2 Deuxième événement	p.483
---------------------------------	--------------

8.2.2.1 Collection simulée et régime d'historicité	p.487
--	-------

8.2.1.2 Les visiteurs	p.492
-----------------------	-------



8.2.2.2.1 Espace à habiter	p.494
----------------------------	-------

8.2.2.2.2 Espace habité	p.496
-------------------------	-------

Conclusion de la section	p.497
---------------------------------	--------------

Conclusion du chapitre	p.498
-------------------------------	--------------



 Chapitre 9 - Expérimenter la variation médiatique	p.503
Introduction	p.504
9.1 De l'intermédiatité à la variation médiatique	p.507
9.1.1 La notion de variation médiatique	p.508
9.2 UrbaSee : la maquette remise en question	p.510
9.2.1 La maquette d'architecte : média, médiations	p.511
9.2.1.1 Re-présenter une promesse	p.512
9.2.1.2 Matérialiser la représentation	p.513
9.2.1.3 Communiquer	p.516
9.2.1 La maquette numérique UrbaSee : intermédiatité et variations médiatiques	p.518
9.2.1.2 Variation « thématique » : du plan de masse aux maquettes	p.518
9.2.1.2.1 Le plan de masse pour thème	p.519
9.2.1.2.2 Variation "rythmique"	p.516
9.2.1.2.3 Variation "harmonique"	p.535
Conclusion de la section	p.540
9.2 HistoPad, un intermède médiatique ?	p.541
9.2.1 Le thème c'est le média	p.542
9.2.1.1 Variation sur un même thème	p.544
9.2.1.2 Critique de la scénographie pratique	p.549
9.2.1.3 Le monument comme communication et comme média	p.550
9.2.1.4 Un dispositif comme double historique	p.551
9.2.2 Variation "rythmique"	p.556
9.2.3 Variation "harmonique"	p.562
Conclusion de la section	p.566
Conclusion du chapitre	p.567
Partie 4	
Un processus de propriétérisation	p.574
 Chapitre10 - Du gouvernement du détail aux régimes de croyance	p.577
Introduction	p.578
10.1 L'ekphrasis ou le gouvernement du détail	p.580
10.1.1 L'évidence comme objectivité	p.581
10.1.1.1 Le besoin du détail	p.582
10.1.1.1.1 Le détail dans l'application UrbaSee	p.582
10.1.1.1.2 Le détail dans l'application HistoPad	p.583
10.1.2 Une rhétorique de l'évidence	p.586

Conclusion de la section p.588

10.2 Des régimes de croyance p.589

10.2.1 Médiation technique du "croire" p.591

10.2.1.1 Médiation du savoir-faire p.591

10.2.1.1.1 UrbaSee : croire comme contrat de communication p.591

10.2.1.1.2 HistoPad : croire en une confiance statutaire p.593

10.2.2 Médiation iconique du croire p.595

10.2.2.1 Un pouvoir de l'esthétique p.596

10.2.2.2 Une esthétique du pouvoir p.597

10.2.2.3 Une esthétique au pouvoir p.598

10.2.2.3.1 Cas du dispositif UrbaSee p.598

10.2.2.3.2 Cas du dispositif HistoPad p.600

Conclusion de la section p.603

10.3 Une relation culturelle à l'objet technique p.604

10.3.1 Dispositif UrbaSee p.604

10.3.2 Dispositif HistoPad p.607

Conclusion de la section p.611

Conclusion du chapitre p.612



Chapitre11 - Des médiations créatives au design d'interface p.619

Introduction p.620

11.1. UrbaSee : un jeu entre trois acteurs p.624

11.1.1 Les médiations créatives de la ZAC. p.625

Conclusion de la section p.634

11.2. HistoPad : des méditations créatives pour écrire l'espace historique p. 635

11.2.1 Les médiations créatives du projet HistoPad p.635

11.2.2 Le rôle du "COO" p.638

Conclusion de la section p.641

Conclusion du chapitre p.642



Chapitre12 - Une question de propriété p.649

Introduction p.650

12.1 Médiation, organisation et division du travail p.655

12.1.1 L'aménageur foncier s'organise p.656

12.1.1.1 Division technique interne p.657



12.1.1.2 Division technique externe	p.659
12.1.1.3 Une dépendance économique et juridique	p.661
12.1.2 L'organisation du travail entre musée et collectivité locale	p.663
12.1.2.1 Une organisation de travail	p.664
12.1.2.2 L'organisation muséale minimisée	p.665
12.1.2.3 Pouvoir et division technique du travail	p.667
Conclusion de la section	p.669
12.2 Mettre à jour et mettre au jour	p.669
12.2.1 UrbaSee, une histoire de mises à jour	p.670
12.2.1.1 La mise à jour en conflit	p.670
12.2.1.2 La mise à jour mise à prix	p.671
12.2.2 Une Histoire mise au goût du jour	p.674
12.2.2.1 L'obsolescence entre échange marchand et échange symbolique	p.674
12.2.2.2 La recherche archéologique contre le logiciel	p.676
12.2.2.3 Le logiciel contre la recherche archéologique	p.679
12.2.2.3.1 De la différence entre logiciel libre et "open source"	p.679
12.2.2.3.2 L'HistoPad entre logiciel libre et "open source"	p.680
Conclusion de la section	p.682
12.3 Devenir propriétaire	p.683
12.3.1 Des savoirs réquisitionnés	p.683
12.3.2 L'auctorialité de l'algorithme	p.685
Conclusion de la section	p.686
Conclusion du chapitre	p.686
 Conclusion de la thèse	p.691
Glossaire	p.713
Bibliographie	p.719

Partie 1

Une approche anthro-sémiotique

Chapitre 2

UrbaSee et HistoPad : un regard sur des dispositifs particuliers

[Fig.1. p.95 - L'exemple des clepsydres]	p.95
[Fig.2. p.95 - L'horloge astronomique de Strasbourg]	p.95
[Fig.3. p.95 - Exemple d'arbre à cames]	p.95
[Fig.4. p.95 - Le canard digérateur de Jacques Vaucanson]	p.95
[Fig.5. p.101 - La formule mathématique de Claude Shannon du calcul de l'information]	p.101
[Fig.6. p.107 - Le visio-casque d'Ivan Sutherland]	p.107
[Fig.7. p.107 - Le projet « super cockpit » de Thomas Furness]	p.107
[Fig.8. p.119 - La lorgnette humaine]	p.119
[Fig.9. p.121 - Le polémoscope]	p.121
[Fig. 10. p.121 - Le polémoscope]	p.121
[Fig.11. p.123 - Un exemple classique de thaumatrope : l'oiseau dans sa cage]	p.123
[Fig.12 p.124 - Le maquetoscope]	p.124
[Fig. 13. p.124- Le cytoscope]	p.124
[Fig.14. p.125 - Le stéréoscope]	p.125
[Fig.15.p.125 - Le retaoscope]	p.125

Partie 2

Une technologie poïétique du voir

Chapitre 4

Une technologie du visuel

[Fig.1. p. 211 - la conception platonicienne de la vérité]	p.211
[Fig.2. p. 219 - Le plan de masse augmenté en vue d'avion]	p.219
[Fig.3. p. 219 - un point de vue holistique]	p.219
[Fig.4. p. 220 -221 - Un geste digital en vue d'avion]	p.220
[Fig.5. p. 222 -223 - Le couple vue/index dans la maquette numérique]	p.222
[Fig.6. p. 226 - 227 - un corps engagé]	p.226
[Fig.7. p. 228 -229 - comparer les deux espaces]	p.228
[Fig.8. p. 235 - Script Globalgamemanger]	p.235
[Fig.9. p. 236 - Un script extension .cst d'un fichier vidéo]	p.236
[Fig.10. p. 236 - le Zograscope]	p.236

[Fig.11. p. 239 - le visiteur interroge une ressource]	p.239
[Fig.12. p. 240 - extraits d'entretiens avec l'urbaniste]	p.240
[Fig.13. p. 247 - Un château devenu monument]	p.247
[Fig. 14A et 14B. p. 246-247 - Extraits d'entretiens de visiteurs]	p.246 – 247

Chapitre 5

Entre image d'art ...

[Fig.1. p.261 - premier contact avec l'application]	p.261
[Fig.2. p.265 - Boîte de dialogue]	p.265
[Fig.3. p.265 - médiation et concertation]	p.265
[Fig.4 p.265 - le « i » informatif]	p.265
[Fig.5. p.268 - plan de masse augmenté]	p.268
[Fig. 6. p.270 - vers la maquette numérique]	p.270
[Fig.7. p.271 - une prise directe avec les objets]	p.271
[Fig. 8. p.274 - la densification]	p.274
[Fig.9. p.276 - Une intention communicationnelle lisible]	p.276
[Fig.10. p.278 - le médaillon des portes du temps]	p.278
[Fig.11. p.279 - chargement de la cuisine]	p.279
[Fig. 12. p.279 - Les ressources informatives]	p.279
[Fig.13. p.285 - le "jauni" comme couleur du temps]	p.285
[Fig.14. p.286 - Des objets et formes comme repère de la perspective]	p.286
[Fig.15. p.288 - Un espace vécu deux fois]	p.288
[Fig.16. p.294 - Vue aérienne]	p.294
[Fig.17. p.297 - phénomène d'irisation]	p.297
[Fig.18. p.302 - Le cercle chromatique d'Adobe Illustrator]	p.302
[Fig.19. p.304 - des simulations d'éclairage]	p.304
[Fig.20. p.306 -307 - simulations de lumières de la salle résidentielle]	p.306-307
[Fig.21. p. 307 - extrait entretiens]	p.307
[Fig.22. p.313 - Une lecture digitale]	p.313
[Fig.23. p.314 - une lecture détaillée]	p.314
[Fig.24. p.318 - Des couples opératoire/sémiotique]	p.318

Chapitre 6

... et image scientifique

[Fig.1. p.332 - ensemble des mesures et données des écrits de travail]	p.333
--	-------

[Fig.2. p.336 - Relevé topographique - définition]	p.336
[Fig.3. p.337 - Le plan de masse – hypertrophie de l'énonciation éditoriale]	p.337
[Fig.4. p.341 - Information Scientifique et Technique Définition]	p.341
[Fig.5. p.342 - Une information dans des proportions figurées]	p.342
[Fig.6. p.348 - Plan de masse augmenté]	p.348
[Fig.7. p.351 - Une expertise scientifique qui fait autorité]	p.351
[Fig.8. p.352 - Des avis décisifs]	p.352
[Fig.9. p.352 - De la fiabilité des sources à la vulgarisation scientifique]	p.352
[Fig.10. p.358 - Une pratique épistémologique écartelée]	p.358
[Fig.11. p.359 - Une pratique épistémologique du document et du texte d'histoire]	p.359
[Fig.12. p.363 - Une pratique épistémologique de la culture matérielle]	p.363
[Fig.13. p.370 - Les affûts rédigés par l'archéologue]	p.370
[Fig.14. p.371 - extrait d'un fichier de travail et d'échange des membres du comité]	p.371
[Fig.15. p.373 - Artefacts documentaires]	p.373
[Fig.16. p.374 - Le statut d'hypothèse des propositions]	p.374
[Fig.17. p.376 - Schéma des pratiques épistémologiques du comité scientifique]	p.376

Partie 3

Des technologies performatives de l'imagination

Chapitre 7

Entre imaginaire stimulé ...

[Fig.1.p 394 - Extrait de l'entretien de juin 2015 – Trouver un langage commun]	p.394
[Fig.2. p.396 - Extrait de l'entretien de juin 2015 – Scène imaginaire de la communication marchande]	p.396
[Fig.3. p.412 - un discours sur la vulgarisation scientifique]	p.412
[Fig.4. p.414 - Un discours sur les publics]	p.414
[Fig.5. p.417 - la Tapisserie de Bayeux]	p.417
[Fig.6. p.423 - du scripturaire au figuratif]	p.423
[Fig.7. p.424 - Roughs - propositions pour le zodiaque]	p.424
[Fig.8. p.427 - Des signifiants graphiques]	p.427
[Fig.9. p.431 - Contraste de clair-obscur]	p.431

[Fig.10. p.433 - Contrastes chaud/froid]	p.433
[Fig. 11.p.435 - Les variations de position]	p.435
[Fig.12. p.439 - Lire les fresques]	p.439

Chapitre 8

... et technologie fantasmée

[Fig.1. p.458 - Une définition du BIM]	p.458
[Fig.2. p.460 - Les 2 perspectives du rapport]	p.460
[Fig.3. p.461 - un ouvrage dédié à la maquette numérique]	p.461
[Fig.4. p.462 - Capture d'écran site CNOA]	p.462
[Fig.5. p.462 - Capture d'écran du site FFB]	p.462
[Fig.6. p.463 - capture écran site Lemoniteur.fr]	p.463
[Fig.7. p.468 - La solution BIONATICS]	p.468
[Fig.8. p.469 - extraits entretiens de juin 2015 et juin 2016]	p.469
[Fig.9. p.470 - extrait entretien avec SG, nouvelle chargée des opérations]	p.470
[Fig.10. p.483 - Ritualisation des portes du temps]	p.483
[Fig.11.p.486 - Les cinq structures de parcours]	p.486
[Fig.12. p.488 - Le château de Falaise – une bâtisse militaire]	p.488
[Fig.13. p.494 - Extraits d'entretiens de visiteurs – la simulation et les "vraies choses"]	p.494
[Fig. 14.p.497 - l'espace habité - chambre d'Aliénor]	p.497

Chapitre 9

Expérimenter la variation médiatique

[Fig.1. p.520 - Une maquette carton]	p.520
[Fig.2. p.522-523 - Une maquette combinable]	p.522-523
[Fig.3. p.527 - Courbes isochrones du plan de masse]	p.527
[Fig. 4.p.529 - le creusement de la matière comme battement isochrone]	p.529
[Fig.5. p.530 - parcours visuel avec effets de continuité, connexité ou contiguïté]	p.530
[Fig.6. p.531 - Le rythme des deux médias]	p.531
[Fig.7. p.536 – extraits entretiens maquette physique]	p.536
[Fig.8. p.537 - une organisation de l'agencement]	p.537
[Fig.9. p.547 - une dimension fantastique]	p.547
[Fig.10. p.548 - carottage de la visite de la salle des gardes]	p.548

[Fig.11.p.550 - extrait d'entretien avec la conservatrice - une ancienne scénographie éloignée du château]	p.550
[Fig.12. p.551 - Une charte graphique]	p.551
[Fig.13. p.553 - le château comme technologie de l'immersion]	p.553
[Fig.14p.554-555 - le château comme technologie de l'immersion]	p.554-555
[Fig.15. p.558 - postures d'un visiteur équipé]	p.558
[Fig.16. p.561 - une interaction à trois bandes]	p.561
[Fig.17. p.565 - la tablette réduite à l'état de caméra]	p.565

Partie 4

Un processus deropriétarisation

Chapitre10

Du gouvernement du détail aux régimes de croyance

[Fig1. p.584 - Extrait entretien JL.]	p.583
[Fig.2. p.585 - Extraits entretiens visiteurs – des détails comme discours sur la connaissance]	p.585
[Fig.3. p.594 - Un vocabulaire professionnel]	p.594
[Fig.4. p.594 - extraits entretiens visiteurs – une confiance dans les savoirs]	p.594
[Fig.5. p.599 - Des possibilités louées et un projet exalté]	p.599
[Fig.6. p.602 - de la peur à la fascination]	p.602
[Fig.7. p.607 - Espérer une reprise du pouvoir du MO]	p.607
[Fig.8. p. 608 - Tableau des réalités]	p.608
[Fig.9. p. 609 - Une rationalisation de l'activité muséale]	p.609
[Fig.10. p. 610 - Un dispositif qui facilité le "croire"]	p.610

Chapitre11

Des médiations créatives au design d'interface

[Fig.1A et 1B - p.625-626 – Les 12 documents techniques qui constituent le parcours de médiation]	p.625-626
[Fig.2 - p.627 - Fichier ".txt", rapport de transfert et références des métadonnées]	p.627
[Fig.3 - p.628 - les limites géographiques de la ZAC]	p.628
[Fig.4 - p.628 - l'écriture d'un allotissement]	p.628
[Fig.5 - p.631. Arborescence de l'application]	p.631
[Fig.6 - p.633. Ordre de mission (devis)]	p.633

[Fig.7.p.638 - Arborescence de l'application Falaise.exe - le script Lingo]	p.638
[Fig.8.p.639 - Le profil du COO]	p.639
[Fig.9A et 9B.p.640-641 - un accord entre comité et conception]	p.640-64

Chapitre12

Une question de propriété


[Fig.1. p.658 - La répartition des services de l'aménageur foncier]	p.658
[Fig.2. p.658 - Extrait des principales activités du chargé de projet]	p.658
[Fig.3. p.660 - La division technique du travail de l'aménageur foncier]	p.660
[Fig.4. p.662 - La répartition du capital social de l'aménageur foncier]	p.662
[Fig.5. p.662 - Extrait d'un entretien]	p.662
[Fig.6. p.665 - centralité du comité dans l'organisation du travail]	p.665
[Fig.7. p.667- extrait entretien Normandy Production]	p.667
[Fig 8.p.671 - la mise à jour comme panne & un désir de modularité - extraits d'entretiens]	p.671
[Fig.9. p.672 - des images en attente d'un paiement]	p.672
[Fig.10. p.675 - l'obsolescence de la tablette]	p.675
[Fig.11. p.677 - Un problème de code - extrait du carnet d'ethnographie]	p.677

*Maintenant je pardonne à la douce fureur,
Qui m'a fait consumer le meilleur de mon âge,
Sans tirer autre fruit de mon ingrat ouvrage,
Que le vain passe-temps d'une si longue erreur.
Maintenant je pardonne à ce plaisant labeur,
Puisque seul il endort le souci qui m'outrage,
Et puisque seul il fait qu'au milieu de l'orage
Ainsi qu'auparavant je ne tremble de peur.*

Du Bellay, *Regrets*, Sonnets 13. Poche Classique.



Introduction



En 2014, Google communique régulièrement sur la sortie imminente des "Google Glass", lunettes de réalité augmentée sur lesquelles l'entreprise travaille depuis plusieurs années. Ces annonces formulaient une "promesse" pour les suiveurs de la firme américaine, de la réalité augmentée, de la maturité et de l'intérêt de cette technologie. Que promettaient ces "Google Glass" ? Développées dès 2011, ces lunettes, couplées avec un smartphone avec lequel elles communiquent, via un réseau wifi, proposaient l'affichage d'informations diverses liées au développement d'applications de l'entreprise californienne : agenda, Maps, notifications de messages, réception de SMS, etc. Ce produit Google présente deux traits majeurs de la réalité augmentée qui vont faire l'objet de notre travail : il s'agit de dispositifs techniques composés d'écrans sur lesquels viennent s'afficher des informations de nature scripturaire et imagée. Mais quelles écritures et quelles images pouvaient bien être produites avec de tels dispositifs ? Et quelle différence faire entre réalité augmentée et réalité virtuelle ?

La réalité virtuelle (RV) est une simulation informatique interactive immersive, visuelle, sonore ou haptique d'environnements réels ou imaginaires. Sa finalité « est de permettre à une personne ou plusieurs, une activité sensori-motrice et cognitive dans un monde artificiel, créé numériquement qui peut être imaginaire, symbolique ou une simulation de certains aspects du monde réel »¹. Les principales caractéristiques d'un système de réalité virtuelle sont l'interaction c'est-à-dire la capacité pour un utilisateur d'agir sur le système et réciproquement, l'immersion ou sensation pour l'utilisateur d'être plongé dans un environnement et le temps réel considéré comme la quasi-absence de temps de latence entre une commande, son exécution et la restitution du résultat par le système.

Les notions de réalité augmentée (RA) et de réalité mixte (RM) viennent compléter cette approche de la réalité virtuelle. La réalité augmentée viserait l'intégration mutuelle des mondes artificiels et du monde naturel, autrement dit la fusion des représentations numériques et analogiques dans un même champ de perception et d'action. La réalité mixte désigne, quant à elle, l'ensemble de ces formes

1. FUCHS, Philippe. *Le traité de réalité virtuelle. Volume 1*. Presses des Mines de Paris. 2006, p. 5.

de réalités, le continuum entre l'environnement réel et l'environnement virtuel tels qu'ils sont communément distingués, différenciés et précisés dans le contexte technologique par Paul Milgram et Fumio Kishino dans leur article fondateur *Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*².

Toutes les définitions, issues des sciences et techniques de l'ingénierie, présentent la réalité augmentée comme une "technologie de l'intellect", dans une acception proche de celle de Jack Goody, autrement dit, nécessitant la préhension d'un dispositif technique, ainsi que « la formation requise, l'acquisition de nouvelles compétences motrices, l'utilisation différente de la vue, [par des] objets que l'on consulte et dont on apprend, et qu'on peut aussi, le moment venu, composer »³. Réalité virtuelle et augmentée sont effectivement des techniques issues de programmes informatiques producteurs d'images, qui se proposent de modifier notre rapport à l'environnement, de « l'enrichir » — comme le souligne le choix du terme « augmentée » — avec la superposition sur l'espace réel d'un second espace délimité par l'écran, vecteur d'informations qu'ils nous appartient de saisir sensoriellement. Cet écran, bien qu'il nous invite à une immersion dans un monde virtuel, est un dispositif matériel qui nous impose de le penser comme un espace⁴. Il a un contour matériel et formel délimité, il affiche le résultat d'une organisation d'ensemble, un agencement d'objets — définition liminaire d'une architecture ou d'une organisation graphique —, c'est-à-dire d'une écriture. Notre recherche porte sur cet espace particulier empli d'objets articulés entre eux à travers l'écran. Nous nous intéressons avant tout à la façon dont l'espace s'écrit, à la façon dont il peut être agencé, organisé, produit. Cet intérêt principal englobe aussi l'objet fini apparaissant sur l'écran qui peut être tout type d'information auquel l'image appartient.

2. MILGRAM, Paul & KISHIMO, Fumio. *Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D (12). 1994. p. 1321-1329.


3. GOODY, Jack. *La raison graphique, la domestication de la pensée sauvage*. Minuit, Paris. 1979. p. 194.

4. Penser l'espace signifie deux choses : avoir une pensée de l'espace physiologique et avoir une pensée de l'espace géométrique. La pensée de l'espace physiologique correspond au domaine des sensations et des intuitions pures. Dans une tradition kantienne, il s'agit « des modes de perception nécessaires pour l'observation et la connaissance du monde, [...] des données d'origine empirique, dues aux perceptions sensorielles ». Dominique Lecourt précise que cet espace est physiologique de par la manière dont nos sens contribuent à former la notion d'espace : « cet espace est l'espace physiologique, variété multiple de sensation, qui comprend les espaces visuel, auditif et tactile, l'espace visuel étant [selon Mach], le plus précis et le plus simple des systèmes de sensations spatiales, qui conditionnent la reconnaissance des figures ». L'espace géométrique dépend donc de perceptions, il est l'objet de l'observation, une représentation qualitative que l'œil circonscrit, « l'espace est une intuition », la condition d'une pensée des objets dans l'espace. Cette dernière acception peut aussi être traduite dans les termes d'une sémiotique topologique qui consiste à s'appuyer sur l'opposition "étendue vs espace" : « l'étendue, prise dans sa continuité et dans sa plénitude, remplie d'objets naturels et artificiels, présentifiés pour nous, par toutes les voies sensorielles, peut être considérée comme la substance qui, une fois informée par l'homme, devient l'espace, c'est-à-dire la forme, susceptible, du fait de ses articulations, de servir en vue de la signification ». L'intérêt de cette dernière définition est qu'elle porte la focale sur la mise en forme de l'espace et sur l'articulation des objets entre eux.

LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences*. Puf. 2006, p. 439.

GASTON GRANGER, Gilles. *La pensée de l'espace*. Éditions Odile Jacobs, Philosophie. 1999, p. 10.

GREIMAS, Algirdas Julien. *Sémiotique et sciences sociales*. Éditions du Seuil. 1976, p. 129.



À propos de l'image, et notamment de l'image digitale, de l'image numérique, leurs usages se posent de manière aiguë dans certains mondes professionnels, où justement, elles accompagnent justement, les pratiques professionnelles des milieux où l'on pense et conçoit l'espace. L'extension de la production d'images digitales et numériques, la prolifération de dispositifs de réalité augmentée favorisent l'émergence de nouvelles pratiques professionnelles, de nouveaux rapports entre les acteurs et conduisent les professionnels à repenser leur métier. Ces questionnements sur l'image digitale et les nouvelles pratiques qu'elle induit, intéressent les Sciences de l'information et de la communication.

Produire de la réalité augmentée

Il est question dans ce mémoire de thèse de la façon dont sont produites les images de réalité augmentée. S'attacher à leurs conditions de production, c'est comprendre leurs modalités d'existence. Il nous faut donc prendre en compte le caractère informatique de la réalité augmentée. Une des caractéristiques fondamentales de l'informatique est d'être une technologie de l'écriture qui a pour particularité de "textualiser les pratiques sociales". C'est à partir de cette thèse de fond que nous mènerons notre enquête. Or, ce que l'écriture implique ici concerne toutes les informations qui ont pour vertu d'"augmenter" l'environnement concret et matériel de l'homme. L'écriture informatique « écrit » ou « réécrit » les écritures documentaires et la façon dont elles sont données à voir à un usager. Qu'arrive-t-il donc à ces écritures lorsqu'elles sont prises en charge, transformées, (re)formées par l'informatique ?


Le second paramètre est celui de l'écran. En tenant compte de sa matérialité, il est question à la fois du support et de sa condition de dispositif technique. Quelles sont les limites de cet espace-écran dans lequel un sujet est censé s'immerger ? Qu'en est-il des objets qui apparaissent à sa surface ? Qu'est-il censé montrer ou, inversement, que nous empêche-t-il de voir ?

Le troisième paramètre tient au caractère sémiotique de ce dispositif de communication et au type d'informations que l'on retrouve sur un écran de réalité augmentée, à savoir essentiellement des images. Que dire de ces images ? Comment les qualifier ? S'agit-il de figures ? En quoi et pourquoi font-elles écriture, font-elles "texte" ? D'une manière générale, de quelle nature est la prédisposition médiatique des dispositifs de réalité augmentée ?

Choix des objets

Pour tenter de répondre à ces questions, nous avons choisi d'enquêter sur deux dispositifs de réalité augmentée. Ces dispositifs nous intéressaient, d'une part pour les réponses qu'ils semblaient pouvoir apporter aux questions que nous nous posions, et, de l'autre, parce qu'ils présentaient l'avantage insigne d'être intégrés dans des processus quotidiens d'utilisateurs. Nous pouvions ainsi les observer en contexte d'usage et espérions de ce fait établir la genèse des projets qui motivait leur emploi afin de pouvoir tisser un lien entre leur conception et leur utilisation finale.

UrbaSee est le premier dispositif de réalité augmentée auquel nous nous sommes intéressés. Conçu par la société Artefacto, ce dispositif est censé répondre aux besoins des concepteurs d'espace urbains et architecturaux. UrbaSee est une application de réalité augmentée propriétaire qui permet de visualiser sur une tablette tactile ou un smartphone, un bâtiment ou une zone urbaine sur site, en cours de conception, grâce aux modélisations et simulations 3D que l'entreprise réalise. Ces modélisations et simulations posent la question de la nature des images et interrogent la façon dont celles-ci sont produites. Conçues à partir de données constituées par les techniques et pratiques d'urbanistes, elles interrogent en effet le rapport que ces acteurs entretiennent à une forme de scientificité. L'écran, qui est le dispositif d'accueil de ces images, rend possible l'enquête sur sa matérialité et sur le travail informatique de conception de la



réalité augmentée. En outre, puisqu'il s'agit de visualiser une conception de l'espace urbain en cours de projet, le dispositif nous permet de tenir compte des ressources informationnelles ayant servi aux modélisations et simulations et des contextes d'usage du dispositif. Dédié aux espaces muséaux, HistoPad est le second dispositif retenu pour notre enquête. Conçu par la société Normandy Production⁵, HistoPad est un dispositif de réalité augmentée dédié à la reconstitution et la simulation d'espaces historiques sur tablette portable. Si ce dispositif écran ne permet pas de voir un projet en cours d'effectuation, il est pour des visiteurs, la "promesse" de voir un espace muséal et patrimonial dans les conditions de restitution historiques définies par un travail scientifique. Le dispositif pose à nouveau la question des images constituées à partir de ressources et de données spécifiques. La production de ces images nécessite que l'on comprenne les visées historiques et attentes portées sur le dispositif. L'application HistoPad partage avec le dispositif UrbaSee d'être un écran permettant de visualiser des catégories singulières de simulations. Ces trois caractéristiques — une application, une tablette et des modélisations et simulations — nous ont permis d'analyser, dans leur contexte d'usage, les processus de production des images ainsi que les trois paramètres de la réalité augmentée évoqués précédemment, à savoir : une technologie informatique, un écran considéré comme un "espace" de perception et des modalités d'informations venant se surajouter à un environnement.

D'une manière générale notre thèse participe d'un ensemble de questionnements abordant les enjeux de ce qui est appelé l'"architecture numérique". Laquelle est ici entendue comme un mode de conception de l'espace qui utilise la programmation et la modélisation informatique, la simulation et l'imagerie pour créer à la fois des formes "virtuelles" et des structures physiques (cas de maquettes numériques). Nous y intégrons la conception de l'espace historique. Notre recherche s'intéresse ainsi aux impacts de l'usage d'outils numériques de réalité augmentée sur la conception de l'espace urbain ou muséal. Plus particulièrement, nous nous proposons d'étudier son emploi et les conséquences de cet emploi au cours de l'élaboration d'un projet urbain

⁵ La société Normandy Production changera de dénomination juridique au cours de notre recherche pour prendre le nom de "Histoverly". Tout au long de ce travail, nous continuerons à appeler le concepteur du dispositif Normandy Production. C'est sous ce nom que nous avons connu l'entreprise et qu'elle a été nommée au cours des différents entretiens que nous avons mené.


et la définition d'un espace historique. Nous nous intéressons donc à un processus d'élaboration dynamique en situation. Étudier l'usage et les effets produits par des objets communicationnels, c'est analyser les transformations de pratiques, de savoir et les reconfigurations qu'engendrent ces objets au sein d'une chaîne d'acteurs impliqués dans un projet. Et puisque que "l'architecture numérique" mobilise la programmation informatique et que celle-ci produit des "visuels", à l'instar de Jack Goody qui s'interroge « sur le rôle de l'écriture dans la transformation du savoir politique, dans la mise en place de nouveaux modes de pensée correspondant à de nouveaux modes de domination »⁶, nous interrogerons le rôle d'une forme d'écriture, d'un média et les transformations qu'ils impliquent dans le savoir de l'urbaniste ou de la conservation muséale. Dans quelle mesure ces formes d'écriture et ces transformations impliquent-elles de penser autrement le processus de création de l'espace et, *in fine*, suscitent-elles de nouvelles modalités de pensée pour "penser l'espace" ?

Questionner deux dispositifs

Notre recherche est produite "en contexte", c'est-à-dire dans les situations d'usage des deux dispositifs de réalité augmentée ; deux terrains qui offrent la possibilité d'une enquête mêlant entretiens, observations et analyses technique et sémiotique de dispositifs. C'est à partir de la description de ces deux dispositifs que l'on pourra formuler notre question de recherche.

UrbaSee équipe la société Normandie Aménagement pour l'un de ses projets d'urbanisme. La solution de réalité augmentée permet de représenter et visualiser un projet urbain selon deux modes distincts. Le premier mode de visualisation présente un plan de masse "augmenté" du projet qui, sur une une tablette, vient se superposer au plan de masse "papier" (une cible permettant de charger la version augmentée à l'écran). Le deuxième mode de visualisation est une maquette numérique qui propose à l'utilisateur de comprendre

6. GOODY, Jack. *Op. Cit.*, p. 7-29.



le rapport entre l'espace urbain et la place des usagers dans l'espace public à travers un parcours immersif dans la modélisation. L'espace est ainsi représenté selon deux dispositions différentes qui induisent deux écritures de l'espace.

HistoPad est la solution de visite retenue par le château-musée de Falaise pour la médiation du contenu historique avec les visiteurs. L'application de réalité augmentée ne présente qu'un seul mode de visualisation de l'espace muséal consistant à voir, l'une après l'autre, une pièce du musée dans sa reconstitution historique. La simulation de l'espace historique se fait grâce à un chargement de l'application en visant, avec la tablette, une cible sur un pupitre. Il n'y a pas de déambulation possible dans l'espace modélisé à l'écran. Le visiteur se déplace avec la tablette qui remplace son regard et lui permet de voir la reconstitution et l'espace muséal en même temps.

Ces applications de réalité augmentée sont liées en ce qu'elles sont toutes deux des solutions de représentation de l'espace. Pour autant, elles ne le représentent pas de la même façon et n'offrent pas la même stratégie de parcours visuel. Cette caractéristique qu'elles partagent et qui les différencie tout à la fois fonde notre interrogation : dans quelle mesure deux dispositifs voués à la simulation, la représentation et l'observation d'agencements spatiaux et temporels peuvent-ils avoir recours aux mêmes stratégies d'écritures ? Et, le cas échéant, dans quelle mesure relèvent-ils d'enjeux visuels et graphiques, imaginaires ou idéologiques proches, nous permettant de comprendre et qualifier le processus de réalité augmentée ?

Pour éclairer ce questionnement, il nous faut analyser la façon dont sont produits ces outils dédiés à la représentation de l'espace. Réfléchir aux stratégies d'écriture revient à penser l'écriture selon deux perspectives distinctes et complémentaires : celle rendue visible à l'écran et celle que l'on ne voit pas. Autrement dit, d'un côté l'écriture visible pour l'utilisateur et de l'autre, celle du "code" et des procédures informatiques qui implique une compréhension du dispositif technique. Pour

mener l'enquête, il faut donc entrer aussi loin que possible dans le "cœur du moteur" afin de déconstruire l'objet et d'en comprendre le fonctionnement technique et scripturaire. Une démarche qui revient à envisager l'objet de notre recherche selon différents points de vue épistémologiques.


Le premier point de vue que nous avons adopté a consisté à nous placer dans la perspective des recherches qui interrogent un certain rapport à l'écran et à l'image écrite. Nos objets doivent en effet être appréhendés à partir d'une pensée tout à la fois technique, visuelle et graphique. Nous faisons donc appel à la notion de « pensée de l'écran » telle que la définit Anne Marie Christin⁷ ; « pensée de l'écran » qui fonde à son tour la notion de « figures ». Toutefois, les « figures » que nous avons ici à interroger sont essentiellement des simulations qui nous invitent à changer de registre perceptif. À quelles modalités de pensée de l'espace ces simulations nous conviennent-elles ?

Le second point de vue que nous avons adopté consistait à prendre en compte une pensée globale du dispositif tenant compte elle-même du type d'instrumentation, à savoir l'écran. Omniprésent dans les dispositifs de réalité augmentée, l'écran constitue la médiation entre l'environnement et son "augmentation". Ce matériel technique est envisagé comme « un ensemble de moyens mis au service d'une stratégie, d'une action finalisée, planifiée visant à l'obtention d'un résultat »⁸. En tant que production d'une pluralité d'acteurs, chacun de ces dispositifs de réalité augmentée est donc aussi une instance « déterminée par [des] intentions, s'appu[yant] sur l'organisation structurée de moyens matériels, technologiques, symboliques et relationnels qui modélisent, à partir de leurs caractéristiques propres, les comportements et les conduites sociales (affectives et relationnelles), cognitives, communicatives des sujets »⁹. Il nous faut tenter de « saisir » l'imaginaire de l'écran mis en œuvre, de façon plus ou moins sous-jacente, dans ces outils. Pour l'appréhender, nous proposons d'analyser les discours des concepteurs relatifs à leurs dispositifs ainsi que la parole des acteurs qui les ont imposés.

7. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'image écrite ou la déraison graphique*. Flammarion, 1995.

8. PERAYA, Daniel. Médiation et médiatisation : le campus virtuel. In *Hermès La revue*, n°25. CNRS Éditions. 1999, p. 153-165.

9. *Ibid.*



Enfin, le troisième point de vue consiste, selon la formule d'Eleni Mitropoulou, à « réactiver la dimension "effet social" » attribuée au médium »¹⁰, autrement dit à comprendre les effets et implications sociales du médium. Mais il s'agit également de dépasser cette approche en mettant l'accent sur la dimension « idéologique » du médium compris comme « actant d'une axiologie de la communication »¹¹. En nous appuyant sur une sémiotique du médium, la tentative de dépassement à laquelle nous prétendons ici rendre compte de ce que disent ou ne disent pas les nombreuses médiations humaines et techniques qui opèrent dans le processus de communication.

Hypothèses et organisation de la thèse

Notre question de recherche, qui consiste à interroger les stratégies d'écriture de nos deux dispositifs de réalité augmentée, nous a conduit à investiguer trois hypothèses, qui justifient les trois points de vue sur notre objet exposés à l'instant.

La première formule la proposition selon laquelle nous pourrions envisager les dispositifs UrbaSee et HistoPad comme une technologie poïétique du voir. Le terme de « technologie » permet d'orienter l'approche sur la dimension technique que nous venons d'évoquer. Pour autant, il ne vise pas uniquement cette définition restreinte du processus informatique de réalité augmentée, mais il prend aussi en compte les techniques urbanistiques et muséales qui informent les modélisations. L'objectif fixé par cette hypothèse est donc celui de chercher à comprendre si la poïétique permet d'appréhender ces techniques urbanistiques et muséales comme des conduites créatrices. En ce sens, c'est le travail même de la production scripturaire qui se place entre la conception et le résultat de cette production que nous allons examiner. Postuler une technologie poïétique du voir revient à réfléchir à l'activité de lecture d'un sujet regardant.

La seconde hypothèse poursuit l'exploration de la technologie en cherchant à

10. MITROPOULOU, Éleni. « Vers une sémiotique du médium » : une problématique à légitimer ?. In *Actes Sémiotiques*, [En ligne]. Consulté le 03 octobre 2020. URL : <https://www.unilim.fr/actes-semiotiques/3167>


11. Ibid.

éprouver l'idée que les dispositifs de réalité augmentée seraient des technologies performatives de l'imagination. Cette hypothèse tâchera de démêler la tension qui réside entre une production d'images, elles-mêmes productrices d'imaginaires, et le fantasme d'un dispositif technique tenant justement d'une axiologie de la communication.

Notre dernière hypothèse oriente notre approche sur la compréhension des rapports de savoir-pouvoir. Elle postule que les stratégies scripturaires à l'œuvre dans ces dispositifs, ainsi que l'ensemble des enjeux des médiations techniques, humaines et créatives étudiés et mis à l'épreuve, notamment dans l'étude des deux premières hypothèses, ainsi que les stratégies scripturaires, invisibiliseraient un processus deropriétarisation dont il s'agirait, le cas échéant, d'analyser les mécanismes.

Afin de les tester, la thèse est organisée en quatre grandes parties dont trois sont dédiées à nos hypothèses que nous éprouverons à chaque fois sur trois chapitres. Notre mémoire de thèse comporte donc douze chapitres.

La première partie, "Une approche anthropo-sémiotique", est consacrée à la présentation du cadre théorique et méthodologique de notre travail de recherche. Les dispositifs de réalité augmentée étant consacrés à la production d'images, il apparaît légitime que notre recherche contribue, dans une certaine mesure, aux recherches sur l'anthropologie du visuel. Dans cette partie divisée en trois chapitres, nous présentons tout d'abord notre approche épistémologique. Si cette approche présente un certain éclectisme, du fait de nombreuses épistémologies qui la nourrissent, son axe principal défend un rapprochement entre l'anthropologie de la figuration et une sémiotique de l'écriture héritée de la « pensée de l'écran » et des théories des « écrits d'écran ». Cette partie permet en outre d'explicitier le regard que nous posons sur les dispositifs UrbaSee et HistoPad. Si la thèse prend son ancrage en Sciences de l'Information et de la Communication, nos objets n'en héritent pas moins de deux histoires à articuler à la



perspective communicationnelle : une histoire de l'informatique, d'une part, et une histoire des objets d'observation et de visualisation scientifique et technique, de l'autre. Cette partie est aussi l'occasion d'explicitier la façon dont nous avons envisagé notre enquête et construit notre rapport à l'investigation. Il y a certes les questions de méthodologies inhérentes au travail de thèse, mais un autre enjeu réside aussi dans l'explicitation des façons dont on peut appréhender un terrain au fur et à mesure de l'enquête et en fonction des obstacles à franchir qui la "forment" et la "déforment".

La seconde partie de la thèse est une première plongée dans le travail empirique. Nous y mettons à l'épreuve notre hypothèse d'une technologie poïétique du voir. L'un des premiers enjeux de cette partie consiste à faire l'expérience des parcours à l'écran des deux dispositifs et à comprendre la spécificité d'une technologie du visuel. Un autre enjeu fort de cette partie réside dans la qualification des images auxquelles nous soumettent les deux dispositifs techniques. Dans un premier temps, il est important de comprendre quelle expérience de lecture est proposée à l'utilisateur des dispositifs. C'est ici qu'une sémiotique du médium prend tout son sens. L' "énonciation éditoriale " sera à ce titre une notion importante dans cette sémiotique. Définir l'image comme une "réalité augmentée" revient à signifier qu'il ne s'agit pas nécessairement de trancher pour une image d'art, mais de souligner qu'elle se saisit par l'esthétique. L'autre enjeu de cette qualification est de saisir en quoi ces simulations relèvent de l'imagerie scientifique. Là non plus il ne s'agit pas nécessairement de trancher en faveur d'un statut d'images scientifiques mais de comprendre qu'elles sont porteuses d'hypothèses.

Notre troisième partie poursuit le travail de déconstruction de ces technologies par la mise à l'épreuve de notre seconde hypothèse selon laquelle il s'agirait de technologies performatives de l'imagination. Nous serons alors attentifs à la performativité des images qui seront appréhendées comme des dispositifs. Dans cette partie, nous mettrons l'accent sur certaines médiations et le rôle des imaginaires qui semblent stimulés par cette construction imagière qui dépend, là

aussi, de stratégies d'écriture portées à l'écran. Pour sa part, la technologie est fantasmée. Il s'agira de comprendre dans quelle mesure elle correspond à des horizons d'attente de la part des urbanistes ou de la conservation du musée qui la mobilisent. Le travail d'analyse porté par les notions de prédilection, de fabrique de la réquisition et de préfiguration seront alors centraux. Les dispositifs sont imaginés par les acteurs comme des outils qui règlent les rapports de communication tout en assurant une mission de transmission de savoirs. Enfin, entre un imaginaire stimulé et une technologie fantasmée, il semble que la dimension médiatique dont serait porteuse ces médias, aurait pour enjeu d'assurer une continuité avec les médias et les pratiques qui précèdent l'arrivée de la réalité augmentée chez l'urbaniste ou au musée.

La dernière partie de la thèse permettra de vérifier en quoi les analyses que nous avons portées dans les parties précédentes participeraient d'un processus de propriété. Dans cette partie, nous questionnons donc les rapports de savoir-pouvoir qui émergent des médiations décrites auparavant. Nous y poursuivons notre enquête sur les médiations en interrogeant celle du design. Il semble que les nombreux détails participent d'un régime de croyance qui aboutit à une relation culturelle à l'objet technique. D'un autre côté, design d'interface et médiations créatives qui décrivent les médiations entre l'ingénierie de conception et les commanditaires des dispositifs sont la signature d'une industrialisation de la conception et de la création dans son aspect procédural. Nous essaierons de comprendre dans quelle mesure le design y est investi comme stratégie de communication. Enfin, il s'agira de comprendre comment l'ensemble de ces rapports de savoir-pouvoir aboutissent à la propriété des projets de l'urbaniste et du musée. La théorie de l'énonciation éditoriale qui offre les outils pour décrire ce processus permet de comprendre la prise de pouvoir symbolique de l'ingénierie logicielle sur les processus de création notamment par le regard qu'elle porte sur la division du travail.

Partie 1

Une approche anthropo-sémiotique

L'objectif de cette première partie est de présenter le cadre de notre recherche. Les dispositifs qui font l'objet de ce travail sont des dispositifs techniques de représentation, de production et de transmission d'images. Parce que l'homme a la faculté singulière de produire des images, celle-ci est au cœur de ce travail. Pour autant, il ne s'agit pas de n'importe quelle image, mais celle, d'abord écrite, destinée à "dire" l'espace. Une image écrite avant d'être "dite" sous-entend que nous prenons en compte l'image en tant que médium, et le support de l'image en lui-même. Ainsi, considérons-nous d'autres éléments qui participent du dispositif technique et font l'objet d'analyses : les arborescences des deux applications, les discours des acteurs et l'usage qu'ils font des images et des dispositifs. Le cadre est donc anthropologique parce que ce sont les hommes qui "fabriquent" ces images ; elles leur sont destinées. L'analyse est sémiologique parce que la conception des images est symbolique, elle touche le cadre symbolique de la pensée visuelle. La perspective est communicationnelle parce que les dispositifs sont "techniques", l'image est écrite, elle nécessite une appréhension esthétique ou scientifique. C'est pourquoi le chapitre qui initie cette première partie (C1.) ambitionne de poser la démarche épistémologique — entre anthropologie de la figuration et pensée de l'écran — dans laquelle va se situer notre recherche. Le second chapitre (C2.) permet de porter un regard sur les dispositifs de réalité augmentée, notamment en permettant de comprendre leur rôle dans l'histoire de l'informatique et comme dispositif d'observation, ainsi que leur inscription comme objet d'étude en Sciences de l'information et de la communication. Le dernier chapitre de cette partie inaugurale (C3.) présente la façon dont nous concevons l'enquête, la façon dont nous l'avons abordée, la méthodologie employée, ce qui nous a été possible d'observer sur nos terrains et comment nous souhaitons en rendre compte.



Chapitre 1

(C1).
Une construction
épistémologique
entre anthropologie
de la figuration
et pensée de l'écran

« Si l'histoire des images est une histoire, c'est que de tout temps, l'homme a utilisé divers médiums, c'est-à-dire des moyens historiquement déterminés, pour créer et recréer ses images »¹. Par ces quelques mots en guise d'avant-propos, Hans Belting nous incite à opérer un déplacement du sujet. Au-delà du cheminement artistique ou plastique, pour approcher les images de réalité augmentée il convient, comme le rappelle Emmanuel Alloa citant Aby Warbug, pionnier de l'anthropologie de l'image, d'opérer un déplacement qui suppose notamment de « prêter une attention renouvelée au support de l'image »², puisque « le support n'est jamais neutre, mais possède au contraire des qualités dynamiques que l'on ne peut pas déduire du travail de symbolisation ou de la fonction référentielle de l'image »³. Alloa précise en outre que le « support matériel [...] est loin d'être indifférent pour l'acte de naissance de l'image et qu'il constitue, plus qu'un simple appui pour les sujets qui viennent peupler sa surface, une véritable matrice figurative »⁴. Belting et Alloa s'accordent sur ce point : les images sont inséparables de leurs supports, ou pour le dire de façon communicationnelle, elles sont inséparables de leurs médias.

Voilà qui nous invite à rapprocher anthropologie du visuel et anthropologie de l'écriture, puisque cette dernière prend en compte le support de l'écriture tout en s'intéressant aux systèmes de représentations graphiques. Denis Vialou, anthropologue et spécialiste de l'art préhistorique affirme à ce titre que « l'émergence des systèmes de représentations graphiques accompagne et amplifie ces changements sociaux et économiques »⁵. Et l'un des changements sociétaux qui occupe le chercheur concerne l'autonomisation des sociétés pariétales par rapport à leur enracinement culturel originel — ces sociétés affirment des identités qui se retrouvent circonscrites dans des espaces — que l'on retrouve selon lui dans une sélection de médias pouvant garantir la bonne tenue des représentations graphiques tant sur le plan des identités culturelles que de leurs expressions graphiques. Ce même mouvement propre au support pré-iconique fait dire à Anne-Marie Christin qu'il s'agit d'abord

1. BELTING, Hans. *Pour une anthropologie des images*. NRF, Gallimard. 2004, p. 7.

2. ALLOA, Emmanuel (Sous la dir. de). *Penser l'image II. Anthropologie du visuel*. Les Presse du réel. 2015, p. 9.

3. *Ibid.*

4. *Ibid.*

5. VIALOU, Denis. *Images préhistoriques : écritures par défaut?*. [En ligne]. Consulté le 26 juillet 2019. URL: http://www.ceei.univ-paris7.fr/04_bibliotheque/01/pdf/02_Denis_Vialou.pdf



pour l'homme « d'orienter une surface et de lui donner un statut en rapport avec la présence humaine qui évoluait devant elle »⁶. Elle rappelle souligne que la figure inscrite sur la surface a pour fonction d'établir « une cohérence visuelle socialisée dans l'ordre de la nature »⁷. Pour autant, précise-t-elle, la figure ne naît pas du support. Le rôle dévolu au support est d'être « une présence physiquement identifiable, une provocation au regard et à la main, qui incitait à créer des formes dont il pouvait être lui-même l'instigateur »⁸. Un lien se tisse ainsi entre une anthropologie du visuel et une anthropologie de l'écriture. Les deux anthropologies ont en commun le pôle de la visualité. Et si elles nous intéressent particulièrement, c'est parce qu'en croisant l'une et l'autre, elles insistent sur le pôle du support. Or, il ne peut y avoir de visuel sans support. Ce qui est esquissé dans le chemin que trace Anne-Marie Christin et que nous tâcherons de suivre, est justement cette provocation au regard et à la main, cette excitation à créer des formes qui semblent être naturellement l'apanage de supports de représentation graphique comme peuvent l'être les dispositifs de réalité augmentée.

Rapprocher l'anthropologie de la figuration et l'anthropologie de l'écriture impose un double défi épistémologique. Le premier sera de ne pas tomber dans une anthropologisation consistant à faire des productions visuelles étudiées des objets qui essentialiseraient et généraliseraient des phénomènes sociaux, dans une pensée de l'*homo pictor* qui ferait des images un signe distinctif de l'homme. Le second défi, inverse du premier, réside dans une tentative de désanthropologisation des images par l'autonomisation des dispositifs qui les ont produites, ce qui revient à les appréhender pour ce qu'elles sont et rien d'autre. Or, il appert que la pensée de l'écran est une pensée de la matérialité, une pensée qui prend en compte la matérialité du dispositif d'écriture (un écran) et celle de l'écriture (des visuels). Toute étude d'une pensée visuelle ne peut se faire sans tenir compte des conditions de production de l'un et de l'autre. Précisément, dans les deux cas que nous étudions, il s'agit de

6. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'invention de la figure*. Flammarion, Champs arts. 2011, p. 38.

7. *Ibid.*, p. 38.

8. *Ibid.*

considérer cette double dimension anthropologique : figuration et écriture sont autant liées que le sont les figures, les écritures et leurs supports. Si nous actualisons ce dernier propos pour nos objets, les deux exemples de dispositifs de réalité augmentée étudiés sont des productions qui, non contentes de dépendre de contextes qui justifient leur emploi, participent d'anthropologies dont il convient de cerner les épistémologies au moment d'analyser les objets. Les dispositifs de réalité augmentée étudiés en contexte sont considérés comme le fruit d'une pensée à la fois technique, visuelle et graphique. La *progression* des dispositifs de réalité augmentée et de réalité virtuelle dans différents espaces sociaux, qu'elle soit effective ou qu'elle fasse l'objet d'une réquisition, prolonge l'étude de ce qu'est une « pensée visuelle ».

À la croisée des sciences et techniques de l'ingénieur, de l'épistémologie des pratiques de la modélisation et de la simulation, de la muséologie, de la philosophie de l'esthétisme, de l'anthropologie visuelle, de l'anthropologie de l'imaginaire, des études historiographiques et des représentations, cette thèse assume donc une hétérogénéité, un éclectisme épistémologique et une tournure empirique en étant profondément ancrée en Sciences de l'information et de la communication (SIC). Une anthropologie de la figuration doit appréhender toutes ces dimensions afin de rendre compte de la portée communicationnelle des objets et souligner par là-même l'inscription des dispositifs de réalité augmentée et les figurations qui leur sont associées dans l'histoire plus longue des dispositifs informatiques, d'écriture, de représentation et de visualisation.

Dans une première section (1.1), nous nous intéresserons aux anthropologies de la figuration. Une anthropologie sémiotique esquisse un rapprochement entre l'anthropologie du visuel initiée par Philippe Descola et l'anthropologie de l'écriture d'Anne-Marie Christin grâce aux notions d'*agence* et de *relation iconique*. La seconde section (1.2) traitera plus particulièrement de *la pensée de*



l'écran et fera le lien avec la sémiotique des écrits d'écran. Nous terminerons ce chapitre avec une troisième section (1.3) qui envisage comment la réalité augmentée peut s'appréhender comme prolongement de la *pensée de l'écran*.

1.1 Des anthropologies de la figuration

Pourquoi une anthropologie de la figuration ? Les dispositifs de réalité augmentée, quels qu'ils soient, sont destinés à la production de formes visuelles. Si le principe qui fonde les techniques de réalité augmentée est celui de la superposition d'informations sur la réalité via un dispositif écran, l'intérêt de ces dispositifs réside dans la nature de ce qui est figuré et la façon dont ce qui est figuré apparaît sur chacun des écrans. Qu'il s'agisse de lunettes avec inscription d'informations touristiques ou immobilières, d'un téléphone portable avec un jeu en réalité augmentée, ou d'une application de réalité augmentée sur tablette avec des représentations en 3D, l'écran se caractérise comme support et comme dispositif permettant de produire des représentations qu'il rend perceptibles par le truchement de l'écriture informatique. Quellesque soient ces informations — textuelles ou figuratives —, une partie de ce travail s'inscrit dans un champ épistémologiquement large qui fait se rejoindre l'anthropologie de l'écriture d'Anne-Marie Christin et une anthropologie de la figuration. Nous avons retenu celle forgée par Philippe Descola qui nous intéresse pour deux raisons majeures.

(i) La dimension plastique et esthétique des productions visuelles des dispositifs de réalité augmentée. Cette dimension est prise en compte dans l'anthropologie de la figuration. Il serait cependant trompeur de faire une étude sérieuse de ces objets en ne prenant en compte que cette unique dimension comme cela peut être souvent le cas dans de nombreux travaux sur l'image. Descola, loin de nier les apports de l'anthropologie de l'art, de l'histoire de l'art et de l'esthétique philosophique « [se] range au nombre de ceux, de plus en plus nombreux, qui refusent de voir dans l'art une catégorie universelle de l'expérience humaine au moyen de laquelle pourraient être qualifiés à coup sûr certains types de processus et d'objets sur la base de propriétés perceptives ou symboliques qui leur seraient inhérentes »⁹. C'est l'erreur d'anthropologisation essentialisante que

9. DESCOLA, Philippe. *L'envers du visible : ontologie et iconologie*. In *Histoire de l'art et anthropologie*. Paris, coédition INHA/musée du quai Branly (« Les actes »). [En ligne], mis en ligne le 28 juillet 2009. Consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/actesbranly/181>.



nous évoquions précédemment. Et s'il est question dans nos analyses de comprendre la réalité des contextes de production, d'estimer les projets qui ont sous-tendu la création des dispositifs, il ne s'agit pas, en revanche de traiter de l'intentionnalité en abordant nos objets uniquement sous l'angle des objets d'art, sous prétexte qu'ils sont producteurs d'images. Cela reviendrait à chercher des intentions derrière des objets. La perspective intentionnaliste, comme le rappelle Philippe Descola, est « l'idée selon laquelle la meilleure manière d'aborder les objets d'art est de les traiter non pas en fonction des significations qui leur sont attachées ou des critères du beau auxquels ils devraient répondre, mais plutôt comme des agents ayant un effet sur le monde »¹⁰. Or, si nous ne nions pas les effets qu'elles provoquent, ces productions ne sont pas des objets d'art, mais l'importance des figurations doit permettre d'insister sur la façon dont elles sont agencées.

(ii) La définition de l'anthropologie de la figuration de Descola évite donc le piège intentionnaliste. Elle intéresse notre travail par sa spécificité. La démarche de l'anthropologue « s'en distingue [donc] en ne prenant justement pas l'art comme un objet dans la mesure où le domaine qu'il qualifie paraît impossible à spécifier de façon transhistorique et transculturelle sur la seule base de propriétés perceptives ou symboliques qui lui seraient inhérentes »¹¹. De fait, en privilégiant l'opération de figuration, Descola met l'accent sur le fait que seules les images au caractère iconique parmi l'ensemble des figurations, lui semblent dignes d'intérêt et, mieux, permettent d'éviter le piège tendu par une analyse de type plastique ou artistique. Celles-ci nous feraient indéniablement oublier le support et la façon dont il est producteur des formes scripturaires que nous souhaitons analyser. Aussi en nous intéressant au caractère iconique des images à l'instar de Descola, mais sans faire des représentations le tout de l'iconicité comme le formulait en son temps Anne-Marie Christin, nous interrogeons les transformations induites par l'espace d'accueil des représentations. Nous interro-

10. DESCOLA, Philippe. La fabrique des images. In *Anthropologie et Sociétés*, n°30. 2006, p. 167-182.

11. DESCOLA, Philippe. *L'envers du visible : ontologie et iconologie*. Art. Cit.

geons un réel qui n'est plus le même puisque les figurations sont des créations, notamment machiniques.

1.1.1 Une anthropo-sémiotique

Philippe Descola propose une définition claire de la figuration :

« la figuration est une opération universelle au moyen de laquelle un objet matériel quelconque est investi de façon ostensible d'une « agence » socialement définie suite à une action de façonnage, d'aménagement, de mise en situation ou d'ornementation ; cette action vise à donner à l'objet un potentiel d'évocation iconique d'un prototype réel ou imaginaire qu'il dénote de façon indicielle en ce que quelque chose de l'intentionnalité du prototype ou de ceux qui ont fait l'image est actif en elle ; enfin la dénotation doit pouvoir jouer sur une ressemblance directe de type mimétique ou sur tout autre type de motivation identifiable de façon médiate ou immédiate, l'idée étant que c'est dans la relation iconique au prototype que réside au premier chef l'effet d'agence »¹².

Dans l'approche de Descola, deux notions nous intéressent : « l'agence » et la « relation iconique » au prototype.

1.1.1.1 L'agence

Dans sa définition de la figuration, Philippe Descola indique dans un premier article sur la fabrique des images, que l'agence doit se comprendre au sens de la terminologie anglaise d'« *agency* ». L'allusion à l'origine anglaise de l'expression, permet d'insister sur ce qu'induit cette notion pour l'anthropologue, et qui contribue à la définition de la figuration : le façonnage, l'aménagement et la mise en situation. Chacun des trois termes est lié à ce qu'il a appelé *le potentiel d'évocation iconique* d'un prototype réel ou imaginaire. Ainsi est-il question « [des] diverses manières d'organiser l'expérience du monde, individuelle et collective, [qui] peuvent

¹². DESCOLA, Philippe. *L'envers du visible : ontologie et iconologie*. Art. Cit.



être ramenées à un nombre réduit de modes d'identification correspondant aux différentes façons de distribuer des qualités aux existants »¹³. Les trois termes convoquent des situations ontologiques spécifiques dans l'anthropologie de Descola : les « agences » correspondent « aux différentes façons de distribuer des qualités aux existants, c'est-à-dire de les doter ou non de certaines aptitudes les rendant capables de tel ou tel type d'action »¹⁴. Dans notre étude, il sera question de la façon dont un objet technique permet de comprendre les différentes manières d'organiser l'espace, c'est-à-dire d'en proposer une écriture.

Le *façonnage* consiste à donner forme à une matière : songeons au numérique, matériau qui autorise de nombreuses possibilités de *façonnage*. Le verbe « façonner » quant à lui, dans une acception certes étendue, fait référence à la fabrication, au fait de donner forme, au modelage, soit au *faire* comme activité transformationnelle. Aussi sera-t-il question d'une *poiétique* dans ce travail de recherche. Le faire, façonnage de la matière première, est abordé dans la partie 2 comme technologie poiétique du voir. Sous cet angle, les dispositifs de réalité augmentée sont traités comme technologie du visuel qui incluent les productions visuelles. Les représentations se situant quant à elles, dans un entre-deux entre images d'art et images scientifiques.

Avant d'être un substantif, le verbe « aménager » fait référence à une organisation rationnelle. Le Centre National des Ressources Textuelles Lexicales, de son côté, fait état de l'aménagement comme un ensemble d'opérations, qui, en informatique, si elles ne contribuent pas directement à résoudre un problème, servent à la bonne utilisation des composants du ordinateur. Au-delà de l'idée même de l'aménagement, la bonne utilisation des solutions logicielles de réalité augmentée permet de mettre l'accent sur la performativité des techniques. L'objet de ces technologies informatiques nous autorise à les aborder comme technologies performatives de l'imagination.

¹³. *Ibid.*

¹⁴. DESCOLA, Philippe. *La fabrication des images*. Art. Cit., p. 167-182.

Les attentes se situent sur ce que la technologie peut produire en termes d'imaginaire. Entre un imaginaire stimulé et une technologie fantasmée, c'est d'une certaine pratique médiatique dont il est question avec la réalité augmentée.

La mise en situation, quant à elle, peut se concevoir comme une technique permettant de placer une personne ou un groupe de personnes dans un contexte visant à simuler une situation précise. C'est le cas notamment en pédagogie et dans certains contextes de modélisation et de simulation informatique. Saisir de la sorte les trois agences de Descola rend possible l'extension d'une anthropologie de la figuration à nos objets. En effet, le façonnage permet de comprendre une des qualités premières du numérique, à savoir sa grande plasticité et la possibilité d'introduire un processus de fabrication. L'aménagement permet de considérer l'organisation comme activité rationnelle notamment par l'écriture des programmes des applications de réalité augmentée et ses possibles combinatoires, y compris dans l'organisation de ce qui figure à l'écran. La mise en situation vise explicitement l'activité de modélisation et de simulation, en particulier dans son rapport à la représentation.

Cependant, Descola précise que « l'agence dont on crédite les images est une notion purement relationnelle, donc dépourvue de contenu ontologique intrinsèque : tout ce qui est en position d'agent à l'égard d'un patient [...] exerce une agence déléguée parce qu'il constitue une interface matérielle entre des intentionnalités réelles ou supposées, que celles-ci soient imputées au créateur humain de l'objet ou aux entités qu'elle figure ou qui sont réputées en être la source »¹⁵, « patient » étant entendu chez l'anthropologue comme celui ou celle qui fait l'objet d'une action. Les images sont des médiations, des interfaces matérielles dont on peut imaginer les effets sur les sujets sociaux. Serait-ce de la matérialité de l'image dont il est question avec l'agence ? Est-ce cette même matérialité qui fait le partage entre image et objet dans les travaux d'Anne-Marie Christin sur l'écriture, et dans lesquels textes et écritures sont

15. DESCOLA, Philippe. Anthropologie de la nature. In *L'annuaire du Collège de France*, p. 521-538, [En ligne]. Consulté le 11 septembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/annuaire-cdf/367>.



considérés comme images et comme "figures" avant même d'être lus ? Dans ce cas, l'écriture, en tant qu'elle est image, fait l'objet d'une agence, et plus encore « [d']une abduction d'agence, c'est-à-dire une inférence conjecturale quant à la capacité de cet objet à agir intentionnellement par analogie avec les intentionnalités de ceux qui l'ont engendré »¹⁶. Par ailleurs, comment ne pas penser à l'évocation « d'interfaces matérielles », aux écrans, dispositifs nécessaires — quelles que puissent être leurs formes — aux technologies de réalité augmentée ?

Parmi les liens que nous tissons entre une anthropologie de la figuration telle que l'ébauche Descola et l'anthropologie de l'écriture d'Anne-Marie Christin, il est un lien qui joue un rôle différent pour l'une ou l'autre des deux anthropologies : l'espace. S'il est primordial chez Christin, puisqu'il précède *la pensée de l'écran*, et que sans lui point de surface, donc de "figures" ni même d'écriture, l'espace est l'implicite de l'iconographie de la nature dans l'anthropologie de Descola. Précisons que nous conférons au terme *iconographie* un sens très large qui permet de faire comprendre que chez lui, l'iconographie peut très bien être une description d'un espace structuré par l'homme¹⁷, un espace décrit comme naturel où le paysage comme genre pictural s'inscrit « comme dimension essentielle de la figuration naturaliste »¹⁸. Descola esquisse une écriture dans ces définitions de l'espace. L'exemple qu'il donne des peintures des aborigènes australiens illustre d'ailleurs cette proximité qui s'ignore entre les deux anthropologies. Les motifs qui servent à illustrer « des histoires du temps du Rêve »¹⁹ le sont le plus généralement sur des supports durables ou éphémères — qu'il nomme au passage *prototypes totémiques* —, et qui représentent « des segments d'itinéraires des êtres du Rêve et les traces que leurs aventures ont laissées dans le paysage actuel »²⁰.

Deux choses peuvent interpeller le lecteur de Philippe Descola et d'Anne-Marie Christin. D'abord la proximité que n'ignore pas l'auteur de *Par-delà nature et culture* entre ces représentations et un langage graphique qu'il considère proche

16. Ibid.

17. Nous pourrions à ce titre prendre comme exemple l'anecdote racontée dans *Par-delà nature et culture* dans le chapitre « Le sauvage et le domestique », dans lequel Descola rapporte les propos d'une Brésilienne plutôt citadine qui, ayant enfin quittée l'Amazonie profonde, s'était enthousiasmée d'un « Ah ! enfin la nature » à la vue de la place principale de Belem décrite par l'auteur comme un espace structuré.

DESCOLA, Philippe. *Par-delà nature et culture*. Gallimard. 2005, p. 58.

18. DESCOLA, Philippe. *Anthropologie de la nature*. Art. Cit., p. 521-538.

19. DESCOLA, Philippe. *Par-delà nature et culture*. Op. Cit., p. 206.

20. DESCOLA, Philippe. *Anthropologie de la nature*. Art. Cit., p. 521-538.

d'une pictographie : « ce langage graphique se rapproche d'une pictographie dans la mesure où il est composé de graphèmes de base, combinables entre eux de manière séquentielle et affectés d'un ou de plusieurs référents constants »²¹. Ensuite, « les motifs figurent un itinéraire suivi par un être du Rêve dont les étapes successives ne sont pas définies par la présence préalable d'un élément remarquable du relief, mais deviennent au contraire, en raison d'une péripétie de la vie de cet être, le lieu de surgissement de cet élément »²². Des deux observations effectuées par Philippe Descola, on peut déduire que les aborigènes qui ont affaire à ce type de traces sont en position de les lire, ce qui implicitement les suggère comme écriture, tandis que cette lecture n'est possible qu'à partir d'une agence, c'est-à-dire de signes pourvus d'une autonomie et de cette capacité à agir sur les sujets que nous décrivions précédemment. En envisageant l'image dans sa totalité, figure et supports n'en sont pas moins distingués notamment parce que le projet anthropologique de Descola est de « comprendre cette activité universelle, et spécifiquement humaine, de production, d'aménagement, d'ornementation ou de mise en situation d'un objet, ou d'un ensemble d'objets, inorganique ou vivant, en vue d'en faire une image fonctionnant comme un signe à la fois iconique et indiciel »²³. C'est sur cette distinction entre figuration et support que se situe le point commun avec l'anthropologie de l'écriture d'Anne-Marie Christin. Discerner figures et supports permet de faire cette double opération épistémologique intéressante pour nous : s'intéresser aux figures et représentations de réalité augmentée en tant qu'elles participent d'une écriture de l'espace, et s'intéresser à la surface, c'est-à-dire au support en tant qu'il produit et accueille figures et représentations.

1.1.1.2 La relation iconique

Descola mentionne dans sa définition le potentiel d'évocation iconique de la figuration. Son concept fait émerger une définition plutôt peircienne de l'objet. En effet, dans une précédente définition, il estime que le caractère iconique qui

²¹. DESCOLA, Philippe. *Anthropologie de la nature. Art. Cit.*, p. 521-538.

²². *Ibid.*

²³. *Ibid.*



l'intéresse dans la sélection des images entrant dans son anthropologie de la figuration doit jouer sur une ressemblance directe avec un référent. L'iconicité qu'il défend, « n'est pas la simple ressemblance, encore moins la représentation réaliste, mais le fait qu'un signe exhibe la même qualité, ou configuration de qualités, que l'objet dénoté, de sorte que cette relation permette au spectateur de l'icône de reconnaître le prototype auquel elle renvoie »²⁴.

La compréhension de Descola des signes iconiques pour ses propres objets, fait référence au schéma triadique dans lequel interviennent les concepts de signifiant, de signifié et de référent. Le signe iconique y est défini comme le produit d'une triple relation entre ces quatre éléments. Jean-Marie Klinkenberg pense que « l'originalité de ce système tétradique, est de faire éclater la relation binaire entre un /signifiant/ et un « signifié », relation binaire que l'on a souvent utilisée pour décrire le signe iconique »²⁵. Un élément attire notre attention dans les mises en lumière faites par Klinkenberg : le référent clairement défini par le sémioticien, est « l'objet dont le signe visuel rend compte ; [...] l'objet en tant qu'il peut être rapporté à un modèle »²⁶. Il précise, que « l'existence de cette classe d'objets est validée par le modèle, donc par l'existence du type »²⁷. Quant au type, c'est « une représentation mentale. Celle-ci a été constituée par un processus d'intégration et de stabilisation d'expériences antérieures, que ces expériences soient vécues ou livresques [...]. La fonction iconique du type est de garantir l'équivalence du référent et du stimulus. Une équivalence qui est d'identité transformée. Référent et stimulus sont donc entre eux dans une relation de co-typie »²⁸. L'intérêt majeur du type pour nous (comme dans l'optique d'une anthropologie sémiotique) est que celui-ci peut être décrit par un certain nombre de caractéristiques conceptuelles.

Chez Descola, l'anthropologie de la figuration a une place un peu particulière. Celle-ci émerge dans son essai *Par-delà nature et culture*. Dans cet ouvrage, l'auteur propose une étude des structures qui le conduisent à établir

24. DESCOLA, Philippe. *La fabrique des images*. Art. Cit., p. 167-182.

25. KLINKENBERG, Jean-Marie. *Précis de sémiotique générale*. Points Essais, 1996, p. 382.

26. *Ibid.*, p. 383.

27. *Ibid.*, p. 384.

28. *Ibid.*, p. 385.

différentes formes ontologiques permettant de se détacher de l'opposition binaire généralement admise *nature/culture*. Ces ontologies sont localement déterminées et correspondent par ailleurs à des modes d'identification. Parmi ces identifications, il distingue quatre ontologies :

- (i) l'animisme, qui présente un ordre naturel empreint d'une époque où les êtres humains, les animaux et les plantes n'étaient pas différenciés. Leurs intériorités sont donc semblables, tandis que les extériorités sont dissemblables ;
- (ii) le totémisme, où le partage du monde s'effectue entre familles ontologiques regroupant à la fois des humains et des non-humains autour de ressemblances entre intériorités et physicalités. Dans ce cas, humains et non-humains partagent à l'intérieur d'une même classe certaines caractéristiques physiques et psychiques voire morales ;
- (iii) l'analogisme laisse apparaître des différences entre les intériorités et les physicalités. Tous les éléments du monde se différencient sur le plan ontologique, chacune des composantes pouvant être comprise comme entités aux caractéristiques singulières. L'agencement permet de distinguer chaque entité ou composante les unes des autres ;
- (iv) enfin, la quatrième ontologie est le naturalisme. Dans ce cas, seuls les humains jouissent du privilège de l'intériorité.

Rappeler ces aspects nous permet d'insister sur le fait que chez l'anthropologue, le schème figuratif n'est pas étranger aux modes d'identification, c'est-à-dire aux différentes formes d'organisation de l'expérience au monde qui correspondent à autant de manières d'en déduire des qualités dans les existants et ainsi de les pourvoir de capacité à agir. Tel est le cas avec les dispositifs de réalité augmentée et avec l'ensemble des figures produites par ces dispositifs. Comme les figures chez Descola, elles font espérer un pouvoir d'action sur le monde, parce qu'elles sont des représentations mentales, fruits d'expériences antérieures et qu'elles aspirent ou font aspirer à des expériences postérieures. Il s'agit là d'une des caractéristiques de



la structure des signes iconiques. Comme le rappelle Klinkenberg, les expériences participent de relations produites par « l'encyclopédie »²⁹. Il s'agit pour le sémioticien de *l'encyclopédie personnelle* d'un sujet social qui lui permet d'établir des types, à savoir les représentations mentales que nous venons d'évoquer.

Cependant, le caractère iconique des figures et particulièrement de l'écriture distingue l'approche de Christin de celle de Descola. En effet, la relation iconique que ce dernier défend n'est pas une simple ressemblance dans son anthropologie de la figuration. Puisqu'indicielle, « elle est dite authentique »³⁰. L'indice auquel renvoie une figuration est lui-même un signe qui « se définit comme une relation entre un existant dans le monde et le support sensible de ce signe »³¹. Voilà une des possibles différences entre les deux chercheurs. Anne-Marie Christin rappelle par exemple que l'idéogramme est un signe, produit de l'association de la figure et des mots. Toutefois, ce signe est mouvant, « sa mobilité est celle du pictogramme »³². Et, précise-t-elle, c'est dans le passage de l'idéogramme au pictogramme, dans les multiples transformations graphiques des figures — comme l'attestent les exemples mésopotamiens ou les hiéroglyphes égyptiens — que se joue « la réduction de la figure initiale à un module uniforme qui la prive de sa cohérence référentielle [...] »³³. Cette mobilité est celle de la rupture avec l'image, provoquant, toujours selon Christin, l'arrivée d'une pensée abstraite. En creux se loge le grand absent du projet de Descola d'une anthropologie de la figuration : « le transfert définitif du visible vers le lisible »³⁴. Ainsi, l'impensé de cette anthropologie est celui de l'espace. Pour être précis, c'est l'écart entre les figures, donc entre les signes, qui semble oublié. Or cet écart est pensé comme espace chez Christin, car c'est de lui qu'advient la lecture. C'est l'espace, le vide donc qui favorise le lisible. Ce dernier, sans nul doute de l'ordre de l'apparition et de la révélation, suppose la surface — et pour nous il s'agit d'un écran ou d'une interface — qui par conséquent interroge les liens entre ce qui apparaît et le support de l'apparition. C'est ce qui fait dire à Christin que l'icône placée au stade initial de la triade sémiotique de Peirce « est une catégorie de signe qui possède la « capacité de révéler une vérité inattendue » et qui correspond à la fois aux formules algébriques et

29. KLINKENBERG, Jean-Marie. *Op.Cit.*, p. 383.

30. FISETTE, Jean. L'icône, l'hypoicône et la métaphore. Introduction à quelques éléments fondamentaux de la sémiotique de Peirce. In HÉNAULT, Anne, BEYAERT, Anne (Sous la dir. de). *Ateliers de sémiotique Visuelle*. Puf, Formes sémiotiques. 2004, p. 101-120.

31. *Ibid.*

32. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'image écrite ou la déraison graphique*. Flammarion, Champs arts. 2009, p. 78.

33. *Ibid.*, p. 79.

34. *Ibid.*

35. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'image écrite*. *Op. Cit.*, p. 79.

aux idéogrammes »³⁵. La révélation de cette catégorie de signes peirciens est pour ainsi dire déjà phénoménologique. De même, c'est entre autres à cette catégorie de signes, ou du moins de figures, à laquelle nous serons attentif tout long de cette recherche sur la réalité augmentée : des signes entre lesquels il y a un écart, des surfaces qui les révèlent, des espaces qui en favorisent la lecture.

Conclusion de la section

L'approche anthropologique et sémiotique offre un cadre épistémologique général pour l'analyse de nos objets. Ce cadre implique que nous inscrivions le présent travail à la fois dans le champ de l'anthropologie visuelle telle que la fonde Philippe Descola, tout en évitant une anthropologisation outrancière, et dans les pas de travaux en anthropologie de l'écriture comme ceux d'Anne-Marie Christin. L'une et l'autre de ces deux anthropologies permettent de mettre l'accent sur les deux points importants d'une approche anthropo-sémiotique :

(i) il s'agit d'être attentif au pôle visuel des figures et représentations, à leurs agences, leurs assemblages, leurs consistances et à la façon dont celles-ci signifient ;

(ii) il nous faut porter une attention particulière à la matérialité des supports, c'est-à-dire à la façon dont les figures apparaissent et à leurs inscriptions sur ces supports.

Ces attentions portées à la fois sur le pôle visuel et sur le pôle matériel augurent de ce qu'est la pensée de l'écran. Néanmoins, au moment où cette théorie est forgée, elle ne prend pas en compte ce que les techniques informatiques font de l'écriture. La part non visible des dispositifs qui font émerger l'écriture ne semble pas non plus pris en compte. C'est ce regard porté par la sémiotique des écrits d'écran qui prolonge la pensée de l'écran d'Anne-Marie Christin. Une technologie informatique dite « immersive » comme peut être la réalité augmentée semble à son tour prolonger ce qu'est une pensée visuelle et l'étude des écrits d'écran comme un

au-delà, par la prise en compte des nouvelles formes de figures et représentations — 3D, immersion, modélisation, etc. — que rendent visibles les écrans de réalité augmentée. L'interface, le support restent plus que jamais à questionner.

1.2 De la pensée de l'écran à son au-delà

Si *L'image écrite ou la déraison graphique* semble être de prime abord une prise de position critique à l'égard de *La raison graphique* de Jack Goody³⁶, nous retenons de la lecture de l'ouvrage d'Anne-Marie Christin deux éléments théoriques qui nous paraissent clés. Nous songeons à l'iconicité de l'écriture. Cette première approche conceptuelle justifie que la chercheuse interroge l'écriture par l'image et l'image par l'écriture. Et nous ne songeons pas moins également à la matérialité de l'objet écrit. Ainsi s'oppose-t-elle à une conception qui voudrait que l'écriture ne soit qu'une transcription de la parole. Un refus du logocentrisme clairement assumé qui se donne à lire dès les premières lignes de l'ouvrage — « l'écriture est née de l'image [...], son efficacité ne procède que d'elle »³⁷ — qui lui est notamment inspiré de l'étude d'œuvres picturales comme celles de Manet, Fromentin et particulièrement de Paul Klee. Elle lui souffle une de ses thèses principales : l'écriture ne reproduit pas la parole mais la rend visible.

1.2.1 De la pensée de l'écran ...

La caractéristique majeure du travail d'Anne-Marie Christin est qu'on ne peut sérieusement prendre en compte son étude sans le concevoir à partir d'une pensée de l'écran. Sans pensée de l'écran, les figures n'existeraient pas. Ce postulat de départ a deux implications majeures pour Anne-Marie Christin. L'image est interrogée dans sa totalité, « en y distinguant deux composantes — des figures et un support —, et lorsque, loin de considérer les premières comme seules décisives, on s'attache d'abord au second »³⁸. Cette entrée en matière a une double conséquence : elle

³⁶. GOODY, Jack. *La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage*. Les Éditions de Minuit, 1979.

³⁷. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'image écrite*, *Op. Cit.*, p. 7.

³⁸. *Ibid.*, p. 8.

admet images et supports comme média. Dès lors, c'est d'une matérialité médiatique dont il est question, dont la conséquence est primordiale pour la chercheuse : « l'écriture est née de l'image dans la mesure où l'image elle-même est née auparavant de la découverte — c'est-à-dire de l'invention — de la surface : elle est le produit direct de la pensée de l'écran »³⁹. Le langage vu de la sorte n'est pas le modèle de l'image, ils sont en quelque sorte en *collocation*⁴⁰. Ainsi, en les interrogeant séparément, mais tout en gardant un œil sur ce qui les lie, on *excite* le pôle visuel du sujet regardant (vision des figures et vision du support) ainsi que le pôle sémiotique du même sujet. Les figures apparaissant sur les supports peuvent être conçues comme des signes, combinables ou non, interprétables, interrogeables. Ces signes sont interrogeables non seulement pour leurs significations propres, mais parce qu'ils deviennent entre autres associables à un autre système, comme celui de son voisin culturel, le système phonétique.

1.2.1.1 De l'importance des figures

Un des éléments clés de *la pensée de l'écran* tient donc aux rôles des images et bien entendu des figures. L'image possède une définition précise pour Anne-Marie Christin puisqu'il s'agit pour elle de « ses réalisations concrètes mais aussi celle qui demeure virtuelle, subjective, comme elle l'est dans nos rêves [...] ». La fonction de communication propre à l'image est de donner accès au monde invisible »⁴¹. Précisons l'importance de la notion d'invisible pour Anne-Marie Christin. À partir des œuvres picturales qu'elle étudie, elle fait de la définition de l'invisible l'élément principal qui fait de l'image l'origine de l'écriture. Ainsi faut-il entendre avec la notion d'invisible :

« le sens moderne qui est celui de Klee, puisque « rendre visible » signifie pour lui que, avant l'image, ce que propose cette image était invisible ; ou qu'on l'entende plus encore, évidemment, comme une communication avec le monde de l'ailleurs,

³⁹. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'image écrite. Op. Cit.*, p. 8.

⁴⁰. Nous faisons indirectement référence au terme linguistique de "collocation" pour dire que langage et image peuvent être placés ensemble. Le terme « collocation » vient du latin collocare, qui signifie : « placer ensemble ». L'orateur Quintilien (35 / 95) emploie ce terme très général pour désigner l'« arrangement des mots ».

Pour en savoir plus voir : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Collocation_\(linguistique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Collocation_(linguistique))

et voir aussi : <https://www.cairn.info/revue-langages-2013-1-page-47.htm>

⁴¹. CHRISTIN, Anne-Marie. L'écriture et l'image. In *Collège*. 1997, p. 1-33.



le monde de l'autre, que je définis à cet égard non pas comme alter, notre double, celui qui nous ressemble, mais comme alius, le monde totalement étranger. Parce que, précisément, la langue du groupe n'y a pas cours »⁴².

Songeons dès lors à la réalité augmentée et aux objets de notre recherche. L'*alius* est la langue de l'espace urbain et architectural ou la langue de l'espace historique et muséal. Mais dans les deux cas, il est une langue étrangère pour l'utilisateur. Voilà donc le rôle de l'image, elle réintègre au monde sensible de l'autre les possibles de la communication, ce qui suppose la sémantisation des images. C'est probablement le même type de constat qui fait dire à l'anthropologue André Leroi-Gourhan qu'« au niveau de l'homme, la pensée réfléchie est à même d'abstraire de la réalité [...] des symboles qui constituent, parallèlement au monde réel, le monde du langage par lequel est assurée la prise sur la réalité. Cette pensée réfléchie [...] acquiert au Paléolithique supérieur le maniement de représentations permettant à l'homme de s'exprimer au-delà du présent matériel »⁴³. Voici donc ce que sont ces images : des médiatrices de l'abstraction et de la pensée symbolisante. Anne-Marie Christin indique au sujet de l'idéogramme, ce que nous évoquons plus tôt en introduction de cette partie : « [ces] figures ne sont pas des « représentations » mais se revendiquent comme des « signes » à leur état de sortie du réel »⁴⁴. Pour ce faire, il leur faut un support, un espace qui en favorise l'apparition afin qu'elles s'offrent d'elles-mêmes au « regard lisant »⁴⁵, soit quelque chose qui permette le contact entre le scripteur et son lecteur.

1.2.1.2 Contact

En effet, c'est parce qu'il y a matérialité du support qu'il y a contact entre scripteur et lecteur. Cependant, avant toute inscription, il faut aux figures une surface. C'est ce constat qui fait advenir la pensée de l'écran chez Christin :

« C'est ce que je propose de définir comme la « pensée de l'écran ».

⁴². CHRISTIN, Anne-Marie. *L'écriture et l'image, Art. Cit.*, p. 1-33.

⁴³. LEROI-GOURHAN, André. *Le geste et la parole. Technique et langage*. Éditions Albin Michel. 1964, p. 270.

⁴⁴. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'invention de la figure, Op. Cit.*, p. 17.

⁴⁵. CHRISTIN, Anne-Marie. *Ibid.*, p. 18.

La formule vaut ce qu'elle vaut, mon intention étant non pas de donner au mot « écran » le sens de ce qui cache, mais d'une surface, d'une frontière qui indique un contact en même temps qu'elle établit une séparation. Ce que j'appelle la « pensée de l'écran », c'est la décision d'isoler dans le monde, d'abstraire du monde, certaines surfaces significatives ayant sans doute une valeur symbolique, comme peut l'avoir le ciel étoilé, mais servant aussi d'introduction à une communication possible »⁴⁶.

Cela revient pour un lecteur à interroger visuellement une surface afin d'y détecter des traces, d'établir les liens qui les contingentent, puis de comprendre à quel système appartient ces traces (alphabétique, idéographique, etc.). La surface nécessite d'être circonscrite. Des limites de cette circonscription naît l'écran, et « *c'est de l'imaginaire de l'écran que sont nées l'astronomie et la géométrie* »⁴⁷. Voilà pourquoi l'écran, dans l'anthropologie de l'écriture d'Anne-Marie Christin, n'est pas un voile mais un révélateur. En requérant le pôle visuel, il facilite la communication par interrogation de la surface et du support puisque « l'existence même de ces traces [*n'a*] de sens qu'à partir de, et sur, l'écran »⁴⁸. Enfin, l'importance de l'espace se joue aussi dans le "*for intérieur*" de l'écran. En effet, les intervalles entre chaque figure que révèle la surface prennent part à l'acte de communication, non pas parce que les intervalles qui sépareraient les figures les rendraient dissidentes les unes des autres, mais au contraire parce qu'elles rendent possible des relations entre chaque figure, et forment ainsi une syntaxe, une grammaire. C'est l'idée de combinatoire que nous évoquions précédemment, déjà présente dans l'agence de Descola. De là proviendrait leur sémantisation, tandis que l'inscription commanderait une pensée du vide. Nous pensons ici à notre exemple de la tapisserie numérique dont nous faisons l'analyse au chapitre 7 de ce travail. Outre qu'elle participe d'un imaginaire de la tapisserie que renouvelle l'usage de la réalité augmentée, c'est par son agencement, la régulation des intervalles entre chaque figure que se crée une grammaire, une syntaxe qui rend

⁴⁶. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'écriture et l'image. Art. Cit.*, p. 1-33.

⁴⁷. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'image écrite. Op. Cit.*, p. 27.

⁴⁸. *Ibid.*, p. 28.



alors possible pour le sujet regardant d'y lire une histoire. Le vide qui y est suggéré est donc « [la] marque d'intelligibilité, l'indice d'une coprésence qui renvoie le spectateur non à la réalité des contacts entre les êtres figurés sur la toile mais à sa propre mémoire »⁴⁹. Par conséquent, le contact que suggère une pensée de l'écran, s'il est l'objet d'une communication visuelle, graphique, d'une communication vers l'*alius*, est aussi en lien avec notre mémoire. La pensée de l'écran est par là-même **une pensée de la mémoire des traces**.

1.2.2 ... À la sémiotique des écrits d'écran

En admettant ce qui semble saillant dans le projet d'Anne-Marie Christin d'une anthropologie de l'écriture, la pensée de l'écran comme pensée du support met en évidence le rôle des "figures" et de leurs agencements tandis que le support, lui, est déterminant dans leur mise en visibilité et leur lisibilité. Il remplit ainsi son rôle. En rendant identifiable sa présence, il est une provocation au regard et à la main — nous parlions d'*excitation* — à y inscrire des formes. Signes et supports se trouvent ainsi intriqués, ils communient et vivent ensemble, notamment parce que la pensée de l'écran est une pensée de la mémoire des traces. Or, dans l'histoire de l'écriture, voilà qu'une technique, l'informatique, vient à rompre l'intimité du signe et du support.

1.2.2.1 L'intimité interrompue

L'informatique est la cause de cette rupture entre signe et support. La séparation du signe et du support est celle de l'inscription sur une surface, dont on garde la trace, une conservation mémorielle, ne serait-ce que dans la mémoire du geste, et dans ce que l'écran informatique affiche et donne désormais à lire. Ce phénomène, somme toute récent dans l'histoire de l'écriture, est qualifié de « rupture sémiotique »⁵⁰ par Emmanuël Souchier. Ce qui se trouve désormais donné à lire sur l'écran d'ordinateur est rendu invisible à l'œil du lecteur.

⁴⁹. *Ibid.*, p. 27.

⁵⁰. SOUCHIER, Emmanuël. *Entretien avec Emmanuël Souchier*, [En ligne]. Consulté le 07 octobre 2019. URL : <http://obvil.sorbonne-universite.site/entretien-avec-emmanuel-souchier>.

Matériellement, "le donné à lire" se trouve être inscrit ailleurs, dans la "boîte noire" de l'ordinateur, là où l'information est réinterprétée et enregistrée sous forme de données électromagnétiques — dans un disque dur par exemple — afin d'y être conservée ou effacée. La rupture sémiotique est donc une rupture anthropologique dans l'histoire des pensées inscrites humaines car dorénavant « trace et support ne vieillissent plus ensemble »⁵¹. La sémiotique des écrits d'écran peut ainsi se concevoir comme un courant de recherche dont l'objet serait de **rendre compte de l'intimité rompu** voire, si cela était possible, des *retrouvailles* entre signe et support.

1.2.2.1.1 Architexte

Faire une sémiotique des écrits d'écran revient donc à poursuivre un geste : celui de se mettre dans les pas de *la pensée de l'écran*. Le pas suivant consiste à considérer l'informatique comme une technique d'écriture et les productions numériques comme des textes. S'intéresser à dire l'intimité rompue entre trace et support repose sur l'analyse des textes placés sur les niveaux du caché et du visible, c'est-à-dire entre ce qui est inscrit (couche technique) et ce qui est affiché (couche sémiotique). Entre ces deux couches s'opère un ensemble de transformations et de conversions qui permettent le passage d'un niveau à l'autre et particulièrement de l'inscrit à l'affiché. L'attention portée à la technique et au sémiotique prend alors tout son sens, puisque celle-ci permet de comprendre ce qui se joue entre les deux niveaux. Ce rôle est justement celui qui est dévolu aux architextes, « [des] outils qui permettent l'existence de l'écrit à l'écran »⁵², et pour lesquels la sémiotique des écrits d'écran a une acuité particulière. Les architextes se présentent comme « des « outils d'écriture écrits » qui commandent à l'exécution et la réalisation du texte à l'écran. Or, ils présentent également la particularité de textualiser la pratique sociale. Ils formalisent en effet la pratique à laquelle ils sont dédiés par le truchement du texte informatique qui les constitue. Toute activité humaine informatisée, toute pratique sociale médiée par un ordinateur est passée au crible de la

51. SOUCHIER, Emmanuël. L'écrit d'écran, pratiques d'écriture & informatique. In *Communication & langages*, n°107. 1er trimestre 1996, p. 105-119.

52. JEANNERET, Yves & SOUCHIER, Emmanuël. Pour une poétique de « l'écrit d'écran. In *Multimédias en recherche*. Xoana 6/7. 1999, p. 97-107.



textualisation informatique »⁵³. Il en va ainsi de tout texte, du plan d'architecte transformé et conversé en plan 3D augmenté dans le logiciel de réalité augmentée, comme du dessin historique, d'abord exécuté manuellement par un dessinateur, puis numérisé avant de participer au texte historique dans l'application muséale. Aussi, comme le rappelle Samuel Goyet, les architextes « sont tous les outils qui permettent de manipuler et de produire des textes numériques. Ils ont comme particularité d'être eux-mêmes écrits, ce qui signifie qu'ils encapsulent, par leur conception même, une vision de l'activité qu'ils permettent »⁵⁴. Or si les architextes permettent production et manipulation des textes numériques — encore faut-il s'entendre sur la notion de texte —, c'est par la textualisation des pratiques sociales qu'ils autorisent l'activité écranique.

1.2.2.1.2 La textualisation des pratiques

La textualisation des pratiques sociales n'est pas en elle-même neutre dans la mesure où comme l'évoque Samuel Goyet, des visions de l'activité sont d'ores et déjà suggérées par ceux qui conçoivent les architextes car « toute activité humaine informatisée, toute pratique sociale médiée par un ordinateur est passée au crible de la textualisation informatique »⁵⁵. Cette activité commence par un geste que condense la notion de *lettrure* réactivée par Emmanuël Souchier : il réside dans l'activité conjointe de lecture et écriture sur écran et clavier.

Ce geste, par l'illusion d'immédiateté du résultat apparent à l'écran, a pour singularité de ne pas donner directement accès à ce qui est visualisé puis lu à l'écran. En réalité, dans un temps infinitésimal et absolument imperceptible pour l'œil de l'utilisateur, ce qui fait l'objet de sa frappe au clavier ou de son clic à l'écran disparaît dans la fameuse boîte noire. Dans les faits, les architextes *capturent* ce geste, l'interprètent et le transforment avant de le rendre visible et lisible à l'écran. Ce laps de temps imperceptible est celui de l'ingénierie logicielle et de la procédure informatique, soit un temps qui, par-delà la procédure d'interprétation

53. SOUCHIER, Emmanuël, CANDEL, Étienne, GOMEZ-MÉJIA, Gustavo, et JEANNE-PERRIER, Valérie (Col.). *Le numérique comme écriture. Théories et méthode d'analyse*. Armand Collin, p. 321.

54. GOYET, Samuel. *De briques et de blocs. La fonction éditoriale des interfaces de programmation (API) web : entre science combinatoire et industrie du texte*. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Tome I. Celsa Paris-Sorbonne, novembre 2017, p. 48.

55. SOUCHIER, Emmanuël. La « lettrure à l'écran. Lire & écrire au regard des médias informatisés. In *Les écritures émergentes des objets communicationnels*. Communication & Langages, n°174. 2012, p. 85-108.

et de transformation, est un temps d'enregistrement du geste. L'intérêt d'une telle procédure est de deux ordres :

D'abord il y a la mise en mémoire et conservation du geste, donc des pratiques, par une opération de sauvegarde. Deuxièmement, dans le temps dédié à la procédure logicielle, les procédures sont reproduites selon des contraintes techniques puis rendues « visible[s] à l'écran afin d'être lisible[s] et préhensible[s] »⁵⁶. La rupture sémiotique que révélait Emmanuël Souchier se trouve ici dissimulée dans l'intime rompu du temps de l'écriture et de la lecture tandis que l'espace de la mémoire de l'inscription voué à sa conservation disparaît sous nos yeux puisque l'homme est dans l'incapacité de lire la mémoire informatique.

L'autre conséquence est la partition entre les deux activités. La procédure logicielle, en se rendant intelligible par le jeu d'instructions qu'elle propose à l'utilisateur, n'est autre qu'une narrativisation ou une mise en texte de la pratique. La visualisation devient dès lors primordiale puisque, sans elle, il n'y a pas de lecture possible. En quelque sorte, la pratique est stimulée par la visualisation et la visualisation aiguillonne la pratique et par là-même, la textualisation et la conservation de tous les gestes désormais informatisés.

La conséquence très immédiate est le renforcement du graphisme dans l'histoire de l'écriture, non pas au dépend de la mémorisation, mais en cachant la part industrialisée et gardée en mémoire de la pratique désormais transformée en texte. En effet, dans l'histoire de l'hominisation, la naissance du graphisme tient une part prépondérante dans les techniques de mémorisation. Leroi-Gourhan dit à ce titre que « l'émergence du symbole graphique à la fin du règne des Paléanthropes suppose l'établissement de rapports nouveaux entre les deux pôles opératoires [*main-outil et face langage*]⁵⁷, [...] c'est-à-dire répondant à une pensée symbolisante dans la mesure où nous en usant nous-mêmes »⁵⁸, évoque l'écriture d'une pensée symbolisante, et plus encore, la possibilité que cette pensée puisse

56. SOUCHIER, Emmanuël. *La « lettrure à l'écran*. Art. Cit., p. 85-108.

57. C'est nous qui précisons.

58. LEROI-GOURHAN, André. *Le geste et la parole. Technique et langage*. Op. Cit., p. 262.



être conservée. La pensée de l'écran — que prolonge la sémiotique des écrits d'écran — comme pensée de la mémoire des traces suggère très largement les liens entre techniques d'inscription et celles de l'enregistrement, c'est-à-dire entre les différentes *teknè* de l'écriture et les supports de l'écrit. Elle interroge l'activité d'écriture, de lecture et de manipulations des objets écrits.

1.2.2.1.3 Textiel

Ce qui intéresse notre recherche dans ce nouveau rapport entre l'activité d'écriture, de lecture et de manipulation des objets écrits et des supports, a été conceptualisé par une équipe de chercheurs avec la notion de *textiel*. Appliqué tout particulièrement à l'écrit de réseau ou au texte de réseau, « le concept de textiel ne remplace pas le concept de texte, mais l'implique dans un objet complexe. Le textiel est texte et technique en même temps. La notion comporte donc une dimension de textualité technicisée, qui est spécifiquement interrogée sur ce terrain »⁵⁹. Le texte de réseau, quant à lui, est défini comme « objet technique et textuel : un objet en tension entre plusieurs définitions possibles, réunies par l'idée d'une organisation matérielle de signes de nature diverse, engageant une activité physique et intellectuelle »⁶⁰. Dès lors, le texte de réseau est « un agencement de signes divers : images, mots, images de mots, schémas, éléments plastiques, etc. »⁶¹. Une autre particularité du texte de réseau, est d'être « un objet matériel, dont le potentiel de signification est lié au support »⁶², régi par l'organisation écrite comme nous l'avons vu avec les architextes, tout en invitant des pratiques éditoriales et lectoriales qui convoquent, elles, des modèles culturels variés qui le précèdent. Enfin, une des dernières particularités du texte de réseau est la capacité permanente de modifier les états du textes affichés à l'écran, notamment par l'intervention désormais mémorisée des usagers, captée dans les architextes et l'intervention invisibilisée sur ces outils d'écriture écrits afin de modifier transformation, mémorisation et visualisation de la pratique à l'écran.

⁵⁹. JEANNERET, Yves, BÉGUIN, Annette, COTTE, Dominique, LABELLE, Sarah, PERRIER, Valérie, QUINTON, Philippe et SOUCHIER, Emmanuël. Formes observables, représentations et appropriation du texte de réseau. In DAVALLON, Jean, DESPRÈS-LONNET, Marie, JEANNERET, Yves, LE MAREC, Joëlle et SOUCHIER, Emmanuël (sous la dir. de.). *Lire, écrire, récrire. Objets, signes et pratiques des médias informatisés*. Bibliothèque Publique d'Information, 2003, p. 93.

⁶⁰. *Ibid.*, p. 96.

⁶¹. *Ibid.*

⁶². *Ibid.*

Internet ne propose pas uniquement des textes consultables en ligne, le réseau autorise l'écriture de textes dans des espaces dédiés, modifiant par là-même l'aspect de ce qui apparaît à l'écran. Mails, chats ou forums de discussion sont des espaces d'écriture, et, comme le souligne l'équipe de recherche de Marie Després-Lonnet participant au projet *Lire, écrire, récrire*, ils sont aussi des espaces partagés et partageables. Aussi, quand son équipe rend compte de l'usage de messageries, elle analyse « les conditions effectives de l'écriture, en tant que lieu dans lequel l'usage se donne à anticiper, à créer et à penser »⁶³. Et c'est là une des différences dans l'approche des écrits d'écran entre l'analyse du texte de réseau et l'analyse de dispositifs de réalité augmentée. Ceux-ci ne donnent pas à observer immédiatement les conditions effectives de l'écriture. L'utilisateur des dispositifs que nous observons n'est pas amené à réfléchir au contenu de son message et les conditions même de la communication lui sont imposées dans des imaginaires qui se trouvent eux écrits et anticipés par d'autres.

1.3 ... À la réalité augmentée comme au-delà

Étudier et analyser les écrits de réseau revient donc à prendre en compte l'acte d'écriture/lecture et son rapport à l'écrit d'écran sous différents angles : écrire pour le réseau, écrire par le réseau, écrire en réseau, écrire avec le réseau⁶⁴. Néanmoins dans les recherches sur les médias informatisés, et particulièrement celles sur les écrits de réseaux, les techniques de réalité virtuelle et augmentée semblent échapper au travail d'écriture, réécriture, objets de la textualisation des pratiques. De plus, si la pensée de l'écran et la sémiotique des écrits d'écran président à notre recherche, il nous semble que la pensée de l'écran — c'est là son grand intérêt et l'une de ses limites — est celle de la surface. Or il nous apparaît que la réalité augmentée, parmi l'ensemble des médias informatisés « dont le dynamisme repose sur la capacité à intégrer et à enrichir les différentes dimensions de l'écriture »⁶⁵ constitue une pratique scripturaire qui questionne à nouveau la pensée de l'écran. En effet, la pensée de

63. JEANNERET, Yves, BÉGUIN, Annette, COTTE, Dominique, LABELLE, Sarah, PERRIER, Valérie, QUINTON, Philippe et SOUCHIER, Emmanuël. *Formes observables, représentations et appropriation du texte de réseau*. *Op. Cit.*, p. 175.

64. DESPRÈS-LONNET, Marie, GENTES, Annie, MOREAU, Émilie et ROQUES, Cécile. Le couple dispositif/pratique dans les échanges interpersonnes. In DAVALLON, Jean, DESPRÈS-LONNET, Marie, JEANNERET, Yves, LE MAREC, Joëlle et SOUCHIER, Emmanuël (Sous la dir. de). *Lire, écrire, récrire. Objets, signes et pratiques des médias informatisés*. Bibliothèque Publique d'Information, 2003, p. 161.

65. JEANNERET, Yves. Écriture et médias informatisés. In CHRISTIN, Anne-Marie (Sous la dir. de.). *Histoire de l'écriture. De l'idéogramme au multimédia*. Flammarion, 2012, p. 395.



l'écran est une pensée de la surface et du contact. Avec la réalité augmentée comme technologie informatique, c'est la surface d'inscription des signes qui se trouve transformée. La surface devient étendue, "profondeur", immersion et volume en même temps. Les signes qui y sont inscrits paraissent quant à eux renouveler l'acte d'écriture/lecture par la combinaison de différentes formes visuelles appartenant autant à l'histoire de l'écriture qu'aux langages des corporations auxquelles ils sont associés. De plus, le régime de la simulation numérique — avec elle nous sommes dans le calcul reproduisant un phénomène physique — rend plus incertaine encore la compréhension du modèle d'écriture qui est en jeu, d'autant que la réalité augmentée désigne à elle seule « une interface virtuelle, en deux ou trois dimensions, enrichissant la réalité en y superposant des informations complémentaires »⁶⁶. En effet, réalité virtuelle et réalité augmentée sont très souvent des technologies liées à l'expérimentation, la modélisation et la simulation numérique. Cette dernière « peut représenter des phénomènes physiques complexes et repose sur un modèle mathématique comportant des équations »⁶⁷. Modélisation et simulation sont donc des représentations de ces calculs complexes. Ainsi de cette surface, l'écriture qui y serait donnée à lire serait **une mise en monde sous forme de données**.

La réalité augmentée, comme au-delà de la pensée de l'écran consiste, à s'intéresser à la profondeur de la surface. Cette tension paradoxale revient à s'attacher aux signes présents à la surface, en tant qu'ils sont saisis par et pour les techniques de réalité augmentée et de simulation comme des signes interprétés, transformés et remontés des "profondeurs". Nous entendons par là qu'il s'agit d'une écriture qui produit un espace à trois dimensions à partir d'un support à deux dimensions, et que nous serons attentif aux arborescences des dispositifs, que nous envisageons comme des interfaces. Faire une sémiologie des dispositifs de réalité augmentée comme objet d'écriture revient par exemple à comprendre en quoi les plans des dispositifs *UrbaSee* et *HistoPad*, sans lesquels il n'y aurait pas de modélisation, sont déjà des écritures ou des *de-descriptions* avant d'être

⁶⁶. SIGRIST, Jean-François. *La simulation numérique, un art de la prédiction*. ISTE Éditions, janvier 2019, p. 298.

⁶⁷. *Ibid.*

des réécritures ou des *in-scriptions*, soit des écrits formés, déformés, transformés appartenant aux technologies de l'intellect. Il convient aussi, puisque nous interrogeons ce qui est en "profondeur", de se demander ce qui est gardé, augmenté ou accourci. La simulation qui prend désormais de plus en plus la forme de représentations 3D se donne à lire comme une forme scripturaire particulière. La réalité augmentée est alors une technologie d'inscription et plus encore de représentation. Ce qui nous invite à la considérer comme une mémotechnologie notamment pour les dimensions textuelles, graphiques et médiatiques des images simulées.

1.3.1 Pensée de l'écran et réalité augmentée

Pour comprendre les liens entre *pensée de l'écran* et réalité augmentée, il nous faut repartir des définitions des sciences et technologies de l'ingénieur que nous avons données dans l'introduction générale de ce travail. Trois acceptions, auxquelles nous ajoutons la dernière citation de Jean-François Sigrist utilisée partagent les perspectives communes de cette technologie :

- (i) la réalité augmentée est un domaine scientifique et technique qui exploite l'informatique ;
- (ii) des objets simulés informatiquement sont superposés à la réalité ;
- (iii) mondes réels et objets simulés se trouvent être combinés.

Nous formulons trois remarques au sujets de ces trois perspectives. Premièrement la réalité augmentée est un domaine de la technique. Elle est fondée par l'informatique et est, de fait, sous-tendue par l'écriture. Deuxièmement les objets simulés numériquement sont ceux souvent désignés par le terme d'*information*, et qui se trouvent être lisibles sur un support. Ces objets sont



majoritairement le fruit de la conversion d'une écriture ou d'images sources. Enfin, objets simulés — quelle que soit leur nature respective — et mondes réels se trouvent combinés sur une interface. Il faut donc un dispositif technique pour rendre visible ces objets. C'est le résultat de la combinaison des mondes réels et des simulations qui est donné à lire.

À ce titre, le dernier point commun partagé par ces définitions est de suggérer le dispositif qui permet de voir ou faire apparaître les objets simulés. En effet, ces propositions évoquent plutôt la notion d'interface et la coexistence dans le même espace⁶⁸ des objets réels et virtuels. Dès lors l'emploi définitionnel du substantif « espace », en estompant implicitement la notion de dispositif technique ferait songer à l'indifférenciation entre la surface et la profondeur, tandis que l'idée d'une coexistence entre deux natures différentes d'objets laisserait à penser qu'il y aurait concomitance entre eux, avec pour résultat immédiat que ce qui est invisibilisé, transformé dans les couches techniques de l'opération informatique, le serait par une opération de discrétisation plus importante encore que pour d'autres médias informatisés.

L'effet de continuité permanente entre réel et simulé requalifie l'espace en une unique temporalité et la temporalité en un seul et même lieu, un peu à l'exemple de ce que Anne Zali dit de la page : « la page est un lieu plutôt qu'un espace, elle relève d'un art du temps tout autant que d'un art de l'espace »⁶⁹. Voilà en quoi la réalité augmentée peut interroger la pensée de l'écran. La pensée de l'écran est d'abord une pensée de la circonscription de l'espace afin d'être celle de sa *circon-scription*. Elle consiste à enlever, délimiter, éliminer, puis faire apparaître. De son côté la réalité augmentée est une pensée de l'écran étendu. L'écriture y est redépliée, transformée, retravaillée, par des opérations de conversions dans d'autres dimensions de l'écriture qui lui sont propres : une graphie, une exploration, une modélisation, pour le dire à la manière de Pascal Robert, « ce travail de conversion des dimensions permet de définir trois grandes "raisons" : la raison graphique, la raison

68. « Idéalement, il apparaîtra à l'utilisateur que les objets virtuels et réels coexistent dans le même espace, de la même manière que les effets réalisés dans le film « Who Framed Roger Rabbit? » ». C'est nous qui traduisons.

AZUMA, Ronald. A survey of Augmented Reality. In *Presence : Teleoperators and Virtual Environment*, n° 6. Août 1997, p. 355-385.

69. ZALI, Anne. Surface et profondeur : les savoirs de la page. In *Communication & langages*, n°178. 2013/4, p. 29 -44.

70. ROBERT, Pascal. Les technologies intellectuelles : typologie. In *Communication & langages*, n°125. 2000, p. 98-115.

classificatrice et la raison simulatrice articulées chacune autour des trois principes du traitement, de la navigation et de la modélisation »⁷⁰. L'invisibilisation sémantique du dispositif l'autorise à redéfinir l'écran, où il serait **un réel né de la fusion de la profondeur et de la surface**, et dans lequel s'articuleraient ces trois dimensions.

1.3.1.1 Une sémiologie de l'écriture

Nous évoquons les plans comme ressources primaires dans les dispositifs que nous analysons. Le plan est fondamental en ce qu'il est un des principaux sujets de la transformation informatique concernant nos objets. C'est à partir d'un plan, notamment d'architecte, qu'auront lieu la plupart des expériences graphiques et les modélisations des dispositifs UrbaSee et HistoPad. Sa transformation le rapproche d'une écriture et d'une sémiotique de la carte, ce qui est particulièrement prégnant pour le dispositif de réalité augmentée dédié à l'urbanisme. Notre compréhension du rôle des plans dans les objets examinés s'effectuera à partir d'une analogie entre carte et plan.

1.3.1.1.1 Le plan : une technologie de l'intellect

Dans un premier temps, nous tenons pour commune et admise l'idée que la différence entre la carte et le plan porte sur le changement d'échelle (petite pour la première et grande pour le second). Autre différence, celle qui tient à l'objet de l'un et de l'autre. Même s'il existe différentes définitions de la carte, la majorité d'entre elles s'accorde sur le fait qu'elle est une représentation de toute ou partie de la Terre. Le plan de son côté est une représentation schématique à une certaine échelle et à un certain niveau de détails que l'on ne trouverait pas forcément sur les cartes (les détails des habitats par exemple).

Ces définitions, certes partielles, ont pour dessein de mettre l'accent sur ce qui lie les deux objets : être tous deux des représentations. Partant, carte et plan combinent



tous deux trois caractères — un caractère scientifique qui « lui vient de sa fabrication, qui suppose la plupart du temps l'acquisition de mesures de positions à la surface de la Terre, parfois par des techniques très sophistiquées »⁷¹, un caractère utilitaire « multiple, mais ancré dans une longue tradition, notamment avec les cartes marines, puis les cartes routières et aujourd'hui les logiciels de navigation »⁷², enfin, un caractère esthétique jugé « indéniable » par Olivier Bonin puisque à l'instar de l'IGN « [on] employait encore il y a peu des "artistes cartographes" »⁷³.

Les deux premiers caractères font dire au même Olivier Bonin que la carte — et par là-même le plan — « est constituée à partir de mesures, et devient elle-même outil de mesure »⁷⁴. Et c'est parce que ces derniers sont des outils de mesure que leur caractère indiciel semble révélé, et qu'ils peuvent être des modèles « au même titre qu'un modèle mathématique, un modèle réduit ou un modèle de simulation »⁷⁵. C'est, en outre, le caractère indiciel de ces deux objets qui a conduit, bien avant lui, certains chercheurs à mener une sémiotique du plan d'architecture.

Constatant la nature indicielle du plan, le Groupe 107 — un collectif de chercheurs sur la sémiotique de l'architecture mené par Hammad Hamar — se penche sur *la langue architecturale* et choisit, dès 1973, d'étudier et de faire une sémiotique d'« une écriture inconnue [qu'il suppose] être une langue »⁷⁶. En reconnaissant « l'expression graphique du corpus »⁷⁷ et son hétérogénéité que le collectif étudiait, il reconnaissait implicitement le caractère scripturaire du plan et la nécessité de faire appel aux mathématiques afin de comprendre à quels langages il avait affaire. Ce qui nous intéresse ici, c'est le regard qu'il portait alors sur le plan de masse ou les plans d'architecte. Pour le Groupe 107, faire de l'architecture, c'est prioritairement faire appel à des documents dessinés :

« élaboration première de la forme, optimisation de la forme, description de la forme, élaboration technique de la structure, détails d'exécution, etc...
Chacune de ces phases exige un ensemble de documents variés, plus ou moins

71. BONIN, Olivier. La carte, modèle analogique et calcul spatial. In *Communication & Langages*, n°180. 2014, p. 47-61.

72. *Ibid.*

73. *Ibid.*

74. *Ibid.*

75. *Ibid.*

76. HAMMAD, Hamar. *Sémiotique des plans en architecture*. Groupe 107. 1973, p. 7.

77. *Ibid.*

précis, plus ou moins détaillés. Ces dessins [...] sont produits par les agences d'architecture, les bureaux techniques, et d'autres organismes assimilés. C'est pourquoi nous les désignons par le terme global : plans d'architecte. On peut remarquer que la masse désignée contient, outre les plans proprement dits (schémas d'occupation du sol), des vues de face, des coupes, des perspectives, etc ... La désignation métonymique « plans d'architecte » est passé dans l'usage et nous l'adoptons. [...] Cette masse de documents, dont les premiers spécimens remontent à plusieurs millénaires, continue de croître très rapidement. [...] Il est probable, a priori, qu'il ne s'agit pas d'un seul langage, mais de plusieurs langages. [...] Il est possible de distinguer rapidement plusieurs modes de représentation utilisés dans les documents accessibles. [Ce qui]⁷⁸ présuppose l'existence de communautés culturelles à l'intérieur desquelles l'un (ou plusieurs) de ces langages dessinés a cours »⁷⁹.

Cette citation est porteuse de deux implicites. Le premier est la dénomination générique de "plans d'architecte" qui recouvre déjà tacitement la notion d'*énonciation éditoriale*. Le second implicite réside dans la description d'une division du travail que contient l'*énonciation éditoriale*, qui finit justement par disparaître dans la terminologie « plans d'architecte ». Il nous faudra revenir plus loin sur ces deux idées. Enfin, il nous a semblé que ces sémioticiens restent *enfermés* dans la vision d'une sémiotique linguistique. Ils tournent autour des deux éléments qu'ils nomment pourtant — les documents et les dessins — sans jamais exprimer ce qui fait spécifiquement leur intérêt : il s'agit de formes écrites. Parce que ces plans sont des outils de mesure et parce qu'il y a recherche de leurs caractères indiciels, comme toutes cartes et toutes représentations graphiques, leur fonction première est de donner une consistance à une réalité. Aussi est-ce la part "document" du plan qui confirme dans leurs recherches le lien au modèle mathématique ou à la simulation. Dans le cas du plan d'architecte ou du plan de masse, il permettra au Groupe 107 de dire que « ces dessins sont des traits organisés sur une surface plane »⁸⁰, que ceux-ci véhiculent « de l'information et que cette information est reçue »⁸¹;

78. C'est nous qui précisons.

79. HAMMAD, Hamar. *Op. Cit.*, p. 11.

80. *Ibid.*, p. 14.

81. *Ibid.*



ce qui constitue là un imaginaire de l'écran mais comme point aveugle pour ces architectes-sémioticiens. Néanmoins, il ne s'agit pas à leurs yeux de n'importe quelle information. En effet, celle-ci est géométrique, comprise dans un sens étendu, notamment par géométrie projective : elle est « l'étude des figures au sens le plus large »⁸². L'information est ensuite topologique, elle permet de « définir les notions de limite et de continuité »⁸³ notamment entre les "figures". Il s'agit ainsi d'un moyen de savoir si deux points sont voisins, ou respectivement voisins, donc de mesurer la distance entre les points ou, dans le cas d'un plan de masse ou d'architecte, la distance entre les figures. Cette dernière fait donc l'objet de la métrique, qui elle intéresse « l'analyse des principales propriétés de la distance entre deux points dans l'espace »⁸⁴. L'intérêt de la métrique pour les sémioticiens du groupe de recherche est qu'« elle établit une partition plus fine, introduisant des mesures quantitatives (par la définition d'une distance) alors que la topologie et la géométrie projective sont qualitatives »⁸⁵.

Le point aveugle de l'analyse sémiotique est à nouveau celui de l'écriture. Car les représentations sur les plans sont bien l'expression graphique des calculs donnés à lire. Pour ces chercheurs, le caractère indiciel des plans se jauge à l'aune du calcul et de ses représentations graphiques. Ces mêmes calculs, et par conséquent leurs représentations, sont par suite par le calcul et la transformation informatique, de sorte que, à l'instar de la carte, le plan d'architecte suppose « la production d'un univers intellectuel singulier, d'une "écriture", plus que la reproduction ou l'évocation indicelle d'un univers terrestre déjà existant sur un simple support »⁸⁶. Cette question que nous empruntons à Pascal Robert et à Emmanuël Souchier nous renvoie au geste que constitue la création du plan, et plus encore à la façon dont il est investi dans la réalité augmentée : **le plan est un média, il appartient déjà au registre de l'écran.**

⁸². RUSSO, François. Géométrie. In *Encyclopædia Universalis*, [En ligne]. Consulté le 26 octobre 2019. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/geometrie/>.

⁸³. MORLET, Claude. Topologie. Topologie générale. In *Encyclopædia Universalis*, [En ligne]. Consulté le 26 octobre 2019. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/topologie-topologie-generale/>.

⁸⁴. VERLEY, Jean-Luc. Métriques. Espaces. In *Encyclopædia Universalis*, [En ligne]. Consulté le 26 octobre 2019. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/espaces-metriques/>.

⁸⁵. HAMMAD, Hamar. *Op. Cit.*, p. 27.

⁸⁶. ROBERT, Pascal & SOUCIER, Emmanuël. La carte, un média entre sémiotique et politique. *La carte au rivage des SIC. In Communication & langages*, n°158. 2008, p. 25-29.

1.3.2 L'écrit avant l'inscrit

Au même titre que la carte qui nous ramène au geste, puisqu'elle est la *charta* (*khartês*), le papier sur lequel on écrit, le plan se donne à voir à la fois comme support et comme surface. Il renvoie à l'espace vectoriel, aux représentations en projection horizontale ou encore aux représentations précises et détaillées d'une portion de territoire ; il est donc, à ce titre, lui-même portion de terre donc fragment de la carte. Ceci fait de lui un projet élaboré « dans la perception visuelle d'un ensemble à trois dimensions, ou dans sa représentation en perspective, chacun des plans perpendiculaires à la direction du regard, représentant les profondeurs, les éloignements »⁸⁷. Si Christian Jacob préfère parler de la carte comme objet de « matérialisation et de construction d'une image plutôt que de représentation de la terre »⁸⁸, c'est que celle-ci n'est pas un redoublement du monde, et le plan n'est pas non plus un redoublement de la carte.

Le plan d'architecte ou d'urbaniste, quant à lui est autant lié à des manières de voir qu'à des manières d'écrire. Manière de voir puisqu'il rend observable le projet. Tout ce qui est à l'état "latent" va ainsi être "jeté en avant" selon son étymologie. Il permet dès lors de dissocier la conception d'un objet (un bâtiment par exemple) de sa réalisation. Et comme le rappelle Boutinet dans son *Anthropologie du projet*⁸⁹, c'est le projet qui permet le développement graphique de représentation spatiale autorisant des représentations notamment perspectivistes de l'objet à bâtir. Aussi en garde-t-il la trace, juste avant sa mise en œuvre, sur les plans. Le projet est donc une anticipation opératoire qui adviendra par l'écriture. ***Avec l'architecture, on écrit avant d'inscrire.*** Le plan, écriture de l'habitat des hommes dans l'espace de la page, laisse place au bâti, inscription des hommes dans l'espace naturel.

⁸⁷. <https://www.cnrtl.fr/definition/plans//1>

⁸⁸. JACOB, Christian. *L'empire des cartes : approche théorique de la cartographie à travers l'histoire*. Albin Michel, 1992, p. 136.

⁸⁹. BOUTINET, Jean-Pierre. *Anthropologie du projet*. Puf, Quadrige, 2012.



1.3.2.1 La réalité augmentée : inscription et traces

Le plan d'architecture ou d'urbanisme est donc trace d'écriture, en tant que document produit à plusieurs voix. Cependant la réalité augmentée comme technologie de l'intellect nous invite à réfléchir au devenir de la trace ; puisque le plan, lui aussi technologie de l'intellect, fini par être transformé et à rencontrer lors de son changement de forme les traces numériques.

Le plan est une technologie de l'intellect :

(i) parce qu'il est un outil régulé ; il informe sur ce qu'il est et sur ce qu'il propose sur un support ;

(ii) c'est un outil de gestion du et des nombres puisqu'il est le produit de différentes intelligences humaines qu'il agglomère (les "plusieurs voix"). Ces intelligences humaines, interventions diverses, peuvent être *re-tracées*. Elles sont « les choses précédant le signe »⁹⁰ que constitue le plan ;

(iii) parce qu'il est document. Pascal Robert parle « d'une opération de traduction de l'événement en document »⁹¹. De fait il contient deux caractéristiques essentielles pour être un document : (a) la synchronicité qui permet au sujet *sachant*, de lire et de voir en un seul coup d'œil les différentes interventions qui rendent possible la future inscription des hommes dans l'espace naturel. Il y a donc une « indépendance interne de [son] message »⁹² par la « juxtaposition multidimensionnelle de traces »⁹³. Enfin (b) la stabilité, car il devient un objet informationnel et « un support matériel de la trace qui peut être conservé, transporté, reproduit »⁹⁴.

Ces trois points sont caractéristiques d'une définition liminaire du "projet". Le plan établit une correspondance avec ce que l'on veut exprimer (un signifié) et le moyen d'expression utilisé à ces fins (un signifiant). Dans une logique triadique peircienne, le référent est ce qui est imaginé ou tel ou tel bâtiment sorti de terre. Par son emprunt au latin *projicio* qui fait de lui le *pourjet*, le plan est contributeur de ce qui est jeté en avant en offrant au projet sa forme écrite. Partant, il est

90. ROBERT, Pascal. *Mnémotechnologies. Une théorie générale critique des technologies intellectuelles*. Hermès Lavoisier, 2010, p. 36.

91. *Ibid.*

92. *Ibid.*

93. *Ibid.*

94. *Ibid.*

94. DERRIDA, Jacques. *De la grammatologie*. Les Éditions de minuit. 1967, p. 68.

extériorisation de la pensée. Dès lors, à l'instar de l'écriture pour Derrida, en tant que représentation et production scripturaire, le plan est extérieur à la parole des concepteurs : « il faut [...] penser que l'écriture est à la fois plus extérieure à la parole, n'étant pas son « image » ou son « symbole », et plus intérieure à la parole qui est déjà en elle-même une écriture. Avant même d'être lié à l'incision, à la gravure, au dessin ou à la lettre, à un signifiant renvoyant en général à un signifiant par lui signifié, le concept de graphie implique, comme la possibilité, commune à tous les systèmes de signification, l'instance de la trace instituée »⁹⁵. **Le plan est trace à double titre : trace de l'idée (le projet) et trace première de l'inscrit (le bâti).**

Voilà qui va dans le sens des propos de Victor Petit et Serge Bouchardon pour qui produire de l'écriture consiste à produire des traces. Or dans les propos que nous tenions précédemment, l'idée que le plan d'architecte puisse être trace de l'idée et trace du bâti induit nécessairement une primauté. Le plan, objet polyphonique, contient nécessairement la trace des autres plans — et par là-même des autres corps de métiers — qui le constituent et le précèdent. Ainsi y a-t-il dans cette écriture des traces originaires ou des *archi-traces* selon l'expression de Derrida : « la trace n'est pas seulement la disparition de l'origine, elle veut dire ici — dans le discours que nous tenons et selon le parcours que nous suivons — que l'origine n'a même pas disparu, qu'elle n'a jamais été constituée qu'en retour par une non-origine, la trace, qui devient ainsi l'origine de l'origine »⁹⁶.

L'avantage du concept d'*archi-trace* pour nous est pragmatique. Une application de réalité augmentée dédiée à la représentation de l'espace est censée donner à voir les multiples voix qui interviennent sur le plan afin d'en faciliter la lecture et les différentes interventions sur le *texte-espace*, comme celui du dispositif de réalité augmentée pour l'urbanisme ou pour le musée. Or, comme le reconnaît Antoine Picon, les procédures de conception de l'espace ne peuvent pas ne pas être impactées par la transformation que l'outil numérique impose au projet. En effet, une des transformations majeures qu'impose la pratique numérique dans l'écriture de

⁹⁶. DERRIDA, Jacques. *Op. Cit.*, p. 90.



l'espace tient à « la nécessité d'explicitier d'avantage que par le passé le déroulement du processus de conception »⁹⁷. Il s'agit en somme de médiation de l'espace qu'un outil comme la réalité augmentée rendrait plus aisée puisque désormais « l'ordinateur requiert un ensemble précis d'instructions à chaque stade du projet. Pour l'architecture, cela représente un changement majeur dans la mesure où les procédures de conception, en dépit de leur importance cruciale dans la définition de la discipline architecturale, se trouvaient rarement formalisées de manière rigoureuse »⁹⁸.

Et le chercheur précise que :

« la nécessité d'expliquer les procédures de conception ne peut que se renforcer avec la généralisation des maquettes numériques, des bases de données destinées à être partagées par les différents acteurs impliqués dans un projet. Souvent présentées comme l'avenir de l'architecture et de la conception, les maquettes numériques demandent que soient identifiées avec clarté toutes les étapes menant des esquisses initiales aux ultimes spécifications techniques. À chacune des phases, des autorisations d'accès et de modifications des données être doivent accordées ou refusées »⁹⁹.

Les propos de Picon traduisent deux exigences communes au chercheur en architecture et au chercheur en Sciences de l'information et de la communication. En premier lieu, il pense la médiation, tout particulièrement la place et le rôle qu'elle joue dans les pratiques professionnelles. Dans un second temps, puisque médiation il y a, c'est la pluralité des voix qu'il s'agit d'identifier, celles que suggère Hamar Hammad évoquant l'existence de communautés culturelles qui contribuent à ces langages de l'espace aboutissant au "plan d'architecte". Nos outils de réalité augmentée contribuent à cette exigence. Pour autant, les médiations qu'ils suggèrent relèvent en outre d'une problématique mémorielle, de conservation et de transformation documentaire dont la trace devrait être le

⁹⁷. PICON, Antoine. Culture numérique et architecture. Une introduction. Birkhauser, 2010, p. 163.

⁹⁸. *Ibid.*

⁹⁹. *Ibid.*

témoin. Or les dispositifs de réalité augmentée comme UrbaSee et HistoPad ont la propension à ne pas laisser voir dans les représentations finales les étapes de conception. Le changement de forme semble aboutir à un effacement, ou pour le moins à un lissage des traces de conception. C'est sans doute *l'image du texte* — et nous pourrions évoquer ici une "image du plan" — qui témoignerait le mieux de ce "lissage". Par là-même, la dimension polyphonique de la communication et la division du travail qu'évoquent les différentes traces de pratiques des corps de métiers énumérés par Hammad et qu'interrogent naturellement la catégorie de l'énonciation éditoriale se trouve à son tour devoir être réexaminées.

Nous constatons déjà cet effacement en évoquant le *textiel* et les différences entre le *texte de réseau* et le *texte-espace* s'agissant de la réalité augmentée. La différence la plus importante est observable à l'aune de la notion de *trace*. En effet, la particularité de nos interfaces de réalité augmentée est de peu donner à voir la dimension de l'usage. C'est une des grandes différences avec l'analyse d'un site internet comme "*texte fini*". Compilées, écrasées et transformées par l'algorithme qui permet la simulation numérique, les traces des procédures de conception de l'espace — ces traces d'écriture — disparaissent au seul profit d'une opération de visualisation et de lecture comme mise scène spatiale et graphique. La trace numérique remplacerait dès lors la trace de conception. Assisterait-on à l'inverse de ce que révèle le travail de recherche de Davallon, Noël-Cadet et Brochu dans leur analyse des "traces d'usage"¹⁰⁰ du site internet Gallica ? L'analyse qu'ils mènent les conduit à penser la bibliothèque multimédia, pour reprendre leur terminologie, sous la dimension de l'usage qui, pour résumer leur propos, est double : un usager peut avoir un usage précis d'un document (après l'avoir recherché) ou avoir un usage générique de la lecture. Ce que traduit de manière plus générale l'exemple précité, c'est la *traque* des « traces sous le signe, et notamment les "traces d'usage" dans le texte »¹⁰¹. Or le modèle économique de l'écrit de réseau qui « repose très largement sur l'exploitation des traces que laissent les conduites culturelles des usagers »¹⁰² est

100. DAVALLON, Jean, NOËL-CADET, Nathalie et BROHU, Danièle. L'usage dans le texte : les « traces d'usage » du site Gallica. In DAVALLON, Jean, DESPRÉS-LONNET, Marie, JEANNERET, Yves, Le MAREC, Joëlle et SOUCHIER, Emmanuël (sous la dir. de). *Lire, écrire, récrire. Op. Cit.*, p. 25.

101. PETIT, Victor et BOUCHARDON, Serge. L'écriture numérique ou l'écriture selon les machines. Enjeux philosophiques et pédagogiques. In *Communication & langages*, n°191. 2017, p. 129-148.

102. JEANNERET, Yves. *Critique de la Trivialité. Les médiations de la communication, enjeu de pouvoir*. Éditions Non Standard, 2014, p. 47.



réexaminé à l'aune d'une technologie dont le but premier n'est pas celui de collecter des traces. En effet, la transformation du plan d'architecte, qui porte en lui l'empreinte¹⁰³ des autres plans, aboutit le plus souvent à des simulations générées par l'informatique. Celles-ci sont productrices de traces, mais de traces numériques décontextualisées : « la traçabilité propre à tout écrit numérique signifie qu'à chaque donnée est associée une métadonnée, qu'à chaque contexte d'énonciation est associée une trace décontextualisée. Le concept de trace non seulement détache l'écriture de l'auteur, mais il ouvre celle-ci vers la machine »¹⁰⁴. En *ouvrant vers la machine*, l'image de chaque texte est passée au tamis du lissage de l'interprétation du calcul numérique. Les simulations formaliseraient alors un modèle dont *l'image du texte* proposerait un usage générique cantonné à l'interprétation et à la lecture, puisque dans ce cas, l'écriture numérique supplanterait l'écriture de la conception architecturale. En fin de compte ces dispositifs de réalité augmentée ne seraient plus que des dispositifs de lecture de l'espace et non plus de lecture-écriture. Petit et Bouchardon rappellent d'ailleurs que pour saisir le fonctionnement du numérique, il nous faut comprendre qu'il y a en lui une articulation sur trois niveaux — à la différence du livre qui se situe sur deux niveaux : symbolique/culturelle et physique matérielle — : « il y a ce qu'écrit la machine, il y a ce qu'écrit le programmeur de cette machine, il y a ce qu'écrit l'utilisateur de cette machine »¹⁰⁵. Or, avec les dispositifs de réalité augmentée, l'utilisateur n'est plus un écrivain, il est un lecteur ou un observateur. ***Le texte-espace est un espace réécrit par le numérique.***

L'énonciation éditoriale euphémisée, que nous décrivons aux chapitres 5 et 6, rend compte de ce processus : l'énonciation collective appelée de leurs vœux par les chercheurs en architecture comme Picon ou Hamar, « derrière laquelle s'affirment des fonctions, des corps de métiers, des individus »¹⁰⁶ tend à disparaître pour être non plus polyphonique mais *monophonique*. La transformation numérique rend possible l'effacement que la notion d'*empreinte* interdisait jusqu'alors. Aussi, ne s'agit-il pas à notre sens de traquer des traces de pratiques ou l'empreinte des autres corps à la surface des interfaces de

¹⁰³. GALINON-MÉNÉLEC, Béatrice. À la recherche de la trace. In *Communication et organisation*, n°47. [En ligne]. Consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/communicationorganisation/4876>

¹⁰⁴. PETIT, Victor et BOUCHARDON, Serge. *Art. Cit.*, p. 129-148.

¹⁰⁵. *Ibid.*

¹⁰⁶. SOUCHIER, Emmanuël. L'image du texte. pour une théorie de l'énonciation éditoriale. In *Les cahiers de médiologie*, n°6. 1998, p. 137-145.

réalité augmentée, mais de montrer comment on opère l'euphémisation de l'énonciation éditoriale et l'intérêt de cette euphémisation. Puisqu'une traque des traces ne nous paraît pas être la vocation première d'une recherche sur les applications UrbaSee et HistoPad, l'énonciation éditoriale euphémisée nous oblige à repenser « les rapports de pouvoir et d'énonciation qui se tissent à l'articulation des "faire" du texte et de l'ensemble des processus de communication »¹⁰⁷. Si l'utilisateur final n'est plus qu'un simple lecteur ou un observateur, et si la trace numérique remplace celle de la conception, c'est pour aboutir à la maquette numérique. Le plan, nous l'avons vu, n'est autre qu'un schéma ou un dessin technique dans une certaine *raison graphique*, puisqu'il représente le projet et, par conséquent est, la représentation du raisonnement du concepteur de l'espace. Il « éclate le monde en plusieurs points de vue plutôt que le soumettre à un seul (où l'esprit analytique de l'ingénieur se reconnaît) »¹⁰⁸, il n'est donc pas « le produit du réel qui vient impressionner notre sensibilité »¹⁰⁹. En revanche, la maquette numérique « permet de schématiser non seulement dans l'espace comme le faisaient les dessins anatomiques ou techniques, mais aussi dans le temps, donnant à voir et percevoir le comportement du système à concevoir. Le numérique permet alors de démultiplier le soutien à la pensée en franchissant une étape supplémentaire dans l'expression de la pensée, donnant une expression temporelle et pas seulement spatiale aux contenus de la pensée »¹¹⁰. Cet avantage sert une partie de la médiation spatiale comme le souhaitait Antoine Picon, puisque la maquette est ce qu'on peut appeler un modèle, une représentation simplifiée de la réalité en vue d'être compréhensible pour le plus grand nombre. En retour, la simplification de la réalité, passant par l'euphémisation de l'énonciation éditoriale, est le fait du programme. C'est la réécriture de l'espace et certaines de ses implications à la fois politiques et économiques que nous questionnons au travers de *l'énonciation éditoriale*.

107. SOUCHIER, Emmanuel, CANDEL, Étienne, GOMEZ-MÉJIA, Gustavo et JEANNE-PERRIER, Valérie (Col.). *Le numérique comme écriture. Op. Cit.*, p. 311.

108. BACHIMONT, Bruno. *Ingénierie des connaissances et des contenus*. Lavoisier. 2007, p. 75.

109. *Ibid.*

110. *Ibid.*



Conclusion de la section

Penser les liens entre la réalité augmentée et la *pensée de l'écran* consiste donc en premier lieu à tenter de saisir la tension qui réside entre ce qui est à la surface de l'écran et ce qui se joue en "profondeur" avec la transformation informatique. C'est ce qu'une recherche sur la réalité augmentée cherche à exprimer. L'aboutissement de cette écriture trouve ainsi son point d'acmé dans les trois grandes raisons (graphiques, classificatrices et simulatrices) pour lesquelles l'écran de réalité augmentée seraient un réel né de la fusion de la profondeur et de la surface. Pour autant, cet aspect technique masque une opération qui intéresse la notion d'énonciation éditoriale puisqu'il semble que celle-ci soit euphémisée dans les différentes opérations de transformation. C'est ce que nous chercherons à montrer dans les analyses techno-sémiotiques des écrits d'écran.

Conclusion du chapitre

Ce premier chapitre avait pour objectif de camper un décor : celui des figures et de l'image écrite, comme point de départ de notre construction épistémologique. En entreprenant une recherche sur l'image écrite, il nous a paru nécessaire de rapprocher deux anthropologies qui s'intéressent au sujet : l'anthropologie de la figuration de Philippe Descola et l'anthropologie de l'écriture d'Anne-Marie Christin. Celles-ci ont en commun de s'intéresser aux pôles visuel et matériel des figurations. Ces deux approches prennent en compte les dimensions esthétiques des figures sans pour autant tomber dans leur anthropologisation. Leur caractère iconique permet d'éviter le piège d'une analyse qui se voudrait principalement esthétique, elles sont en outre toutes deux dotées d'une agence (elles sont façonnables, combinables et médiatrices), qualité que l'on peut étendre aux interfaces matérielles comme les écrans ou les arborescences des dispositifs. Leur caractère iconique nous autorise à ce titre à

penser une approche anthropo-sémiotique. Le potentiel d'évocation iconique — dans une perspective peircienne — des images de réalité augmentée permet de mettre l'accent sur le référent, un des éléments de la triade de Peirce puisque cet élément souffre que l'on **appréhende la notion de modèle**, notamment grâce à la relation de co-typie existante entre le référent et le stimulus. Pour autant, cette cohérence référentielle est différente chez Anne-Marie Christin qui pense la mobilité du signe, cette dernière conduisant **du visible au lisible c'est-à-dire à l'écriture.** *La pensée de l'écran* souligne la relation entre le visible et le lisible ne serait-ce que par l'"excitation" du pôle visuel. Le concept théorisé par Anne-Marie Christin est au final une pensée du contact entre scripteur et lecteur, qui voit son prolongement théorique dans les travaux sur la sémiotique des écrits d'écran. L'intérêt que nous pouvons avoir pour la sémiotique des écrits d'écran tient au regard qu'elle porte sur la rupture entre l'intimité du signe et du support dont l'arrivée de l'informatique dans l'histoire de l'écriture est la principale cause. *La pensée de l'écran* est une pensée de la surface et du contact. Les technologies de réalité augmentée permettent de réfléchir à un prolongement, car ce qui semble inscrit à la surface, s'il n'est pas prévu à la circulation comme le cas du texte de réseau, re-questionne la notion même de surface, de ce qu'est un écran au sens où l'entendait Anne-Marie Christin. En effet, si **la surface devient à la fois étendue, profondeur, volume et immersion**, cela est notamment dû à la nature particulière de cette image écrite. Serait-ce là ce que Serge Tisseron appelle « le caractère spatial essentiel de l'image »¹¹¹ ? Pour le psychanalyste, la particularité de l'image provient de sa dimension spatiale, l'image constituant déjà un écran « qui l'invite à l'explorer et à la dépasser »¹¹². On comprend ainsi en quoi le plan, en tant qu'image écrite, peut appartenir au registre de l'écran.

Pour autant, si nous prenons l'exemple du plan — une des principales origines des images de réalité augmentée étudiées — son procès concernant l'architecture porte sur le fait d'être d'abord écriture avant d'être inscription dans l'espace des hommes.

¹¹¹. TISSERON, Serge. *Le bonheur dans l'image. Les Empêcheurs de penser en rond*. Paris, 2003, p. 131-132.

¹¹². Ibid.

La possibilité d'être *dans l'image* est la caractéristique d'une immersion au sein du *texte-espace* même. *L'homme ne fait pas que l'écrire, il est dans l'image écrite.* En même temps, la réalité augmentée est aussi une technologie de la trace, alors que la transformation du plan par la procédure machinique augure d'une disparition des traces. Ce qui est pourtant attendu des pratiques numériques de conception de l'espace, tout particulièrement architecturales, est l'expression visible de la pluralité des voix. La **polyphonie énonciative** généralement **orchestrée et nécessaire** dans l'agence du plan par toute une corporation se trouve dans cette opération machinique estompée. L'impact sur l'*énonciation éditoriale* d'une image de réalité augmentée profite à l'image en temps que modèle. Mais elle rend plus impérieux encore le fait d'interroger l'image produite et davantage ce qui a été invisibilisé dans l'opération machinique de transformation du plan. Toutefois, avant que l'analyse propose des réponses à ces interrogations, il nous faut d'abord expliciter le regard que nous portons sur ces deux objets et comment ils s'inscrivent comme objets de recherche dans les SIC.



Chapitre 2

(C2). UrbaSee
et HistoPad :
un regard sur
des dispositifs
particuliers

Pour analyser les dispositifs UrbaSee et HistoPad il convient tout d'abord de nous pencher sur la place qu'occupe la réalité augmentée dans l'histoire des techniques, afin de comprendre comment ces dispositifs peuvent être abordés comme objet de recherches en Sciences de l'Information et de la Communication. Quand nous évoquons l'histoire des techniques, il nous faut circonscrire aussitôt notre propos : il s'agit dans un premier temps de situer la réalité augmentée dans l'histoire de l'informatique et dans un second temps, dans l'histoire des techniques de représentation en architecture/urbanisme et qu'en muséologie. Sans nous lancer une histoire longue de ces techniques, nous devons rappeler dans quel période elles s'inscrivent pour mieux comprendre ce qui se joue, se transforme ou se perpétue avec les dispositifs de réalité augmentée voués à "dire" l'espace. En somme il est déjà question de s'intéresser à la part matérielle de ces dispositifs.

L'informatique comme technique

Au regard de l'informatique, UrbaSee et HistoPad sont avant tout des applications permettant aux utilisateurs d'effectuer une tâche précise : observer. Le "nom" de ses solutions applicatives est une indication quant à l'usage qu'il est possible d'en faire puisqu'il souligne leur rattachement à deux disciplines de l'esprit : l'urbanisme et l'histoire. Aussi convient-il, au préalable, de comprendre le rôle de l'Interaction Homme Machine (IHM) pour ces deux dispositifs en exposant deux raisons rappelées par Michel Beaudouin-Lafon. Depuis l'invention des ordinateurs, puis des langages de programmation facilitant la communication entre l'homme et la machine, ce sont les travaux sur l'interaction homme-machine — ceux de Ivan Sutherland et de Douglas Engelbart marquant le début de l'histoire de l'IHM — qui ont « permis de démocratiser l'informatique d'une façon que nul ne pouvait prédire »¹¹¹. La seconde raison consécutive de la première, tient au développement des interfaces graphiques. L'interface graphique est "le moyen" permettant l'interaction avec la machine

¹¹¹ BEAUDOUIN-LAFON, Michel. 40 ans d'interaction homme-machine : points de repères et perspectives. In *À la rencontre de l'interaction - Journées ASTI*. 2001, p. 1-9.



(cf. chapitre 1). Par ailleurs, en informatique, et particulièrement dans les travaux des ingénieurs et chercheurs en réalité virtuelle et augmentée, en simulations et modélisations, la notion d'*interface* jouit d'une importance spécifique. Elle est liée à celle au comportement d'un utilisateur. Chercheurs et ingénieurs parlent alors "d'interface comportementale". Laquelle directement liée à l'objet technique (tablette graphique, un logiciel ou ordinateur), donc à du *matériel*, rend possible les fonctionnements du dispositif, dont celui prévu par le concepteur et celui de l'opérateur (ou utilisateur). Or, « la relation d'usage d'un instrument par l'utilisateur n'est pas forcément celle pensée par le concepteur. Le concepteur a une représentation technique et fonctionnelle de l'interface comportementale (schéma technocentrique) et l'utilisateur n'en aura qu'une représentation externe, par ses effets (c'est pour lui une boîte noire, schéma anthropocentrique) »¹¹². Ce point de vue est défendu par de nombreux chercheurs en réalité virtuelle et augmentée qui, comme Philippe Fuchs, adoptent le terme d'*interface comportementale* plus adapté à ce pan de la recherche informatique. Les mondes virtuels étant simulés sur du matériel informatique, les réalités virtuelle et augmentée impliquent un point de vue spécifique de l'interaction entre l'homme et la machine. Dans les faits, un ordinateur ne peut plus « être seulement interfacé avec un écran monoscopique, un clavier et une souris [...] si l'on désire une immersion relativement naturelle »¹¹³. Ce faisant, un distinguo apparaît entre les *interfaces matérielles* et l'*interface homme-machine* (IHM), ce qui permet de définir l'*interface comportementale* comme étant « un dispositif qui exploite la perception et la motricité à la base du comportement humain. Le comportement humain exploité en environnement virtuel est relativement proche d'un comportement en environnement réel »¹¹⁴. De là les différentes modalités des interfaces comportementales que sont les interfaces sensorielles, les interfaces motrices et les interfaces sensori-motrices qui sont toutes des interfaces de contact.

Enfin, nous considérons les représentations que sont les "modélisations" et "simulations" comme une forme d'écriture, des objets

¹¹². FUCHS, Philippe & RICHIR, Simon. *Réalité virtuelle et conception. Méthodes*. Éditions Techniques de l'Ingénieur. 2003, p. 10.

¹¹³. FUCHS, Philippe & MOREAU, Guillaume. *Le traité de la réalité virtuelle. Volume 1 : Fondements et interfaces comportementales*. Les Presses de l'École des Mines, 2ème édition. Paris, 2000, p. 12.

¹¹⁴. FUCHS, Philippe & MOREAU, Guillaume. *Le traité de la réalité virtuelle. Op. Cit.*, p. 12.

virtuels générés par programmation et calcul informatique. Intégrés aux dispositifs de réalité augmentée, ces objets sont des dispositifs d'observation et de visualisation. Le "plan" est le sujet préférentiel de cet appareillage car c'est lui qu'il faut observer et expérimenter. C'est de son écriture dont il s'agit. Modélisations et simulations sont alors des mises en données du monde, notamment parce qu'elles permettent par une efficace du regard, de participer de leur *objectivité*. Observer la mise en données du monde et avoir une réflexion objective sur des formes d'expérimentations relèvent principalement de cette forme d'appareillage.

Une histoire des pratiques de représentation

S'il s'agit dans un premier temps d'envisager l'informatique comme technique, il faut dans un second temps prendre en compte les pratiques de représentation des disciplines architecturales et muséales afin de comprendre ce que signifie être appareillé de la sorte. Architecture, urbanisme et musées ont des pratiques de représentation qui s'inscrivent dans une histoire longue — nous pensons par exemple à la maquette d'architecte ou d'urbaniste. Ces pratiques de représentation sont elles-mêmes des pratiques médiatiques qui participent d'une histoire de l'instrumentation du regard et de l'instrumentation scientifique. Réinscrire les dispositifs de réalité augmentée dans cette histoire, c'est interroger une pratique médiatique et intermédiales. Enfin, l'étymologie des noms de chacun des dispositifs est une bonne indication quant à la façon dont chacune des disciplines "s'imbrique" avec l'informatique.

UrbaSee est la contraction de "urbanisme" et "see". L'urbanisme, qui caractérise l'ensemble des sciences, des techniques et des arts relatifs à l'organisation et à l'aménagement des espaces urbains est, comme le rappelle Françoise Choay, une discipline récente (1910) dont la paternité terminologique revient à l'ingénieur architecte espagnol Ildefonso Cerdá, et qu'il désigna sous le nom de *urbanización*.



Le terme servant à marquer à la fois « *le processus d'aménagement de l'espace, quel qu'il soit, planifié ou non, et les lois dont Cerdá estime qu'elles le sous-tendent* »¹¹⁵. Le verbe *see* traduisible par voir/observer, comporte en anglais un second sens, celui de découvrir et comprendre. Découvrir, soit "ôter ce qui couvre"¹¹⁶, est une façon de mettre en évidence et d'offrir à la vue une chose afin d'attirer le regard sur elle ou d'apercevoir cette chose dont la présence ou l'existence se révélerait soudainement à la vue. Comprendre est pour lors cette manière de voir par l'esprit et de saisir en pensée, d'embrasser intellectuellement du regard l'objet qui se révèle à l'œil et à l'esprit. **Observer architecture et urbanisme est la vocation du dispositif UrbaSee.**

HistoPad est la contraction de "Histoire" et "Pad". Le suffixe "Pad" indique le lien entre l'informatique et la discipline historique. Le Pad en informatique fait référence à deux objets. Le premier est celui de la commutation par paquets. Le *Packet Assembler and Desassembler* est un logiciel d'assemblage et de désassemblage pour transmission sur un réseau à commutation par paquets. Le paquet est une unité d'information utilisée pour communiquer sur un réseau. Les messages émis entre les périphériques du réseau (postes de travail ou serveurs) forment des paquets d'information sur le périphérique source. Les paquets sont assemblés pour former des messages complets lorsqu'ils atteignent leur destination. La configuration du château-musée de Falaise — des murs épais souvent de plus d'un mètre — a rendu nécessaire de constituer un réseau indépendant, pièce par pièce, dans lesquelles une nouvelle information est constituée à chaque (re)chargement de l'application. L'information est donc ce contenu rendu visible à l'écran dans chacune des pièces du château. Le "pad" renvoie aussi à la référence du SketchPad en s'inscrivant dans l'histoire des IHM et des outils informatiques qui permettent de désigner et manipuler directement des objets présents à l'écran. La troisième référence est celle de la manette de jeu. Le Pad est un dispositif dit "contrôleur de jeu" en informatique. Le contrôleur de jeu est lui aussi à rattacher à la même lignée historique que le

¹¹⁵. CHOAY, Françoise. Urbanisme, théories et réalisations. In *Encyclopædia Universalis*, [En ligne]. Consulté le 10 décembre 2019. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/urbanisme-theories-et-realizations/>

¹¹⁶. <https://www.cnrtl.fr/definition/d%C3%A9couvrir>

SketchPad. Il permet de contrôler un ou plusieurs éléments d'un jeu, relié à un périphérique d'entrée comme une console, un ordinateur ou une tablette. Le périphérique permet de fournir des données, des informations ou de les restituer à un système de traitement de l'information. Le Pad renvoie très directement au Paddle (lui aussi périphérique informatique) servant généralement à diriger un personnage de jeu vidéo sur un axe donné. En résumé Pad fait référence à un contrôle de l'information ; **contrôler, maîtriser la science historique serait alors la vocation de l'HistoPad.**

L'idée d'un contrôle ne semble pas propre au dispositif HistoPad. On peut aussi la retrouver avec le dispositif UrbaSee notamment avec les différents enjeux posés par les processus de transformation liés aux sources documentaires que partagent les deux dispositifs et le rôle de l'énonciation éditoriale dans le processus de documentarisation, la mise à jour de chaque application illustrant bien à ce sujet le type d'enjeux. Nous ne sous-entendons pas que ces deux dispositifs sont des dispositifs de contrôle social, mais que leurs contenus, par les transformations opérées sur les sources documentaires, sont *un enjeu de contrôle*, jusqu'aux représentations finales censées être au cœur du processus communicationnel. Ainsi configurent-ils des situations de communication, entre les commanditaires et les concepteurs des deux applications et entre les commanditaires et les utilisateurs finaux des dispositifs. Afin d'explicitier ce qui se joue dans ces situations de communication, il est nécessaire de rendre compte de ce qui fait d'eux des objets saisissables par les SIC. Dimensions qui nous semblent à présent importantes d'interroger : l'inscription des interfaces de réalité augmentée comme objet de recherche dans les Sciences de l'information et de la communication et leur ancrage dans l'histoire des Sciences et techniques informatiques et les techniques d'observation. Nos deux objets sont situés au croisement de nombreux axes de recherche des SIC, mais notre hypothèse est que c'est à l'intersection des techniques informatiques et des techniques d'observation que se construit notre objet de recherche.

La première section (2.1) réinscrit les dispositifs de réalité augmentée dans l'histoire de l'informatique en abordant la question de l'information puis par celle des Interfaces Homme Machine qui intéresse les réalités virtuelles et augmentées. Un second mouvement permet de comprendre en quoi les dispositifs de réalité augmentée sont des objets saisissables par les SIC. La seconde section de ce chapitre (2.2) propose un parcours historique des dispositifs de visualisation. Il permet de comprendre qu'à l'instar de dispositifs qui ont jalonné l'histoire des sciences, les dispositifs de réalité augmentée UrbaSee et HistoPad sont des dispositifs de visualisation et d'observation, qui héritent d'une prétention à l'objectivité scientifique.

2.1 De la réalité augmentée dans les sciences informatiques à l'objet de recherche

Avant de rappeler l'histoire des dispositifs de réalité augmentée, il convient de faire une mise au point. En effet si cette histoire s'inscrit dans celle de l'informatique, il nous faut comprendre qu'il est question d'une histoire spécifique — notamment celle des interfaces graphiques ou de l'IHM — laquelle correspond à différents temps du développement de l'informatique. Ces différents temps nous obligeront à plonger dans les racines profondes de l'informatique comme l'histoire des automates et de l'automatisme par exemple, or ce n'est pas le propos de ce travail. Aussi allons-nous diviser en deux parties elliptiques cette histoire en assumant de mettre de côté des pans entiers de l'histoire de l'informatique. L'objectif de la discrimination historique que nous allons opérer dans les prochaines lignes permet d'avoir une idée des quelques éléments historiques clés qui déterminent les dispositifs que nous analysons dans ce travail.

2.1.1 Première ellipse : maîtrise du temps et automatisme

Le premier découpage que nous opérons couvre la période de l'automatisme primitif jusqu'à la période de la première cybernétique. Nous retenons de cette longue période différents événements liés à l'hominisation et au développement des techniques et des sciences, qui selon Philippe Breton, ont pour point commun la quête de l'automatisme. Le premier événement est celui du piège du chasseur primitif. Un chasseur crée un piège, souvent un trou, dans lequel tombera l'animal chassé. Cet événement appartient selon Breton à l'automatisme parce qu'il ne peut avoir lieu sans une observation du comportement d'un animal qui revient toujours sur le même chemin. C'est donc par l'observation dont rend compte une connaissance particulière que le chasseur peut construire son piège : « la connaissance est bien ici un moyen essentiel pour réaliser la maîtrise des processus naturels qui engendrent



le mouvement et la vie »¹¹⁷. Elle montre la volonté de l'homme de soumettre la nature, « et l'automatisme doit en dernière instance obéir à l'homme, être son auxiliaire efficace et opérationnel »¹¹⁸. Fondamentalement, l'automatisme est bien un thème technique. De plus, ce dont rend compte l'observation qui conduit à l'automatisme, c'est du lien initial entre la connaissance issue de cette observation et le fait qu'elle devienne une information conduisant le chasseur à agir.

Faisons maintenant un bond dans le temps pour relater quelques faits caractéristiques de cette première période. De l'histoire de l'automatisme, on peut distinguer deux approches qui vont finir par se rejoindre : celle de la maîtrise du temps et celle du contrôle du mouvement. Maîtrise du temps et contrôle du mouvement sont des fondamentaux en réalité virtuelle et augmentée notamment sur l'interaction entre l'homme et les modèles, dans les travaux en ingénierie mécanique et la simulation sur les retours d'effort.

2.1.1.1 La maîtrise du temps

La maîtrise du temps est marquée par l'invention et la construction des horloges, dont le principe repose sur le découpage d'un flux en unités plus petites mais identiques à elles-mêmes. Les clepsydres [Fig.1. p.95 - L'exemple des clepsydres], premières horloges hydrauliques, invention de Ctésibios au III^e siècle avant Jésus-Christ, sont symptomatiques de ces premiers dispositifs automatiques de mesure du temps. Elles s'appuyaient sur la métaphore de l'écoulement de l'eau comme celui d'un fleuve représentant l'écoulement de la vie, mais elles permirent d'échapper aux contraintes des cadrans solaires. Ce qui rend ce système automatique, c'est la régularité que permettait le mécanisme, une petite tige à bout conique placée dans un renforcement entre la canalisation et le cylindre qui se remplit d'eau. Le rôle de ce pointeau était de freiner l'écoulement de l'eau en cas de débit trop rapide.

¹¹⁷. BRETON, Philippe. *Une histoire de l'informatique*. Points Sciences, 1990, p. 22.

¹¹⁸. *Ibid.*, p. 22-23.

C'est avec l'invention de la mécanique que l'on va gagner en précision dans la mesure du temps et dans son automatisation. La première horloge mécanique aurait été inventée au VI^e siècle de notre ère, puis grâce à Galilée l'horloge à pendule par oscillations affine le procédé de mesure du temps. Enfin, sur cette même période, l'invention de la mécanique a permis la création des premiers automates, notamment grâce à l'arbre à cames qui avait été inventé longtemps auparavant par les Grecs.

2.1.1.2 Le contrôle du mouvement

Avec les automates ce n'est pas la maîtrise du temps qui est recherchée mais plutôt le contrôle du mouvement qu'autorise la mécanique. Ainsi avec les premiers automates, par exemple fabriqués par les horlogers parce qu'ils maîtrisaient la mécanique, il est question de reproduire des scènes, des figures humaines ou les mouvements des animaux. L'horloge astronomique de Strasbourg (1354) [Fig.2.p.95] est le premier exemple de ces ingénieux simulacres que sont les théâtres d'automates. Le XVIII^e siècle, âge d'or des automates, marque l'apanage de l'artificialité mécanique et de l'imitation des mouvements du vivant, les libertins iront même jusqu'à fabriquer des automates à usages sexuels destinés à remplacer conjoints et conjointes absents. Mécanisation et automatisme se rejoignent dans la programmation qui s'inscrit sur l'arbre à cames : « il s'agit d'une roue, d'un cylindre ou d'une quelconque pièce découpée, taillée de façon à ce que chaque crantage engendre un mouvement différent de l'ensemble du dispositif auquel elle est reliée »¹¹⁹ [Fig.3.p.95]. Le "canard digérateur" de Jacques Vaucanson [Fig.4.p.95] illustre bien le lien entre automatisme et programmation et la création d'êtres artificiels ainsi que le jeu d'imitation qu'il produit déjà. Le mythe du Golem est en ce sens représentatif de cette quête. **La programmation est ainsi, avant même de parler d'une écriture, une forme de contrôle selon un ordre prédéterminé.** À partir du XVIII^e siècle, ce principe trouvera un prolongement avec les machines à carton perforé qui s'appuient, elles, sur le codage binaire, préfigurant ainsi le lien entre écriture et programme.

119. BRETON, Philippe. *Op. Cit.*, p. 29.



Fig. 1. Exemple de clepsydre¹²⁰

Fig. 2. L'horloge astronomique
de Strasbourg¹²¹

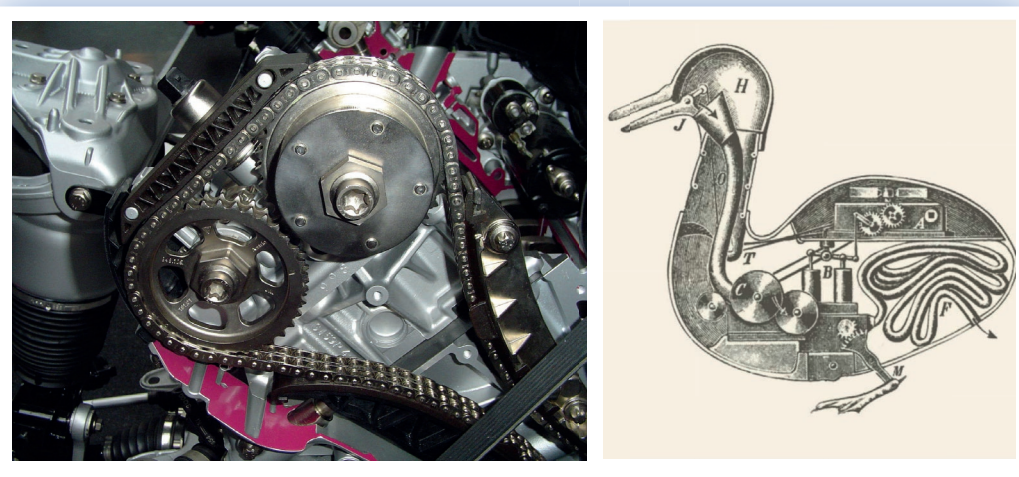


Fig. 3. Exemple d'arbre à cames¹²²

Fig. 4. Le Canard digérateur de Jacques
Vaucanson¹²³

120. Sources : <http://www.lagardesse.fr/temps/clepsydre.htm>

121. Sources : https://fr.wikipedia.org/wiki/Horloge_astronomique_de_Strasbourg

122. Sources : https://fr.wikipedia.org/wiki/Arbre_%C3%A0_cames

123. Sources : <https://gallica.bnf.fr/essentiels/evenement/automates-vaucanson>

Maîtrise du temps et automatisation sont deux grands principes qui mènent vers deux formes de régulation : la régulation temporelle et la régulation par l'automatisation. Ces deux régularisations vont trouver un aboutissement à partir du milieu du XX^e siècle et ce que les historiens de l'informatique et des techniques appellent la première cybernétique, d'abord par les travaux de psychologues, physiologistes-neurologues et psychanalystes « convaincus que l'on [perçoit] le monde par figures schématiques [et] par une bonne dose d'automatisme mental »¹²⁴, travaux qui se mêlèrent avec ceux de mathématiciens cherchant à trouver le modèle technique de ces capacités. Avec Norbert Wiener et John von Neumann « l'automate contemporain trouve "sa nouvelle personnalité" »¹²⁵. Norbert Wiener principalement, invente la cybernétique, cette science qui « conçoit des systèmes d'information "feed-back", c'est-à-dire capables de s'autoréguler, de surveiller leur propre développement »¹²⁶. Les automates sont désormais "à information", et ceux-ci reposent sur deux principes : « unifier le code sémiotique de la machine ; quantifier l'information en question pour qu'elle soit bien utilisée par la machine »¹²⁷. La première cybernétique marque ainsi l'arrivée de l'ordinateur, cette machine à traiter des langages symboliques de manière automatique. L'histoire même du désir de régulation temporelle et automatique nous montre le lien entre connaissance et information.

2.1.2 Deuxième ellipse : informatique et information

Nous opérons maintenant notre deuxième ellipse, en nous autorisant un bond en avant historique afin que puisse être fait le lien entre les deux principes de régulation et le rapport avec les réalités virtuelle et augmentée. Ce que présage régulation temporelle et régulation par automatisation est ce qui deviendra au XX^e siècle l'informatique. Ainsi, « la science du traitement automatique de l'information »¹²⁸ qui arrive juste avec la fin de la Seconde Guerre mondiale permet de régler à la fois la maîtrise du temps et l'automatisation puisque comme l'indique Philippe Breton, « la maîtrise du temps, des horloges électroniques et des principes généraux de la

¹²⁴. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences*. Puf « Quadrige », 4^{ème} édition. 2019, p. 98.

¹²⁵. *Ibid.*, p. 98.

¹²⁶. *Ibid.*

¹²⁷. *Ibid.*

¹²⁸. *Ibid.*, p. 35.

régulation servira à concevoir les premiers ordinateurs qui sont [...] des machines fonctionnant par changement d'état, selon les pulsations régulières de leur "horloge interne". Les ordinateurs sont également des machines à programme qui fonctionnent automatiquement »¹²⁹. Depuis la pascaline (1643), l'ordinateur confirme sa capacité d'automatisation. Avec l'architecture de von Neumann qui décrit avec l'EDVAC (1945) le comportement général des enchainements d'instructions qui résident en mémoire comme les données, l'ordinateur met l'accent sur le rôle du langage et celui de l'information. Cette notion est toujours discutée et a une résonance propre quand il s'agit de parler de réalité virtuelle et augmentée.

2.1.2.1 La question de l'information

La notion d'information qui est importante dans la science du traitement automatique de l'information, est à distinguer du sens qu'elle pourrait avoir en journalisme. Lebreton rappelle que la notion se trouve être au carrefour de domaines plus anciens, mais qui, réunis, vont former un nouveau domaine de savoir. Pour autant, deux sciences apparues pendant et après la Seconde Guerre mondiale se "partageraient" un certain nombre de termes : « information, message, code, mémoire sont des notions que l'on rencontre aussi bien dans l'une que dans l'autre de ces deux disciplines »¹³⁰. Si le *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences* ne fait nullement référence aux disciplines que sont les SIC ou la linguistique pour lesquelles ces notions ne sont pourtant pas moins importantes, il cite nommément « la science des ordinateurs ou l'informatique et la biologie moléculaire »¹³¹. Dans les faits, ce que ces dernières ont en commun avec la notion d'information, c'est l'idée de transmission. Pourtant, à l'origine la notion d' "information" permet de faire la distinction entre le sens d'un message et sa forme. Pour Breton, le sens d'un message est laconiquement « l'ensemble des significations qu'il peut avoir pour ceux qui y ont accès »¹³². Cette définition masque deux choses. D'abord le sens, dans la tradition de la

¹²⁹. BRETON, Philippe. *Op. Cit.*, p. 35.

¹³⁰. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Op.Cit.*, p. 618.

¹³¹. *Ibid.*

¹³². BRETON, Philippe. *Op. Cit.*, p. 38.

linguistique saussurienne, est subordonné au signe, qui permet "dans le réel" de désigner, c'est-à-dire d'assigner un objet pour chaque mot. Pour une discipline comme la linguistique praxématique, par exemple, « la production de sens naît des rapports pratiques de l'homme avec le monde, qui en retour s'en trouvent médiatisés : on n'atteint jamais le sens des choses mais le sens donné aux choses »¹³³. Assigner un objet pour chaque sens permettrait ainsi aux hommes de trouver le sens donné aux choses, surtout dans un contexte de communication entre sujets sociaux. Ensuite, si Breton parle d'un message, sans doute fait-il référence « [au] contenu dans le processus de communication ou encore [à un] ensemble d'informations communiquées d'un partenaire à l'autre de l'échange »¹³⁴. Avec le terme de "message" dans la définition qu'il donne du "sens", Breton convoque à nouveau le concept d'information. Implicitement, pour qu'il y ait sens, il doit y avoir information. La notion de forme semble plus complexe encore à définir. Selon l'auteur de *L'Histoire de l'informatique*, il semble que celle-ci soit « corollaire d'un certain degré de connaissance technique et aussi d'une certaine recherche d'efficacité dans le transport des messages »¹³⁵. Un rapide détour par l'étymologie peut nous aider à comprendre ce qui a amené cette distinction et pourquoi la notion de transmission est devenue si dominante dans la définition de l'information.

Sylvie Leleu-Merviel et Philippe Useille rappellent dans un article de 2012, inspiré d'un premier article de Capurro et Hjørland, que l'information vient d'abord du verbe latin *informare*, action de former, de façonner. Ainsi, « soit l'information correspond à l'acte de donner une forme à l'esprit, soit à celui de communiquer des connaissances »¹³⁶. Les deux auteurs soulignent le lien intime existant entre l'acte de donner forme à l'esprit et celui de communiquer des connaissances. Ils font remarquer à ce titre que le latin classique « utilise le terme pour désigner ou bien quelque chose d'immatériel, ou bien quelque chose de matériel ; l'un lié au champ sémantique de la morale et de la pédagogie [...], l'autre venant du grec, lié au contexte primitif de la poterie (façonner) et à ce qui est perçu par les sens »¹³⁷. En tout état de cause, que le champ soit immatériel ou matériel, les deux champs sont liés

¹³³. BRES, Jacques. Praxis, production de sens/d'identité, récit. In *Parole(s) ouvrières(s)*. Langages, 24^e année, n°93. 1989, p. 23-44.

¹³⁴. LAMIZET, Bernard et SILEM, Ahmed. *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*. Ellipses. 1997, p. 376.

¹³⁵. BRETON, Philippe. *Op. Cit.*, p. 38.

¹³⁶. LELEU-MERVIEL, Sylvie et USEILLE, Philippe. Quelques révisions du concept d'information. In PAPY, Fabrice (Sous la dir de.). *Problématiques émergentes dans les sciences de l'information*. Traité des sciences et techniques de l'information. Hermès, Lavoisier. 2008, p. 25-56.

¹³⁷. *Ibid.*



et entretiennent ensemble un lien avec le façonnage, et qu'il soit intellectuel ou manuel, il s'agit d'une mise en forme, d'un modelage. Par son étymologie, l'information est ainsi liée à ce qui peut être perçu par les sens. L'information serait donc de l'ordre de l'*aisthēsis*, une esthésie, puisqu'il lui faut une capacité de percevoir, à l'instar de Thomas d'Aquin qui « utilise le concept d'information pour affirmer l'unité du processus d'apprentissage comme un double mouvement d'abstraction visant à dégager la forme des choses et un retour, autant sensoriel qu'intellectuel, aux choses afin d'y reconnaître leur forme »¹³⁸. La connaissance intellectuelle passe par l'expérience sensible, par l'appréhension et l'expérience aux choses du monde. L'expérience aux choses du monde passe quant à elle par l'observation, geste qu'a sans aucun doute fait notre chasseur primitif avant de décider de la forme du piège, constatant le passage répété sur tel ou tel chemin de sa future proie. C'est ce que Leleu-Merviel et Useille confirment dans leur recherche sur l'étymologie de l'information puisque pour eux, cette dernière « prend assise non plus dans le monde mais dans l'esprit et les sens. L'empirisme unit intimement les deux dimensions (tangible et intangible) dans la description de la sensation. Les objets du monde in-forment les sens, mais la sensation se distingue de la forme : quand l'une est sensible et subjective, l'autre est intellectuelle et objective »¹³⁹. Pour autant, informer gardera longtemps le sens d'instruire, comme en atteste aujourd'hui encore le monde judiciaire où l'on ouvre une information judiciaire, acte dont est espéré après enquête cet empirisme singulier : **la manifestation de la vérité**.

L'information prend dès lors cette tournure événementielle que l'on retrouve notamment avec la définition journalistique de la notion. Elle n'est restée pas moins liée, parfois un peu plus lointainement, à l'expérience au monde, et à la connaissance de quelque chose. Cependant c'est avec l'arrivée de certaines techniques de communication, notamment celles qui utilisent le courant électrique, que la rupture entre la forme et le sens sera consommée. Les techniques dans le transport des messages à l'origine du divorce entre sens et forme mettent

¹³⁸. LELEU-MERVIEL, Sylvie et USEILLE, Philippe. *Art. Cit.*, p. 25-56.

¹³⁹. *Ibid.*

désormais l'accent sur les symboles d'un côté (liés au sens) et les signaux de l'autre (le contenu et le support physique du message). À partir du moment où l'on peut distinguer le sens du contenu, ce dernier devient mesurable, quantifiable. Le résultat de cette quantification possible est de pouvoir s'emparer de la notion avec le traitement du signal, comme c'est le cas en informatique, dont l'un des aboutissements les plus discutés en SIC est celle de la théorie de l'information de Claude Shannon. Issue de l'étude des communications électriques, cette théorie « aborde les problèmes de l'information d'une façon à la fois mathématique, c'est-à-dire exacte et précise, en des termes plus généraux que ceux qui seraient nécessaires aux seules questions du transport de l'électricité »¹⁴⁰. Elle mesure la quantité d'informations dont doit rendre compte l'unité de mesure "Binary digIT" (BIT), « quantité d'information contenue dans le choix élémentaire entre deux possibilités également probables »¹⁴¹. La notion d'information qui emprunte à la thermodynamique est, dans ce cas rattachée à la notion de risque et d'incertitude. L'entropie est ce qui est mesuré, à savoir le risque de dégradation — l'incertitude donc — d'un signal en présence d'un bruit. Ainsi la théorie de l'information de Shannon n'est pas uniquement une théorie de la transmission, elle est, comme le rappelle Dominique Lecourt, « une théorie de l'information probabiliste compatible avec la théorie algorithmique de l'information et limitée simplement parce qu'elle est relative à des distributions probabilistes particulières »¹⁴². Par ailleurs, c'est une théorie de la compression puisque l'information est une suite de données qui suppose que « les suites qu'on transmet vérifient certaines propriétés statistiques »¹⁴³. La "théorie de la voie sans bruit" de Claude Shannon est finalement « une théorie du contenu en information relativement à un but de compression et à une certaine distribution statistique des suites »¹⁴⁴. Ajoutons à cela qu'au sens strict de la théorie de l'information de Claude Shannon, elle est une quantité mesurée à l'aide d'une formule mathématique [Fig.5.p.101], à base de logarithmes. Elle a pour but de transmettre une chaîne de caractères, où l'information désigne « un symbole numérique (0 ou 1) qui est codé de façon binaire »¹⁴⁵. Cette dernière remarque souligne l'idée que l'information au sens de

¹⁴⁰. BRETON, Philippe. *Op. Cit.*, p. 42.

¹⁴¹. *Ibid.*, p. 42.

¹⁴². *Ibid.*

¹⁴³. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences. Op.Cit.*, p. 623.

¹⁴⁴. *Ibid.*

¹⁴⁵. *Ibid.*



l'informatique, peut désigner à la fois la mesure et le traitement de langages symboliques.

« Si le but poursuivi est de transmettre une chaîne de caractères s à un récepteur disposant de certaines connaissances sur la fréquence des lettres (prises dans l'alphabet $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ de la chaîne de caractères s que l'on souhaite transmettre, on définira la valeur en information de s par :
 But = [transmettre s à un récepteur qui sait que la probabilité de a_i est $p(i)$ pour chaque i de 1 à n]
 Val (s , [But]) = $E (s, \{p(i)\}) =$
 Longueur (s) $(\sum p(i)\log(p(i)))$
 Cette formule donne le contenu moyen d'information de l'ensemble des chaînes de caractères s quand on tient compte des probabilités $p(i)$ des lettres utilisées ».

Fig. 5. La formule mathématique de Claude Shannon du calcul de l'information¹⁴⁶

L'importance que l'on donne à la notion d'information donne lieu dès lors à cette distinction entre le support du contenu, un univers matériel qui permet la transmission de l'information calculable, et le sens qui est mis en forme comme information, c'est-à-dire le contenu « ce au nom de quoi la transmission peut avoir un intérêt actuel ou potentiel, réel ou imaginaire »¹⁴⁷. Si la notion d'information a évolué dans le même temps qu'ont évolué les technologies de transmission, elle n'en reste pas moins toujours rattachée à la notion de connaissance et au fait de pouvoir la communiquer. En effet, comme l'indiquent Lamizet et Silem, « l'information est une donnée pourvue d'un sens qui est reçue dans le processus de communication. Dès lors, [...] il n'y a pas de producteur d'information, il y a des producteurs de connaissances et des transmetteurs d'information »¹⁴⁸. Les deux auteurs du *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication* précisent de plus que l'expression « "transmetteurs d'information " « peut être remplacée avantageusement par celles de transmetteurs de données, puisque c'est le récepteur qui donne un sens aux données »¹⁴⁹. L'information peut donc aussi se concevoir comme une donnée à laquelle on donne un sens. L'idée de "données" auxquelles il est possible d'octroyer un sens fait dire à Claude Baltz qu'aux concepts de *sens* et de *formes* qui forment la notion d'information, doit être ajouté celui de visualisation. La visualisation, ce qui rend visible un phénomène qui ne l'est pas, est par conséquent liée au design de l'information numérique.

¹⁴⁶. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Op.Cit.*, p. 623.

¹⁴⁷. BALTS, Claude. Le concept d'information : essai de définition. In *Communication. Information Médias Théories*, volume 16, n°2. Décembre 1995, p. 163-176.

¹⁴⁸. LAMIZET, Bernard et SILEM, Ahmed. *Op. Cit.*, p. 376.

¹⁴⁹. *Ibid.*

2.1.3 IHM, réalités virtuelles et augmentées

À la fin des années cinquante, les ordinateurs encore peu nombreux, sont essentiellement réservés au calcul. Pour effectuer des calculs, un programmeur doit écrire un programme sur des cartes perforées qu'il charge sur la machine. L'unité centrale, entièrement occupée par ce temps de calcul, est réservée à une seule opération et occupée par un seul et unique programme. À partir de ce constat, les chercheurs étudieront la possibilité d'améliorer la performance de calculs des machines en réfléchissant à la possibilité qu'un ordinateur puisse faire plusieurs tâches dans le même temps. Un des fondements de ces machines, la régulation du temps, est investiguée afin que le temps des machines puisse être partagé entre plusieurs tâches, en donnant ainsi l'impression à plusieurs usagers qu'ils utilisent de manière autonome la machine. C'est l'idée du *time-sharing*, concept qui doit permettre deux choses :

- (i) la possibilité de modifier le travail des programmeurs en ajoutant des instructions, en changeant un programme en vue d'obtenir une réponse « immédiate » de la machine. Cela qui implique de pouvoir communiquer directement avec tel ou tel programme en cours de traitement par la machine ;
- (ii) la possibilité d'entrer en communication directe avec la machine, c'est-à-dire en avoir un usage "interactif", la machine pouvant aussi être utilisée non plus par un, mais plusieurs programmeurs ou usagers simultanément.

Le *time-sharing* fait dès lors émerger les notions de communication et d'interaction avec les ordinateurs, un possible de collaborations que traduit par *Man-computer symbiosis* le chercheur Joseph Carl Robnett Licklider dans un article programmatique de 1960¹⁵⁰ : « la symbiose homme-machine est le développement attendu d'une coopération interactive entre les hommes et les calculateurs électroniques. Elle impliquera une association très étroite entre partenaires humains et électroniques »¹⁵¹. Quelques années auparavant, un autre

¹⁵⁰. Voir Annexe 1, chapitre 2, p. 12.

¹⁵¹. C'est nous qui traduisons.

« Man-computer symbiosis is an expected development in cooperative interaction between men and electronic computers. It will involve very close coupling between the human and the electronic members of the partnership ».

LICKLIDER, Robnett Carl Joseph. Man-computer symbiosis. In IRE Transactions on Human Factors in Electronics, volume HFE-1, 1960, p. 4-11. [En ligne]. Consulté le 12 février 2020. URL: <http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>

Voir Annexe 1, chapitre 2, p. 12.



chercheur américain avait œuvré d'une certaine manière à l'interaction entre l'homme et l'ordinateur. Vannevar Bush, dans son article célèbre publié en juillet 1945 dans la revue *Atlantic Monthly*¹⁵², développe l'idée que la recherche scientifique doit se consacrer à améliorer les moyens matériels permettant l'accès à toute la connaissance humaine. Il décrit un système qu'il nomme Mémex et qui permet de donner accès à n'importe quel document connu en suivant un lien. Sa description préfigure ce qui deviendra beaucoup plus tard le futur World Wide Web et l'invention du lien hypertexte par le sociologue Ted Nelson, lequel a pour principe de présenter un texte cliquable renvoyant sur d'autres éléments (texte, photo, vidéo, autre document, etc.). Ce lien hypertexte rompt ainsi avec la linéarité de l'écriture en proposant un nouveau mode d'accès à la connaissance et s'impose conséquemment comme un élément de l'interaction homme-machine qui devient derechef une interaction sémiotisée, elle-même « une appréhension des signes, une définition de la technique et un imaginaire de la diffusion »¹⁵³ dans le même temps.

Ces deux chercheurs influencent tout un pan de la recherche en informatique du début des années soixante, dont un en particulier, qui imagine l'ordinateur comme une extension de l'intelligence humaine. Douglas Engelbart, en entrant au Stanford Research Institute (SRI) présente « ses idées sur l'interaction avec l'ordinateur comme moyen d'augmenter l'intelligence humaine »¹⁵⁴. Dans un rapport de 1962 et dans un article inspiré du même rapport nommé « Augmenting Human Intellect : A Conceptual Framework »¹⁵⁵ remis au SRI, il explique comment un groupe de personnes peut résoudre des problèmes grâce à l'intelligence collective qu'il souhaite augmenter. La capacité d'un groupe de personne est déterminée selon lui par « les aptitudes fondamentales de l'être humain (penser, percevoir, agir), augmentées par l'usage d'outils technologiques (le marteau, les moyens de transport ou le téléphone) et l'intégration dans une culture (avec son langage, ses traditions, ses institutions) »¹⁵⁶. Décrit comme étant un inventeur et un visionnaire, Engelbart est célèbre pour la première démonstration d'une souris d'ordinateur avec pointeur à

¹⁵². Voir Annexe 2, chapitre 2, p. 20.

¹⁵³. DAVALLON, Jean et JEANNERET, Yves. La fausse évidence du lien hypertexte. In *Du « document numérique » au « textiel »*. Communication et langages, n°140. 2ème trimestre 2004, p. 43-54.

¹⁵⁴. FLICHY, Patrice. *L'imaginaire d'internet*. La découverte, Sciences et société. Paris, 2001, p. 49.

¹⁵⁵. Voir Annexe 3, chapitre 2, p. 28.

¹⁵⁶. ROUSSEL, Nicolas et ACEITUNO, Jonathan. Douglas Englebart, inventeur et visionnaire. In *Histoire du numérique. Interaction Homme/Machine*. Interstices, [En ligne]. Consulté le 13 février 2020. URL : <https://interstices.info/douglas-engelbart-inventeur-et-visionnaire/>

l'écran : *The mother of all demos* effectuée en 1968 à partir de son "oN Line-System (NLS)" présente un dispositif qui intègre une souris et un clavier à partir desquels il peut faire de la recherche documentaire, écrire et présenter des documents, établir des liens entre les documents, effectuer un partage d'écran d'où apparaît un collaborateur distant et qui peut lui aussi intervenir sur le travail en cours. Nombre de ces inventions annoncent les documents hypermédias, le fenêtrage, le partage d'écran, la souris, présents dans l'informatique personnelle qui nous est désormais familière, une informatique pensée pour l'individu « et qui lui sert à produire, organiser, transformer et communiquer l'information, et pas seulement à calculer »¹⁵⁷. Non seulement l'information est au centre du projet de Douglas Engelbart mais "*augment*" en est le principe moteur. Ce terme résume à lui seul le projet du chercheur : l'augmentation des capacités intellectuelles par une instrumentation technologique.

Sur cette même période, d'autres inventions font progresser l'informatique, et tout spécialement l'informatique graphique, dont profiteront la simulation et la réalité virtuelle. Durant la Seconde Guerre mondiale, la simulation commence à prendre corps avec la création des premiers dispositifs qui permettaient de tester une situation réelle. Les simulateurs de vol créés par l'aviation militaire américaine rendaient possible l'apprentissage du vol. Ils consistaient en « une plateforme dynamique sur laquelle était placé un cockpit d'avion. Celui-ci tournait ou s'inclinait en fonction de l'action du pilote sur le manche à balai »¹⁵⁸. Mais ce n'est qu'à partir des années soixante, du développement de l'informatique et du début des interactions homme-machine que la part visuelle — la visualisation — devint prégnante. En effet, simulation et réalité virtuelle nécessitent le développement d'une informatique graphique, à savoir le développement des interfaces puisque la mise en contact entre un usager humain et une machine rend nécessaire la création des *Graphical User Interface*. En 1963, Ivan Sutherland dans le cadre de sa thèse de doctorat au MIT développe un programme informatique, Sketchpad précurseur des logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO). Il ouvre la voie

¹⁵⁷. ROUSSEL, Nicolas et ACEITUNO, Jonathan. *Douglas Englebart, inventeur et visionnaire*. Art. Cit. URL : <https://interstices.info/douglas-engelbart-inventeur-et-visionnaire/>

¹⁵⁸. FLICHY, Patrice. *Op. Cit.*, p. 164-165.



aux interfaces homme-machine (IHM). Ce programme est donc considéré comme la première interface graphique. Sutherland qui a lu Vannevar Bush, s'inspire de certaines de ses propositions. Le Sketchpad qui est déjà une forme de *programme orienté objet* est le premier à proposer un crayon optique utilisable sur un écran cathodique. Sutherland pouvait ainsi désigner à l'écran un dessin, souvent des diagrammes et des plans créés interactivement. Le principe de Sketchpad résidait dans le fait que l'utilisateur pouvait modifier le dessin principal à l'aide du crayon optique¹⁵⁹. Ce principe autorisait à voir directement les autres dessins se modifier par retour d'information. Sutherland a ainsi inventé le principe d'instanciation des langages objets que l'on retrouve dans beaucoup d'applications de développement 3D, d'animations et de simulations. L'*instance* est "le" principe de la programmation objet. Cet anglicisme permet de désigner des "cas", des "exemples". La terminologie recouvre l'idée qu'il s'agit d'un objet (un contenu symbolique) qui a un comportement. Celui-ci servant d'exemple, il est considéré comme le modèle à partir duquel d'autres objets pourront être créés, copiés, corrigés, etc. L'invention de Sutherland permet à l'informatique graphique de pouvoir travailler par essais et erreurs et donc, de procéder à des simulations. Comme le dit Flichy « elle aide également l'homme à traiter des problèmes complexes »¹⁶⁰. Le travail par essais et erreurs est crucial puisqu'il autorise dès lors la manipulation de données informatiques pour rendre les résultats observables par génération d'images complexes censées permettre d'appréhender des idées difficiles à saisir. Dans l'invention d'Ivan Sutherland, se trouve en germe le principe d'expérimentation scientifique par modélisation et simulation, qui met implicitement l'accent sur ce qui peut être observé. L'autre pan du travail du chercheur en informatique consiste à développer la vision qu'il a des interfaces informatiques et du dialogue qu'il veut nourrir avec l'ordinateur. Pour lui, il s'agit de comprendre si une machine « peut obéir à un langage uniquement visuel »¹⁶¹. Son désir consiste en la description d'une interface kinesthésique. En voulant multiplier les modes de dialogue entre l'homme et l'ordinateur, il s'inspire des simulateurs de vol de la Seconde Guerre mondiale

¹⁵⁹. C'est ce principe qui est appliqué aujourd'hui encore dans de nombreux logiciels de CAO et de modélisations 3D pour l'architecture et le design comme AutoCad ou SketchUp.

¹⁶⁰. FLICHY, Patrice. *Op. Cit.*, p. 165.

¹⁶¹. *Ibid.*, p. 166.

afin de créer la simulation du retour de force (manche à balai) mais il s'attelle surtout à la problématique de la vision afin que la machine obéisse à un langage visuel. C'est pourquoi réfléchit-il à proposer à l'utilisateur une image qui change à chaque déplacement du regard. Alors qu'il est professeur à Harvard, en 1967, « il crée avec son étudiant Bob Sproull le premier casque de réalité virtuelle affichant des images de synthèse »¹⁶², "l'épée de Damoclès". Avec ce visio-casque [Fig.6.p.107], l'illusion est donnée à l'utilisateur d'être immergé dans un paysage de synthèse — des images en trois dimensions — dans lequel il peut naviguer.

Au même moment Thomas Furness met au point pour l'armée de l'air américaine un simulateur de vol utilisant les mêmes technologies que Sutherland. C'est le projet "Super cockpit" [Fig.7.p.107]. L'importance du projet tient en ce que la notion d'information est au centre de la simulation. Le programme part d'une observation : les pilotes d'avion de chasse de l'époque avaient de plus en plus d'informations à traiter en un temps de plus en plus réduit alors qu'il leur fallait traiter une information de plus en plus abstraite, dans l'espace réduit du cockpit et sans repères spatiaux. En développant "Super cockpit", Thomas Furness avait pour objectif « d'améliorer les interactions des pilotes avec leur machine aussi bien en situation réelle que simulée, « de révolutionner la façon dont les hommes interagissent avec les machines, en partant des capacités de base, spatiales et psychomotrices de l'opérateur »¹⁶³. Le résultat de son travail est le développement d'un casque qui, comme le souligne Patrice Flichy est « un média virtuel interactif [...] pouvant fournir une stimulation en trois dimensions des sens visuel, vocal et tactile »¹⁶⁴. Il s'agit ainsi de glaner le plus de données possible afin de corriger et d'améliorer l'expérience.

¹⁶². BEAUDOUIN-LAFON, Michel. 50 ans d'interaction homme-machine : retour vers le futur. In. *Histoire du numérique. Intelligence Artificielle. Interaction Homme/Machine*. Interstices, [En ligne]. Consulté le 13 février 2020. URL : <https://interstices.info/50-ans-dinteraction-homme-machine-retours-vers-le-futur/>

¹⁶³. FLICHY, Patrice. *Op. Cit.*, p. 167.

¹⁶⁴. *Ibid.*

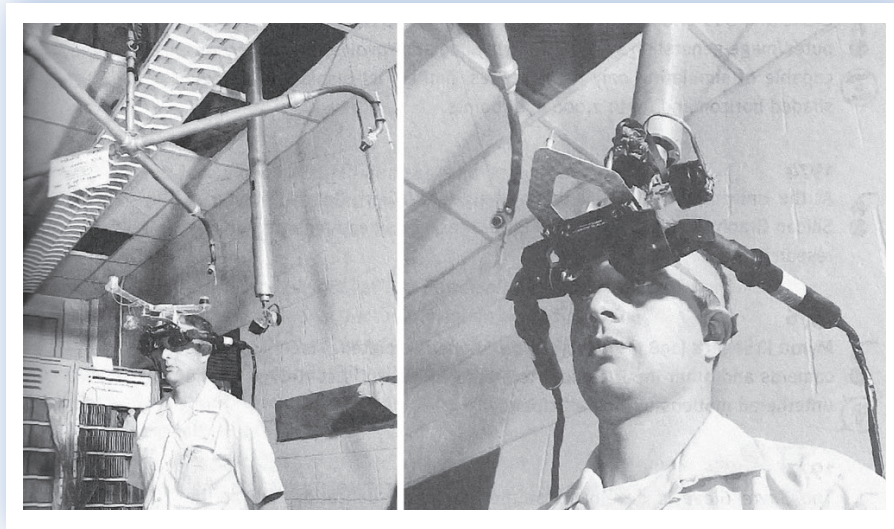


Fig. 6. Le visio-casque d'Ivan Sutherland¹⁶⁵



Fig. 7. Le projet «super cockpit» de Thomas Furness¹⁶⁶

Plus tard, Thomas Caudell invente non pas la réalité augmentée mais le terme lui-même. En 1990, alors chercheur chez Boeing industrie, il propose une alternative aux diagrammes coûteux et aux dispositifs de marquage alors utilisés pour guider les travailleurs dans l'usine. Avec son collègue David Mizell, ils suggèrent tous deux de remplacer les grandes planches de contreplaqué contenant les instructions de câblage conçues individuellement pour chaque avion par un dispositif tête haute, qui afficherait les schémas spécifiques d'un avion à travers des lunettes de haute technologie et les projeterait sur des cartes réutilisables

¹⁶⁵. Sources : <https://www.ulyces.co/news/le-premier-casque-de-realite-virtuelle-a-ete-invente-en-1968/>

¹⁶⁶. Sources : <http://la-motion-sickness.e-monsite.com/pages/histoire-de-la-realite-virtuelle.html>

polyvalentes. Ainsi, au lieu de reconfigurer manuellement chaque panneau de contreplaqué à chaque étape du processus de fabrication, les instructions de câblage personnalisées sont essentiellement portées par le travailleur et modifiées rapidement et efficacement via un système informatique. Ce que cette innovation suggère en creux, c'est l'adoption d'une technologie de l'intellect — le plan — qui appartient au registre de l'écran.

2.1.4 D'un état de l'art à l'objet de recherche en SIC

Il s'agit de passer maintenant de l'état de l'art à l'objet de recherche tel que le définit Jean Davallon. La question que nous nous posons désormais étant de savoir, à partir des descriptions historiques des IHM, des réalités virtuelles et augmentées, quels sont les éléments qui nous permettent de saisir les dispositifs de réalité augmentée *UrbaSee* et *HistoPad* dans une recherche en SIC ?

2.1.4.1 Des caractéristiques saillantes

Certaines caractéristiques que nous venons de décrire précédemment sont plus saillantes que d'autres et permettent de comprendre l'inscription de nos objets comme objet de recherche en SIC. Nous avons évoqué les liens hypertextes, les interactions homme machine de la démonstration de la première souris qui préfigure l'organisation, la transformation et la recherche documentaire. L'informatique graphique participe quant à elle, de l'interaction homme machine mais elle met l'accent sur les interfaces, sur la modélisation, la simulation et sur la manipulation et la transformation de données. Ce faisant, c'est le caractère scientifique des images produites par l'informatique graphique qui devient prégnant. L'information, qu'elle soit pensée d'un point de vue mathématique ou pourvue de sens parce qu'elle participe du processus de communication permet de faire le lien entre toutes ces caractéristiques. Pour autant il se dégage de ces brèves descriptions des caractéristiques proprement communicationnelles. Les liens hypertextes, le



document penchent du côté de la catégorie du texte, l'interface, la transformation documentaire voire la manipulation des données interrogent la catégorie du support et des objets techniques, tandis que modélisation et simulation interrogent la catégorie de l'image. À l'instar de ce qu'en dit Jean-Baptiste Perret, ces trois catégories peuvent représenter des dimensions « dont toute recherche en communication cherche à élucider les rapports : celui de la circulation du sens, celui des acteurs et des pratiques sociales, celui des techniques. Les SIC sont la discipline qui s'intéresse prioritairement aux relations croisées que chacun de ces termes entretient avec les deux autres »¹⁶⁷. Nous cherchons dans l'étude de ces dispositifs ce qui revient au scripturaire, au technique et au social, et comment écriture, technique et social se déterminent.

2.1.4.2 Des objets d'écriture

Jusqu'à maintenant les dispositifs de réalité augmentée ont très peu fait l'objet d'analyses, du moins en sciences humaines et sociales. Le plus souvent, les études et analyses de dispositifs de réalité virtuelle ou augmentée investiguent des territoires du virtuel¹⁶⁸, ou ce que la simulation technologique fait à la matérialisation artistique¹⁶⁹, elles essaient de comprendre la partition entre image d'art et image de science ou ce que peut être une expérience immersive¹⁷⁰. Certes, ces questions, importantes, nous les abordons à notre tour dans notre recherche, mais ce qui lie chacune de ces thématiques tient à la programmation informatique de ces images. Dès lors elles relèvent d'une écriture. Que cela soit en approchant le code, le programme ou de ce qui apparaît au niveau de l'interface, l'écriture est la grande absente de ces recherches. Approcher ces objets par l'écriture revient à infléchir la recherche du côté de la notion d'inscription et à penser aux notions d'information et de document dont la numérisation est tenue pour le prolongement de la tradition de l'écrit. En se penchant sur la notion d'inscription, une recherche en SIC sur la réalité augmentée doit appréhender le concept de document et s'ouvrir sur les questions qui interrogent la mémoire et son externalisation. Une des conséquences tient au fait que « le glissement opéré ici détourne les investigations de l'information assez insaisissable

¹⁶⁷. PERRET, Jean-Baptiste. Y-a-t-il des objets plus communicationnels que d'autres ?. In *Les sciences de l'information et de la communication. Savoirs et pouvoirs*. Hermès La revue, n°38. 2004. p. 121-128.

¹⁶⁸. RODIONOFF, Anolga (Sous la dir.de). *Les territoires du virtuel*. MEI n°37. L'Harmattan. 2013.

¹⁶⁹. BIANCHI, Samuel, DELPRAT, Nathalie & JACQUEMIN, Christian (éditeurs). *Simulation technologique & matérialisation artistique. Une exploration transdisciplinaire Arts/Sciences*. L'Harmattan. 2011.

LARTIGAUD, David-Olivier. *Art ++*. Éditions HYX. 2011.

FOURMENTRAUX, Jean-Paul (Coord.). *Art et science*. CNRS Éditions, « Les Essentiels d'Hermès ». 2012.

¹⁷⁰. CHATELET, Claire (Sous la dir.de). *Les dispositifs immersifs : vers de nouvelles expériences de l'image et du son ?*. In *Cahier Louis Lumière*, n°13. Louis Lumière. 2020.

car plurielle et vouée à des acceptions concurrentes vers les formes inscrites et leurs manifestations concrètes, les documents »¹⁷¹. En s'emparant de la notion de document, notre recherche sur la réalité augmentée ne peut faire l'économie d'une approche par l'écriture. Le document se caractérise dès lors par le fait qu'il est à la fois support d'écriture et d'enregistrement, et peut aussi être défini dans une vision triadique : « le vu (la forme matérielle), le lu (le texte ou contenu) et le su (dimension médiumnique et transmissive), ou encore la forme, le sens et le médium »¹⁷².

2.1.4.3 Des objets techniques

Ces deux dernières acceptions mettent l'accent sur le dispositif en tant que support de mémoire et sur la notion de documentarisation qui renvoie à celle d'organisation des connaissances. La documentarisation est un des enjeux des écritures numériques dont s'empare pleinement la théorie des écrits d'écran notamment par le regard porté sur l'industrialisation des écritures. Puisque le document, et notamment toutes ses transformations par le numérique, peut être abordé à partir de sa filiation avec l'écrit, alors « l'inscription des évolutions induites par le numérique est abordée au regard des activités d'écriture »¹⁷³. Les écrits d'écran permettent de ne pas opposer écrit et écran, mais au contraire de « lier le support technique (l'écran) et la forme symbolique (l'écrit) »¹⁷⁴, ce qui nous permet d'aborder les dispositifs de réalité augmentée sous l'angle de l'écriture. En nous penchant particulièrement sur la façon dont sont produits les deux dispositifs et notamment sur la fabrique documentaire (cf. chapitre 6), il est possible de se pencher sur les processus de documentarisation et de redocumentarisation liés à une économie de l'écriture (au sens grec du terme d'organisation et de disposition *ο ἰκ ο ν ο μ ι α*), c'est-à-dire les processus liés à ce qui doit être rendu visible et lisible, ce qui doit être transmis et ce qui doit être conservé. Ainsi analysé, l'objet est « un construit techno-scientifique – c'est-à-dire une théorie de l'objet technique — et [de] sa dimension communicationnelle (conditions de production, d'utilisation, médiation, etc.) »¹⁷⁵. Dit autrement, les dispositifs de réalité augmentée sont des technologies de l'intellect. Ils sont ce que Pascal Robert nomme

¹⁷¹. WALTER, Jacques, DOUYÈRE, David, BOUILLON, Jean-Luc & OLLIVIER-YANIV, Caroline (coll.). *Dynamiques des recherches en Sciences de l'information et de la communication. Conférence permanente des directeurs-trices des unités de recherche en sciences de l'information et de la communication*. CPDirSIC. 2018/2019, p. 130.

¹⁷². *Ibid.*, p. 130-131.

¹⁷³. *Ibid.*, p. 132-133.

¹⁷⁴. *Ibid.*, p. 132-133.

¹⁷⁵. DAVALLON, Jean. Objet concret, objet scientifique, objet de recherche. In *Les Sciences de l'information et de la communication, Savoirs et Pouvoirs*. Hermès La Revue, n°38. CNRS Éditions. 2004, p. 30-37.



des "mnémotechnologies" qui ont indéniablement des aspects dynamiques : elles ne font pas que proposer l'observation et la fixation d'un résultat. Mieux, observation et fixation de résultats — dans notre cas des représentations, des modélisations — sont liées à la production de la mémoire, à la manipulation, la transformation et la production d'un savoir.

2.1.4.4 Des objets sociaux et politiques

Enfin, l'approche par l'écriture permet aussi de mettre au jour toute une division du travail que porte la théorie de d'énonciation éditoriale. Il nous semble que ce concept peut être enrichi par le travail de transformation qu'induit le numérique, qui participe d'une forme particulière d'industrialisation, et de "propriétarisation" de ces formes originales d'écriture que nous proposent les dispositifs de réalité augmentée.

Conclusion de la section

Ce détour historique avait comme parti pris de montrer les progrès et évolutions informatiques relatifs aux interactions homme-machine afin que soit perçu le lien entre IHM et les réalités virtuelles et augmentées et voir in fine dans quelle mesure nos objets sont saisissables par une recherche en SIC.

Avec les exemples de Sutherland, de Furness et Caudell, « il ne s'agit plus seulement de travailler sur la simulation, mais aussi d'améliorer les modes d'action avec la réalité »¹⁷⁶. On notera toutefois que les réalités virtuelles et augmentées sont des technologies de la donnée, de la transmission d'information. Parce qu'elles sont notamment le fruit de programmes et langages informatiques orientés objets, elles semblent naturellement destinées à pouvoir servir la représentation et l'expérimentation scientifique. Enfin, dernière remarque, si l'interaction homme-machine qui est à la base des réalités virtuelles et augmentées s'appuie sur une interaction à partir de la vue, c'est parce que l'observation

¹⁷⁶. FLICHY, Patrice. *L'imaginaire d'internet*. Op. Cit., p. 167.

et la visualisation sont au cœur même de leurs principes, notamment en ce qui concerne une objectivité dont elles doivent rendre compte.

Enfin, passer par l'histoire des IHM et des réalités virtuelles permet de penser la place et l'inscription de l'objet de recherche dans les SIC afin de « saisir ce qui fait système entre les composants du complexe, la manière dont ces derniers sont liés entre eux ou non, les limites du complexe, etc. Car il leur est, en ce cas, indispensable de comprendre - que ce soit conceptuellement ou empiriquement - ce qui fait système malgré l'hétérogénéité ; de décider ce qu'il convient de retenir ou de refuser dans la définition du complexe »¹⁷⁷, le "complexe" étant, pour Jean Davallon, l'objet technique pris dans un contexte dans lequel il se trouve, et appartenant à un univers technique qui ne le réduit pas à une "invention" mais le saisit dans ses relations aux autres éléments d'un système technique : les autres inventions et les différentes médiations sociales qui participent du système technique. Nous estimons intriqués les domaines de recherche présentés successivement parce que fondamentalement, il y a au moins un objet qui les solidarise et qui oriente notre regard : l'écriture. Que cela soit par le code informatique à un moment ou un autre du processus de conception de telle ou telle application, que cela soit par des dessins d'intention, ou par le résultat, les modélisations et simulations qu'affichent tel ou tel dispositif, tout est sous-tendu par l'écriture. Voilà en quoi les dispositifs de réalité augmentée s'inscrivent comme objet de recherche en SIC . C'est donc un regard qui est proposé dans ce travail. Pour autant, ce regard nous conduit à ne pas traiter également tous les domaines et à faire des choix consistant à « opter pour un point de vue déterminé [...] et, en tout état de cause, à retenir, quel que soit l'objet concret choisi, certains éléments qui paraissent pertinents au regard du complexe ainsi construit en tant qu'objet de recherche »¹⁷⁸. Aussi rejoignons-nous Jean Davallon lorsqu'il reprend à son compte les propos de Bruno Ollivier : « c'est le point de vue qui crée l'objet »¹⁷⁹. Et Davallon de préciser que « l'originalité et la spécificité de ce point de vue résident, pour partie au moins, dans une attache (au double sens d'attachement et de fixation) de la pratique scientifique à la dimension technique des objets concrets »¹⁸⁰. Pour ce faire, nous allons prendre le temps

¹⁷⁸. DAVALLON, Jean. *Objet concret, objet scientifique, objet de recherche*. Art. Cit., p. 30-37.

¹⁷⁹. *Ibid.*, p. 30-37.

¹⁸⁰. *Ibid.*



de nous attacher justement à la dimension technique des deux dispositifs de réalité augmentée. Ce rattachement ne peut se faire sans un parcours par leur filiation à l'histoire de l'informatique afin de comprendre à la fois ce qui les lie profondément et ce qui les rend distincts d'autres objets issus de l'informatique. Voilà qui devrait permettre d'éviter de réduire nos objets à une dimension uniquement technique.

2.2 Des dispositifs de visualisation et d'observation

L'observation, communément définie comme l'« action de considérer avec attention des choses, des êtres, des événements »¹⁸¹ est par métonymie aussi le résultat de cette action. Dans une seconde acception, l'observation prend un caractère scientifique puisqu'elle peut pareillement être un procédé qui va consister en un « examen attentif d'un fait, d'un processus, en vue de mieux le connaître, le comprendre, et excluant toute action sur les phénomènes étudiés »¹⁸². Ces deux définitions semblent de prime abord exclure toute intervention sur le résultat de l'observation afin d'en retirer soit une nouvelle observation, soit un aboutissant. Elles semblent, dans ce cas, plutôt liées à l'idée d'en retirer des informations immédiates, des connaissances, dans un sens qui se rapproche pour partie de la définition étymologique de l'information que nous donnions précédemment. Aussi ne paraissent-elles pas désigner une expérience consistant à « modifier les conditions d'un phénomène, afin de mettre en évidence un de ses aspects »¹⁸³, ni une expérimentation qui désigne « le recours systématique et rigoureux à l'expérience qui caractérise la méthode expérimentale »¹⁸⁴. L'observation consisterait dès lors uniquement à constater un phénomène. Pour autant, ces définitions liminaires nous suggèrent deux choses.

Pour observer, il nous faut d'abord un ou des observables, laconiquement quelque chose qui peut être observé. La chose pouvant être observée n'est autre que le phénomène dont il est question dans la seconde définition. Ce lien entre

181. <https://www.cnrtl.fr/definition/observation>

182. *Ibid.*

183. LECOURET, Dominique (Sous la dir. de). *Op.Cit.*, p. 470.

184. *Ibid.*

observation, expérience et expérimentation est bien compris par une science comme les sciences physiques notamment en physique quantique pour laquelle le concept d'observable est important. La façon d'aborder la notion d'observation nous intéresse particulièrement. En effet, pour ces sciences, il y a un lien logique entre le fait d'observer et la chose observée. Dominique Lecourt rappelle ainsi que pour le physicien quantique Niels Bohr, « il n'existe pas de phénomène en dehors de son observation ; ce que nous nommons phénomène inclut toujours son observation »¹⁸⁵, ce qui sous-entend qu'un phénomène est phénomène parce qu'il apparaît, parce qu'il se manifeste aux sens ou à la conscience, tant dans l'ordre physique que dans l'ordre psychique, dès lors il peut devenir l'objet d'un savoir. **L'objet d'un savoir est donc ce qui se révèle, se manifeste.**

La deuxième chose que cela nous suggère, et sur laquelle le physicien met l'accent est « qu'il est impossible de donner une définition d'un phénomène sans y inclure le dispositif expérimental »¹⁸⁶ qui permet justement de faire apparaître le phénomène. Nous devons tirer deux conséquences de ces quelques remarques. Premièrement, le phénomène est de l'ordre de l'apparaître. L'apparaître ne peut se faire, quant à lui, sans matérialité, notamment sans la matérialité d'un dispositif qui objective ce qui va apparaître et qu'il sera dès lors possible d'observer. Deuxièmement, il ne suffit pas de voir pour observer. L'observation est dépendante de la visualité. Concept bien connu par les philosophes de l'esthétique et les phénoménologues, la visualité est elle-même en lien avec la visualisation puisqu'il faut des conditions matérielles à l'observation. La visualité est rattachée à la notion de forme, notamment dans le sens qui se trouve être convoqué dans *informare*.

Par ce rattachement, la visualité est l'expérience de l'apparaître. Il existe un terme, d'origine religieuse qui désigne ici-bas les apparitions divines : l'épiphanie. Certes, ce terme connote une transcendance, mais il autorise à mettre l'accent sur le caractère phénoménologique de l'apparition, de ce qui doit être observé et qui est en lien avec les sens, et le caractère esthétique d'une expérience d'observation, au sens

¹⁸⁵. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Op.Cit.*, p. 470.

¹⁸⁶. *Ibid.*



d'une faculté de sentir, de voir ce qui est perceptible. C'est donc bien de forme dont il s'agit. Observer un phénomène scientifique avec un appareillage de visualisation revient ainsi à renouer les deux partitions usuelles à l'origine du mot esthétique. On doit cette distinction au philosophe Alexander Baumgarten. En effet, comme le souligne Étienne Souriau dans le dictionnaire *Vocabulaire d'esthétique*, le mot esthétique a été créé par Baumgarten « à partir de la distinction traditionnelle entre les *noeta*, faits d'intelligence, et les *aistheta*, faits de sensibilité »¹⁸⁷. Ainsi, observer revient à avoir une expérience esthétique qui, faisant appel à la visualité, permet la réunion de deux choses : l'interprétation liée aux faits d'intelligence et l'observation liée aux faits de sensibilité. Observer une expérience scientifique est toujours une expérience esthétique, ce qui est le cas avec la visualisation, principalement dans sa définition informatique, puisqu'il s'agit d'une présentation visuelle de résultats à partir d'un traitement alphanumérique ou graphique portés sur écran.

2.2.1 Réalité augmentée et dispositifs de visualisation

Voilà pourquoi nous envisageons les deux dispositifs de réalité augmentée comme étant des dispositifs de visualisation et d'observation. Ils permettent de rendre compte par l'observation de phénomène observable : l'espace. Pour l'un il s'agit d'un espace urbain, et pour l'autre d'un espace historique.

En réinscrivant les dispositifs de réalité augmentée dans une histoire plus ample de l'instrumentation du regard et de l'instrumentation scientifique, il est possible d'appréhender le lien entre l'observable, le dispositif d'observation et ce qui est attendu de ce lien. Il ne s'agit pas de faire une anthologie du regard mais d'opérer un resserrement à partir d'exemples caractéristiques afin de comprendre que ces dispositifs de réalité augmentée appartiennent à l'histoire des instruments d'observation, de mesure ou de présentation de résultats. Au-delà d'une histoire des instruments d'observation, observables et appareils de mesure sont liés à

¹⁸⁷. SOURIAU, Étienne. *Vocabulaire d'esthétique*. Puf. 1990, p. 689.

l'appréhension du réel, c'est-à-dire à ce qu'un observateur attend d'un résultat que donnerait l'observation par le truchement de la médiation technique. Assemblées à l'appareil informatique de réalité augmentée à laquelle elles sont désormais liées, la maquette d'urbanisme et la simulation historique partagent avec l'instrumentation scientifique le point commun de la recherche d'une forme d'objectivité que leur confère l'observation. Il s'agit d'informer le regard.

2.2.1.1 Le regard informé

Souriau donne de la maquette la définition suivante : « première ébauche d'une sculpture, en petit, dans une matière assez plastique pour se travailler avec les mains ; elle sert surtout à matérialiser une idée d'ensemble »¹⁸⁸. Dans cette définition, la maquette matérialise une idée d'ensemble, on y retrouve implicitement une part de la définition de l'information. La maquette correspond à un acte consistant à donner forme à l'esprit, elle doit donc être perçue par les sens. Elle fait ainsi nécessairement appel à l'observation, donc à la conduite du regard. Historiquement, les premières maquettes tridimensionnelles apparaissent en Égypte, même si celles-ci « se réfèrent tout d'abord à des fins décoratives, culturelles, funéraires ou votives »¹⁸⁹ comme c'est le cas dans l'Antiquité. Pour autant, de Vitruve à la maquette contemporaine, il restait une limite à ces représentations quand bien même étaient-elles en 3D, limite que le plan cristallise par ailleurs. Cette limite est celle de l'observation de l'intérieur, limite que l'histoire de la maquette d'architecture partage avec la médecine qui, pendant longtemps, s'est vue chercher des dispositifs pouvant permettre l'exploration intérieure du corps humain. Ce qui rapproche médecine et architecture est la quête du point de vue. Si le point de vue est une relation sujet-objet, « l'apparence phénoménale des choses sensibles est commandée en partie par la place de l'observateur par rapport à elles »¹⁹⁰ et, dans ce cas, par l'instrument qui oriente le regard, entendu au sens propre de l'action de diriger les yeux volontairement sur un objet. Instrumenté, le regard s'en trouve

¹⁸⁸. SOURIAU, Étienne. *Op. Cit.*, p. 976.

¹⁸⁹. FROMMEL, Sabine. *La vie incertaine des maquettes d'architecture*. In FROMMEL, Sabine (Sous la dir. de). *Les maquettes d'architecture : fonctions et évolutions d'un instrument de conception et de réalisation*. Picard. 2015, p. 8.

¹⁹⁰. SOURIAU, Étienne. *Op. Cit.*, p. 1210.



nécessairement changé. L'instrumentation du regard est par conséquent celle du « voir », celle du rapport sujet-objet.

2.2.1.1 Regard instrumenté pour vision augmentée

Dans leur ouvrage *Machines à voir, pour une histoire du regard instrumenté*¹⁹¹, Delphine Gleizes et Denis Reynaud parlent de ces "machines à voir" qui jalonnent l'histoire du regard appareillé. Leur anthologie couvre la période courant du XVII^e au XIX^e siècle et propose un découpage opérant à partir d'instruments qui équipent le regard, transforment le regardant en observateur, l'objet regardé en observable et particulièrement sur la période que les deux auteurs ont déterminé, changent l'objectif et le principe de ce que doit être l'observation. Avec l'idée de "machines à voir", ils placent le regard sous l'égide de la technique en s'autorisant un séquençage *techno-historique*.

Ce séquençage couvre six grandes périodes que définissent des thèmes techniques. Parmi ces thèmes, on relève ceux où les instruments suggèrent de nouveaux points de vue sur le monde. Ces instruments sont remarquables par ce qu'ils doivent permettre de voir : l'invisible, l'imperceptible, le caché, le lointain, le mouvement, etc. Au nombre d'entre eux, on peut compter sur l'invention du télescope, l'incontournable instrument scientifique d'observation et « première grande invention optique de l'âge classique »¹⁹² ou encore la radiographie qui succède en 1895 au microscope et est redevable de la découverte des rayons X, en ce qu'ils donnent accès « à un monde intérieur opaque »¹⁹³ et nous invitent « à nous demander ce qu'est l'invisible »¹⁹⁴. Puis viennent les premiers procédés consistant à retenir l'image qui vont aboutir à la photographie. Représenter le mouvement est la dernière étape à franchir. Lanternes magiques, plaques mobiles, tableaux mouvants — pour ne citer qu'eux — et enfin le cinéma caractérisent l'ambition d'une reproduction automatique, soit par captation de la lumière, soit par un travail mécanique des mouvements. Pour

¹⁹¹. GLEIZES, Delphine et REYNAUD, Denis. *Machines à voir. Pour une histoire du regard instrumenté (XVIIe-XIXe siècles)*. Presses Universitaires de Lyon, Coll. Littérature & Idéologie. 2017.

¹⁹². GLEIZES, Delphine et REYNAUD, Denis. *Machines à voir. Op. Cit.*, p. 17.

¹⁹³. *Ibid.*, p. 47.

¹⁹⁴. *Ibid.*

autant, toutes ces techniques profitent à leurs époques des approches théoriques de la vision et du visuel. Chambre noire et photographie, par exemple, s'inscrivent « dans le développement des sciences de l'observation en Europe au XVII^e et XVIII^e siècles. L'accumulation du savoir sur la lumière, sur les lentilles et sur l'œil prend place dans une série de découvertes et de résultats qui permettent d'affiner de plus en plus l'étude de la représentation du monde physique »¹⁹⁵.

Nous passons brièvement sur les techniques classées comme "spectacles optiques" (ombres chinoises, lanternes magiques, etc.) ou les "machines à dérégler les sens" (tableaux magiques, lunettes de plaisir, photographies spirites qui permettent notamment d'étudier les rapports entre science et croyance, etc.) pour nous arrêter sur les techniques de "visions augmentées". Ces techniques partent du constat suivant. Si le savoir humain a pu croître avec les techniques améliorant la vision (cas du microscope et du télescope à l'âge classique), c'est parce qu'elles ont donné accès à l'appréhension de l'infiniment grand et l'infiniment petit. Néanmoins Gleizes et Reynaud notent que malgré tous les progrès des dispositifs optiques, et de la connaissance en général, « l'homme a conscience de [sa] situation en regard des deux infinis »¹⁹⁶. En effet, l'ensemble de ces découvertes ne remet pas en cause la conscience d'une finitude de la condition humaine et des limites à la fois spatiales, temporelles du corps des Hommes. L'espoir de transcender la condition humaine par les progrès de l'instrumentation optique est formulé par nos deux auteurs dans le passage suivant :

« si les perfectionnements de l'optique ont conduit à saisir ce qui échappait jusqu'alors à la connaissance humaine, à découvrir au cœur de la matière l'action de corps imperceptibles et au sein de l'univers les lois de la gravitation, pourquoi n'en serait-il pas de même pour ce qui demeure encore insaisissable ? Pourquoi l'homme ne pourrait-il acquérir la possibilité de voir l'avenir et de revoir le passé, d'être simultanément et virtuellement dans plusieurs lieux à la fois, communiquer à distance sans être physiquement en présence de son interlocuteur ? Il est

¹⁹⁵. CRARY, Jonathan. *Techniques de l'observateur. Vision et modernité au XIX^e siècle*. Éditions du Dehors. 2016, p. 60.

¹⁹⁶. GLEIZES, Delphine et REYNAUD, Denis. *Machines à voir. Op. Cit.*, p. 219.



prisonnier d'un corps et d'un esprit qui lui confèrent certes son intégrité en tant qu'individu, mais qui le rendent également opaque et inaccessible à autrui »¹⁹⁷.

Pour répondre aux nombreuses interrogations que comprend ce raisonnement, il faut augmenter la capacité humaine de voir dans le passé et le futur, mais aussi de voir à l'intérieur de, ou au travers de, en créant des dispositifs spectaculaires réels ou imaginaires : des dispositifs techniques pour répondre à des questions métaphysiques. Sont ainsi décrits un certain nombre de dispositifs caractéristiques de cette ambition prométhéenne. Il en est également ainsi du dispositif de "photographie de la pensée" ou "lorgnette humaine" [Fig.8.p.119] qui permet de voir l'intérieur du corps, et mieux encore, d'imprimer sur plaque sensible quelque chose qui aurait été gravé dans la mémoire. Pour fantaisiste qu'il soit, ce dispositif manifeste le désir de voir au-dedans ou à travers, par une expérimentation qui se voudrait "objective".

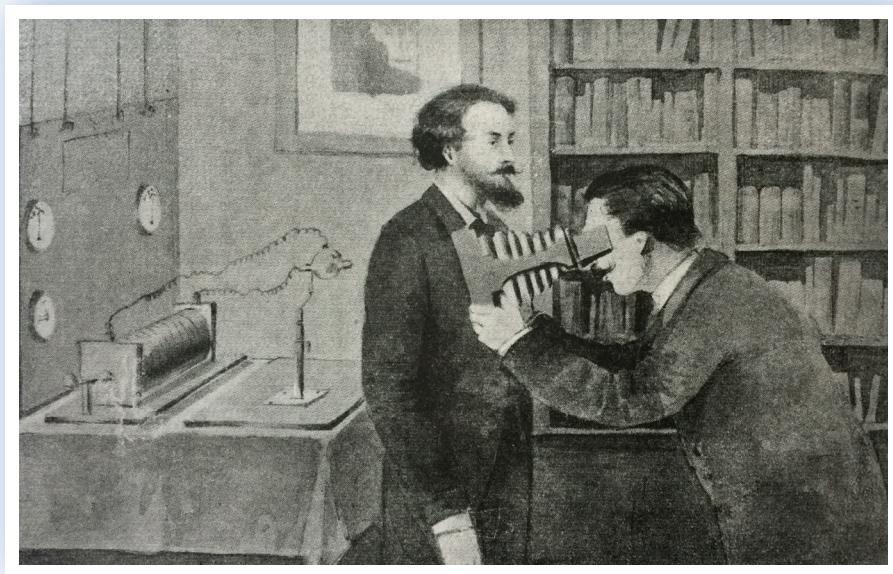


Fig. 8. La lorgnette humaine¹⁹⁸

D'autres dispositifs de vision augmentée présentent une autre démarche. Centralisation de l'information, contrôle des individus, télé-vision, attestent d'abord d'une augmentation technique puis de l'utopie consistant à associer les dispositifs

^{197.} Ibid.

^{198.} Ibid., p. 230

à la gestion des rapports entre individus. Gleizes et Reynaud relatent l'expérience du polémoscope [Fig.9 et 10.p.121] qui permet d'assouvir un désir, celui de voir sans être vu. Fonctionnant par un jeu de miroirs et par un détournement du rayon lumineux, il constitue pour les deux auteurs un « "droit au regard" qui entre déjà dans la constitution des hiérarchies sociales et des rapports de force »¹⁹⁹.

L'information issue de l'expérience scientifique ou de l'examen de la société devient un enjeu. Avec ces dispositifs, il ne s'agit pas tant de l'observer que de la contrôler et la diffuser. L'extrait du récit de *La journée d'un journaliste américain en 2889* de Jules Verne offre l'exemple d'une description d'une salle de presse du futur, équipée de téléphones qui permettent de communiquer en direct l'information à des abonnés. La salle de presse dénote un imaginaire technique où le pouvoir politique conforte sa suprématie « par le contrôle total des moyens de communication »²⁰⁰, la puissance médiatique constituant l'essence du pouvoir, dans ce récit d'une grande familiarité, elle porte en germe une économie de l'attention. Profitant de l'électricité, du téléphone, du télégraphe et du cinéma naissant, Albert Robida imagine dans *Le vingtième siècle. La vie électrique*, le téléphonoscope, dispositif équipé d'un écran mural qui permet de communiquer à distance et qui diffuse de l'information. Cependant, c'est avec la réflexion sur la *télé-vision* que la question de l'absence se pose. Les dispositifs qui répondent à ce besoin reposent sur le principe de la transmission d'une image lointaine tandis que d'autres fonctionnent sur le principe de l'immersion et de la présence. Pour autant, ils mobilisent tous « une interface qui permet la co-présence de deux espace-temps distincts »²⁰¹ et d'une « interactivité qui engage le spectateur sur la voie de la communication à distance »²⁰². Le Diorama, première invention de Daguerre, est déjà une expérience immersive par la présentation et la mise en exposition d'une scène ou d'un modèle et d'une interface-écran. S'il servait au départ au divertissement de masse, il contribua par la suite à la médiation scientifique en contexte muséal. Souvent expérimentés dans les musées d'histoire naturelle ou les musées techniques,

¹⁹⁹. GLEIZES, Delphine et REYNAUD, Denis. *Op. Cit.*, p. 235.

²⁰⁰. *Ibid.*, p. 248

²⁰¹. *Ibid.*, p. 248.

²⁰². *Ibid.*, p. 267.



les dioramas sont « plus qu'un simple instrument didactique permettant de transmettre les faits scientifiques »²⁰³, grâce à leur « grande qualité artistique permettant d'instruire inconsciemment le spectateur »²⁰⁴. Tridimensionnalité, immersion et interprétabilité permettent de se focaliser sur une proposition scientifique. Enfin, d'autres inventions sont porteuses d'une utopie de la communication à distance. Pour certaines d'entre elles, comme le téléscoposcope ou le diaphote, il est question de reproduire à distance les images avec l'espoir d'une « communication visuelle instantanée comme l'est déjà la communication auditive »²⁰⁵.

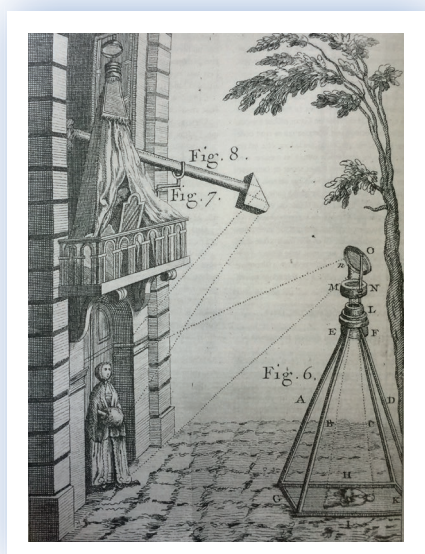


Fig. 9. Le polémoscope²⁰⁶

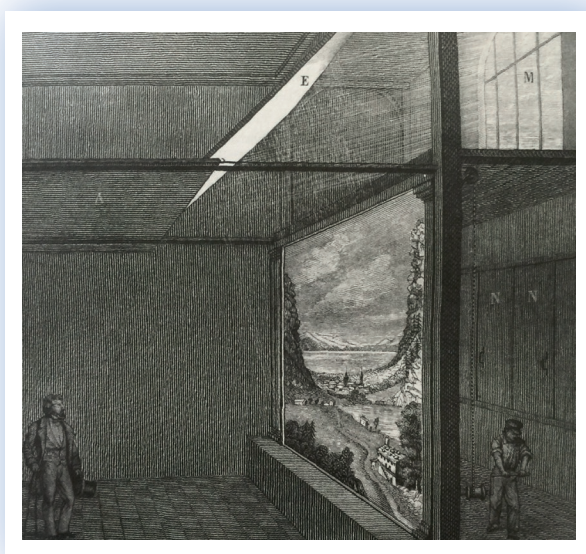


Fig. 10. Le polémoscope²⁰⁷

Reste maintenant aux inventions scopiques à abolir la distance avec le temps. C'est le "spectacle" de l'Histoire que doivent désormais prendre en charge ces instruments d'observation. Les dioramas étaient déjà une illustration de la recherche « d'une objectivité empruntée aux sciences »²⁰⁸, parce que ces « dispositifs optiques interrogent l'histoire tout à la fois par des pratiques spectaculaires qu'ils imposent et par l'imaginaire métaphorique qu'ils suscitent »²⁰⁹. Delphine Gleizes et Denis Reynaud estiment que ces dispositifs, dont les dioramas et panoramas sont les plus représentatifs, interrogent le statut de l'observateur par leurs représentations aux

²⁰³. BITGOOD, Stephen. Les méthodes d'évaluation de l'efficacité des dioramas : compte rendu critique. In *Les dioramas*. Publics et Musées n°9. 1996, p. 37-53.

²⁰⁴. *Ibid.*

²⁰⁵. GLEIZES, Delphine et REYNAUD, Denis. *Op. Cit.*, p. 291.

²⁰⁶. *Ibid.*, p. 238.

²⁰⁷. *Ibid.*, p. 107.

²⁰⁸. *Ibid.*, p. 303.

²⁰⁹. *Ibid.*

stratégies contrastées : « certaines transforment le spectateur en témoin d'événements qui semblent [...] se dérouler dans le temps présent, tandis que d'autres maintiennent le sentiment d'une distance temporelle infranchissable et par là même matérialisent l'épaisseur historique des faits »²¹⁰. Question d'une écriture de l'histoire — une historiographie —, que l'on retrouve aujourd'hui avec le dispositif de réalité augmentée HistoPad.

2.2.1.1.2 Immersion et vision objective

Si l'étude expérimentale des images consécutives aboutit à l'invention d'appareils techniques et d'instruments optiques, ils sont destinés au départ à l'expérimentation scientifique ; comme l'a justement souligné Jonathan Crary, il n'est pas rare que ces inventions soient converties en divertissements populaires. Ces inventions s'appuient sur deux principes : « d'une part que la perception n'est pas instantanée, et d'autres part qu'il existe une disjonction entre l'œil et l'objet »²¹¹. Un petit jouet du XIX^e comme le thaumatrope [Fig.11.p.123], basé sur la persistance des impressions sur la rétine, est l'exemple même de cette disjonction entre l'œil et l'objet. Néanmoins, ce que suggère Crary, tient à la recherche sur les images consécutives et que caractérise justement le thaumatrope. En effet, avec le mouvement donné par la main au dispositif, « on sait qu'il se produit une forme de mélange ou de fusion lorsque les sensations sont perçues rapidement les unes à la suite des autres »²¹². Crary souligne très justement que « la durée qu'implique l'acte de perception en permet donc la modification et le contrôle »²¹³. Place de l'observateur, statut du dispositif et statut de l'image sont dans ce cas étroitement mêlés. Mieux, il appert que toutes ces techniques exigent de l'observateur « une position physique qui dénote précisément une confusion de trois modes d'être : le corps de l'individu est à la fois spectateur, sujet de la recherche et de l'observation empiriques, et élément d'une production mécanisée »²¹⁴. La visualisation ne peut se faire sans une production du corps, sans un engagement de l'utilisateur de tel ou tel dispositif.

²¹⁰. GLEIZES, Delphine et REYNAUD, Denis. *Op. Cit.*, p. 303.

²¹¹. *Ibid.*, p. 303.

²¹². CRARY, Jonathan. *Op. Cit.*, p. 160.

²¹³. *Ibid.*, p. 168.

²¹⁴. *Ibid.*

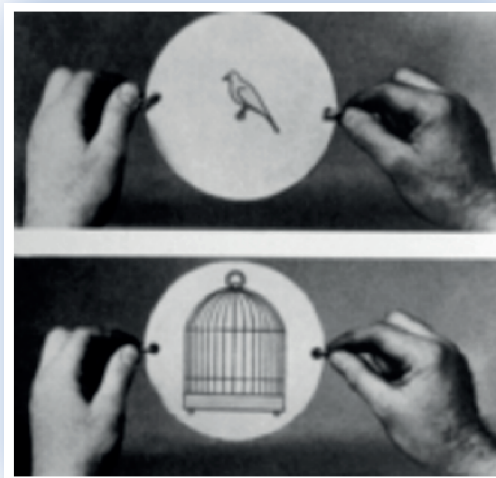


Fig. 11. Un exemple classique de thaumatrope : l'oiseau dans sa cage²¹⁵

Ces problématiques nous allons les retrouver avec les maquettes d'urbanisme et certains types d'expositions fondées sur l'immersion. Si la présentation et l'exposition de résultats sont recherchées, les dispositifs que nous allons évoquer, à mi-chemin entre les machines à voir des XVIII^e et XIX^e siècles posent autant la question de la place du regard, de l'observateur que de l'objet observé et du résultat espéré de l'observation. Le maquetoscope [Fig.12.p.124] par exemple, dispositif créé pour l'urbanisme, héritera en 1954 des progrès techniques des dispositifs de vision inventés pour la médecine. Lors de l'Exposition internationale de 1937, l'urbaniste Jean Bardet expérimente sans succès le périscope inversé afin de mettre au même niveau regard humain et échelle de maquette. Plus tard, il utilisera le cytoscope [Fig.13.p.124], un appareil médical plus fin, puis l'endoscope son aïeul. L'endoscopie est l'examen clinique qui permet d'analyser et de visualiser l'intérieur des organes, un conduit naturel ou une cavité, à l'aide d'un instrument optique, généralement un tube rigide ou plus fréquemment souple, muni de fibres optiques et d'une source lumineuse. Couplé à une caméra vidéo, il retransmet sur écran les images recueillies durant son parcours dans le corps. Cette dimension immersive qu'autorise le dispositif technique médical est celui recherché par les urbanistes qui y voient un moyen de se rapprocher de la vision humaine,

²¹⁵. Sources : <https://upopi.ciclic.fr/transmettre/parcours-pedagogiques/le-precinema/seance-1-le-thaumatrope>

de pouvoir vérifier, contrôler et de visualiser l'insertion dans le site d'une opération d'aménagement urbain qui peut prendre plusieurs années pour arriver à terme. Le maquetoscope s'appuie sur les questions de la vision subjective posées dès le XIX^e et qu'il tente de régler. Ces questions touchent notamment à la perception de l'espace : « l'espace est-il une forme innée, ou bien le reconnaît-on par des indices acquis après la naissance ? »²¹⁶.



Fig. 12. Le maquetoscope²¹⁷



Fig. 13. Le cytoscope : un appareil utilisé en urologie²¹⁸

Le stéréoscope [Fig.14.p.125], inventé approximativement au milieu du XIX^e doit permettre de résoudre cette énigme notamment parce qu'il autorise un dépassement du régime binoculaire de l'œil. Le stéréoscope produit une impression de relief à l'aide de deux images et unifie ainsi en une image ce que chaque œil perçoit différemment. Il préfigure certains dispositifs tête haute de réalité virtuelle et augmentée contemporains. Avec le maquetoscope, la caméra donne une vision directe et "naturelle" de l'objet observé, seul moyen pour l'observateur d'atteindre une réelle objectivité. En 1979, le relatoscope [Fig.15.p.125] de Martin Vantreeck, assisté de Françoise Masson, perfectionne la visualisation de l'intérieur d'une maquette et la représentation des espaces publics parcourus en séquences visuelles.

²¹⁶. CRARY, Jonathan. *Op. Cit.*, p. 176.

²¹⁷. Sources : <https://www.abebooks.fr/Mod%C3%A9lisme-Maquettes-Mai-Juillet-1956-n%C2%B0-8/13626054133/bd>

²¹⁸. BEAUDOUIN, Sandrine. *Le cystoscope souple à gaine stérile à usage unique : un nouvel élan pour la consultation d'urologie ?*. DIU d'infirmières expertes en Urologie. Centre Hospitalier Universitaire de Rouen. 2015, p. 7.



Même si la maquette préfigure « à échelle restreinte, la géométrie des masses, permet d'en contrôler les approches et de définir une cohérence des volumes sous les différents points de vue »²¹⁹, elle reste plutôt attachée aux jeux volumétriques et bien moins à l'espace. Le point de vue, toujours plongeant, non naturel, n'est pas celui de l'homme, il reste différent de celui du projet, avec une échelle "naturelle". Remplaçant la maquette et le photo montage, le relatoscope qui dérive lui aussi de l'endoscope permet de se fier à l'expérience de l'espace. À partir d'une dimension et d'une observation empirique, il « teste et façonne les relations du plein et du vide, architecture le creux, s'intéresse au parcours du promeneur, à ses perceptions qu'il soit en cœur d'îlot ou au-delà, en ville, et articule pour lui les échelles du proche au lointain »²²⁰. L'invention d'un tel dispositif montre de façon explicite le rôle de l'observateur dont le regard se trouve être entièrement mis en forme par la place qu'il occupe face à l'objet observé. Un tel dispositif technique est donc pensé pour pallier cette dimension « sur-informée » que peut prendre la maquette afin de redonner par l'expérience toute la place à l'objectivité que l'observation doit permettre.



Fig. 14. Le stéréoscope²²¹

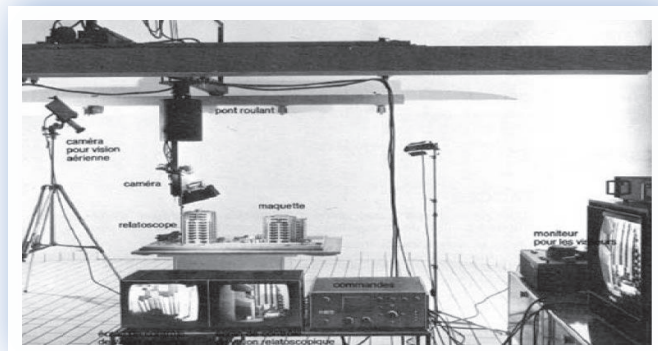


Fig. 15. Le relatoscope²²²

Enfin, la place de l'immersion en contexte muséal place le trio observateur, regard et objet observé dans une autre perspective. La lettre de l'OCIM de 2003²²³ indique à ce titre que les expositions d'immersion concerneraient plutôt les musées des sciences et techniques. L'immersion, qu'elle fasse appel à une logique exogène comme les reconstitutions grandeur nature — sorte de maquette à l'échelle —, ou à une logique

²¹⁹. LOYER, François. Pour bien lire une maquette d'architecture : le relatoscope. In *Communication et langages*, n°23. 1974. p. 56-75.

²²⁰. POUSSE, Jean-François. L'invention de la tour européenne : les Orgues de Flandre (1976), Paris. In *Le Moniteur*, [En ligne]. Consulté le 21 février 2020. URL : <https://www.lemoniteur.fr/article/l-invention-de-la-tour-europeenne-13-30-les-orgues-de-flandre-1976-paris.1915489>

²²¹. Sources : <https://fr.wikipedia.org/wiki/St%C3%A9r%C3%A9oscope>

²²². Sources : https://www.researchgate.net/figure/Representation-du-dispositif-du-relatoscope_fig1_328451854

²²³. BELAËN, Florence. Les expositions d'immersion. In *La lettre de l'OCIM*, n°86. 2003, p. 27-31.

endogène telle que la représentation d'un monde imaginé mais issue d'un travail d'interprétation à partir d'un existant, donne le sentiment d'être dans l'image. S'il est à nouveau question de regard, l'objectivité serait *déjà là*. Ce qui est montré au regard d'un visiteur a déjà fait l'objet d'une sélection et pour le moins d'un travail scientifique, d'observation, d'analyse, etc. dont l'exposition doit rendre compte. L'exposition rapporte un résultat dont on a eu auparavant connaissance. Les expériences avec des dispositifs comme le maquetoscope, le relatoscope, et plus anciennes encore telles que le stéréoscope ou d'autres inventions des XVIII^e et XIX^e, informent le regard et "attendent" "qu'il" rapporte ce dont il a été informé : le fruit de l'expérience d'observation, avec toute l'objectivité de l'expérience. L'expérience immersive muséale rapporte quant à elle une objectivité déjà passée, déjà produite. Le diorama est l'exemple type d'un résultat déjà là, d'une objectivité déterminée par un regard qui a précédé celui d'un regardant final, rendu par là-même à l'état de spectateur.

2.3.2 Observation et objectivité

Observation et objectivité se trouvent liées, parce que l'objectivité est en premier lieu déterminée par le regard de l'observateur — un scientifique, un chercheur dans le cas des sciences — et aussi par ce dont le regard rend compte, c'est-à-dire l'objet de la connaissance possible. L'objectivité est donc une des grandes questions de l'épistémologie comme (philosophie des sciences) « méthodologie de la connaissance scientifique »²²⁴. Enfin, il y a l'observateur, et au-delà la façon dont les objets de connaissance "se donnent" à nous, sujets épistémiques, pour que nous les représentions et « pour que nous concevions des idées à leur sujet »²²⁵. La position de l'observateur est importante puisqu'elle ne doit pas être subjective, c'est-à-dire propre à un sujet déterminé et qu'elle ne peut donc pas être valable pour tous. Les techniques d'observation, la condition du regard, tels que nous les avons énumérés jusqu'ici offrent un angle pour approcher la notion d'objectivité liée aux deux objets que nous analysons.

²²⁴. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Op.Cit.*, p. 818.

²²⁵. *Ibid.*



2.3.2.1 Des régimes d'objectivité...

Entre histoire des sciences et histoire de l'art, les deux historiens des sciences Lorraine Daston et Peter Galison montrent dans *Objectivité*²²⁶, comment la notion d'objectivité scientifique s'est constituée. Leur enquête témoigne de l'évolution du concept du XVII^e à nos jours, entre autres par ce qui fait l'intérêt de l'ouvrage à nos yeux, l'examen de l'imagerie scientifique et les techniques d'imagerie scientifique de toute cette période. Qu'il s'agisse de sciences expérimentales ou de sciences humaines, l'objectivité a toujours fait l'objet de débats et controverses. Et pour les deux auteurs, ce n'est qu'à partir du XIX^e que le concept devient une méthode d'étude scientifique incontournable comme façon d'étudier la nature. L'apparition de l'objectivité à partir de cette période implique « la suppression d'un aspect du moi, et s'oppose à la subjectivité »²²⁷. Leur approche recoupe celle de Gaston Bachelard qui proposait avant eux sa contribution à une psychanalyse de la connaissance dans *La formation de l'esprit scientifique*²²⁸.

Dans son essai, Bachelard expose une analyse du passage de l'esprit préscientifique à l'esprit scientifique. L'esprit préscientifique s'étendrait de la période antique jusqu'au XVII^e, voire toute une partie du XVIII^e, et l'esprit scientifique quant à lui, commencerait à la fin du XVIII^e et s'étendrait jusqu'au XX^e, particulièrement 1905, moment où pour le philosophe, « la relativité einsteinienne vient déformer les concepts primordiaux que l'on croyait à jamais immobiles »²²⁹. À celle-ci viennent s'ajouter l'apparition de la mécanique quantique, la mécanique ondulatoire, la physique des matrices, les mécaniques abstraites « qui ordonneront toutes les possibilités de l'expérience »²³⁰.

Ce que Bachelard décrit, et qu'il nomme notamment par *obstacle épistémologique*, consiste en trois états successifs de la formation de l'esprit scientifique, durant lesquels « l'esprit scientifique se constituait comme un ensemble d'erreurs rectifiées »²³¹. Il distingue d'abord un **état concret**

²²⁶. DASTON, Lorraine et GALISON, Peter. *Objectivité*. Presses du réel, 2012.

²²⁷. DASTON, Lorraine et GALISON, Peter. *Op. Cit.*, p. 48.

²²⁸. BACHELARD, Gaston. *La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance*. Vrin Poche 1993.

²²⁹. *Ibid.*, p. 7.

²³⁰. BACHELARD, Gaston. *La formation de l'esprit scientifique. Op. Cit.*, p. 7.

²³¹. *Ibid.*, p. 239.

durant lequel les préscientifiques ont une curiosité naïve, un étonnement pour l'objet de la recherche ; « l'esprit s'amuse », dit-il, « des premières images du phénomène et s'appuie sur une littérature philosophique glorifiant la Nature »²³². Le deuxième est l'**état concret-abstrait**, « où l'esprit adjoint à l'expérience physique des schémas géométriques et s'appuie sur une philosophie de la simplicité. L'esprit est encore dans une situation paradoxale : il est d'autant plus sûr de son abstraction que cette abstraction est plus clairement représentée par une intuition sensible »²³³. Enfin avec l'**état abstrait**, « l'esprit entreprend des informations volontairement soustraites à l'intuition de l'espace réel, volontairement détachées de l'expérience immédiate et même en polémique ouverte avec la réalité première, toujours impure, toujours informe »²³⁴. L'intérêt de ce triptyque bachelardien réside en ce qu'il recouvre la période du XVII^e au XIX^e et qu'il concerne l'objectivité, le sujet de l'étude de nos deux auteurs anglo-saxons.

Aussi, tandis que Bachelard propose son étude des obstacles affectifs qui empêchent la progression de la connaissance des phénomènes dans l'univers mental du scientifique, Daston et Galison nous soumettent une recherche où ils chantournent l'objectivité en différents régimes historiques sur une période similaire à celle de Bachelard. L'apport de leur recherche réside dans l'épistémologie qu'ils développent, qualifiée d'*épistémologie de l'œil*, car ils cherchent avant tout à montrer l'évolution des techniques d'observation et de représentation de la nature, les différentes méthodes d'investigation scientifiques et les manières de se questionner (les normes épistémologiques). C'est un des points communs avec Gaston Bachelard qui, selon Matthieu Quidu, « promeut une épistémologie normative qui s'inscrit dans une sémantique schizomorphe où dominent les images de rupture, de séparation, de conquête, de polémique, d'abstraction, de spiritualisation, de progrès voire d'héroïsme »²³⁵. C'est par l'étude des atlas, ces ouvrages « que tous les professionnels consultent pour identifier les objets qui valent la peine d'être regardés, savoir à quoi ils ressemblent, et ce qui est sans doute l'essentiel, apprendre à regarder »²³⁶, que les deux auteurs montrent les transformations et

²³². *Ibid.*, p. 8.

²³³. *Ibid.*

²³⁴. *Ibid.*

²³⁵. QUIDU, Matthieu. *Bachelard ou le corps du savant comme obstacle épistémologique*, [En ligne]. Consulté le 25 juin 2019. URL : https://poincare.univ-lorraine.fr/sites/poincare.univ-lorraine.fr/files/users/documents/fichier_page/quidu/bachelard_ou_le_corps_du_savant_comme_obstacle_epistemologique.pdf

²³⁶. DASTON, Lorrain et GALISON, Peter. *Op.Cit.*, p. 32.



évolutions des régimes d'objectivité. Aussi, de la même manière qu'il y a trois états successifs de la formation de l'esprit scientifique pour Bachelard, les deux épistémologues et historiens des sciences relèvent trois régimes d'objectivité : le régime de "vérité d'après nature", le régime de l'« objectivité mécanique » et le régime du "jugement exercé". Notons dès à présent que ces trois régimes ne correspondent pas aux temporalités des états bachelardiens mais peuvent être bornés entre le début du XVIII^e et une bonne partie du XX^e siècle. Ces évolutions, loin d'être de fulgurants modèles, surgissent éparses avant de se diffuser.

2.3.2.1.1 Régime de "vérité d'après nature"

Le régime de "vérité d'après nature" est celui qui s'impose auprès des auteurs d'atlas. Il advient après un XVII^e siècle marqué par une attention au caractère exagérément monstrueux de la nature dans les représentations. Ainsi les représentations d'après nature ne correspondent pas à une reproduction fidèle du modèle d'après nature, il s'agit plutôt de reproductions archétypales. Dans ce régime, le scientifique, le naturaliste intervient auprès de l'illustrateur, l'artiste. Science et art nouent ainsi des relations intimes au travers du regard du naturaliste et de l'artiste chez qui la dimension subjective des représentations, clairement assumée, consiste à « dompter la variabilité de la nature »²³⁷ tout en rendant grâce à sa beauté intrinsèque. Se développe alors une conception de la scientificité, de l'empirisme scientifique, fondée sur les regards que portent conjointement scientifique et artiste, où vérité scientifique et beauté artistique se mêlent. À l'instar de Bachelard, les auteurs prennent l'exemple de René-Antoine Ferchault de Réaumur. Alors que le philosophe français fustige la démarche scientifique de Réaumur quand celui-ci compare la pluie à l'essorage d'une éponge, à partir d'une simple esquisse, Daston et Galison montrent comment ce même Réaumur, travaillant avec son artiste Hélène Dumoustier, rend complémentaire, voire fond en

²³⁷. *Ibid.*, p. 143.

un seul regard appréciation esthétique et observation scientifique. En témoignent par exemple les dessins de Dumoustier de ruches et abeilles de L'Histoire des insectes. Inspirées du réalisme artistique, les sciences de la nature d'alors font ainsi s'aboucher dans un même mouvement "voir" et "représenter". L'objectivité est l'objet de cette association où la subjectivité du processus de représentation visuelle reste primordiale.

2.3.2.1.2 Régime de l' "objectivité mécanique"

Le régime de l' "objectivité mécanique" succède à l'idéal du naturalisme scientifique notamment à partir du début du XIX^e parce que les techniques d'enregistrement mécanique se développent — songeons à la photographie et au daguerréotype — et parce que le couple formé par la science et l'art que nous venons de décrire tend à se dissocier. Avec ces techniques, il s'agit de débarrasser les images de toute intervention humaines. L'objectivité mécanique est donc un idéal épistémologique libéré de la subjectivité humaine du couple scientifique artiste grâce à la représentation mécanique. L'objectivité s'impose comme critère scientifique au XIX^e et comme faisant partie de la méthode, de la démarche et de la norme scientifique d'alors. Dans ces conditions, le scientifique s'efface derrière la machine et des protocoles de recherche inflexibles censés être gages d'une représentation fidèle des objets analysés, puisque « être objectif s'est aspirer à un savoir qui ne garde aucune trace de celui qui sait, un savoir vierge, débarrassé des préjugés et des acquis, des fantasmes et des jugements, des attentes et des efforts »²³⁸. Cependant, les techniques d'enregistrement n'effacent pas totalement la part d'investissement personnel du scientifique dans la production des images scientifiques. Cette critique adressée à la méthode scientifique de l'époque, converge-t-elle avec l'idée d'une instabilité de l'image scientifique que relèvent Daston et Galison? Les choix effectués par les hommes se retrouvent transposés dans les opérations de conception et de calibrage de l'appareillage. Puis, une fois

²³⁸. DASTON, Lorraine et GALISON, Peter. *Op.Cit.*, p. 25.



produite, l'image scientifique, artefactuelle, reste à interpréter voire à corriger. La subjectivité humaine se retrouve dès lors dans la machine et dans la production des images comme limite de l'objectivité mécanique.

Les réactions à cette limite de la part des savants de cette époque entraînent un désir de suppression de toute référence à l'image. Pour les scientifiques, seul le langage logico-mathématique dépouillé de toute image rend idéalement compte des lois naturelles en s'appuyant sur l'objectivité structurale de logiciens comme Peirce ou Frege ou de physiciens comme Max Planck ou Henri Poincaré. La différence entre le régime mécanique de l'objectivité et le régime structuraliste est importante. Les deux chercheurs précisent que pour les structuralistes de l'époque (à ne pas confondre avec le réalisme structural du XX^e siècle), la science est, de fait, considérée comme objective : « seules les structures [...] survivent aux vicissitudes des esprits (humain, angélique, martien), des mondes (physique, chimique, biologique) et, par-dessus tout, des théories en tout genre qui jonchent l'histoire des sciences. Une fois l'objet de connaissance ramené à des structures, le sujet de connaissance réduit à un être pensant indiscernable de tous les autres êtres pensants, l'objectivité est préservée »²³⁹.

Aussi, la science, décrite comme un bien commun, est par essence partageable et les lois de l'arithmétique ou de la physique se résumeraient à des relations à l'intérieur d'une structure purement logique, communicable à tous. Cependant, cette approche ne semble pas suffisante. Si la méthode convient aux mathématiciens ou philosophes car elle semble vouée à saisir des invariants structuraux, elle paraît être une limite pour les sciences de l'observation empirique (biologie, astronomie, astrophysique, etc.) contestées par les logiciens partisans de l'objectivité structurale. Les savants ne semblaient pas prêts à abandonner toute action interprétative, c'est-à-dire « le monde de l'expérience sensorielle ni les images scientifiques qui cherchaient à le représenter »²⁴⁰, donc leur part de subjectivité dans l'acte scientifique. Le retour du

²³⁹. *Ibid.*, p. 355.

²⁴⁰. *Ibid.*

visuel se fait nécessaire et ouvre ainsi au régime du "jugement exercé" par des scientifiques qui prennent acte « de l'érosion de l'idéal de transfert automatique de l'objet au papier »²⁴¹.

2.3.2.1.3 Régime du "jugement exercé"

Bien que la subjectivité y soit exercée, le régime du "jugement exercé" n'est pas celui du retour du "régime d'après nature" du XVIII^e siècle. Ce régime du "jugement exercé", que l'on peut faire commencer au XX^e siècle (période de l'esprit scientifique chez Bachelard), et qui fait suite au « malaise de la reproduction mécanique »²⁴², est le régime du choix. Il est ainsi possible pour le scientifique de choisir entre différentes techniques de représentation en fonction de l'objet étudié. Exemple caractéristique du "jugement exercé", celui de l'astronome Axel Firsoff qui choisit délibérément l'illustration plutôt que la photographie pour représenter la surface de la lune dans son *Moon Atlas*. En effet, ce régime est aussi celui où on s'en remet à l'expertise du scientifique pour la constitution d'un savoir. Le jugement peut ainsi être "entraîné", c'est-à-dire que le scientifique peut être formé à l'interprétation d'images scientifiques et à la manipulation de l'appareillage de mesures. Il s'agit, en outre, de cultiver une habileté scientifique qui passe autant par les capacités d'observation qu'une adresse à manipuler des instruments ou au développement d'un talent personnel comme celui de dessinateur. Enfin, c'est le rapport entre "objectivité" et "subjectivité" qui s'en trouve lui-même modifié dans ce régime. Fi de la quête d'une objectivité absolue : objectivité et subjectivité apparaissent entremêlées dans une nouvelle vision où les erreurs d'interprétation sont désormais considérées comme inévitables. On s'en remet alors au "talent" du scientifique pour savoir « quand sa persévérance pouvait s'avérer un véritable obstacle, entraînant le scientifique dans d'interminables impasses »²⁴³. Toute cette partie de l'ouvrage n'est pas sans rappeler la notion d'obstacle épistémologique de Bachelard chez qui le scientifique doit lutter contre lui-même pour s'arracher à ses illusions et atteindre la connaissance. Cette nouvelle

²⁴². DASTON, Lorraine et GALISON, Peter. *Op.Cit.*, p. 362.

²⁴³. *Ibid.*, p. 357.

²⁴⁴. *Ibid.*, p. 362.



vision, que les deux auteurs appellent "vision physiologique", consiste « dans une capacité, aussi bien de la part d'auteur que de l'utilisateur des images d'atlas, à synthétiser, souligner et saisir les relations selon les voies irréductibles aux procédures mécaniques, comme dans la reconnaissance de ressemblances de famille »²⁴⁴. Ainsi le jugement exercé doit être compris comme le complément essentiel de toute image scientifique susceptible d'être produite par une instrumentation.

En somme, pour Daston et Galison, la fin du XX^e siècle marque une rupture majeure dans le rapport des scientifiques aux images. Les deux auteurs estiment que le concept d'objectivité fait l'objet d'une évolution en passant « de la représentation à la présentation »²⁴⁵. Jusqu'à la fin du XX^e siècle, leur ouvrage décrit trois régimes d'objectivité — la "vérité d'après nature", "l'objectivité mécanique" et le "jugement exercé" —, qui retracent les contours de trois vertus épistémiques ou trois régimes de scientificité. Ceux-ci participent au développement des sciences, en s'appuyant sur les exemples d'atlas scientifiques de différentes disciplines. Les images choisies pour l'analyse témoignent ainsi de trois régimes iconiques différents: "l'image raisonnée", "l'image mécanique" et "l'image interprétée" qui « portent la marque à la fois de l'épistémologie et de l'ethos »²⁴⁶. Partant, elles rendent visibles trois stratégies représentationnelles différentes. Or, le progrès de l'instrumentation technique et scientifique, notamment à la fin du XX^e siècle pose la question de la fusion de l'image de vérité d'après nature et de l'artefact. L'exemple des manipulations d'images, notamment nanotechnologiques, que nous pouvons étendre à la plupart des imageries numériques, montre l'évolution « de l'image-représentation à l'image processus »²⁴⁷. Les images manipulables participent d'un héritage des atlas et sont de fait, interactives ; elles ont moins pour fonction de représenter que de présenter. La "présentation" est symptomatique des images du XXI^e siècle. Débarrassée de la répétition qu'implique le "re", elle autorise l'image à faire partie du processus de création, à être un discours de séduction et être considérée « comme une œuvre d'art à part entière »²⁴⁸. Daston et Galison précisent de ce fait qu'on ne peut plus opposer l'image scientifique virtuelle

²⁴⁴. *Ibid.*, p. 362.

²⁴⁵. *Ibid.*

²⁴⁶. *Ibid.*, p. 417.

²⁴⁷. *Ibid.*, p. 440.

²⁴⁸. *Ibid.*, p. 441.

à l'art, l'image scientifique étant « en passe de se défaire complètement de sa dimension de représentation et d'acquérir le pouvoir de faire »²⁴⁹. En somme, une poïétique de l'image scientifique.

Conclusion de la section

Les dispositifs de réalité augmentée UrbaSee et HistoPad peuvent être caractérisés comme appartenant à l'ensemble des dispositifs de visualisation et d'observation. Ils permettent la visualisation de l'espace urbain et historique comme phénomène observable, autorisant ainsi leur appréhension comme dispositif expérimental. Une de leurs caractéristiques est d'informer le regard à l'instar de la maquette, un acte qui donne forme à l'esprit. Pour autant, dans l'histoire du regard, l'instrumentation fait la part belle aux dispositifs qui permettent d'augmenter la vision par des techniques favorisant l'immersion et la sensation de voir au travers de, ou d'observer ce qui est difficilement atteignable. L'expérience immersive est d'ailleurs ce que partagent dans l'histoire du regard instrumenté urbanisme et musée. L'immersion, quant à elle, justifie que soient analysés le rôle de la vision et les liens entre l'observation et l'objectivité. D'après Daston et Galison, l'objectivité peut se concevoir en régimes, c'est-à-dire en trois différents modes de penser l'objectivité scientifique en fonction de la place du sujet observant. Autrement dit l'objectivité peut se concevoir à partir de la place du scientifique dans l'opération empirique que constitue l'observation et le résultat de l'observation. Les représentations des résultats de l'observation sont donc sujettes au jugement du regard de l'observateur, ou du même regard lié au dispositif de visualisation. Cette manière d'aborder l'objectivité intéresse nos objets dans la mesure où ceux-ci sont des dispositifs de visualisation scientifique qui impliquent l'interprétation du sujet regardant.

²⁴⁹. DASTON, Lorraine et GALISON, Peter. *Op.Cit.*, p. 475.

Conclusion du chapitre

La réalité augmentée occupe une place active dans l'histoire de l'informatique notamment par l'histoire des recherches sur les Interfaces Homme Machine. Plus encore, les représentations que nos deux objets proposent sont des mises en données du monde soumises efficacement à l'observation notamment parce qu'elles, concernent les dispositifs étudiés : il est question de modélisations et de simulations. Cette efficacité tiendrait lieu d'une forme d'objectivité. À la croisée de domaines de recherche sur l'image et les médias par la tradition liée à la sémiotique de l'image, des médiations mémorielles et patrimoniales, des stratégies dispositives et d'usage, de la documentation et de l'inscription, du design, de l'organisation des connaissances et de la médiation des savoirs, UrbaSee et HistoPad réclament une recherche au regard info-communicationnel qui nécessite différents niveaux de compréhension :

- (i) comprendre "l'agence", cette manière d'organiser l'expérience au monde ;
 - (ii) être attentif aux dispositifs en ce qu'ils sont des dispositifs de conservation, de transformation des traces et d'enregistrement de la mémoire qui questionnent des régimes d'historicité ;
 - (iii) étudier la conception et la création des contenus et se préoccuper dès lors des dimensions poétiques et poïétiques des dispositifs ;
 - (iv) appréhender un processus particulier de documentarisation qui amène à questionner l'énonciation éditoriale euphémisée et son impact sur la division du travail ;
 - (v) s'intéresser au "façonnage" de l'interface, de son appropriation par des usagers et voir dans quelle mesure le design — en lien avec l'énonciation éditoriale — participe justement d'une discrétion de la division du travail ;
 - (vi) penser comment modélisation et simulation peuvent être interrogées comme discours et plus largement comme techniques d'organisation, de figuration et d'écriture des connaissances ;
-

(vii) enfin, interroger la pensée visuelle qui se trouve être instrumentée.

Ces objets s'inscrivent comme objets de recherche en Sciences de l'Information et de la Communication. Ils résument l'idée de complexe que nous reprenions à Jean Davallon. Nôtre regard consiste à penser que c'est l'écriture qui est déterminante avec ces dispositifs de réalité augmentée. Que cela soit comme écriture informatique, comme écriture documentaire ou modélisation et simulation, c'est elle qui est en jeu. Dans le cas des écritures documentaires, modélisations et simulations, elle est associée à une habilité à percevoir que la réalité augmentée comme dispositif de visualisation et d'observation stimule. À ce titre, elle remplit un rôle particulier puisqu'il s'agirait au final d'une forme objectivée de connaissances ou de données scientifiques que sont ces représentations singulières, dans une filiation des "témoignages oculaires" comme ceux évoqués dans le *Rapport Images et sciences de 2002* « qui permet[tent] à l'image et à l'observation visuelle d'acquérir son rôle de « preuve » dans le compte rendu des expériences »²⁵⁰. En somme, en se connectant à des interfaces, un utilisateur a accès à autant d'expériences possibles, surtout si celles-ci ne sont pas censées lui être accessibles à l'origine. C'est ce que décrit Fuchs dans son *Traité de la réalité virtuelle* : « si un ingénieur spécialisé en simulation peut aisément interpréter les résultats chiffrés et les courbes d'une simulation numérique, il n'en est pas de même pour une personne non experte. La visualisation explicite d'un phénomène physique peut être utile pour valider une conception »²⁵¹. La visualisation est liée autant au fait de voir qu'au fait de rendre visible, elle dépend donc d'une médiation technique et matérielle et aussi d'une interprétation. C'est d'ailleurs le sens de toutes les expériences que Fuchs décrit dans l'ouvrage : qu'il soit question de la simulation de la tenue d'un navire militaire en mer, l'aménagement d'une cabine intérieure de train ou d'avion, ou de l'usinage d'une pièce mécanique, il s'agit d'une expérience dont l'interface rend compte. Il est toujours question de visualisation. L'image rendue appréhendable signifie « la liberté de se connecter aux images techniques »²⁵². Et dans l'opération de

250. LE MAREC, Joëlle (Sous la dir. de). *Images et Sciences. Approche comparative de l'évolution de dispositifs sociaux complexes. Rapport définitif*. Action Concertée Incitative 2002. Terrains, Techniques, Théories : travail interdisciplinaire en sciences humaines et sociales. École Normale Supérieure de Lyon. Lettres et Sciences humaines Laboratoire « Communication, Culture et Société ». 2002, p. 12.

251. FUCHS, Philippe. *Le traité de la réalité virtuelle*. Op. Cit., p. 37.

252. C'est nous qui traduisons

« The open-source culture of new media really means one thing today, it means open interfaces. It means the freedom to connect to technical images. Even source code is a kind of interface, an interface into a lower level set of libraries and operation codes ».

GALLOWAY, Alexander R. *The interface effect*. Polity Presse. 2012, p. 8.



transformation documentaire évoquées dans ce chapitre, « même le code source est une sorte d'interface, une interface dans un ensemble de bibliothèques et de codes d'opération de niveau inférieur »²⁵³. À nos yeux, il s'agit de deux niveaux à regarder de près : celui de l'interface et celui de l'opération de transformation, c'est-à-dire ce qui s'est joué dans l'architecture logicielle. Ce sont ces opérations qui amènent l'ingénierie spécialisée en réalité virtuelle et augmentée à parler de "réalité documentée" ou de « virtualité documentée »²⁵⁴. Voilà ce qui nous invite à insister sur la dimension textuelle des représentations numériques de nos deux objets. Toutes ces dimensions qui doivent, en fonction de nos choix, se refléter dans l'enquête.

²⁵³. *Ibid.*

²⁵⁴. FUCHS, Philippe. *Le traité de la réalité virtuelle. Op. Cit.*, p. 40.



Chapitre 3

(C3).
Déformes
de l'enquête

Le présent chapitre cherche à interroger et exposer la façon dont nous avons mené notre recherche. Ce qui nous intéresse en exposant notre méthodologie, c'est de mettre en lumière la façon dont nous avons appréhendé terrains, méthodes et concepts et comment un corpus s'est constitué et, ce qui nous a été possible de découvrir et de rapporter de nos terrains. Le travail réflexif consiste à rendre compte des différentes étapes qui nous ont amené à voir "ce qui n'est pas encore examiné" — l'enquête ou *inquaesita* —, à savoir ce qu'est notre enquête et l'idée que nous nous en sommes faite à mesure qu'elle prenait forme.

Que signifie faire une enquête dans cette recherche ?

Le CNRTL définit comme enquête « toute recherche, menée dans des secteurs variés en recueillant les réponses et témoignages des personnes ou en rassemblant des documents, donnant lieu à un rapport écrit »²⁶³. Le dictionnaire en ligne précise plus loin, qu'il s'agit d'un « recueil d'informations opéré [...] sur le terrain »²⁶⁴. Cette entrée en matière nous offre deux enseignements. Le premier est que l'enquête est un recueil d'éléments hétérogènes dont doit rendre compte un document final — dans notre cas la thèse —, le second étant qu'elle nécessite un terrain, à savoir le lieu où il serait possible pour l'enquêteur de collecter ces éléments.

Ce type de perspective place l'enquête sous le paradigme de la chasse pour un chercheur comme Christophe Genin. Métaphore de la chasse et métaphore du cheminement appartiennent selon lui à des registres discursifs régulièrement mobilisés quand il s'agit de parler d'enquête. Pour la chasse, il est question d'« investir un terrain, approfondir un milieu, identifier sa cible, prévenir les biais qui font que l'on se fourvoie, parer les faux-semblants et les faux-fuyants des enquêtés, être à l'affût d'un mot ou d'une idée, viser juste par ses questions, travailler et retravailler les réponses — autant de métaphores »²⁶³. Cette première métaphore précède celle du chemin qui consiste à « suivre une

²⁶³. <https://www.cnrtl.fr/definition/enqu%C3%AAt>

²⁶⁴. *Ibid.*

²⁶³. GENIN, Christophe. Éloge de la trouvaille. In *Les formes de l'enquête*. Revue des Sciences Humaines, n°334. 2019, p. 39-49.



méthode, celle-ci étant elle-même un chemin (hodos) au milieu duquel (mêta) on procède, trouver sa "voie" spirituelle, son "parcours" de réflexion, un "itinéraire" de pensée, s'affronter au doute qui nous embarrasse devant un aiguillage indécis (*du-bitare* : hésiter entre deux voies), affirmer une "démarche" avec des "étapes"»²⁶⁴. Ces deux métaphores confrontent au final l'enquêteur à un réel, celui de tous les objets à collecter, celui de leurs descriptions et du savoir qu'il serait possible d'en retirer. L'enquête, même habillée de son manteau métaphorique, est inséparable de sa visée herméneutique. Or l'enquêteur se trouverait confronté, s'agissant notamment de dispositifs numériques, à des « objets fugaces », « des objets de recherche mouvants [...] dans la mesure où leurs relations avec le social rencontrent sans cesse de nouvelles impulsions [...] et où ils sont autant empreints d'enjeux sociaux, économiques et politiques qu'accompagnés de discours idéologiques et technicistes du fait de leurs inhérents effets de nouveauté »²⁶⁵. Avec l'enquête, c'est ce réel non stable auquel nous sommes confrontés, qui fait de lui un donné difficile à saisir. Cette difficulté tient évidemment à la non stabilité des objets étudiés, et plus encore à notre subjectivité qui agirait comme un filtre nous empêchant de les voir « dans leur muette singularité »²⁶⁶, tandis que nous cherchons grâce à l'enquête, à rendre loquaces nos objets. Pour autant, avant de les faire parler, encore faut-il les collecter et constituer un corpus.

Collecte et terrain

Cette collecte ne peut se faire sans l'expérience d'un terrain et la confrontation à certaines de ses limites ou de ses frontières. Sur le terrain, il y a ce que l'enquêteur est autorisé à voir, collecter, enregistrer, interviewer, etc. Il y a des espaces sociaux à arpenter, des enquêtés avec lesquels il faut échanger et avec lesquels il faut quelquefois prendre le temps de tisser des liens afin de "glaner" ; il y a des obstacles à franchir (pratique du secret de certains industriels), une obstination à démêler d'une persévérance logique dans la situation d'enquêteur. Il y a aussi les dispositifs à étudier, décortiquer, des observations à mener, des usages et pratiques à distinguer,

²⁶⁴. *Ibid.*

²⁶⁵. BOURDELOIE, Hélène. Postures et méthodes de recherche en questions. In BOURDELOIE, HÉLÈNE et DOUYÈRE, David. *Méthodes de recherche sur l'information et la communication. Regards croisés (Coord.)*. Media Critic. Éditions mare & martin, 2014, p. 17-43.

²⁶⁶. MÉAUX, Danièle. L'artiste enquêteur. In *Les formes de l'enquête*. Revue des Sciences Humaines, n°334. 2019. p. 7-13.

etc. ; sans oublier les visuels à analyser, nombreux puisque interrogés comme étant des formes d'écriture. En somme, nous énumérons tout ce qui participe des situations d'enquête et par là-même de la construction de l'objet à analyser. Cette brève énumération correspond à un vécu du terrain. Elle dessine en creux un certain nombre d'allées et venues entre terrain, corpus — à mesure que celui-ci se constitue —, des données — à mesure qu'analyses et résultats sont produits —, concepts qui eux se confrontent au terrain, au corpus et aux analyses. Voilà compendieusement décrit un contexte d'enquête qui préside à la production de savoirs, contexte préalablement suspendu à une démarche ethnographique : la collecte. Dit autrement, c'est cette unité que nous définissons comme terrain, à savoir cet ensemble disparate où il s'agit d'abord « d'amener à la surface ce qu'on ne sait pas encore »²⁶⁷, qui nous rapproche de la définition du "pas encore examiné", à savoir l'enquête. Enfin, avec ces objets de collecte, nous ne cherchons pas nécessairement une stabilité ou une homogénéité de corpus, comme cela peut être le cas dans une discipline comme la linguistique, mais ce qui fait lien entre chaque constituant du corpus afin de « saisir la dimension symbolique des objets sociaux »²⁶⁸, et ce, par fidélité à une tradition anthropologique. Tradition anthropologique et enquête ethnographique fournissent ainsi des « clés interprétatives »²⁶⁹, notamment sur l'attitude des enquêtés face aux dispositifs et sur leurs capacités à lire les espaces représentés sur chacune des interfaces de réalité augmentée. Voilà comment nous définissons notre terrain : comme étant le lieu de production d'une enquête ethnographique qui permet de saisir ce qui lie ensemble des éléments constituant un corpus hétérogène. Finalement le terrain peut se résumer à un ensemble de situations. En substance, ce que nous décrivons correspond aux conditions de mise en œuvre de notre expérience empirique.

²⁶⁷. MAUSS, Marcel. *Manuel d'ethnographie* (1926). Éditions Payot. 2002, p. 20.

²⁶⁸. LE MAREC, Joëlle et BABOU, Igor. De l'étude des usages à une théories des « composites » : objets, relations et normes en bibliothèque. In SOUCHIER, Emmanuël, JEANNERET, Yves et LE MAREC, Joëlle. *Lire, écrire, récrire. Objets, signes et pratiques des médias informatisés*. Bibliothèque publique d'information. 2003, p. 235-299.

²⁶⁹. *Ibid.*



Une expérience empirique

Enquête et terrain nous ont conduit à adopter une démarche fortement empirique. C'est pourquoi l'ensemble du travail de thèse assume cette dimension. Pour autant, cela ne signifie pas que ce travail s'oppose à une autre démarche d'ordre théorique cette fois-ci. Les objets que nous analysons sont saisis dans de nombreuses situations qu'il faut rapporter, et seules ces situations une fois qu'elles se sont prêtées à l'analyse, donnent une portée à certaines théories ou à certains concepts. L'empirie ainsi vue est ce qui permet la rencontre du terrain et des concepts. Mieux, elle offre la possibilité aux concepts et aux théories de voir leur opérativité. C'est ce type de point de vue que nous pensons cerner dans l'Habilitation à Diriger les Recherches de Joëlle Le Marec et qui lui fait dire que « dans toute démarche empirique, les concepts n'existent que par leurs effets. En renversant la proposition, on peut considérer qu'il s'agit de regarder également l'effet des parti pris empiriques sur les concepts »²⁷⁰. Dans une telle démarche, l'empirisme ne peut pas être perçu « comme une philosophie de la conformité à une norme préétablie, mais comme une philosophie de l'invention »²⁷¹. Nous entendons par là le fait que face à chaque situation du terrain — constitution d'un corpus à analyser, entretiens, objets à collecter, concepts qu'il faut quelques fois adapter — doit correspondre une part d'inventivité du chercheur.

En effet, les deux objets que nous analysons conjointement nous ont mis face à des situations dissymétriques qui rendent à nos yeux d'autant plus pertinente la comparaison. Nous sommes ainsi à l'opposé d'une simple accumulation de descriptions, mais plutôt conscient que le travail mené oblige à une adaptabilité fréquente des méthodes et des concepts. En réalité, l'empirie est pour nous un moment de questionnement au niveau méthodologique et conceptuel. Comment, par exemple, observer le non-usage du dispositif UrbaSee quand l'enquête s'appuie par son protocole de départ sur des situations d'observation des usagers ? Comment analyser les deux dispositifs de réalité augmentée, alors que nous avons souligné

²⁷⁰. LE MAREC, Joëlle. *Ce que le terrain fait aux concepts : vers une théorie des composites*. Habilitation à Diriger les Recherches. Université Paris 7, 2001-2002, p. 10.

²⁷¹. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences*. Op. Cit., p. 400.

la possible fugacité des dispositifs numériques ? Peut-on rendre compte du travail technique des ingénieurs et concepteurs des deux applications de réalité augmentée et de son impact sur la transformation des sources documentaires en représentations numériques, quand ceux-ci ferment leurs portes à tout entretien ou tout observation du travail d'ingénierie ? De quelle façon peut-on rapporter le travail du comité scientifique dans la constitution des sources documentaires et des savoirs représentés sur l'interface du dispositif muséal HistoPad ? Les membres du comité scientifique viennent de disciplines universitaires différentes, les modélisations dans la réalité augmentée sont censées être le reflet incontestable d'un certain savoir scientifique. Si la piste d'une archéologie du savoir méthodologisée nous a semblé prometteuse dans un premier temps, il nous a fallu revoir notre approche en cours d'analyse. Ces quelques questions parmi d'autres nous ont confronté aux limites et frontières que les notions de terrain posent, et au-delà à l'adaptabilité dont nous devons faire preuve pour constituer un corpus puis un savoir sur nos objets. Terrain et empirie ont une intimité qui nécessite de considérer la démarche empirique non pas comme un emboîtement d'expériences ou un empilement de données, mais comme un possible, perpétuellement adaptable, pour réfléchir aux phénomènes dont nous voulons témoigner.

La notion de composite est de ce point de vue un concept qui permet de penser à la fois l'adaptation nécessaire aux situations sur le terrain et l'indispensable plasticité de l'empirie. C'est ce que nous retenons des propos d'Aude Seurrat. Expliquant la façon dont elle a mis en œuvre la notion de composite qu'elle emprunte à l'HDR de Joëlle Le Marrec. La notion lui a permis de poser son approche empirique qu'elle qualifie de différenciée. Dans sa thèse, elle s'intéresse à la circulation de l'expression "diversité" en analysant des dispositifs de formation aux médias, des kits, qui permettent à ces médias de s'approprier l'expression. Sa méthodologie consiste à s'adapter aux situations : « mon choix a été de suivre les trajectoires de ces objets et d'observer les différentes situations dans



lesquelles ils s'inscrivent. Suivre ces kits impliquait d'adapter l'approche empirique au fur et à mesure. En effet, leur trajectoire, leurs modes de circulation et l'accès qui m'était ou non donné aux situations n'était pas déterminé à l'avance »²⁷². Il s'agit en effet des configurations dynamiques que la notion de composite permet de saisir. Dans ce chapitre, nous formulons une hypothèse identique qui revient à penser que l'approche empirique consiste pour nous à suivre les trajectoires des objets en s'adaptant aux situations. Pour nous l'enquête se forme, se déforme et se reforme au gré du cheminement de la thèse. C'est là tout le sens du titre de ce chapitre.

Dans une première section (3.1) nous verrons comment nous avons appréhendé une recherche très empirique. Il s'agit ici de la construction de l'enquête essentiellement constituée à partir de situations d'observation, d'entretiens, et d'objets de collecte. Entre ethnosémiotique des écrits d'écran et technosémiotique, la section fait entre autres la part belle à notre démarche analytique. La seconde section (3.2) expose la façon dont nous avons abordé un cas particulier, celui du non-usage du dispositif de réalité augmentée dédié à l'urbanisme. Enfin la dernière section (3.3) relate un autre cas particulier, celui du dispositif muséal et la façon dont nous nous sommes méthodologiquement emparé de la méthode foucaldienne.

²⁷². SEURRAT, Aude. *Les médias en kit pour promouvoir « la diversité »*. *Études de programmes européens de formation aux médias destinés à « lutter contre les discriminations » et « promouvoir la diversité »*. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Celsa Université Paris IV Sorbonne. Décembre 2009, p. 55.

3.1 Une recherche empirique assumée

Il n'est pas question pour nous d'essayer de faire un travail de philosophie de la connaissance. Notre ambition repose sur l'idée que notre travail d'empirie repose sur le passage de l'objet concret à l'objet de recherche, et que par ce passage, délivre une connaissance sur un objet. Celle-ci peut dès lors aussi bien d'une connaissance commune que pratique et bien entendu être une connaissance scientifique.

Commune et pratique ; il se dégage un certain nombre de connaissances, c'est-à-dire un ensemble de choses apprises, produites lors des observations et des analyses des situations censées montrer comment les utilisateurs des dispositifs acquièrent eux-mêmes un savoir face aux dispositifs et la façon dont ils en font la lecture. Une connaissance commune et pratique apparaît en quelque sorte de l'analyse non des codes eux-mêmes, mais des « usages de la maîtrise des codes (uses of literacy) [qui] exprime[nt] une prédilection pour la façon dont les publics jugent, manipulent, mettent à distance les productions médiatiques »²⁷³. Entre autres, il s'agit avec ces connaissances de répondre à certaines des questions principielles que nous posions dans l'introduction de ce chapitre, notamment à celles qui concernent les usages et sans doute aussi certaines pratiques.

Scientifique ; il s'agit de l'objet de la connaissance en soi, de la réalité que la science étudie. Pour nous, le sujet est celui de l'écriture de l'espace — le texte-espace — générée par écriture informatique. Cette activité scientifique s'inscrit en Sciences de l'Information et de la Communication. Dès lors, il nous faut considérer la connaissance à partir d'une démarche communicationnelle. Ainsi l'activité scientifique du chercheur en Sciences de l'Information et de la Communication associe l'expérience, c'est-à-dire le contact avec la réalité et le raisonnement, non uniquement à partir d'une pensée rationnelle, mais aussi à partir d'une pensée communicationnelle qui s'associe à d'autres

²⁷³. JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité. Les médiations de la communication enjeu de pouvoir*. Éditions Non Standard. 2014, p. 343.



pensées disciplinaires. L'objet de la connaissance scientifique se construit ainsi dans un mouvement perpétuel entre une réalité empirique et des rationalités construites dans d'autres disciplines (anthropologie, sociologie, archéologie, etc..) mais qui vont se trouver être subsumées par le regard communicationnel porté par une recherche en SIC. Cet objet de connaissance permet en outre de répondre à des questions comme celles que nous posions dans l'introduction et qui concernent la transformation des sources documentaires par le numérique. Pour autant, afin que soit constituée cette connaissance, elle nécessite l'adaptation — les formes, déformes —, et la créativité que nous évoquions.

Partant, l'interaction entre objet concret et objet de recherche nous mène dans une certaine mesure au concept de rupture épistémologique de Bachelard. Comme le rappelle Patrick Juignet, on nomme par ce terme « l'activité qui fait passer d'une expérience ordinaire à une expérience scientifique, d'une pensée ordinaire à une pensée scientifique et, par conséquent, de l'objet ordinaire à l'objet de science »²⁷⁴. Dans notre cas, nous ne prétendons pas participer d'une rupture épistémologique dans une filiation bachelardienne, il s'agit plutôt d'élaborer des petits sauts épistémologiques, au cas par cas, en fonction des contextes de l'enquête. C'est ce que nous autorise l'éthno-sémiotique des écrits d'écran que nous avons croisée avec la notion de composite, ou la façon dont nous avons envisagé une situation de non-usage comme catégorie de l'usage, ou encore le tour méthodologique que nous avons essayé en nous approchant de l'archéologie foucauldienne afin de comprendre les registres de discours épistémiques d'un comité scientifique.

3.1.1 Construire l'enquête

Revenons sur les choix retenus pour mener à bien notre enquête. L'enquête, telle que nous l'avons construite, s'est faite dans des espaces de communication complexes — une société d'urbanisme et d'aménagement foncier, et un musée — qui ont nécessité au fur et à mesure de faire des choix dans le recueil et le traitement

²⁷⁴. JUIGNET, Patrick. L'objet de la connaissance scientifique. In *Philosophie science et société*, [en ligne]. 2015. Consulté le 15 avril 2020. URL : <https://philosciences.com/philosophie-et-science/methode-scientifique-paradigme-scientifique/118-objet-connaissance-scientifique>.

des données à analyser, des choix sur la façon dont nous devons investir les terrains, ne serait-ce que par le type d'entretiens à mener, ce que nous devons observer, les usages à analyser, etc. Bref, tout ce qui a nécessité des adaptations méthodologiques.

3.1.1.1 Des terrains à la constitution d'un corpus

UrbaSee et HistoPad sont des solutions applicatives de réalité augmentée, dédiées à représenter l'espace dans différentes sphères. Ces dispositifs sont rattachés à des contextes, soit autant de terrains, c'est-à-dire autant de lieux et de situations à enquêter, à partir desquels des données doivent être collectées.

UrbaSee, application pour la visualisation de l'espace urbain ou architectural, est utilisée pour la présentation d'un projet et pour accompagner la médiation d'un programme de développement urbain d'une ZAC (Zone d'Aménagement Concerté) à destination de deux publics :

(i) le premier public est celui de la maîtrise d'ouvrage (MOA), c'est-à-dire la collectivité publique, entité porteuse du besoin qui fait réaliser le projet d'urbanisme. Dans le cas de notre recherche, cette collectivité est essentiellement composée d'élus — maire, adjoints, adjoint à l'urbanisme — qui définissent les objectifs du projet. L'application UrbaSee est censée faciliter la communication entre la MOA et le maître d'œuvre (MO), la société d'urbanisme et d'aménagement qui réalise le projet et qui a commandité la réalisation de l'application de réalité augmentée ;

(ii) les administrés de la collectivité sont le second public auquel cet outil de médiation s'adresse. Le développement d'UrbaSee se justifie par l'idée qu'il serait nécessaire de faire une médiation pédagogique vis-à-vis du public de la collectivité ou pour consulter celle-ci. Il s'agit bien d'un public « second » pour l'aménageur foncier car l'outil de réalité augmentée a principalement été développé pour faciliter la communication entre MOA et MO.

HistoPad, application conçue pour la visualisation de l'espace muséal dans ses



conditions originelles est de son côté uniquement destinée aux publics des musées. L'application présente les résultats de fouilles archéologiques et d'un travail historique.

L'exposé succinct que vous venons de faire dessine en creux un certain nombre d'objets empiriques repérés au fur et à mesure que nous investissons les deux terrains. Ces objets composent l'ensemble des situations d'observation, des situations d'entretiens menés et des objets collectés à mesure que l'enquête se déroulait. Ce qui compte dans notre approche empirique, est l'attention que nous portons aux situations d'enquête afin d'être en capacité de réagir et de nous adapter pour que le corpus soit constitué et que l'enquête soit effectivement "produite". Nous entendons par là qu'il nous faut réagir aux déterminations et indéterminations de l'enquête. Cette perspective s'inscrit dans un cadre conceptuel pragmatique, proche de la façon dont Dewey envisage les situations d'enquête qu'il conceptualise : « l'enquête est la transformation contrôlée ou dirigée d'une situation indéterminée en une situation qui est si déterminée en ses distinctions et relations constitutives qu'elle convertit les éléments de la situation originelle en un tout unifié »²⁷⁵. Or cette situation unifiée dépend selon John Dewey de la situation, définie comme un « tout contextuel »²⁷⁶, nécessitant que soient liés ensemble à la fois chaque objet de l'enquête et chaque situation, en comprenant l'enquêteur lui aussi intimement mêlé aux contextes et aux situations. De là l'idée que l'enquêteur participe du contexte et que « la situation n'est pas appréhendable d'un point de vue uniquement cognitif, elle est "expérenciée" et "sentie" comme un tout »²⁷⁷. Observations, entretiens et objets de collecte doivent tendre dès lors à la constitution d'une situation unifiée.

3.1.1.1 Des situations et des contextes d'observations

Dans son Manuel d'ethnographie Marcel Mauss dépeint différentes situations d'observation. Ce manuel, en réalité un cours, présente l'observation comme

²⁷⁵. DEWEY, John. Logique. *La théorie de l'enquête*, (première édition 1938). PUF. 1993, p. 169.

²⁷⁶. *Ibid.*

²⁷⁷. JOURNE, Benoît. Théorie pragmatiste de l'enquête et construction du sens des situations. In *Le Libellio d'Aegis*, volume 3. 2007, p. 3-9.

incontournable de la méthode ethnographique avec comme objet final « l'observation des sociétés, [avec] pour but la connaissance des faits sociaux »²⁷⁸. L'observation contribue ainsi aux techniques d'enregistrement des faits tout en participant d'une objectivité scientifique recherchée dans les techniques d'observation elles-mêmes. Aussi lorsqu'on essaie de répondre à des questions de recherche ou de formuler des hypothèses, la question du type d'observation se pose, interrogation fréquente dans les sciences humaines et sociales qui répartissent les différentes observations au regard des questions posées par la recherche. Des différentes techniques d'observation, on retiendra l'observation dans une situation expérimentale dans laquelle domine l'imaginaire du chercheur en laboratoire, lieu neutre par excellence, où se déroule l'expérience. S'oppose à cette technique, l'observation dans une situation "naturelle". Le phénomène étudié n'étant pas provoqué par le chercheur, ce dernier a le loisir d'observer les activités des observés. Tout l'intérêt de cette technique est qu'elle peut être liée à l'observation des usages notamment s'agissant de dispositifs numériques. Se distingue aussi l'observation participante que l'on discerne de l'observation non participante. Avec l'observation participante, le chercheur intègre un groupe qu'il observe et participe aux mêmes activités durant un laps de temps, tandis qu'avec l'observation non participante, le chercheur tend à effacer sa présence pour les sujets observés. Ces dernières peuvent aussi être des techniques facilitant le recueil d'informations sur les usages observés. L'observation selon les focus de l'analyse est une troisième technique. On appréciera avec elle l'observation centrée sur un individu en interaction avec un objet pouvant être considéré comme partenaire de l'interaction. Là aussi le recueil d'informations sera centré sur un ou des usages. Quatrième technique, l'observation selon le niveau d'analyse de "micro" à "macro". Cette technique est nécessaire quand il s'agit de varier la finesse d'analyse d'un comportement par une observation de longue durée par exemple. Enfin, l'observation directe est celle censée révéler le décalage entre le dire et le faire. Norimatsu et Cazenave-Tapie, deux chercheurs en psychologie, rapportent à son sujet que « l'observation directe présente un intérêt

²⁷⁸. MAUSS, Marcel. *Op. Cit.*, p. 20.



certain pour révéler les activités réelles plutôt que celles rapportées par les individus observés »²⁷⁹. Elle permet au chercheur d'être attentif à "la désirabilité sociale" d'un objet qui pourrait affecter la qualité des données recueillies. L'intérêt de cette énumération est de montrer un ensemble de possibles quand il s'agit des méthodes d'observation. Cependant, ces observations sont autant de théoriques possibles qui se confrontent à la réalité pragmatique des terrains que nous évoquions comme "tout contextuel" et qu'il nous faut maintenant détailler.

- Situations d'observation dispositif UrbaSee

Nous avons exposé en introduction de cette sous-partie les deux publics auxquels le dispositif UrbaSee est destiné dans le cadre du type de médiation espéré par la société d'urbanisme. Il s'agit des membres de la collectivité à l'initiative du projet et des administrés de la collectivité. Ces deux publics déterminent a priori un certain nombre d'observations qui doivent nous permettre de qualifier la nature de la médiation espérée ou l'usage du dispositif. Dans le cadre de la relation entre MOA et MO, on peut espérer recueillir des données à partir de 3 à 5 situations d'observation qui correspondent aux diverses mises-à-jour du projet, c'est-à-dire aux situations de présentations de ces mises-à-jour. Ces observations doivent théoriquement avoir lieu dans le cadre de situations naturelles, donc au cours des échanges entre l'urbaniste et son client. Toutefois, les situations d'observation doivent être centrées sur la façon dont le dispositif est appréhendé par l'utilisateur final. Dans ce cas, nous avons affaire à des observations qui passent d'observations non participantes à des observations centrées sur des interactions homme-objet. L'observation des administrés est, quant à elle, plus indéterminée encore. Elle est présumée à ce que soit mis en place une médiation plus large, pédagogique ou didactique que le maître d'œuvre, veut organiser afin de convaincre le public ou la collectivité de l'intérêt du projet. Les observations à mener se déroulent par conséquent sur deux temporalités : l'une consiste à suivre l'avancée du projet et les interactions entre MOA et MO (temps des mises

²⁷⁹. NORIMATSU, Hiroko et CAZENAVE-TAPIE, Pascal. Techniques d'observation en Sciences humaines et sociales. In *Actes du 52^{ème} Congrès International Société d'Ergonomie de Langue Française, Toulouse*. Sep 2017, p. 529-532.

à jour du jour du projet donc des mises à jour de la solution applicative) sur le temps long, et l'autre temporalité est celle où les observations interviennent en fin de projet, au moment où il est plus ou moins finalisé juste avant le démarrage des travaux. Pour ces dernières, il s'agit d'observations en milieu naturel, non participantes, puisque nous devons observer le type de médiation espérée du dispositif, mais cette fois dans le cadre de la relation entre la collectivité et ses administrés. Pour autant, nous ne mettons pas de côté les entretiens. Notre idée de départ était qu'une fois les observations effectuées, il nous faut interroger les utilisateurs afin de recueillir des informations sur la façon dont ils avaient appréhendé l'outil, dont ils qualifiaient la médiation, etc. De ce fait, nous ne délinions pas observations et entretiens qui participent du mouvement de collecte de données. Observations et entretiens se complètent quand il s'agit d'analyser des usages. Enfin, il nous semble que ces observations ne seraient pas complètes si nous laissons de côté le concepteur de la solution de réalité augmentée. En nous intéressant à l'écriture et en questionnant l'énonciation éditoriale, nous interrogeons des formes d'écriture, notamment documentaires, qui se voient transformées par le numérique et nous analysons un certain nombre d'interventions sur le texte-espace. Nous nous intéressons ainsi à deux autres acteurs, invisibles quand l'objet finalisé se présente aux usagers, mais éminemment importants quand il s'agit de comprendre les formes et transformations scripturaires en jeu dans l'opération machinique de conception lors des différentes mises-à-jour, et dans la modélisation finale : le concepteur de l'application — particulièrement les ingénieurs —, et la société réalisatrice du plan de masse initial pour l'urbaniste. Toutes ces observations attendues doivent faire l'objet de prises de note, d'enregistrements vidéo, d'entretiens et de retranscriptions.

Au final, la réalité du terrain nous a contraint à moins de situations d'observations que ce que nous avons prévu dans le protocole initial. En effet, la société d'urbanisme et d'aménagement foncier, après avoir reçu la livraison du



dispositif UrbaSee a décidé de ne pas le mettre en service pour les médiations auprès de la collectivité cliente et pour les médiations auprès des administrés. Nous reviendrons sur ce qui a motivé ce non-usage. Enfin, autre écueil, il nous a été impossible d'observer et de nous entretenir avec la société d'ingénierie conceptrice du dispositif et la société l'urbaniste auteure du plan de masse initial au cours des différentes mises à jour du projet et de l'application de réalité augmentée. D'abord la société conceptrice a été sourde à nos diverses demandes d'entretiens malgré les interventions de son client, l'aménageur foncier. De même, l'urbaniste extérieur qui conçoit le plan de masse n'a pas été autorisé à s'entretenir avec nous en cours de projet. Ces deux situations ont conduit à une révision du protocole d'enquête, à le déformer et nous ont amené à infléchir les objectifs liés à l'observation. Nous reviendrons sur ces objectifs et l'inflexion que cela a suscité lorsque nous aborderons la question des entretiens.

• Situations d'observations dispositif HistoPad

Au château-musée de Falaise, nous sommes a priori confrontés au seul public muséal. Néanmoins, nous avons décidé de mener de types d'observation. Dans un premier temps, l'observation participante nous permettait de nous transformer en visiteur. Il nous a semblé nécessaire d'appréhender le château de Falaise d'abord en tant qu'espace, puis en tant qu'espace muséal et enfin de pouvoir nous familiariser avec le dispositif numérique. À titre de visiteur, nous avons effectué une visite par an durant quatre ans. Chaque visite soulevait des interrogations différentes, notamment dans l'interaction particulière entre l'espace muséal physique et l'espace muséal modélisé pour la solution de réalité augmentée, ce qui conduisait à affiner nos observations lors de la visite suivante. Au final, nous avons fait évoluer notre observation participante initiale en y intégrant deux autres types d'observations :

(i) l'observation selon un focus, qui nous a permis de faire attention à un élément particulier. L'exemple des décalages entre la représentation numérique et

l'espace réel au moment où les deux espaces doivent être superposés (ce "détail" nous permettant d'interroger un élément technique singulier) est caractéristique du type de focus que nous avons fait ;

(ii) l'observation selon le niveau d'analyse en passant régulièrement d'une dimension « macro » à une dimension "micro" et inversement. L'exemple des tapisseries numériques que nous analysons au chapitre 7 est à ce titre représentatif de ces changements de dimension.

En définitive, l'observation participante est, dans notre cas dynamique, et évolutive. Elle se forme, se déforme et se reforme au gré de l'enquête. Être attentif au dispositif muséal dans sa globalité revient à ne pas céder à la tentation d'être uniquement concentré sur le dispositif numérique durant les visites, mais à comprendre celui-ci comme participant d'un dispositif plus large. De plus, si les analyses que nous comptons mener au départ étaient plutôt sémiotiques dans une perspective communicationnelle comme il est courant de le faire avec l'analyse d'écrit d'écran, à mesure des questions que soulevait chaque visite, nous avons intégré des analyses sur les dimensions techniques du dispositif numérique, et assez régulièrement dans son interaction avec l'espace naturel du musée. Un château-fort est déjà en soi un dispositif technique, aussi la question d'un dispositif d'écriture de l'espace ne se posait que dans la rencontre des deux espaces. L'observation du public muséal, plus classique, est une observation que l'on peut qualifier de non participante. Il s'agit aussi d'une observation directe. En effet, nous avons suivi un individu ou un groupe d'individus de son entrée au musée depuis la réception et la prise en charge de la tablette numérique jusqu'à la fin de la visite et au moment de rendre la tablette à l'accueil. Une douzaine de visiteurs, seuls ou en groupes, ont fait l'objet d'un entretien immédiatement après la visite. Outre que ces entretiens nous évitaient une coupure avec l'observation, c'est à ce moment-là qu'il nous semblait intéressant de confronter le "dire" et le "faire" des visiteurs, le contexte d'entretien restant lié au contexte d'observation. Tous les visiteurs suivis ont donné matière à des prises de vue et des prises de notes



dans un carnet d'observation²⁸⁰. Nous voulions de cette façon être attentif au corps-à-corps entre le visiteur et le dispositif numérique et muséal dans son ensemble. La tablette est un objet trans-porté, engageant le corps du visiteur qui doit investir physiquement et symboliquement deux lieux en même temps. Ce corps-à-corps suggère à la fois des continuités et discontinuités entre les deux régimes spatiaux, et sans doute un engagement cognitif dans la lecture de la tablette. Ces prises de notes successives nous obligeaient par ailleurs à être souple avec notre guide d'entretien au moment d'interroger les visiteurs une fois le parcours terminé puisqu'il nous fallait réagir à ce que nous avions observé afin d'interroger à chaud les visiteurs sur quelques particularités de leurs attitudes ou rebondir sur quelques-uns de leurs propos. Observation participante et non participante se recoupaient. L'idée est de comprendre dans quelle mesure le visiteur devient un Visiteur Modèle²⁸¹ selon l'acceptation qu'en donne Jean Davallon, dans le sens où celui-ci coopère ou non aux intentions du concepteur de l'exposition dans les situations de lecture de la tablette.

Enfin, une dernière observation a été menée. La prise en main du dispositif numérique se faisant à l'accueil du château, le visiteur doit d'abord passer par une étape intermédiaire durant laquelle un guide fait la démonstration de la tablette. Une fois cette médiation achevée, le visiteur peut enfin commencer la visite. Cette étape introductive qui se répète pour chaque nouveau visiteur s'intègre à l'ensemble du dispositif muséal. Nous avons filmé cette étape afin de l'intégrer à nos analyses puisqu'il s'agit d'une première médiation.

En définitive, les dispositifs UrbaSee et HistoPad nous conduisent à décrire des contextes d'observation qui s'inscrivent dans des situations d'enquête. Si les contextes sont différents et hétéroclites, l'observation en elle-même est nécessairement dynamique et hétérogène puisque les situations d'enquête changent à mesure que l'enquête prend forme et se déroule. Elle nécessite une plasticité rendue incontournable par l'hétérogénéité contextuelle. Liée entre autres par l'interaction

²⁸⁰. Extraits du carnet d'observation. Volume2, Annexe 4, Chapitre 3, p. 34-51.

²⁸¹. DAVALLON, Jean. *L'exposition à l'œuvre. Stratégies de communication et médiation symbolique*. L'Harmattan. 1999, p. 19.

entre situations d'observation et entretiens qui recourent les observations plus qu'ils ne les complètent, l'adaptation permanente que l'enquêteur doit avoir, montre à notre avis, que l'observation est déjà un composite.

3.1.1.1.2 Des situations et contextes d'entretiens

Nous avons précédemment décrit l'observation comme incontournable de la méthode ethnographique et comme technique d'enregistrement des faits sociaux selon le manuel ethnographique de Mauss. Dans la présentation des situations d'observation, nous avons évoqué à plusieurs reprises l'hétérogénéité des contextes des deux terrains qui détermine les différentes dynamiques des observations menées. Ce faisant, nous avons lié ces observations à des entretiens que nous faisons parce que les situations nécessitent une adaptation permanente au protocole d'enquête. Depuis les années soixante-dix, et après la mode de l'enquête quantitative des années cinquante et soixante, l'entretien est devenu un des outils privilégiés des chercheurs en sciences sociales, particulièrement pour les méthodes de recherche en sociologie. Jean-Philippe Heurtin rappelle très justement que l'engouement pour les méthodes d'entretien vient de l'idée « d'adopter la perspective des acteurs eux-mêmes en essayant de comprendre comment ils interprètent leur situation »²⁸². Quant à la multiplicité des techniques et genres d'entretiens, comme pour l'observation, elle est légitimée par l'hétérogénéité des situations d'enquête. Le choix et l'usage d'un type d'entretien est déterminé par l'enquête elle-même. Ainsi, pour Stéphane Beaud, la question que pose l'usage de l'entretien en sciences sociales consiste moins « à établir de nouvelles typologies d'entretiens qu'à parvenir à apprécier la valeur relative d'ajustement d'un instrument d'enquête à un objet ou à une phase de la connaissance. Autrement dit, il faut pouvoir évaluer, au coup par coup, chemin faisant au cours d'une enquête, la validité provisoire des différentes techniques d'enquête à la disposition du sociologue »²⁸³. Beaud défend tout particulièrement l'entretien

282. HEURTIN, Jean-Philippe. L'entretien en sciences sociales. Remarques de méthodes et d'épistémologies mêlées. In *Université de Nice, Laboratoire Hermes*, [En ligne]. Consulté le 16 avril 2020. URL : https://www.academia.edu/12310990/Les_formes_de_Lentretien_en_sciences_sociales.

283. BEAUD, Stéphane. L'usage de l'entretien en sciences sociales. Plaidoyer pour l'« entretien ethnographique ». In *Entrées en politique. Apprentissages et savoir-faire*. Politix, vol. 9, n°35. Troisième trimestre 1996. p. 226-257.



approfondi qui selon lui « tire bénéfice d'être utilisé dans le cadre d'une enquête ethnographique dont la méthode privilégiée est l'observation participante ("être avec", "faire avec", être "immergé" dans le milieu enquêté, secret des meilleurs travaux ethnographiques) »²⁸⁴. Par conséquent les entretiens ne prennent sens que dans le contexte et se trouvent ainsi enchâssés dans l'enquête et dans l'observation. Nous avons fait le choix de deux types d'entretiens en fonction des terrains et de ce que les situations ont déterminé. Nous avons déjà commencé à expliciter certains de nos options en racontant les situations et les protocoles d'observation. Il nous faut maintenant détailler les logiques qui ont prévalu aux choix des entretiens.

- [Les situations d'entretien du dispositif UrbaSee](#)

Cette nécessité d'un ajustement, nous l'avons éprouvée avec les techniques d'observation auxquelles nous avons lié au coup par coup des entretiens selon les contextes. Si l'observation, dans le cadre de situations naturelles, était au départ privilégiée, cela n'a pas été possible puisque l'aménageur foncier a décidé de ne pas utiliser l'application UrbaSee qu'il a pourtant commandée. La question que nous nous posons est dès lors comment observer ce que l'on ne peut plus voir ?

- [Comment observer le non-usage ?](#)

L'entretien long, approfondi et répété a été la solution retenue. D'une part, par leurs répétitions annuelles, ces entretiens (1 par an durant 4 ans) nous permettaient d'instaurer des situations d'observation puisqu'à chacun d'entre eux, le responsable du projet nous faisait une démonstration de l'utilisation de l'application de réalité augmentée ou mentionnait à notre intention les mises-à-jour du projet, visibles dans l'application. D'autre part, comme le souligne Béaud à propos de l'entretien long en ethnographie, pris par son rythme et son ambiance qui se rapproche de l'observation, il « permet de se libérer du joug de la

²⁸⁴. *Ibid.*

pensée statistique, ou plus précisément de l'espèce de Surmoi quantitatif qui incite le chercheur à multiplier le nombre de ses entretiens. Les entretiens prennent place naturellement dans une logique d'enquête »²⁸⁵. Respecter une logique d'enquête face aux obstacles que nous avons alors nous semblait primordial. En outre, ces entretiens permettaient d'être attentif aux enchaînements des différents thèmes et d'apprécier la façon dont ceux-ci étaient liés tandis qu'ils étaient formulés directement par l'interviewé. Les informations récoltées dans ce type d'entretiens ne sont possibles que parce qu'une liberté est donnée à la personne interrogée de transformer l'entretien en ce qui se reforme au final comme une scène d'observation : « la situation d'entretien est, à elle seule, une scène d'observation, plus exactement seule l'observation de la scène sociale (lieux et personnes) que constitue l'entretien donne des éléments d'interprétation de l'entretien »²⁸⁶. Aussi avons-nous opté pour des entretiens non-directifs et approfondis que nous avons filmés puis retranscrits à chaque fois. Une des raisons à cela tient dans la relation que nous avons nouée au fil des entretiens avec la personne interrogée. Sophie Duchesne rappelle que c'est dans l'intensité de la relation entre l'enquêteur et son enquêté que naît une introspection de la part de l'enquêté. Celle-ci amène l'enquêté à dépasser le cadre de la simple opinion. Cette "intensité" de la relation, nous l'avons éprouvée, ne serait-ce que par le passage du vouvoiement au tutoiement et, parce que l'enquêté a été encouragé à enrichir et approfondir ses réponses ou les questionnements qu'il se posait lui-même, l'interviewé rendrait compte « des systèmes de valeurs, de normes, de représentations, de symboles propres à une culture ou une sous-culture »²⁸⁷, objectif propre au projet ethnographique. Aborder ainsi l'entretien nous a permis en outre de dépasser, par instants, les questions de méthode puisqu'à partir des questionnements de l'interviewé, nous pouvions dès lors donner une inflexion à nos propres questionnements. C'est ainsi que s'est posé à nous la question du non-usage, puis celle de la croyance, qui a amené l'interviewé à penser que les images de réalité augmentée pourraient être perçues comme définitives de la part de son client, ou à défendre l'idée que la collectivité cliente ne serait pas capable d'utiliser le dispositif numérique. Enfin, dernier "avantage" de l'entretien non-directif, approfondi sur

285. BEAUD, Stéphane. *L'usage de l'entretien en sciences sociales. Art. Cit.*, p. 226-257.

286. *Ibid.*

287. DUCHESNE, Sophie. Pratique de l'entretien dit « non-directif ». In BACHIR, Myriam (sous la dir.). *Les méthodes au concret. Démarches, formes de l'expérience et terrains d'investigation en science politique*. Paris, PUF. 2000, p. 9-30.



le temps long, est qu'il nous a offert la possibilité de "compenser" les entretiens que n'avons pas pu mener avec la société d'ingénierie conceptrice. C'est parce que s'est noué une relation plus forte avec l'interviewé que nous avons pu obtenir une partie des sources informatiques de l'application (code, architecture de la solution applicative). Nous reviendrons sur ce point quand il s'agira de décrire les objets de collecte puisqu'avoir accès à ces ressources nous a permis d'infléchir le type d'analyses que nous avons fait du dispositif.

Les entretiens réalisés sont au final des "entretiens d'observation", ce qui justifie que nous les considérons enchâssés à l'observation. La logique de l'enquête que nous évoquions est en fin de compte celle de situation d'observation, d'où la possibilité que l'entretien long, non-directif puisse se transformer à son tour en situation d'observation. L'hétérogénéité que nous avons constatée pour l'observation se retrouve ainsi dans l'entretien. Au cœur de cette hétérogénéité nous recherchons du déterminé dans l'indéterminé, un tout unifié.

• Les situation d'entretiens du dispositif HistoPad

Nous avons effectué trois types d'entretien qui correspondent à des situations hétérogènes et qui doivent nous permettre de collecter différentes informations.

Tout d'abord, comme nous l'avons mentionné avec les situations d'observation, nous avons réalisé une douzaine d'entretiens à la fin de certaines visites. Il s'agissait d'individus ou de petits groupes que nous avons suivis dans le cadre des observations. Compte tenu du contexte de la fin d'une visite, et de l'empressement à retourner à d'autres occupations que pouvaient avoir certains visiteurs, nous avons opté pour l'entretien semi-directif qui présente l'avantage de pouvoir correspondre à la situation d'observation. À partir d'une trame, d'un guide²⁸⁸, nous pouvions infléchir l'entretien en posant des questions directement liées à ce que nous avons observé en suivant tel ou tel autre visiteur ou réagir et faire approufon-

²⁸⁸. Voir Le Guide d'Entretien, Partie 1, Chapitre 3, Annexe 5, p. 52-53.

dir les propos qu'ils tenaient. Cette latitude est déterminée par la qualité même de la situation et par l'attention que nous lui portons. Ainsi il nous semblait être fidèle à la manière d'aborder les entretiens et à l'approche pragmatiste que nous avons adoptée, en ce qu'« une situation est un tout en vertu de sa qualité diffuse immédiatement perceptible. [...] Le qualitatif diffus n'est pas seulement ce qui lie tous les éléments constitutifs en un tout, il est unique ; il fait de chaque situation une situation individuelle, indivisible et induplicable »²⁸⁹. Notre approche correspond à la plasticité de l'enquête que nous défendons. Les entretiens, réalisés "à chaud" après les visites ne sont donc pas de simples compléments de l'observation. Nous avons mentionné qu'ils nous permettaient de confronter le "dire" et le "faire" des visiteurs. Par exemple, cela nous a permis de comprendre pourquoi un des visiteurs, accompagné de deux autres personnes, a refusé d'utiliser la tablette de réalité augmentée. L'entretien doit être pour nous "opportuniste" ; il ne se cantonne pas aux questions formulées dans le guide, et à ce que l'observation a inspiré, il rend possible des niveaux de compréhension d'un autre registre qui permettent de dépasser la description de ce qui a été observé. Les entretiens réalisés immédiatement après les visites, permettent de valoriser les approches interprétatives des observations. Avec l'entretien semi-directif, « la question ne provoque pas une simple réponse, mais fait construire un discours, et c'est dans ces discours que *[nous procédons]* à l'interprétation de leur subjectivation par des individus concrets afin d'y puiser l'essentiel des réponses aux hypothèses de départ »²⁹⁰.

Pour autant, nous ne revendiquerons pas la représentativité d'un échantillon qui pourrait servir pour d'autres enquêtes en milieu muséal sur le même type de dispositif. Les entretiens n'ont pas nécessairement pour objectif de créer des typologies comme cela peut être le cas en sociologie, dont l'intérêt consisterait dans le recueil d'une masse d'informations, de "données". L'intérêt est bien d'éviter une rupture entre les moments d'observation et les moments de discussion, de profiter de la scène

²⁸⁹. DEWEY, John. Logique. *La théorie de l'enquête*, Op. Cit., p. 129-130.

²⁹⁰. TOUATI, Zeineb. Les limites de l'entretien semi-directif en SIC. In LAVILLE, Camille, LEVENEUR Laurence, ROUGER, Aude (Sous la dir. de). *Construire son parcours de thèse. Manuel réflexif et pratique*. L'Harmattan, Parcoursic. 2008, p. 124-130.



d'interaction (le musée) en étant toujours relié par le terrain afin que dans l'échange soit produite une connaissance immédiate sur la visite. Ce faisant nous défendons ici l'idée que :

« la force heuristique de l'entretien [...] tient — à condition qu'il s'inscrive dans une enquête ethnographique qui lui donne un cadre de référence et lui fournit des points de référence et de comparaison — à sa singularité que le [chercheur] peut faire fonctionner comme cas limite d'analyse, qui lui confère un pouvoir de généralité. Restreindre le travail intensif sur un nombre somme toute limité d'entretiens, c'est d'une certaine manière faire confiance aux possibilités de cet instrument d'enquête, notamment celle de faire apparaître la cohérence d'attitudes et de conduites sociales, en inscrivant celles-ci dans une histoire ou une trajectoire à la fois personnelle et collective »²⁹¹.

Concernant les autres entretiens, nous avons repris le principe de l'entretien compréhensif, non-directif et de temps long (entre 1h30 et 3h d'entretiens minimum à chaque fois). Nous avons en premier lieu interrogé la conservatrice du musée. Puis dans un second temps, nous avons interrogé chacun des cinq membres du comité scientifique ayant participé au choix de la nouvelle scénographique muséale, à la désignation après appel d'offre du prestataire chargé de réaliser le dispositif numérique, à la création du scénario de visite et à la constitution des ressources documentaires qui fondent les modélisations du dispositif HistoPad. Ce mode d'entretien a eu plusieurs avantages à nos yeux.

Il n'était plus possible d'observer directement le travail du comité scientifique puisque notre enquête a démarré alors que le dispositif était déjà mis en place depuis un an. Aussi ce mode d'entretien obligeait-il chacun des membres du comité scientifique à un effort de mémorisation réflexive que nous trouvions producteur de thèmes à investiguer. Par exemple, chaque membre du comité

²⁹¹. BEAUD, Stéphane. *L'usage de l'entretien en sciences sociales. Art. Cit.*, p. 226-257.

revenait sur son rôle, sa posture et son engagement scientifique au sein du comité. La posture et l'engagement scientifique des membres est à ce titre un des thèmes de réflexion que nous ont directement suggéré ces entretiens. Leur importance tient au fait que les membres les plus influents du comité tenaient un discours sur la science, sur le savoir et adoptaient une posture épistémologique et disciplinaire qui devait influencer le contenu des documents et qu'ils pensaient retrouver dans les contenus proposés dans chacune des représentations numériques. Le point de vue qu'ils ont sur ce thème intéresse donc très directement la transformation des sources documentaires par les diverses opérations numériques, mais plus encore, il concerne l'écriture de l'espace dans l'application, dont la façon d'écrire une science de l'histoire. Un autre avantage tient en la disponibilité de l'un des membres les plus actifs du comité. Au contraire de ce que nous disions pour les entretiens compréhensifs du dispositif UrbaSee, s'il n'est pas possible ici que l'entretien se transforme en scène d'observation, la démarche d'introspection s'applique jusqu'à ce que s'établisse un niveau de confiance entre interviewé et interviewer. Ce niveau de confiance prend alors la forme d'un don, puisque l'un des membres du comité ira jusqu'à me remettre l'ensemble des documents de travail et documents échangés entre lui et la société conceptrice du dispositif HistoPad. L'ensemble des documents qu'il nous a remis nous a donné accès à une partie des sources informatiques de l'application (code, architecture de la solution applicative). C'est donc à partir des situations et contextes d'observation inscrits dans des situations d'enquête que nous avons, au coup par coup, décidé du type d'entretiens que nous devions effectuer. Ces entretiens, tout comme les observations menées, sont eux aussi dynamiques et hétérogènes car liés la plupart du temps aux observations et aux situations changeantes de l'enquête. De ce point de vue-là, les entretiens sont aussi des composites, au même titre que l'observation. Ce qui était indéterminé au départ dans l'enquête devient de plus en plus déterminé et cohérent parce qu'ils constituent un ensemble de ressources d'informations et de données. Pour autant, dans une perspective pragmatiste, ils jouent aussi un autre rôle particulier lié à une forme de kairos, c'est-à-dire à l'opportunisme que le lien entre enquêteur et



enquête peut quelquefois suggérer. Obtenir de la part des enquêtés les ressources informatiques de l'application alors que nous n'avons pas accès à l'observation des ingénieurs nous permet d'imaginer des inflexions dans les analyses. La cohérence recherchée se retrouve ainsi dans l'ensemble des objets de collecte. Nous retrouvons du déterminé dans l'indéterminé.

3.1.1.1.3 Des objets de collecte

Dans Lire, écrire, récrire²⁹¹, Joëlle Le Marec et Igor Babou rappellent à propos de leur enquête dans la bibliothèque de l'École normale supérieure lettres et sciences humaines (ENS-LSH) de Lyon que si l'ethnologie propose des techniques d'enquête, notamment les traditionnelles techniques d'entretien et de recueil de discours, celle-ci a abandonné la tradition de la collecte d'objets matériels au cours des années soixante-dix. L'enquête que les deux chercheurs mènent pour ce projet de recherche qui analyse la circulation des formes écrites et la médiation sociale des savoirs est l'occasion pour eux de renouer avec la tradition de la collecte, et ainsi d'aller plus loin que le recueil de discours. De la même manière, nous avons essayé à notre échelle de systématiser la collecte d'objets sur les terrains que nous avons investigués. Pour nous, ces objets participent pleinement de l'enquête et ont un statut de "témoin". Les objets collectés attestent de pratiques, de phénomènes propres au numérique, d'interactions entre différents acteurs et de diverses transformations sur lesquelles nous reviendrons. Ils exposent, au final, des faits dont nous, enquêteur, prenons connaissance. Quels sont les principaux objets que nous avons collectés ? Quels statuts leur accorder ?

• Prises de vues photographiques et captures d'écran

Dans l'introduction de son ouvrage Représentations documentaires de l'exposition²⁹², Cécile Tardy interroge l'intérêt de la photographie « comme outil dans le processus de construction de la recherche en sciences humaines »²⁹³.

²⁹¹. LE MAREC, Joëlle et BABOU, Igor. De l'étude des usages à une théories des « composites » : objets, relations et normes en bibliothèque. In SOUCHIER, Emmanuël, JEANNERET, Yves et LE MAREC, Joëlle. *Op. Cit.*

²⁹². TARDY, Cécile. *Représentations documentaires de l'exposition*. Éditions Hermann, 2012.

²⁹³. *Ibid.*, p. 5.

Le questionnement est d'autant plus épineux que l'autrice se demande si la photographie « entre pleinement aujourd'hui dans la palette des outils au service de la recherche en sciences humaines et sociales »²⁹⁴. Elle constate ce faisant la place qui s'avère marginale de la photographie dans les recherches en sociologie, en réaction aux sciences de l'observation plus légitimes que sont la physique, la biologie, l'anthropologie voire la psychologie. Elle cite d'autres chercheurs ayant réfléchis sur le sujet, dont les conclusions tendent à la « bizarrerie »²⁹⁵ et à une photographie en « périphérie »²⁹⁶, parce qu'absente de légitimité scientifique.

Relevant tout ce que la sociologie traditionnelle pense de l'image photographique, Cécile Tardy estime qu'elle a été considérée comme excentrique, voire marginale dans le processus d'écriture scientifique, une « écriture intermédiaire » qui aurait des difficultés à tendre vers la rédaction textuelle : « la photographie reste du côté de l'image et de la forme, en opposition à ce qui relèverait du texte et de l'analyse »²⁹⁷. Or, elle considère son emploi comme un outil de travail scientifique. Pour ce faire il faut « raisonner en termes de représentation »²⁹⁸, ce qui « permet d'élargir la conception de l'écriture en reconsidérant ses dimensions matérielles et sémiotiques et d'ouvrir un réexamen de la photographie au-delà d'une définition entre un geste artistique porteur d'une transformation subjective de la réalité ou un enregistrement mécanique au pouvoir de reproduction objective de la réalité »²⁹⁹. Autrement dit, il s'agit de s'interroger sur la production de connaissance sur et par l'image en sciences humaines et sociales et en particulier en Sciences de l'Information et de la Communication. Ainsi Julia Bonaccorsi est amenée à une double interrogation : « que dire de ces images ? (Que nous apprennent-elles ?) »³⁰⁰, et « que faire de ces images ? (Comment les documenter ?) »³⁰¹. C'est sur cette seconde question que nous nous pencherons principalement.

L'intérêt réside en ce qu'il est possible de faire avec ces images lorsqu'elles sont intégrées dans la pratique de recherche : « d'un côté, faire et produire des images

294. *Ibid.*

295. *Ibid.*, p. 6.

296. *Ibid.*, p. 7.

297. *Ibid.*, p. 8.

298. *Ibid.*

299. *Ibid.*

300. BONACCORSI, Julia. *Fantasmagories de l'écran : pour une approche visuelle de la textualité numérique*. Mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches, Université Paris-Sorbonne Celsa. Soutenu le 03 décembre 2012, p. 71.

301. *Ibid.*, p. 71.



et donc les associer à la pratique de la recherche et statuer sur leur destinée, ce qui conduit à réfléchir le rapport qu'elles entretiennent avec les connaissances produites ; de l'autre, constituer des banques d'images et les organiser en collections/séries, c'est-à-dire, effectuer un geste documentaire qui a pour fonction, entre autres, de neutraliser le sens des images, en leur affectant plusieurs valeurs possibles »³⁰². Dans la perspective d'effectuer un geste documentaire, les photographies et captures d'écran que nous avons effectuées répondent au double enjeu évoqué par Julia Bonaccorsi, à savoir « un double enjeu de collecte (corpus photographique situé dans le temps et l'espace) et de réflexivité (prendre les images, les faire lire) »³⁰³. Les images collectées répondent à nos yeux à un certain nombre d'enjeux. Les prises de vue effectuées et les captures d'écran tirées des enregistrements vidéo faits à chacun des rendez-vous doivent d'abord être comprises comme s'inscrivant dans une pratique de recherche. De ce point de vue, les images rassemblées participent de l'anthropologie du visuel dans laquelle nous nous sommes inscrit dès le chapitre 1. À ces images, nous conférons le statut de "figures", et nous les investissons d'une agence, c'est-à-dire de certaines qualités. Premièrement, comme nous l'avons évoqué pour l'ensemble des objets de collecte, elles jouent le rôle de témoins à la fois de pratiques médiatiques et de pratiques visuelles. Deuxièmement, par leur lien avec le réel, par leur empreinte — il s'agit de signes-fonction, ces photographies et captures d'écran sont des images... d'images — elles orientent notre regard et contribuent à une méthode d'observation puisque nous photographions nos objets de recherche.

Nous avons constitué des séries afin de retracer autant que faire se peut, ce que nous avons observé directement. Ces séries n'existent donc pas en dehors des contextes qui leur donnent sens. Elles sont des représentations d'autres représentations, et ce faisant, témoignent de la façon dont nous avons procédé pour tenter de rapporter une réalité à un moment donné, celle de la conception et des usages de ces dispositifs de réalité augmentée. Cette approche de la photographie, de la capture d'écran de vidéos des objets de recherche permet en outre d'observer ce qui peut sembler éphémère ou difficilement observable avec

³⁰². *Ibid.* p. 71.

³⁰³. *Ibid.*, p. 72.

ces dispositifs. À l'instar de Cécile Tardy pour qui la photographie permet de décomposer le mouvement de la danse ou l'espace médiatique d'exposition, le recours à la représentation par la photographie et la capture d'écran de vidéos « permet à l'observateur de traiter de situations où le rapport au visible et à l'invisible pose problème »³⁰⁴, ce dont rendent compte les analyses des chapitres 4, 5 et 6 de notre seconde partie. Nous avons organisé plusieurs séries pour chacun des terrains, soit pour chacun des deux dispositifs.

Pour le dispositif UrbaSee nous avons constitué 3 séries³⁰⁵ :

- (i) la première série est celle de différentes manipulations effectuées par le responsable de projet. Ces photographies montrent comment le dispositif peut être utilisé, elles montrent les évolutions d'une période à l'autre du dispositif. Elles montrent aussi l'importance de la taille des écrans quand il s'agit de passer de la tablette au téléphone portable. Dans le pôle de la visualité, ce type de dispositif doit profiter aux écrans les plus grands ;
- (ii) la seconde série est une suite de captures d'écran tirées des différentes vidéos de démonstrations explicatives. Ces captures d'écran mettent l'accent sur les différentes représentations qui sont à l'écran, sur les passages d'un mode à l'autre du dispositif (piéton, type de vue, déambulation, etc.) ; cette série met l'accent sur les rapports à l'espace et sur ce que l'utilisateur peut observer et la place du regard dans le dispositif ;
- (iii) la troisième série consiste en un certain nombre de clichés de maquettes et manipulations de maquettes physiques. Nous avons ajouté cette série car le dispositif numérique est souvent comparé au dispositif traditionnel des maquettes.

Pour le dispositif HistoPad nous avons constitué 2 séries³⁰⁶ :

- (i) une série rend compte des superpositions des deux espaces, numériques et physiques. Il permet dans l'analyse de comprendre comment un usager peut faire une comparaison entre les deux espaces historiques. Nous avons fait ces photographies en tenant la tablette à bout de bras afin d'essayer de rendre compte de la position

304. TARDY, Cécile. *Op. Cit.*, p. 31.

305. Voir Annexe 6, chapitre 3, p. 54-59.

306. Voir Annexe 7, chapitre 3, p. 60-61.



de l'écran dans l'espace muséal, du rapport entre les deux espaces et de ce que ce rapport offre comme possible comparaison. De plus, la série permet aussi d'observer les différents problèmes techniques auxquels la solution proposée est confrontée ; (ii) la deuxième série de photos est composée de prises de vue effectuées au moment de suivre les visiteurs. Celles-ci ont pour objectif de montrer les diverses manipulations de la tablette, les postures des corps, et elles ont pour objectif de montrer les effets de continuité et discontinuité lorsqu'il s'agit de manipuler ces dispositifs.

Les techniques de recueil d'images — photographie et captures d'écran — sont des techniques d'enregistrement et de collecte d'informations. En fonction du statut qu'on accorde à ces images et des séries constituées, elles contribuent aux techniques d'observation propres à l'enquête ethnographique, et participent de l'écriture scientifique. Enfin, en prenant part aux techniques d'observation, elles contribuent ainsi à la recherche de l'objectivité scientifique dont nos analyses doivent témoigner.

• Sources informatiques

Nous avons évoqué à plusieurs reprises avoir obtenu des ressources informatiques. Ces ressources (parties de code et arborescence de la solution applicative) sont venues compenser le fait que nous n'avons pas pu avoir accès à l'observation et à des entretiens avec les ingénieurs des deux sociétés conceptrices des dispositifs UrbaSee et HistoPad.

Pour le dispositif UrbaSee ces sources informatiques sont principalement composées de deux types de dossiers et fichiers :

(i) un fichier ".pdf" qui est en fait un marqueur. Une fois le document .pdf imprimé, il permet le chargement les modélisations 3D³⁰⁷ ;

307. Voir Annexe 9, chapitre 3, p. 63.

(ii) dossier ".exe" qui est le dossier de l'application, lequel nous donne accès à différents sous-dossiers et fichiers qui peuvent être les gestionnaires de l'application, le gestionnaire des fichiers permettant de comprendre sous quel type de logiciel l'application a été développée, des fichiers de script (liés directement à l'écriture informatique), le type de modélisation, etc³⁰⁸.

L'ensemble du dossier nous donne accès à l'architecture de l'application et nous a permis de comprendre le cheminement des ressources documentaires, notamment lors de leurs transformations par le code du logiciel de développement de l'application et de reconstituer des scénarios d'usage.

Avec le dispositif HistoPad nous n'avons pas eu accès au marqueur puisque celui-ci est directement implanté dans chaque pièce du château-musée, la responsabilité étant laissée au visiteur de charger une nouvelle modélisation dans l'application à chaque nouvelle pièce visitée. Le dossier de l'application nous donne accès lui aussi à des ressources informatiques nous permettant de comprendre non seulement le fonctionnement de l'application mais aussi le cheminement pris par les ressources documentaires qui sont transformées pour la modélisation et l'assemblage de la solution applicative. Comme pour le dispositif d'urbanisme, HistoPad est une application en ".exe". Nous le verrons plus loin aux chapitres 5 et 10, elle se distingue de l'application UrbaSee dans son développement et le nombre de fichiers en ".cst", en "Quick.exe" et en ".mov" qui sont comme autant d'indicateurs de la solution technique retenue et de la façon dont l'écriture documentaire s'est vue impactée par le travail de programmation et développement informatique.

Pour bien comprendre l'interaction entre chaque élément des deux architectures des applications, nous avons été aidé par deux ingénieurs informatiques (un ingénieur système, et un ingénieur développeur sur des applications internet), afin de saisir le rôle de chacun des fichiers informatiques

308. Arborescence complète en Annexe 9, chapitre 3, p. 60.



sources et la façon dont ils se déterminent l'un l'autre dans le développement et la réalisation de chacune des deux applications.

- Ressources documentaires

Si nous n'avons pas pu recueillir d'information directement auprès des concepteurs de logiciels, les entretiens longs et approfondis nous ont donné accès aux ressources documentaires. En établissant un lien avec nos deux catégories d'interlocuteurs — aménageur foncier et membres du comité scientifique — nous avons pu obtenir de leur part les documents directement impliqués dans des processus de documentarisation et de redocumentarisation. L'intérêt de ces ressources ne s'arrête pas uniquement au processus documentaire et aux enjeux d'écriture. Ces documents offrent aussi des traces d'interaction entre les différents intervenants dans le processus de fabrication de la réalité augmentée : les documents doivent être constitués, transformés, quelquefois corrigés et d'autres fois mis à jour. Dans une analyse qui implique de regarder attentivement l'énonciation éditoriale produite, ils sont aussi des traces d'une division du travail qui recouvre quant à elle d'autres types d'enjeux sur lesquels nous nous attarderons dans le dernier chapitre.

- Notes prises à la volée

Des prises de notes, non systématisées, prises à la volée" et "opportunistes" ont été faites à chaque fois que nous avons eu l'intuition qu'il nous était donné des informations que nous n'aurions pas nécessairement obtenues dans les moments plus protocolaires de l'enquête. Cela a été le cas lors de rencontres et entretiens non prévus avec les salariés du château-musée. Ces prises de notes ont permis de révéler un thème que nous avons par la suite creusé : le thème de la mise à jour. Ce thème fait l'objet d'enjeux de pouvoirs économiques et de propriété des applications.

3.1.1.2 Une démarche analytique

Quelle démarche analytique employer après ce que nous venons d'écrire de nos terrains et de notre corpus ? Si nous avons inscrit ce travail dans le sillon tracé par la sémiotique des écrits d'écran, il apparaît naturel que notre démarche analytique y trouve, elle aussi, toute sa place. Les descriptions faites précédemment montrent que nous prenons au sérieux les dispositifs comme objets techniques, la question des images comme texte, la fonction d'édition et de transformation que produisent les interfaces et la question de l'usage. Ainsi face à ces deux médias informatisés, notre travail va consister à « redistribuer des cartes entre la sémiologie, l'analyse des usages et l'analyse des dispositifs techniques »³⁰⁹. Dès lors, l'observation ethnologique n'est pas ici uniquement au service de l'usage. Elle sert l'analyse sémiologique qui la sert en retour. La sémiologie qui semble naturellement prendre sa place comme méthode d'analyse sert le projet d'une anthropologie de la figuration que croise la pensée de l'écran. L'analyse se conçoit dès lors au croisement de l'ethnographie, de la sémiotique et de la technique.

3.1.1.2.1 Ethnosémiotique des écrits d'écran...

L'ethnosémiotique est une approche défendue par Joëlle Le Marrec et Igor Babou dans le travail mené à la bibliothèque ENS-LSH de Lyon³¹⁰. L'intérêt méthodologique de cette approche est d'envisager le terrain et la constitution du corpus dans leur ensemble ; ont été menés conjointement travaux d'observation, d'entretiens, de collecte et d'analyse des dispositifs et de leurs images. En outre, l'ethnosémiotique permet un cadrage interdisciplinaire tout en s'appuyant sur la sémiotique de Charles S. Peirce. Pour autant, c'est surtout la particularité phénoménologique de l'approche sémiotique de Peirce qui se révèle pour nous intéressante et que nous avons souhaité articuler à la sémiotique des écrits d'écran, avec laquelle elle nous paraît avoir quelques affinités.

309. DAVALLON, Jean, DESPRÈS-LONNET, Marie, JEANNERET, Yves, LE MAREC, Joëlle et SOUCHIER, Emmanuël. Introduction. In DAVALLON, Jean, DESPRÈS-LONNET, Marie, JEANNERET, Yves, Le MAREC, Joëlle et SOUCHIER, Emmanuël (sous la direction de.) *Lire, écrire, récrire. Op. Cit.*, p. 30.

310. LE MAREC, Joëlle et BABOU, Igor. *Op. Cit.*



Comme le soulignait dans sa thèse Igor Babou, le travail de Peirce se situant à la lisière de l'épistémologie et de la sémiotique, la proposition du logicien d'une théorie sémiotique est basée « sur une pensée des relations à l'œuvre au sein de la représentation »³¹⁰. Sa sémiotique, fondée dans le cadre d'une théorie philosophique de la connaissance, consiste à envisager « les signes dans les relations et les dynamiques qui les reliait à d'autres. Cette pensée des relations ne fait pas abstraction du chercheur ni de sa posture d'observation : celle-ci est même à conceptualiser en premier lieu, et c'est sans doute ce qui donne à la sémiotique peircienne une telle modernité »³¹¹. Ici, nous distinguons un regard particulier sur l'image en tant que représentation — triadique, elle permet d'étudier les relations qui se nouent entre le représenté ou signe, l'objet et l'interprétant —, et en germe, un regard sur une posture d'enquête qui est déjà celle d'une approche ethnologique puisqu'il s'agit d'observer et de rendre compte scientifiquement et par le raisonnement de ce qui est observé. L'intérêt que nous portons à la sémiotique de Peirce tient à ce qu'elle se structure « autour d'une réflexion sur la pensée vue comme un signe : aucune connaissance ou sensation n'est immédiate, ultime, certaine »³¹², et Igor Babou de déduire de la philosophie peircienne qu'« une connaissance est toujours médiante, c'est-à-dire qu'elle est le fruit d'un processus sémiotique, d'une chaîne infinie d'interprétations d'autres conceptions »³¹³. Par conséquent, cette sémiotique édifiée à partir d'une philosophie de la connaissance tient compte dès ses origines de niveaux d'interprétations et de relations. En fin de compte, il s'agit d'une sémiotique de la médiation.

De surcroît, Catherine Allamel-Raffin souligne que C.S. Peirce a élaboré une sémiotique capable de rendre compte de « tous les types de signes, permettant ainsi d'envisager tous les objets culturels quels qu'ils soient »³¹⁴. La définition du signe chez Peirce est en effet la suivante :

« un signe, ou représentamen, est quelque chose qui tient lieu pour quelqu'un de quelque chose sous quelque rapport ou à quelque titre. Il s'adresse à quelqu'un, c'est

310. BABOU, Igor. *Science, télévision et rationalité. Analyse du discours télévisuel à propos du cerveau*. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Université Paris 7 – Denis Diderot. Décembre 1999, p. 49.

311. *Ibid.*, p. 52.

312. *Ibid.*, p. 49.

313. *Ibid.*, p. 52.

314. ALLAMEL-RAFFIN, Catherine. *La production et les fonctions des images en physique des matériaux et en astronomie*. Thèse en Épistémologie et en Histoire des Sciences et des Techniques. Université Louis Pasteur – Strasbourg 1. Novembre 2004, p. 112.

à dire crée dans l'esprit de cette personne un signe équivalent ou peut-être un signe plus développé. Ce signe qu'il crée, je l'appelle l'interprétant du premier signe. Ce signe tient lieu de quelque chose : de son objet. Il tient lieu de cet objet, non sous tous rapports, mais par référence à une sorte d'idée que j'ai appelé quelques fois le fondement du representamen »³¹⁵.

Le signe est donc quelque chose mis à la place d'autre chose pour un esprit, et correspond à ce que Peirce décrit dans l'une de ses premières lettres adressées à Lady Welby comme étant l'idéoscopie qui n'est autre que l'étude qui « consiste à décrire et à classer les idées qui appartiennent à l'expérience ordinaire ou qui surgissent naturellement en liaison avec la vie ordinaire, sans considération de leur validité ou de leur invalidité ou de leur psychologie »³¹⁶. Chassant d'un trait de plume la phénoménologie kantienne ou hegelienne, il ouvre le champ à la phanéroscopie. Celle-ci, phénoménologie proprement peircienne, est la description par le menu de « la totalité collective de tout ce qui, de quelque manière et en quelque sens que ce soit, est présent à l'esprit, sans considérer aucunement si cela correspond à quelque chose de réel ou non »³¹⁷. On peut l'appréhender comme l'observation du surgissement des idées, ou du surgissement des signes, une épiphanie ou ontophanie (selon l'acception forgée par Mircea Éliade) des idées, desquelles résulte une taxinomie dont chaque catégorie décrit un mode de fonctionnement observable, et pour lequel « tout système signifiant concret [...] est une composition complexe des trois dimensions distinguées par Peirce (touchant à la qualité, au fait et à la loi) »³¹⁸. Joëlle Le Marec et Igor Babou ont justement appréhendé ces trois catégories car elles leur fournissaient « une grille de structuration des données issues de l'enquête en focalisant l'attention sur les articulations entre différents registres de phénomènes »³¹⁹. Pour Peirce, il y a donc trois modes d'être.

Le premier mode est celui de la Priméité. Touchant au phénomène de la qualité, « la Priméité est le mode d'être qui consiste dans le fait qu'un sujet est positivement

³¹⁵. PEIRCE, Charles S. *Écrits sur le signe rassemblés, traduits et commentés par Gérard Deledalle*. Éditions du Seuil. 1978, p. 121.

³¹⁶. *Ibid.*, p. 22.

³¹⁷. *Ibid.*, p. 67.

³¹⁸. VERON, Éliseo. La sémiotique et son monde. In *La sémiotique de C.S Peirce*. Langages n°58. 1980, p. 61-74.

³¹⁹. LE MAREC, Joëlle et BABOU, Igor. De l'étude des usages à une théorie des « composites » : objets, relations et normes en bibliothèque. In SOUCHIER, Emmanuël, JEANNERET, Yves et LE MAREC, Joëlle. *Lire, écrire, récrire. Op. Cit.*, p. 235-299.



tel qu'il est, sans considération de quoi que ce soit d'autre »³²⁰. Et précise encore Peirce, « ça ne peut qu'être une possibilité »³²¹. On perçoit ici les accointances possibles avec la définition étymologique du virtuel, soit une possibilité, quelque chose qui existe en puissance, et à partir desquels les objets de la réalité virtuelle et augmentée peuvent être analysés. Aussi la Priméité est-elle « la catégorie du sentiment, de la qualité indépendamment de toute perception ou mémorisation : c'est l'impression non analysée de quelque chose de possible, en dehors de sa réalisation »³²². Il s'agit des qualités de pure apparence. Prenons l'exemple un peu simplificateur de la maquette numérique dans le dispositif UrbaSee. Il s'agit à la fois des qualités de cette maquette (couleurs, volumes, formes, etc.) indépendamment du fait d'être perçue et mémorisée, et la possibilité que puisse exister un jour ex nihilo la zone urbaine présentifiée dans cette maquette.

La **Secondéité** est le mode d'être « du fait actuel »³²³. Précisons dès à présent comme Gérard Deledalle que "actuel" est à comprendre dans le sens anglais d'actual, c'est-à-dire en acte. La Secondéité consiste à considérer l'actualité d'un événement. Elle est le mode d'être de l'expérience de quelque chose. Elle touche au phénomène de la prise de conscience, notamment « de l'action d'un nouveau sentiment dans la destruction du sentiment ancien »³²⁴, que Peirce nomme une expérience : « l'expérience généralement est ce que le cours de la vie m'a forcé de penser »³²⁵. La Secondéité est par conséquent une « catégorie de l'existence, de l'expérience, du fait brut, de ce qui se produit en un lieu et en un temps déterminé »³²⁶. Ainsi, la secondéité pourrait correspondre au mode d'être du sentiment du maître d'ouvrage qui découvrant sur l'instant la maquette numérique, déciderait de la poursuite ou non du projet en fonction de ce qu'il a observé, soit en fonction de la Priméité.

Le dernier mode, celui de la **Tiercéité**, est « le mode d'être de ce qui est tel qu'il est, en mettant en relation réciproque un second et un troisième »³²⁷. S'il n'est pas rare de relever à raison que la Tiercéité est le phanéron de la loi, de la règle et donc de la prédiction, — l'exemple de la pesanteur et de la chute de la pierre étant à ce titre

³²⁰. PEIRCE, Charles S. *Op. Cit.*, p. 70.

³²¹. *Ibid.*

³²². BABOU, Igor. *Science, télévision et rationalité. Op. Cit.*, p. 55.

³²³. PEIRCE, Charles S. *Op. Cit.*, p. 69.

³²⁴. *Ibid.*, p. 24.

³²⁵. *Ibid.*

³²⁶. ALLAMEL-RAFFIN, Catherine. *La production et les fonctions des images. Op. Cit.*, p. 114.

³²⁷. PEIRCE, Charles S. *Op. Cit.*, p. 22.

caractéristique —, avant d'être la catégorie de la loi, la Tiercité est d'abord la catégorie de la pensée, catégorie qui fait dire à C.S Peirce que « si l'on prend une forme quelconque de la relation triadique ordinaire, on y trouvera toujours un élément mental »³²⁸. L'action brute étant le fait de la secondité, toute mentalité, c'est-à-dire toute pensée implique la tiercité. Et, dans sa forme authentique, Peirce dit d'elle qu'elle est « la relation triadique existant entre un signe, son objet et la pensée interprétante, elle-même signe, considérée comme constituant le mode d'être d'un signe »³²⁹, un signe servant « d'intermédiaire entre le signe interprétant et son objet »³³⁰. Ce faisant le sémioticien prend le signe dans un sens assez large pour que l'interprétant puisse être « une action ou une expérience, ou nous pouvons même étendre tellement la signification de signe que son interprétant soit une pure qualité du sentiment »³³¹, soit une pure qualité de la Priméité. Enfin termine-t-il par ce qui fait une des caractéristiques de la Tiercité des plus essentielles pour nous : « un troisième est quelque chose qui met un Premier en relation avec un Second. Un signe est une sorte de troisième »³³². Par conséquent Tiercité est pour nous le mode d'être de la relation voire du phénomène relation. Cette relation entre le premier et le second est pour le sémioticien de l'ordre de la représentation, où se joue le procès de la sémiose puisque l'élément de Tiercité « est ce qui est ce qu'il est parce qu'il communique une qualité à des réactions à venir »³³³. Voilà qui donne pour Peirce un caractère prédictif aux propositions, notamment les propositions scientifiques qui, si elles ont pour lui force de loi, ont le caractère de représentation, tandis que « ce qui a le caractère d'une représentation n'est pas ipso facto réel »³³⁴. La proposition renvoie « aux expériences in futuro, dont je ne sais pas si elles seront toutes faites »³³⁵. En introduisant une différence entre la représentation et le réel, Peirce met l'accent sur l'expérience : « quand je dis qu'être réellement est différent d'être représenté, je veux dire que ce qui est réellement consiste en définitive en ce qui s'imposera à nous dans l'expérience »³³⁶. D'une certaine manière, ce qui est réellement s'impose au sujet par l'expérience; l'expérience actualise *de facto* la représentation.

328. PEIRCE, Charles S. *Op. Cit.*, p. 28.

329. *Ibid.*, p. 29.

330. *Ibid.*

331. *Ibid.*, p. 29-30.

332. *Ibid.*, p. 30.

333. *Ibid.*, p. 99.

334. *Ibid.*, p. 103.

335. *Ibid.*

336. *Ibid.*



L'analyse sémiotique des écrits d'écran permet une ethnographie des productions numériques. Elle le permet d'autant que l'approche anthropo-sémiotique dans laquelle nous nous inscrivons est attentive au pôle visuel et à son agencement, tout en étant dans le même temps soucieuse de la matérialité des supports. Cette attention, nous la poursuivons avec l'approche ethnosémiotique appliquée aux écrits d'écran. Cette sémiotique, héritière d'une sémiotique de l'écriture d'Anne-Marie Christin, permet de réfléchir à la nature des objets et particulièrement à la singularité des écritures de la réalité augmentée. L'ethnosémiotique propose une forme de dépassement et d'enrichissement, notamment sur la manière dont les objets peuvent être saisis, reconnus et appropriés par les sujets sociaux. Au-delà, il est question de comprendre les relations qui se nouent entre des éléments aussi disparates qu'un usager et la représentation en réalité augmentée, ou entre le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage, entre deux ressources techniques sujettes à la transformation machinique.

En partant du principe que les dispositifs de réalité augmentée ont pour vocation de produire des images, il serait logique de les ranger dans une catégorie générale de « l'inscription », d'autant qu'il s'agit de dispositif d'écriture. Si cette approche simplifierait l'analyse, elle nous ferait passer à côté du trouble que les images des dispositifs UrbaSee et HistoPad suscitent. Parce que nous savons qu'ils sont des dispositifs de mise en données du monde, leurs représentations ne nient pas nécessairement l'une ou l'autre de leurs dimensions scientifiques ou esthétiques. Ces dispositifs partagent des images en deux ou trois dimensions qui ont cette fonction de représentation, ce possible de confrontation qu'impose une réalité à un sujet par l'expérience dont la particularité est de pouvoir s'y immerger. Si la question est de savoir ce que ces images représentent, quels sont les liens avec leurs référents, elle ne s'arrête pas uniquement à ces considérations. Parce qu'elles sont rattachées aux contextes de production maintes fois mentionnés, et qu'il s'agit de comprendre ce que ces processus de production ainsi que les différentes médiations et interventions font aux images,

enfin ce qui les différencie. En ce sens, la sémiotique peircienne est articulable avec le projet d'une sémiotique des écrits d'écran.

3.1.1.2.2 ... et analyse technosémiotique

En situant au chapitre 2 l'inscription de nos deux objets en Sciences de l'Information et de la Communication, nous avons pensé ces objets comme objets techniques pris dans des contextes. Le fait même de penser une articulation ethno-sémio-écrit d'écran, montre l'hybridité des dispositifs de réalité augmentée. Philippe Verhaegen signale à propos de dispositifs connexes (bornes interactives, hologrammes, etc.) qu'il semble difficile de déterminer ce que seraient ces objets (médias, hypertextes, hyperdocuments). La difficulté à en rendre compte vient de ce que leur nature tiendrait à la fois « de l'objet, de l'outil, du langage et des signes »³³⁷. La question est donc pour lui de savoir « si nous sommes face à de véritables pratiques communicationnelles ou, simplement, confrontés à des objets à expérimenter »³³⁸. Cette question, si intéressante soit-elle, n'est pas celle que nous nous posons. L'hybridée constatée ou supposée consiste pour nous, à saisir les conditions matérielles par lesquelles un objet technique, comme un dispositif de réalité augmentée, élabore le texte-espace. L'analyse technosémiotique consiste justement à réfléchir à ce texte en fonction de ses différentes transformations, manipulations et agencements à partir de son milieu technique. Nous voulons dire par milieu technique que « cet objet est situé au centre d'un système d'objets techniques auxiliaires qui conditionnent son appartenance à l'univers technique ainsi que son utilisation pratique »³³⁹. En parlant de la sorte de milieu, nous voulons insister sur le substrat de la technique. Ainsi, à partir des ressources informatiques que sont les architectures et arborescences logicielles des deux dispositifs, l'analyse prend en compte des savoir-faire informatiques et considère ces savoir-faire comme autant de dispositifs qui déterminent la représentation finale. Comme nous le verrons au chapitre 10, les deux applications ont été majoritairement développées sous le logiciel Unity.

³³⁷. VERHAEGEN, Philippe. Les dispositifs techno-sémiotiques : signes ou objets ? In *Le dispositif entre usage et concept*. Hermès La revue, n°25. CNRS Éditions, 1999, p. 111-121.

³³⁸. *Ibid.*

³³⁹. DAVALLON, Jean. *Objet concret, objet scientifique, objet de recherche*. *Art. Cit.*, p. 30-37.



À partir des deux architectures applicatives, des fichiers tels que ".dwg" ou ".assets" constituent des exemples parmi d'autres, représentatifs du milieu technique, d'une organisation matérielle et implicitement de médiations humaines. Ils sont représentatifs de la transformation de ressources documentaires et scripturaires en une écriture figurative finale.

C'est pourquoi les objets sont observés avec différents niveaux de description depuis leurs fonctions les plus générales à leurs déterminations les plus complètes, jusqu'à ce que ces déterminations montrent l'enjeu final de la transformation des écritures. La transformation de premières écritures par d'autres — les écritures informatiques —, si elle peut avoir pour objet une modification de nos structures de pensée comme le laissent entrevoir les technologies de l'intellect, aurait pour conséquence le lissage des opérations de transformation et des différentes médiations humaines, afin d'euphémiser l'énonciation éditoriale et in fine d'invisibiliser la division du travail. Le projet de ces dispositifs est une propriétérisation des écritures. L'enjeu est économique et industriel. En conséquence de quoi, replacer les différentes médiations techniques dans une perspective sémiotique, permet de comprendre par l'analyse technosémiotique, que **la médiation technique n'est pas neutre mais objectivée.**

3.1.1.2.3 Une approche contrastive

La question qui est nôtre et qui consiste à comprendre comment et en quoi deux dispositifs de production d'images recourent ou non aux mêmes stratégies de stratification temporelle et informationnelle, se prête au final à la comparaison entre les deux dispositifs de réalité augmentée. Au regard des méthodologies d'enquête que nous avons déployées, l'analyse que nous proposons de faire s'attache à décrire différents niveaux qui peuvent être appréhendés comme la description de micro-systèmes. Par conséquent il s'agit de décrire ce qu'est l'écriture de l'espace quand il est question du dispositif

de représentation architecturale et de représentation de l'espace historique, ou de décrire ce que sont les ressources documentaires pour l'un et l'autre des deux dispositifs, etc.

La description permet de confronter les deux dispositifs qui sont censés servir la même finalité — écrire, représenter l'espace —, mais pour lesquels, pour chaque système abordé, chaque phénomène observé, on fera le point sur la solution qu'utilise tel concepteur de tel dispositif de réalité augmentée, et on étudiera la solution que celui-ci aura adoptée. Plus qu'une description d'un micro-système, nous voulons témoigner de l'usage d'un élément en particulier (par exemple l'utilisation d'une application dans l'architecture applicative globale par rapport à l'architecture applicative de l'autre dispositif), et en expliciter sa valeur dans le contexte.

En substance, les analyses se partagent entre des différences et des similitudes. Bien qu'elles soient toutes deux importantes dans la comparaison, nous essayons de confronter des différences et de mettre l'accent sur leurs ressemblances à l'intérieur de leurs différences. Le contraste repose sur cette « opposition entre deux ou plusieurs choses, mises en évidence et soulignées par leur rapprochement, leur mise en relation »³⁴⁰. Dans sa thèse en Épistémologie et Histoire des Sciences et des Techniques³⁴¹, Catherine Allamel-Raffin analyse et compare la production des images en physique des matériaux et en astrophysique de deux laboratoires expérimentaux. Elle montre les différences dans leurs modes de raisonnement auxquelles participent la création d'images scientifiques. Les deux sciences étant "expérimentales" et les expériences de chacun des laboratoires étant singulières, il serait logique que le raisonnement soit inductif. Pour autant, les deux modes de raisonnement se différencient précisément par la possibilité ou non de répéter une expérience. Au laboratoire de physique des matériaux GSI, le raisonnement est difficilement inductif du fait des difficultés mêmes de reproduire les expériences. Du côté du laboratoire d'astrophysique CfA, le raisonnement est quant à lui inductif puisqu'il est possible de répéter des observations relatives aux

³⁴⁰. <https://www.cnrtl.fr/definition/contraste>

³⁴⁰. ALLAMEL-RAFFIN, Catherine. *La production et les fonctions des images en physique des matériaux et en astronomie*. Op.Cit.



objets étudiés. Or, dans l'un comme l'autre des deux laboratoires, c'est le mode de raisonnement abductif — notamment par le statut de l'hypothèse — qui va prévaloir. Si la comparaison qu'adopte Catherine Allamel-Raffin entre les modes de raisonnement des deux laboratoires montre des différences, elle trouve au final un rapprochement dans celui exprimé par le lien entre images et mode de raisonnement. Il s'agit implicitement dans cet exemple d'une approche par contraste. L'intérêt d'une telle approche est de raffiner un niveau d'analyse en ne se contentant pas d'une unique et élémentaire comparaison.

Conclusion de la section

Le protocole d'enquête que nous avons prévu initialement s'est trouvé être déformé au départ de l'enquête et reformé au fur et à mesure des nécessités et impératifs des deux terrains à explorer, c'est-à-dire des contextes de l'enquête. C'est ce que nous suggérons avec l'idée de faire des petits sauts épistémologiques, à savoir une manière de nous adapter aux obstacles rencontrés. L'enquête, à mesure qu'elle se re-dessinait désignait pour nous des épisodes d'enquête, entendus comme des ensembles d'actions, d'évènements, formant un tout et constituant un ou plusieurs moments marquants. Ces moments marquants correspondent aux situations d'entretiens et à leur conduite, aux situations d'observation, aux moments opportunistes de collectes d'objets à analyser, et, bien sûr, aux inflexions que cet ensemble donne au final à la thèse par rapport à ce que le chercheur avait pré-construit originellement. Autrement dit, il n'y a qu'au moment où l'enquêteur vit l'enquête, et non au moment où elle se prévoit dans un protocole fixé, que l'on peut passer d'une situation indéterminée à une situation déterminée pour parvenir au "tout unifié" évoqué par Dewey. Il s'agit là de configurations hétérogènes et dynamiques que Joëlle Le Marec décrit comme des composites.

3.2 L'usage comme cas particulier

Les situations et contextes d'observation de l'enquête menée auprès de l'aménageur foncier nous ont confronté à une situation inédite qui a nécessité de repenser et abandonner une partie de notre protocole tout au long de l'enquête. Lors du premier rendez-vous nous n'avons pu assister qu'à une démonstration partielle des possibilités de l'application UrbaSee, le responsable du projet nous révélant que celle-ci n'était pas utilisée sur le projet pour les raisons suivantes :

- (i) l'aménageur foncier ne veut pas montrer le projet avec le dispositif de réalité augmentée tant qu'il y a des changements en cours de projet. Sa crainte est que le projet soit considéré par leur client comme fini" à la simple vue des images de réalité augmentée ;
- (ii) l'application ne correspond finalement pas à ses besoins d'aménageur foncier ; en réalité, les besoins ont été mal ou peu définis en amont ;
- (iii) le projet étant en perpétuelle évolution, il entraîne des mises à jour régulières dans l'application. Ces mises à jour n'ayant pas été anticipées dans l'appel d'offre, elles représentent donc des coûts supplémentaires que veut éviter l'entreprise ;
- (iv) L'aménageur se trouve contraint techniquement par la société conceptrice de l'application de réalité augmentée et ne peut intervenir directement sur le programme de l'application.

Ces deux dernières remarques dessinent en creux des enjeux de pouvoir et des enjeux économiques entre les deux protagonistes. L'application étant disqualifiée par l'urbaniste, elle n'est au final jamais ou très peu utilisée pour le projet. Dès lors la question qui se pose à nous est double : comment observer le non-usage et comment le qualifier ?



3.2.1 Repartir de l'usage pour l'interroger

La question de l'usage repose la question de la technique comme l'approche ethnosémiotique que nous défendons le suggère. Par ailleurs, avec l'approche technosémiotique que nous avons détaillée, nous formulons l'hypothèse selon laquelle la médiation technique n'est pas neutre, attendu qu'elle est le résultat de négociations et de visions du monde qu'elle reconduit. C'est notamment la vision soutenue par l'école de Compiègne avec la « thèse TAC ». Inspirée notamment des travaux de Leroi-Gouhran, de Simondon et de Stiegler. Cette théorie postule que l'humain n'est pas extérieur à ses objets techniques mais qu'il devient humain par la technique. Dit ainsi, la technique est un facteur d'hominisation : « l'homme s'invente dans la technique et la technique s'invente dans l'homme »³⁴¹. La technique est anthropologiquement constituée et constituante. Dès lors, il n'y a pas d'humain sans technique. La technique n'étant jamais "neutre", l'intelligence humaine a toujours un substrat artificiel. La science est un produit de la technique et la machine est un individu technique.

3.2.1.1 De la difficulté à définir l'usage

On trouve dans le dictionnaire Robert de sociologie, deux sens principaux à la notion d'usage. La première définition renvoie à « la pratique sociale que l'ancienneté ou la fréquence rend normale dans une culture donnée »³⁴², sens proche donc du terme de mœurs, les pratiques étant ici « vécues comme naturelles ». Cette définition se rapproche ainsi d'un dictionnaire en ligne, plus « généraliste » comme le CNRTL qui définit l'usage comme une « pratique, manière d'agir ancienne et fréquente, ne comportant pas d'impératif moral, qui est habituellement et normalement observée par les membres d'une société déterminée, d'un groupe social donné »³⁴³.

³⁴¹. STIEGLER, Bernard. Leroi-Gourhan : l'inorganique organisé. In *Les Cahiers de médiologie*, n°16. 1998, p. 187-194.

³⁴². AKOUN, André & ANSART, Pierre. Dictionnaire de Sociologie. Le Robert, Seuil. 1999, p. 556.

³⁴³. <https://www.cnrtl.fr/definition/usage>

La deuxième définition du dictionnaire précise que l'usage renvoie à « l'utilisation d'un objet, naturel ou symbolique, à des fins particulières »³⁴⁴. On pense ici aux usages sociaux d'un bien, d'un instrument, d'un objet pour mettre en relief « les significations culturelles complexes de ces conduites de la vie quotidienne »³⁴⁵. C'est ce deuxième sens qui est le plus généralement utilisé dans le contexte des études d'usages en sociologie des usages ou en SIC. Néanmoins la distinction entre usage et pratique se pose. Les termes renvoient à des approches différentes.

3.2.1.2 Usage ou pratique ?

Yves Jeanneret et Cécile Tardy dans l'ouvrage de 2007 *Écritures des médias informatisés*, définissent la notion de la sorte :

« l'usage est un espace où s'ajustent les programmes d'activité développés par les sujets sociaux (individuels, mais socialisés, ou collectifs), avec les programmes d'activité sémiotisés dans les écrits: programmes inscrits dans les propriétés de l'architexte, programmes véhiculés par les réécritures dont ils se chargent, d'où se forment des traces d'usages (conservés, publicisés, anticipés). Mais si le travail d'écriture peut représenter des pratiques et donc les intégrer aux sphères de l'usage, il est loin de pouvoir saisir la totalité des pratiques. Si bien que tous les usages se comprennent par rapport à d'autres catégories, normes, valeurs »³⁴⁶.

Comprise ainsi, la pratique est l'actualisation de l'usage ; elle est ce qui échappe aux tentatives pour tracer les manipulations effectuées à partir d'un dispositif informatique. L'usage, lui, est ce qui s'inscrit dans ce dispositif, une fois qu'il est manipulé (les traces d'usage). Cette tension est à l'origine d'une incompréhension entre les concepteurs des logiciels et leurs usagers, qui peuvent manipuler différemment les fonctions d'un dispositif. Ainsi l'urbaniste s'attend à mettre à jour lui-même le dispositif que sa société a acheté, alors que le concepteur veut garder la maîtrise du code informatique. Deux logiques

³⁴⁴. AKOUN, André & ANSART, Pierre. *Op. Cit.*, p. 556.

³⁴⁵. *Ibid.*

³⁴⁶. JEANNERET, Yves et TARDY Cécile (Sous la dir. de). *Écriture des médias informatisés*. Hermès Lavoisier. 2007, p. 214.



s'affrontent : l'une, celle d'un usager autonome, et l'autre, économique et industrielle, du concepteur.

D'autres auteurs mettront sur un même plan usage et pratique. L'usage remplissant la fonction de la pratique, celle-ci se caractérise comme un ensemble d'activités stabilisées autour d'une même thématique (la pratique scripturaire, par exemple), susceptible d'être déplacée par l' "usage", c'est-à-dire par la confrontation entre un individu et un objet technique (l'usage du clavier et de l'ordinateur étend le sceptre de compétences de la pratique d'écriture). Serge Proulx rappelle d'ailleurs que « l'un des premiers emplois de la notion d'usage en sociologie des médias provient du courant fonctionnaliste américain des "uses and gratifications". [...] Ils cherchent à abandonner le médiacentrisme. Ils proposent un déplacement du programme de recherche vers les usages ("ce que font les gens avec les médias") »³⁴⁷. Cependant, Proulx définit l'usage en dehors d'un cadre individuel, à partir des usages sociaux. Pour lui, « les usages sociaux sont définis comme les patterns d'usages d'individus ou de collectifs d'individus (strates, catégories, classes) qui s'avèrent relativement stabilisés sur une période historique plus ou moins longue, à l'échelle d'ensembles sociaux plus larges (groupes, communautés, sociétés, civilisations) »³⁴⁸. L'autre notion corollaire de l'usage pour Proulx est celle "d'appropriation". Il utilise cette catégorie pour décrire le processus d'intériorisation progressive de compétences techniques et cognitives à l'œuvre chez les individus ou groupes qui manipulent les technologies de l'information et de la communication.

Il considère d'abord un préalable : l'accès au dispositif. À partir de là, Proulx décrit quatre conditions de réalisation de l'appropriation :

- (i) la maîtrise technique de l'artefact ;
- (ii) l'intégration significative de l'objet technique dans la pratique quotidienne de l'usager ;
- (iii) un usage répété de la technologie qui ouvre des possibilités de création, soit des

³⁴⁷. PROULX, Serge. *Penser les usages des technologies de l'information et de la communication aujourd'hui : enjeux – modèles – tendances*. In VIERA, Lise et PINÈDE, Nathalie (Sous la dir. de). *Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels, Tome 1*. Presses Universitaires de Bordeaux. 2005, p. 7-20.

³⁴⁸. *Ibid.*

actions qui génèrent de la nouveauté dans la pratique sociale. Par exemple, pour l'urbaniste, cela relève de l'intégration systématique de la maquette numérique et la présentation au client, ou un usage systématique de l'outil de réalité augmentée pour faire de la médiation et/ou de la concertation auprès des publics ;

(iv) l'appropriation sociale suppose que les usagers soient pris en compte dans les processus d'innovation (production industrielle, distribution commerciale). Dans notre cas, cela peut être la mise à jour de l'application, mais plus en amont, la définition d'un cahier des charges qui permet de prendre en compte la réalité des besoins et donc la définition concrète des usages attendus de l'objet technique réalité augmentée. Il s'agit là de la médiation par une communauté de pratique.

3.2.1.3 De la recherche d'une définition à la construction sociale de l'usage

Proulx parle d'un défi épistémologique et méthodologique afin de proposer un modèle d'analyse de l'usage. À partir de la question "comment décrire les usages ?", il s'agit de construire une théorie des usages mettant en relief cinq niveaux d'interprétation qu'il nomme *théorie sociale des usages* :

(i) Le premier niveau est celui de l'interaction dialogique entre l'utilisateur et le dispositif technique. « Ce premier niveau concerne la séquence d'interactions qui caractérise la relation humain – machine lorsqu'un utilisateur humain transige avec un dispositif technique »³⁴⁹. C'est le niveau d'analyse propre aux travaux en Interaction Homme Machine (IHM). L'usage est d'abord contraint par l'offre industrielle. Ainsi on cherche la mention ou la présence d'un mode d'emploi, l'imposition de normes de "bon usage", les discours d'accompagnement, etc. À partir de ce niveau, on notera aussi quatre cas de figures qui correspondent aux interventions que les utilisateurs effectuent directement sur les dispositifs afin d'en faire un usage plus conforme à ce qu'ils souhaitent :

³⁴⁹. PROULX, Serge. *Art. Cit.*, p. 7-20.



- le déplacement qui consiste en une modification de l'ensemble des usages mais « sans introduire de modifications majeures dans le dispositif technique »³⁵⁰ ;
- l'adaptation : l'utilisateur modifie le dispositif pour l'ajuster à son usage, sans changer cependant la fonction originelle de l'objet ;
- l'extension : c'est l'ajout d'éléments au dispositif pour enrichir la liste de ses fonctions ;
- le détournement : principe par lequel l'utilisateur se sert du dispositif dans un objectif qui n'a rien à voir avec les usages prévus.

(ii) Le deuxième niveau est celui de la coordination entre l'usager et le concepteur du dispositif. Proulx pense ce niveau comme relevant « du domaine de l'ergonomie cognitive et des pratiques de conception des interfaces »³⁵¹. Il s'agit du procès de coordination entre les pratiques du concepteur et celles de l'usager, traduit dans un couple virtualité de l'usager et virtualité du concepteur. Du côté de la virtualité de l'usager, nous retrouvons l'ensemble des représentations que le concepteur se fait de l'usager potentiel et qu'il traduit en affordances dans le dispositif, c'est-à-dire dans la capacité que l'objet technique a de suggérer son utilisation. Quant à la virtualité du concepteur, elle met en jeu les frontières que l'usager rencontre dans son usage et qui sont tracées précisément par ces affordances, donc par les limites et possibilités de maniement qui se donnent à voir à travers la conception des interfaces de l'objet technique. On peut envisager ici une analyse des écrits d'écran consistant à rechercher des connotations qui inspirent la conception, la façon dont l'usage est prescrit par le média, une figure de l'usager encapsulée dans des formes graphiques, « la conception du dispositif est également affectée par le contexte de production des objets techniques (en particulier, l'environnement de concurrence, les stratégies industrielles et les intérêts commerciaux de la firme qui embauche le concepteur) »³⁵².

(iii) Le troisième point concerne la situation de l'usage dans un contexte de pratiques (c'est à ce niveau que l'on peut parler de l'expérience de l'usager) ; il s'agit de la prise en compte des contextes spécifiques de pratiques sociales (travail, loisirs, famille). C'est dans ce contexte que « l'usager investit l'objet

³⁵⁰. *Ibid.*, p. 7-20.

³⁵¹. *Ibid.*

³⁵². *Ibid.*

technique de significations subjectives (projections, associations) »³⁵³. Ce qui est recherché ici est ce qu'Étienne Candel appelle dans son mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches « une prétention à « faire vivre » quelque chose à l'utilisateur »³⁵⁴.

(iv) L'inscription de dimensions politiques et morales dans le design de l'objet technique et dans la configuration de l'utilisateur ; il s'agit de la façon dont "la technique" valorise et privilégie certains aspects de la communication au détriment d'autres. On peut rechercher notamment par l'analyse des médias informatisés les imaginaires incarnés dans des formes graphiques.

(v) Enfin le cinquième et dernier point concerne « l'ancrage social et historique des usages dans un ensemble de macrostructures (formations discursives, matrices culturelles, systèmes de rapports sociaux) qui en constituent les formes »³⁵⁵. Proulx rapporte à ce sujet que « les usages sont ancrés dans un ensemble de macrostructures »³⁵⁶ qui peuvent être des formations discursives, matrices culturelles, systèmes de rapports sociaux. C'est un travail généalogique qui consiste à « retracer le fil historique ayant présidé au développement d'usages spécifiques. Les nouveaux usages s'inscrivent dans une histoire déjà constituée de pratiques sociales et de pratiques de communication »³⁵⁷.

3.2.1.4 Dresser un programme méthodologique pour observer et comprendre un "non-usage"

En partant des propositions définitionnelles, d'observation et d'analyse de l'usage de Proulx, il fallait constater le non-usage et l'appréhender comme catégorie de l'usage. C'est à partir de l'accès au dispositif que l'on constate la maîtrise technique de l'artefact ou de l'objet technique. Cette maîtrise technique dépend de plusieurs conditions (les capacités cognitives de l'utilisateur, niveau culturel, formation etc.). Y-retrouve-t-on des réactions anticipées de l'utilisateur (préfiguration) ? L'ajustement

³⁵³. *Ibid.*

³⁵⁴. CANDEL, Étienne. *Textualiser les interfaces. Opérativité et épistémologie d'une requalification*. Mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches, Volume 1. GRIPIC, Université Paris-Sorbonne, décembre 2015, p. 51.

³⁵⁵. PROULX, Serge. *Op. Cit.*, p. 7-20.

³⁵⁶. *Ibid.*

³⁵⁷. *Ibid.*



entre usager final et le dispositif est-il empêché ? Enfin, c'est le couple situations d'observation/situations d'entretiens qui nous permet de comprendre si certaines conditions de l'appropriation sont réunies :

(i) l'intégration significative de l'objet technique dans la pratique quotidienne de l'utilisateur ; au contraire d'autres techniques familières utilisées par les agences d'architectes ou cabinet d'urbanisme (maquette numérique, projection, maquette...), la RA n'est pas une pratique quotidienne. L'utilisation d'un outil dépend aussi du porteur du projet qui choisit l'outil le plus adéquat. Ainsi, les autres collaborateurs n'ont pas forcément connaissance de l'existence de l'outil ;

(ii) un usage répété de la technologie qui ouvre des possibilités de création, des actions qui génèrent de la nouveauté dans la pratique sociale. L'outil de réalité augmentée n'est jamais utilisé pour la présentation au client, pour une médiation ou de la concertation au près des publics. Il est même souvent mis en concurrence avec des outils plus « traditionnels » jugés plus performants que lui ;

(iii) l'appropriation sociale suppose que les usagers soient pris en compte dans les processus d'innovation (production industrielle, distribution commerciale). L'utilisateur est-il pris dans un discours de réquisition qui légitime l'usage de cette technologie ? La mise à jour de l'application est régulièrement effectuée, mais, coûteuse pour l'utilisateur, elle participe de relations "tendues" entre usager et société conceptrice et reste bien souvent perçue uniquement comme un "coût".

Conclusion de la section

C'est par la répétition de situations d'observation du non-usage et par la récurrence des entretiens avec l'urbaniste que l'on peut voir et prendre en compte "l'absence" d'usage. Cependant l'analyse ne doit pas se contenter d'un déchiffrement du "non-usage". Le gap épistémologique consiste à comprendre le "non-usage" comme un usage. En effet, Sally Wyatt³⁵⁸ démontre que le "non-usage" est loin d'être une absence pratique qu'il convient uniquement d'interpréter. Interroger l'usage par son absence constitue un biais et oriente le regard. Il convient donc de

³⁵⁸. WYATT, Sally. Les non-usagers de l'internet. Axes de recherche passés et futurs. In *Questions de communication*, n° 18. p. 23-36, [En ligne]. Consulté le 23 juin 2016. URL : <http://questionsdecommunication.revues.org/397>

penser l'usage comme une pratique qui n'est ni "normale" ni "tenue pour acquise" mais hétérogène et complexe, et relevant de situations qui dépendent de choix contextualisés ou contextualisables. Aborder le non-usage comme sous-catégorie de l'usage évite au chercheur le piège des évidences et libère la recherche de toute idéologie sous-jacente aux logiques politiques et économiques.

3.3 Entre archéologie et généalogie. Faire avec et se défaire de la méthode foucaldienne

Le dispositif muséal de réalité augmentée HistoPad est lui aussi un cas particulier. En effet, le contenu du dispositif restitue sous forme de simulations les pièces du château telles qu'elles auraient été à l'époque du Duché de Normandie. Les représentations figurant à l'écran ne sont pas uniquement un enchaînement de dessins supposés signifier le passé. Elles restituent des savoirs historiques et archéologiques classés, organisés, débattus et sélectionnés par un comité scientifique dont trois des principaux acteurs appartiennent à des disciplines de l'histoire : archéologie, histoire, conservation/muséologie.

3.3.1 Un comité scientifique pour penser la médiation au passé

Les trois membres s'accordent sur un point commun : le contenu des savoirs matérialisés dans des représentations doit faire l'objet d'un consensus scientifique et la vulgarisation scientifique ne doit pas être une altération du savoir proposé dans le dispositif. De plus, ces savoirs rendus disponibles ne doivent pas être "contestables". Toutefois, si cela semble être un sujet d'entente entre les membres du comité, le discours tenu lors des entretiens menés sur la nature même du savoir, est déterminé primo par la discipline à laquelle chacun d'eux appartient, et secundo par des pratiques épistémologiques différentes selon les disciplines. Nous reviendrons au chapitre 6 sur cette idée de pratiques épistémologiques. Il y a



donc au sein du comité des régimes de discours sur l'histoire et un certain type de savoir qui doit être rendu visible dans l'écriture de l'histoire, donc dans les simulations. Ces régimes de discours donnent lieu à la constitution de documents qui servent à préparer la représentation. Dès lors, il s'agit de comprendre la représentation comme discours sur l'histoire elle-même et comme un discours écrit en images. La question que nous pose le dispositif muséal est donc celle d'appréhender le discours sur l'histoire présent dans la simulation, et consiste à découvrir à quel(s) régime(s) d'historicité est soumis l'utilisateur; une des finalités étant de saisir quel monde est ainsi délivré.

3.3.2 Lire Foucault. Oui, mais lequel ?

Histoire, régimes de discours sur l'histoire, discours écrit, nature d'un savoir nous ont amené à investiguer le concept d'*épistémè*. En effet, celui-ci nous a semblé pouvoir apporter un premier éclairage sur les catégories évoquées plus haut, autorise à les distinguer à l'aune d'une définition. Cette distinction doit nous permettre de comprendre dans un premier temps ce que sont ces discours en tant que pratiques obéissant à des règles (des disciplines universitaires et des pratiques épistémologiques), et, dans un second temps, dans quelle mesure ils participent de l'écriture de l'espace historique (l'architecture du château représentée dans le numérique).

3.3.2.1 Le mot et les choses

Tout naturellement, la lecture de *L'archéologie du savoir*³⁵⁹ nous est apparue primordiale, puisque c'est aux discours que nous nous sommes intéressé en premier. Cependant nous ne l'avons abordée qu'après la lecture *Des mots et les choses*³⁶⁰ pour deux raisons majeures :

(i) la définition de l'épistémè de Michel Foucault (il pose une définition préalable

³⁵⁹. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir*. Tel Gallimard, 1969.

³⁶⁰. FOUCAULT, Michel. *Des mots et les choses, une archéologie des sciences humaines*. Tel Gallimard, 1966.

de l'épistémè lors de son débat avec Chomsky en 1971)³⁶¹. Objectifs et acception de l'épistémè sont posés par le philosophe dès l'introduction de l'ouvrage :

« il ne sera pas question de connaissances décrites dans leur progrès vers une objectivité dans laquelle notre science d'aujourd'hui pourrait enfin se reconnaître ; ce que l'on voudrait mettre au jour, c'est le champ épistémologique, l'épistémè [...] décrivant les conditions de possibilité des connaissances. Plutôt que d'une histoire au sens traditionnel du mot, il s'agit d'une archéologie. Cette enquête archéologique a montré deux grandes discontinuités dans la culture occidentale : celle qui inaugure l'âge classique (vers le milieu du XVII^e siècle) et celle qui, au début du XIX^e siècle, marque le seuil de notre modernité »³⁶² ;

(ii) Foucault, en distinguant trois épistémè successives (Renaissance, époque classique, époque moderne), montre très tôt sa conception de l'Histoire, déjà présente dans *Les mots et les choses* et bien entendu dans la définition de l'épistémè.

3.3.2.2 Une historiographie, des historiographies ...

À partir du moment où notre objet de recherche propose des savoirs rendus accessibles sous forme de représentations, la notion d'historiographie devient centrale afin de comprendre comment, dans le cadre d'un dispositif technique, notamment celui de l'image écrite est constituée de discours sur l'Histoire. Le point de vue sur l'Histoire de Michel Foucault était censé nous éclairer. Le philosophe Jozef Van de Wiele nous rappelle à ce sujet combien Foucault a « une conception explicite, massive et extrêmement personnelle de l'histoire »³⁶³ consistant à rendre compte du système conceptuel qui produit les savoirs d'une époque. Dès lors, le domaine de l'Histoire auquel le philosophe consacre son attention « est ce qu'on caractérise traditionnellement comme "histoire des idées". C'est à celle-ci qu'il oppose en premier lieu sa propre "description archéologique", comme une nouvelle façon d'écrire l'histoire dans ce domaine-là »³⁶⁴. Foucault attribue

361. « Je cherche à saisir les transformations d'un savoir à l'intérieur à la fois du domaine général des sciences et, également, à l'intérieur du domaine en quelque sorte vertical que constitue une société, une culture, une civilisation à un moment donné ». CHOMSKY, Noam et FOUCAULT, Michel. *Full debate on human nature*, [En ligne]. Consulté le 15 novembre 2018. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=7TUD4gfvtDY>.

362. FOUCAULT, Michel. *Les mots et les choses*, *Op. Cit.*, p. 13.

363. VAN DE WIELE, Jozef. L'histoire chez Michel Foucault. Le sens de l'archéologie. In *Revue Philosophique de Louvain*. Quatrième série. Tome 81, n°52. 1983. p. 601-633.

364. *Ibid.*



à sa "description archéologique" une portée plus universelle pour l'Histoire tout entière, c'est-à-dire celle des idées, et aussi pour l'histoire dite "ordinaire" (Van de Wiele prend l'exemple de l'histoire de la prison dans *Surveiller et punir*). L'archéologie du savoir se définit dès *Les mots et les choses*, puisque s'agissant de l'Histoire, il explique sa rupture avec les grandes continuités historiques. L'archéologie du savoir est « cette ouverture profonde dans la nappe de continuités [...]. Elle est un événement radical dont on peut suivre pas à pas les signes, les secousses, les effets »³⁶⁵. Enfin, « on voit bien qu'Histoire n'est pas à entendre ici comme le recueil des successions de fait, telles qu'elles ont pu être constituées ; c'est le mode d'être fondamental des empiricités, ce à partir de quoi elles sont affirmées, posées, disposées et réparties dans l'espace du savoir pour d'éventuelles connaissances, et pour de sciences possibles »³⁶⁶.

Ainsi, l'historiographie chez Foucault est pragmatique, empirique, vouée à produire des effets avant même d'être réflexive. Van de Wiele dit de lui qu'il est « parfaitement conscient d'avoir pratiqué sa nouvelle façon de faire de l'histoire, c'est-à-dire de faire de la "description archéologique", avant d'avoir réfléchi sur elle théoriquement, c'est-à-dire avant d'avoir pratiqué l'historiographie réflexive »³⁶⁷. C'est là une des différences entre *Les mots et les choses* et *L'archéologie du savoir*³⁶⁸, aveu que fait Foucault lui-même dès l'introduction de cette dernière :

« Ce travail n'est pas la reprise et la description exacte de ce qu'on peut lire dans l'Histoire de la folie, la Naissance de la Clinique, ou Les mots et les choses. Sur bon nombre de points, il en est différent. Il comporte aussi pas mal de corrections et de critiques internes. D'une façon générale, l'Histoire de la Folie faisait une part beaucoup trop considérable [...] à ce qui s'y trouvait désigné comme une « expérience », montrant par-là combien on demeurait proche d'admettre un sujet anonyme et général de l'histoire ; dans la Naissance de la clinique, le recours, tenté plusieurs fois, à l'analyse structurale, menaçait d'esquiver la spécificité du problème posé, et le niveau propre à l'archéologie ; enfin dans Les mots et les

³⁶⁵. FOUCAULT, Michel. *Les mots et les choses*. Op. Cit., p. 229.

³⁶⁶. Ibid., p. 231.

³⁶⁷. VAN DE WIELE, Jozef. Art., Cit.

³⁶⁸. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir*. Op. Cit.

choses, l'absence de balisage méthodologique a pu faire croire à des analyses en termes de totalité culturelle »³⁶⁹.

Enfin, porté par son positivisme et concentré sur la problématique centrale qu'est l'Histoire pour lui, il en vient à reléguer l'historicité à un second plan. En effet, en se concentrant sur les faits historiques eux-mêmes, leurs structures, « le problème de l'historicité se résume alors à celui de certaines propriétés assignables à ces dernières »³⁷⁰. Historiographie pragmatique vs historiographie réflexive, historicité subordonnée à n'être que propriétés assignables aux structures de l'histoire participent pour ce qui est de notre travail de recherches, des limites de la méthode "archéologique". Celle-ci nous a été difficilement appropriable. Ces limites nous ont conduit à croiser cette approche avec d'autres sur lesquelles nous reviendrons un peu plus loin.

3.3.2.3 L'archéologie du savoir

L'archéologie du savoir est le second livre sur lequel nous nous sommes appuyé. En effet, l'ouvrage de Foucault qui prend la suite *Des mots et les choses*, s'entend à développer une méthode qui, explicitant au passage la méthodologie adoptée lors de ses précédentes recherches, vise à dégager les conditions d'apparition d'un discours, ses fondations ainsi que ses matériaux. Dès lors, l'archive en est le matériau privilégié, puisqu'il différencie les énoncés des formations discursives. Dans "l'archéologie", on retrouve à la fois l'idée de l'archè, c'est-à-dire du commencement, du principe, de l'émergence des objets de connaissance, et l'idée de l'archive, à savoir de l'enregistrement de ces objets.

Ces trois principes étymologiques ont guidé notre travail à partir des entretiens menés avec le comité scientifique. Avec "l'archéologie" il s'agit de reconstituer (i) des discours sur les savoirs constitués, (ii) de reconstituer les savoirs à partir des discours des membres, (iii) de retracer les pratiques épistémologiques des acteurs

³⁶⁹. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir*. Op. Cit., p. 27-28.

³⁷⁰. VAN DE WIELE, Jozef. Art., Cit.



qui précèdent ces discours, (iv) et enfin de voir comment se constitue un ensemble documentaire qui sert de support à l'élaboration des savoirs et du discours historique. En effet, l'histoire restant présente dans ce travail de Michel Foucault, il estime que celle-ci a changé sa position à l'égard du document :

« elle se donne pour tâche première, non point de l'interpréter, non point de déterminer s'il dit vrai et quelle est sa valeur expressive, mais de le travailler de l'intérieur et de l'élaborer : elle organise, le découpe, le distribue, l'ordonne, le répartit en niveaux, établit des séries, distingue ce qui est pertinent de ce qui ne l'est pas, repère des éléments, définit des unités, décrit des relations. Le document n'est donc plus pour l'histoire cette matière inerte à travers laquelle elle essaie de reconstituer ce que les hommes ont fait ou dit, ce qui s'est passé et dont seul le sillage demeure : elle cherche à définir dans le tissu documentaire lui-même des unités, des ensembles, des séries, des rapports »³⁷¹.

C'est à partir des documents constitués, mis en série, que l'on pourra reconnaître une écriture de l'histoire — une historiographie. Cependant, si l'apport théorique sur les formations discursives est indéniable car elles permettent de qualifier des énoncés, en intégrant aussi la représentation numérique du dispositif comme étant un énoncé³⁷². Cette méthode me confronte aux limites évoquées plus haut : une historiographie peu réflexive et la mise en arrière-plan de la question de l'historicité.

3.3.3 Croiser le fer avec Michel

Contourner nos propres limites méthodologiques rencontrées dans *L'archéologie du savoir* est nécessaire dans la mesure où les images que nous analysons dans ce dispositif sont l'agrégation du discours sur l'Histoire des membres du comité, d'émergence d'archives de production et constitution de documentations qui informent les représentations. À ce titre, ces images constituent une manière de faire

³⁷¹. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir*. Op. Cit., p. 14.

³⁷². Voir à ce sujet le chapitre III, « L'énoncé et l'archive », notamment les pages 111 à 120. Pour Michel Foucault il existe des énoncés sans phrases (« Le seuil de l'énoncé serait le seuil de l'existence des signes », p. 117).

FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir*. Op. Cit., p. 109-120.

et écrire l'Histoire sur laquelle il convient de réfléchir, tandis que ces représentations portent en elles des régimes d'historicité.

3.3.3.1 de Certeau, l'autre Michel

Il nous a semblé que l'historiographie de Michel de Certeau était d'emblée réflexive contrairement à celle de Foucault. Son point de vue nous a interpellé parce que l'écriture de l'histoire³⁷³ chez de Certeau est liée à l'écriture en tant que geste. Il s'agit selon lui « une étude de l'écriture comme pratique historique »³⁷⁴. Son ouvrage « a été conçu comme une série d'études destinées à marquer des étapes chronologiques de cette pratique »³⁷⁵. Si de Certeau ne contredit pas les trois grandes séquences historiques (Renaissance, époque classique, époque moderne) qui constituent les trois grandes épistémès de Foucault (son étude les recouvre d'ailleurs), ni même ses critiques de la continuité historique, il s'intéresse à la façon dont on écrit l'Histoire d'une période à une autre, ainsi qu'au contenu de l'Histoire en elle-même à partir de ce que l'historiographie est pour lui : l'observation du réel et du discours. L'observation ou la production d'un discours est, entre autres, ce que Foucault et de Certeau partagent. Mais une des grandes différences entre les deux auteurs tient notamment à la définition foucauldienne de l'archéologie. Celle-ci, pour le dire rapidement, se borne à décrire les choses dites (des énoncés) dans une certaine culture (par exemple la culture de la Renaissance, ou encore en "biologie"), à voir comment elles ont pu être dites, leur formation, leur fonctionnement, leur transformation, leur circulation (bref un phénomène de Trivialité), dans un a priori historique que le penseur définit comme « l'ensemble des règles qui caractérisent une pratique discursive »³⁷⁶. Le praticien de l'archive n'est pas nécessairement un historien mais celui qui pratique l'archive, c'est-à-dire « le système général de la formation et de la transformation des énoncés »³⁷⁷. Aussi lui revient-il d'explorer « le système général d'archive dont il relève »³⁷⁸.

373. CERTEAU (de), Michel. *L'écriture de l'histoire*. Éditions Gallimard, 1975.

374. *Ibid.*, p. 10.

375. *Ibid.*

376. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir*. *Op. Cit.*, p. 175.

377. *Ibid.*, p. 178-179.

378. *Ibid.*, p. 180.



Au contraire, pour Michel de Certeau, et c'est ce qui nous intéresse, l'historiographie se situe dans un entre-deux, c'est-à-dire entre le "discours d'hier" sur l'histoire, et celui présent de l'historien. Et celui-ci n'est pas un "archiviste". Il invite plutôt l'historien à rechercher les traces laissées par un événement du passé, depuis sa manifestation à partir des traces documentaires et de ce que fut vraiment la réalité du passé. Cette opération détermine le regard historique pour de Certeau, dans la mesure où justement, il est nécessaire de se débarrasser de l'a priori historique. Il faut regarder le passé en découvrant son altérité, avec une distance temporelle qui, elle, est source de projections. Michel de Certeau nous oblige ainsi à ce déplacement à partir des traces laissées par l'événement du passé depuis sa manifestation, en les considérant comme constitutives d'un sens toujours ouvert. Ce faisant, de Certeau introduit implicitement dans la pratique historique le principe d'hypothèse. Cet implicite a particulièrement retenu notre attention car les représentations de la réalité augmentée sont des "hypothèses" revendiquées par le comité scientifique.

Enfin, puisqu'il s'agit de regarder le passé dans son altérité, l'opération historiographique pour de Certeau repose sur un regard objectif, débarrassé des images et d'un discours du présent. Au contraire, le passé éclaire le présent pour l'historien, car l'historiographie doit tendre à prouver que « le lieu où elle se produit est capable de comprendre le passé »³⁷⁹. Cette tension est celle que nous retrouvons entre un château vide et rénové et des représentations, des hypothèses, mais qui semblent écrire l'histoire. « En effet, l'écriture substitue aux représentations traditionnelles qui autorisaient le présent au travail représentatif qui articule en un même espace l'absence et la production sous la forme la plus élémentaire, écrire, c'est construire une phrase en parcourant un lieu supposé blanc, la page »³⁸⁰. **Cette page blanche est le château.**

379. CERTEAU (de), Michel. *L'écriture de l'histoire*. Op. Cit., p. 19.

380. Ibid.

3.3.3.2 Approche des régimes d'historicité

Comprendre le ou les régimes d'historicité présent(s) dans les images du dispositif de réalité augmentée a donc rendu nécessaire de creuser les approches avec plusieurs regards d'historiens, notamment pour comprendre ce qu'est un régime d'historicité. Or chez Foucault, l'historicité n'est expliquée que par l'histoire qui elle-même n'est expliquée que par le discours, ce qui constitue ainsi une des limites de la méthode archéologique. François Hartog développe une définition de l'historicité complémentaire à celle de Certeau, qui permet d'aller au-delà de la vision foucauldienne de l'historicité : comme historien, il est lui aussi méfiant face aux « lenteurs de la longue ou très longue durée »³⁸¹. Il ne décrit pas un, mais des régimes d'historicité, qui ne se trouvent pas séparés de la pluralité du temps social. C'est un nouveau régime de "présentisme" dont parle l'historien. Ce présentisme organise un certain nombre d'expériences du temps — les découpages historiques ne sont pas sans rappeler ceux de Foucault — dont le régime moderne porté par le progrès, qui occupe une place centrale. C'est lui qui engendre le présentisme, un régime dans lequel il n'y a plus d'avenir à faire advenir, le passé n'éclairant plus le présent. Il en résulte pour Hartog une disparition de la mémoire collective remplacée par le souvenir. Ce régime est celui de la mémoire et du patrimoine : « deux maîtres mots du moment, notions rectrices de notre espace public »³⁸². Mémoire et patrimoine posent dès lors la question de « l'ordre du temps, dont les lieux, saisis comme projet intellectuel avant tout, témoignent »³⁸³. C'est à partir de cette question que se pose le sujet des régimes d'historicité de notre objet de recherche. Ils sont le rapport entre le lieu tel qu'il a vocation à être aujourd'hui, et ce qu'il a été, rendu présent dans des représentations. Les régimes d'historicité sont dans ce cas des manières d'articuler passé, présent et futur et de leur donner sens.

³⁸¹. HARTOG, François. *Régimes d'historicité. Présentisme et expériences du temps*. Seuil. 2012, p. 37-38.

³⁸². *Ibid.*, p. 138.

³⁸³. *Ibid.*, p. 144.



3.3.3.3 Archéologie(s)

Nous avons croisé l'archéologie foucauldienne avec l'archéologie disciplinaire. Certes, Foucault a défendu le projet archéologique à partir de la notion d'archive et en explicitant expressément que son archéologie « n'apparente l'analyse à aucune fouille ou sondage géologique »³⁸⁴. À partir du moment où ce projet s'attache aussi à décrire des pratiques et des régimes de discours, l'archéologie foucauldienne est confrontée à la réalité de "notre" terrain. En effet, le comité scientifique se caractérise par des disciplines dont l'une d'elles est l'archéologie universitaire. Les membres du comité ont tous un discours propre à l'Histoire, à partir duquel il a fallu trouver un dénominateur commun afin de constituer les savoirs présentifiés dans les représentations du dispositif de réalité augmentée. L'archéologie disciplinaire a par conséquent été particulièrement importante dans ce cas, puisque c'est à partir d'elle, et d'un discours sur elle, que les savoirs ont pu être constitués. Si l'archéologie foucauldienne se donne comme projet de comprendre des strates discursives, elle croise nécessairement dans cette recherche l'archéologie disciplinaire qui est, dans le discours des acteurs rencontrés, une science basée sur des empiries et la « capacité à donner du sens aux traces, objets et monuments qui constituent son terrain »³⁸⁵. À sa manière, elle cherche aussi du discursif dans les traces qu'elle fait émerger avant de pouvoir les traduire en discours scientifiques. Ces deux archéologies relèvent toutes les deux de l'excavation. Elles avaient nécessité à se croiser.

Conclusion de la section

Le projet méthodologique que nous nourrissons pour comprendre la façon dont on écrit l'histoire avec ce type de dispositif de médiation muséale est parti du constat suivant : les représentations données à voir dans le dispositif de réalité augmentée HistoPad croisent à la fois des discours sur l'histoire, des discours historiques, des pratiques d'historiens (au sens large nous avons inclus aussi bien les archéologues

³⁸⁴. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir*. Op. Cit., p. 180.

³⁸⁵. SCHNAPP, Alain. *Le terrain, l'antiquaire et l'archéologue*. In Jacob Christian (sous la dir de.). *Lieux de savoir 2. Les mains de l'intellect*. Albin Michel. 2011, p. 224.

que les historiens qui ont participé au projet), des pratiques documentaires. Cet entrelacs, pour complexe qu'il soit, a d'abord été passé au tamis de la méthode foucauldienne. Les limites de cette méthode, notamment sur la question de l'historicité, nous ont conduit à réfléchir à cette notion et à la façon dont nous pouvions l'aborder méthodologiquement. Au-delà des approches définitionnelles de la notion d'historicité, c'est sur la façon dont les membres du comité scientifique eux-mêmes ont abordé la construction du savoir à partir de visions de l'histoire et de visions disciplinaires qu'il nous a été permis de démêler ce qui est de l'ordre d'un savoir constitué, en fonction d'une primauté disciplinaire qui semble être l'archéologie.

Conclusion : Entre zététique et heuristique, déformes de l'enquête

Ce chapitre nous a permis de relater les différentes formes que l'enquête avait prises pour nous. Si nous avons prévu au départ de la thèse un protocole d'enquête, l'indétermination des situations auxquelles nos deux terrains nous ont confronté, ont conduit à revoir notre approche initiale et à repenser les formes de notre enquête. À l'instar d'Aude Seurrat³⁸⁵ que nous citons, nous nous sommes adapté aux situations afin de suivre la trajectoire des objets. Passer d'une préconstruction de l'enquête comme c'est souvent la règle dans les situations de recherche notamment pour une thèse, à une adaptation permanente à ses indéterminations, revient à nos yeux à passer d'une procédure a priori à une procédure qui fonctionne a posteriori. C'est, en outre, la proposition de Christophe Genin — dans laquelle nous nous reconnaissons — qui voit dans l'enquête a priori un modèle d'exploration qui permet certes d'agir en toute certitude, mais qui fonctionne sur le mode de la contrainte, voire de l'effraction : « l'enquête, comme méthode de gain de connaissance, ne peut-elle pas se comprendre que selon le schéma du forçage [...] ? Qu'elle soit géométrique ou expérimentale, l'enquête relève d'un même parcours pénétrant et invasif »³⁸⁶. Cela revenait à nous adapter, au cas par cas, aux différents contextes

³⁸⁶. SEURRAT, Aude. *Les médias en kit pour promouvoir « la diversité »*. *Op. Cit.*

³⁸⁷. GENIN, Christophe. *Éloge de la trouvaille*. *Art. Cit.*, p. 39-49.

en rompant avec une linéarité préconstruite dans un protocole, et à procéder par ce que nous avons appelé des petits sauts épistémologiques. L'idée de ces petits sauts épistémologiques nous a conduit à accepter les imprévus de l'enquête et à adopter, contexte par contexte, une démarche opportune (le *Kairos*) que nous avons régulièrement empruntée, notamment lors des situations d'entretiens en choisissant à chaque fois, à la dernière minute, le type d'entretiens que nous voulions mener.

Ces premiers éléments nous ont poussé à opter et assumer une thèse aux atours très largement empiriques. Le terrain, abordé de la sorte, et tel que nous l'avons vécu, est ce que nous avons résumé comme l'ensemble des situations hétérogènes auxquelles l'enquêteur doit s'adapter. Situations et contextes d'observations, situations et contextes d'entretiens, collection d'images et objets de collecte ont permis de tendre vers un tout unifié que nous appelions de nos vœux (rechercher du déterminé dans de l'indéterminé). Certains de ces objets de collecte obtenus opportunément (les architectures des deux applications de réalité augmentée) ont participé d'une inflexion de nos démarches analytiques par un va-et-vient entre une ethnosémiotique et une technosémiotique des écrits d'écran.

Au travers de ces situations et analyses, il nous a semblé qu'une bonne part de l'approche communicationnelle était déjà présente à l'enquêteur. Passer par la sémiotique peircienne éclaire différents niveaux de relations et de médiation : entre sujets sociaux, objets techniques et sujets sociaux; entre ressources documentaires et sujets sociaux; ou encore entre ces mêmes ressources et le travail informatique de l'application. Or la notion de terrain est une unité complexe qui ne s'arrête pas une fois entretiens effectués et objets collectés, mais qui, se poursuivant dans l'analyse, se trouve être reconfigurée à l'aune des différents concepts et des adaptations permanentes, comme peuvent en témoigner l'appréhension du non-usage d'un dispositif et la saisie de discours scientifique sur l'histoire par un comité. C'est en ce sens qu'enquête et terrain sont à nos yeux des composites. La notion de composite permet de saisir la

complexité propre à l'articulation enquête-terrain-concept : « des configurations dynamiques, hétérogènes, mais qui constituent des unités de savoir »³⁸⁷. Par conséquent, l'enquête est quelque chose qui se forme, se déforme, et se reforme en permanence. Ceinte d'un protocole qui ne l'ouvre pas aux indéterminations, l'enquête forcée pour obtenir quelque chose, doit absolument "faire aboutir". Genin dit dans ce cas qu'elle est une zététique qui conduirait « une notion enquêtée à sortir de l'expérience »³⁸⁸. L'enquête ouverte aux indéterminations, attentive aux opportunités est en revanche du côté de la trouvaille ; elle profite de circonstances (par emprunt au latin classique *circumstantia* « action d'entourer, d'être autour ») c'est-à-dire, de tout ce qui l'entoure. *L'enquête tend, dans ce cas, à être une heuristique.*

³⁸⁷. LE MAREC, Joëlle. *Ce que le terrain fait aux concepts. Op. Cit.*, p. 58.

³⁸⁸. GENIN, Christophe. *Éloge de la trouvaille. Art. Cit.*, p. 39-49.

Dans cette partie inaugurale, nous avons situé le contexte de notre recherche. Le chapitre premier, en rapprochant l'anthropologie de la figuration de Philippe Descola et l'anthropologie des figures d'Anne-Marie Christin, nous a autorisé à mettre l'accent sur la part matérielle des dispositifs d'accueil des images, sur leur agence donc sur l'écriture de ces figures. C'est à partir de ces notions que nous envisageons d'appréhender les modèles et simulations représentées dans ces interfaces de réalité augmentée. Le second chapitre, en réinscrivant les dispositifs dans une histoire de l'informatique, comme outil de pratiques d'observation, permet de comprendre dans quelle mesure il s'agit de dispositifs communicationnels, appréhendables dans une recherche en SIC. Ce faisant, nous avons mis en lumière la place importante dans l'analyse qu'occupera dans les prochains chapitres l'écriture documentaire, sa production et sa transformation. Les images qui sont le produit de ces écritures et transformations sont des façons de médier notre expérience au monde. Enfin le chapitre tertiaire situe notre enquête entre zététique et heuristique. Cela signifie pour nous que "l'enquête" est ce qui se prête à un examen minutieux, accepte une certaine "lenteur", desquels ressortent une connaissance, à partir du moment où le chercheur est ouvert à ses indéterminations.

Partie 2

Une technologie
poïétique du voir

L'enjeu de cette partie est de comprendre dans quelle mesure les dispositifs de réalité augmentée appartiennent à une technologie poïétique du voir. L'idée d'une poïétique permet d'insister sur deux processus qui s'inter-déterminent : le processus de fabrication des contenus des dispositifs et la façon dont les images de réalité augmentée peuvent être appréhendées par un sujet regardant. Pour comprendre en quoi il s'agit de technologie poïétique du voir, cette seconde partie propose une première plongée au cœur du travail empirique. Un premier chapitre (C4.) postule que les dispositifs UrbaSee et HistoPad sont des technologies du visuel qui rendent nécessaire la qualification des images qu'ils contiennent. Il supposera comme enjeu l'autonomisation des images, entre image d'art et image scientifique. Le chapitre suivant (C5.) analysera l'expérience de lecture offerte à partir de l'expérience graphique des deux types de réalité augmentée, sous l'angle de l'image d'art. Le troisième chapitre de la partie (C6.) poursuit l'exploration de ces technologies poïétiques du voir en abordant les simulations de réalité augmentée du côté de l'image scientifique. De son hypertrophie à son euphémisation, l'énonciation éditoriale est à ce titre un enjeu fort de ce dernier chapitre.



Chapitre 4

(C4.)
Une technologie
du visuel

Une technologie du visuel

Il nous faut ici commencer à appréhender l'un des enjeux de nos objets qui tient au fait que les dispositifs UrbaSee et HistoPad relèvent de simulations. Indéniablement les images auxquelles nous confrontent ces dispositifs ne sont pas dénuées d'une certaine plasticité, d'une aptitude à donner forme à une représentation esthétique. Cependant, ce qui permet de les discuter est justement le fait que ces formes esthétiques sont des simulations, au sens informatique que nous donnions avec la définition de Jean-François Sigrist au chapitre 1, tout en étant proches de simulations telles qu'on peut les concevoir dans la plupart des arts de représentation : « dans le domaine artistique, la simulation s'inscrit dans une longue tradition de l'histoire de l'art et en particulier dans le champ problématique de la représentation : mimétique, simulacre, icône ou idole, etc. »¹.

C'est sur la ligne de partage entre art et sciences que « la notion de simulation se voit donc exprimée sous un angle particulier dès lors que nous l'envisageons dans ses nouvelles relations avec le champ même dont elle cherche à s'échapper : la matérialité »². En ouvrant l'ouvrage collectif *Simulation technologique & matérialisation artistique* par le postulat de la simulation considérée comme une notion qui doit être comprise entre arts et sciences, Samuel Bianchi, Nathalie Delprat et Christian Jacquemin posent d'emblée l'énigme de la simulation : relève-t-elle de l'ordre de l'image, de la représentation, ou de la science? Un questionnement peut aussi se formuler en ces termes : soit elle a à voir avec l'art, soit elle est un produit des connaissances, de la rationalité humaine et de la matérialité machinique.

Dans tous les cas, les trois co-auteurs la placent dans une histoire réflexive de la représentation dans laquelle elle est tantôt ressemblance ou imitation, tantôt une apparence sans réalité sous-jacente, tantôt un signe et tantôt une figure. Si tous trois remarquent le lien avec la matérialité sur laquelle s'appuient les

1. BIANCHI, Samuel, DELPRAT, Nathalie et JACQUEMIN, Christian. *Simulation technologique & matérialisation artistique. Une exploration transdisciplinaire arts/sciences*. L'Harmattan, 2011, p. 7.

2. *Ibid.*, p. 9.



quatre items énumérés, c'est en faisant référence à la simulation produite par un appareillage technique — tout particulièrement la simulation technologique —, que la simulation s'éloigne d'une réalité tangible qui la soutient. "Tangible" signifie ici que nous serions dans le domaine du sensible, du manifeste, du perceptible, notamment par le toucher; une réalité palpable en somme. Or c'est bien là le problème avec la simulation. Sans réalité tangible, elle relève de l'ordre du simulacre, du phantasme ou de la "fausse" image, éventuellement de l'imitation (ou un art de l'imitation), bref, une image privée d'essence et/ou de modèle. Ce trouble dans lequel nous sommes plongés vient de la difficulté à qualifier les simulations. Le piège d'une analyse uniquement plastique que révélait l'anthropologie de la figuration de Descola doit pouvoir être contourné par une analyse d'inspiration peircienne. Ce chapitre cherche à interroger l'hypothèse selon laquelle la réalité augmentée est une technologie du visuel dont les simulations, difficiles à qualifier, conduisent à une autonomisation de l'image de simulation.

Dans une première section (4.1), il s'agira tout d'abord de qualifier les images de simulations pour ce qu'elles sont, puis pour la possibilité qu'elles offrent de pouvoir être des simulations consistant à être parcourues. À partir de ces réflexions, une seconde section (4.2) pose les conditions d'une réflexion de l'autonomisation de l'image de simulation dans ces dispositifs de réalité augmentée.

4.1 Qualifier les images

Dans sa thèse en Épistémologie et Histoire des Sciences et des Techniques, Catherine Allamel-Raffin tente de qualifier la nature des images produites par les deux laboratoires dont elle observe les productions. Les limites qu'elle entrevoit à la typologie peircienne, notamment dans l'analyse détaillée des transformations effectuées à partir des images ou données sources afin d'obtenir des images retraitées, l'ont conduite à se tourner vers d'autres approches sémiotiques pour qualifier les images qu'elle étudiait alors. En prenant en compte les notions de signe iconique et signe plastique, elle se rapproche des travaux des sémioticiens du Groupe μ . Ainsi rappelle-t-elle en reprenant Martine Joly et Jean-Marie Klinkenberg que le signe iconique est « un type de représentation qui, moyennant un certain nombre de règles de transformations visuelles, permet de connaître certains objets du monde »³. Le signe iconique possède des caractères du référent — une analogie existe entre le représentant et le représenté —, et « certains caractères ne provenant pas du modèle, mais du producteur d'image »⁴. Le signe plastique, quant à lui, doit être différencié du simple stimulus visuel qui de son côté peut être décrit physiquement sans entraîner nécessairement un processus de signification. Ce dernier « permet de se focaliser sur les caractéristiques matérielles de l'image »⁵ que peuvent être les couleurs, formes, textures etc. Or, dans leur exploration entre sciences et arts, Samuel Bianchi, Nathalie Delprat et Christian Jacquemin mettent l'accent sur la matérialité machinique de la simulation technologique et sur sa matérialisation artistique que nous traduisons sémiotiquement par les caractères provenant du producteur d'image, c'est-à-dire de la machine. Les caractéristiques matérielles de l'image propres à une analyse plastique n'en sont pas moins présentes, s'ajoutant à la difficulté de qualification d'une simulation.

3. ALLAMEL-RAFFIN, Catherine. *La production et la fonction des images en physique et en astrophysique*. Op. Cit., p. 119.

4. *Ibid.*

5. *Ibid.*, p. 120.



4.1.1 La simulation : image à qualifier

Cette difficulté à qualifier ces images parfois définies comme *Des images à problèmes*⁶ tiendrait d'un nouvel état de la représentation. En effet, les interfaces que nous analysons proposent des représentations simulées comme techniques de représentation. Cette nouveauté fait désormais de la représentation un phénomène se manifestant par calcul et automatisation, issu de la simulation numérique. En sciences, la simulation numérique est avant tout basée sur la connaissance des phénomènes, ce qui fait dire à Colette Tron que « ces interfaces sont la représentation d'un réel supposé, modélisé théoriquement et calculé automatiquement »⁷. Si le principe de reconstitution de phénomènes scientifiques par simulation est maintenant chose admise, « *c'est un système nouveau dans l'art, qui va déplacer la fabrication comme la compréhension et l'appréhension des œuvres et de la représentation* »⁸. En effet, Colette Tron précise encore qu'il est rare dans l'art, et particulièrement dans l'art pictural, qu'il obéisse à des mécanismes et des lois identiques à celles de la physique ou de la biologie qui puissent être reproductibles comme pour les sciences de la nature. De cet écart, il résulterait de la simulation informatique de l'art « une mixité de simulation et de simulacre, c'est-à-dire d'imitation et de transfiguration »⁹. La mixité serait celle d'une image qui en tant que signe iconique ne garderait aucun référent autre que celui de la matérialité machinique productrice. En sus, ces images n'auraient pas d'autres qualités que les qualités matérielles d'un signe plastique. Autrement dit, seul le calcul semble tenir comme référent pour ces images. Il pourrait ainsi être question de simulacre de simulation¹⁰, l'un des trois ordres de simulacres que le philosophe Jean Baudrillard dénonçait.

Un petit détour dans la Caverne de Platon peut nous permettre de comprendre le point d'achoppement lorsqu'on est confronté à ces images et les raisons pour lesquelles elles sont quelquefois décrites comme ayant envahi tous nos espaces, instituant un régime dans lequel nous serions sous « la pression des simulacres »¹¹.

6. DONDERO, Maria Giulia et FONTANILLE, Jacques. *Des images à problèmes. Le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique*. Presses Universitaires de Limoges (Pulim), 2012.

7. TRON, Colette. Simulation numérique : un nouvel état de la représentation ?. In BIANCHI, Samuel, DELPRAT, Nathalie et JACQUEMIN, Christian (éditeurs). *Simulation technologique & matérialisation artistique. Op. Cit.*, p. 30.

8. *Ibid.*

9. *Ibid.*, p. 31.

10. BAUDRILLARD, Jean. *Simulacres et simulation*. Galilée 1981, p. 177.

11. *Ibid.*, p. 9.

4.1.1.1 Sur le chemin de Platon : la fausse piste ?

À l'origine, ce dialogue politique d'un des ouvrages les plus célèbres de la philosophie, *La République* de Platon, met aux prises Socrate et son disciple Glaucon. L'allégorie de la Caverne permet à Platon de présenter dans le chapitre VII¹² sa théorie des Idées, sous forme d'un tableau animé que Socrate narre à Glaucon. Cette allégorie est à la fois une métaphysique — une théorie de la connaissance — et son ontologie — sa théorie de l'être et du réel. C'est, plus précisément, ce qui nous intéresse ici. Pour le philosophe, les hommes sont prisonniers d'un monde d'illusions, d'un théâtre d'illusions (la caverne) dont il est difficile de sortir, hormis en accédant à un certain niveau de connaissances que, seule, la philosophie peut apporter. Ce monde des illusions est décrit dans le texte comme étant un monde d'ignorance, de jugements, de fausses idées, de croyances. Ce monde est celui des ombres projetées sur le mur de la caverne par des marionnettistes qui manipulent des hommes spectateurs et les maintiennent dans l'ignorance. Ces ombres sont un réel immédiat, celui que le sujet perçoit par ses sens. Elles sont ainsi source d'erreurs, puisque, ombres, elles ne sont que des reflets de la "vraie réalité", située plus haut et derrière les hommes vivant dans la caverne. Elles sont « des « simulacres » ou des « idoles », eidola, des hommes et des objets reflétés sur les plans d'eau »¹³ ou des « "apparences", phantasmata, du soleil sur les surfaces qui le réfléchissent »¹⁴. En conséquence, elles ne sont attachées à aucune matérialité. D'un point de vue communicationnel, la problématique platonicienne pose en creux un impensé : celui de la médiation et de sa matérialité.

Dès lors, pour échapper aux illusions, il faut sortir de la caverne, accepter d'être aveuglé en se tournant et en remontant vers une première source lumineuse (un feu dans le récit), puis sortir de la caverne afin de contempler le soleil, à savoir rencontrer la connaissance, le monde des idées, l'intelligible, la "vraie réalité", accessible à la seule raison pour enfin rencontrer la Vérité. Bien entendu, la connaissance n'advient aux hommes que par l'entremise du philosophe.

¹². PLATON. *La République*. BACCOU, ROBERT (Traduction). Garnier-Flammarion. 1966, p. 273-300.

¹³. MATTÉI, Jean-François. La puissance du simulacre. Dans *les pas de Platon*. François Boursin Éditeur, 2013, p. 30.

¹⁴. *Ibid.*

Il ne nous a pas échappé que l'ontologie platonicienne est dualiste en raison des dichotomies et des axiologies sensible/intelligible et vrai/faux dans lesquelles se niche le concept de réalité. Dans le récit de la caverne, c'est tout un parcours que doit appréhender l'homme libéré avant d'arriver jusqu'à la Vérité (la connaissance), parcours par lequel il se trouve à saisir différents niveaux de réalité — soit différents stades de savoir qui se trouvent déterminés justement par le rapport entre les réalités sensibles et les réalités intelligibles. Cela prend la forme d'une gradation [Fig.1.p.211 - la conception platonicienne de la vérité] qui part du bas de l'échelle, de l'obscurité vers la lumière placée tout en haut de cette échelle, et qui justifie le passage par une première lumière moins intense (le feu) et une lumière plus intense, le soleil, égal de la Vérité.

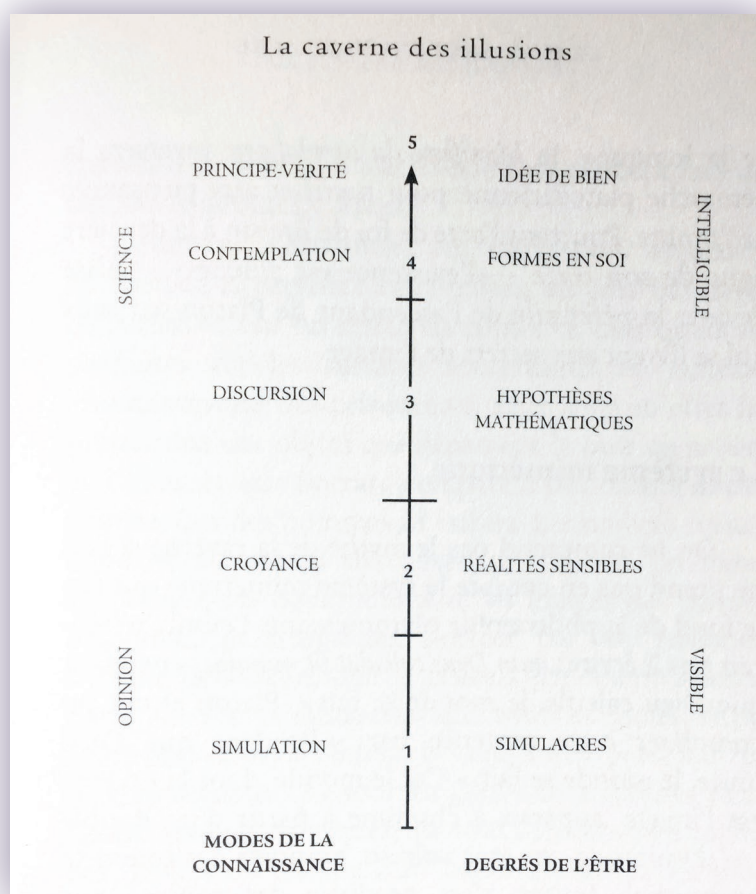


Fig. 1. : La conception platonicienne de la vérité par Jean-François Matté¹⁵

15. *Ibid.*, p. 37.

Notons que selon le schéma proposé par Jean-François Mattéi pour formaliser la conception platonicienne de la réalité et de la connaissance telle qu'elle apparaît dans le dialogue entre Socrate et son élève, la simulation et les simulacres sont au plus bas niveau de cette échelle. La simulation (*eikasia*), située du côté du monde des idées, correspond au mode de connaissance le plus bas pour Platon, puisqu'elle est du côté des opinions (*doxa*), tandis qu'au même niveau, correspondent les simulacres, situés eux du côté du visible, donc des réalités sensibles. Remarquons que tout en haut de cette échelle sont situés de manière équivalente les idées de "bien" et le principe de "vérité". Et du côté du principe de vérité, il y a la science soit l'*epistème*. Cette échelle est celle que doit gravir l'homme : c'est le parcours sur lequel il lui faut cheminer pour sortir de la Caverne. Comprenons enfin que quelque chose s'est joué dans ce parcours qui commence avec le simulacre pour arriver au principe de vérité : dès le départ, il s'agit d'un monde d'images. L'image, *eikon*, qui donnera le mot français icône, est directement tirée du verbe grec *eiken* (ressembler). Ainsi, a-t-elle tout à voir avec l'imitation, la copie, la *mimesis*. Toute copie est alors supposée renvoyer à un modèle. Mais de quoi les ombres de la caverne sont-elles les copies ? « Les ombres, au plus bas degré de la réalité, ont un statut de copies en tant qu'idoles produites sur les surfaces souterraines en activant les phantasmes des prisonniers [...]. Les ombres correspondent au niveau des idoles qui imitent les icônes au point de se confondre avec les images des statues d'hommes et d'animaux portées par les passants »¹⁶. Dans ce même passage, Mattéi qui traduit *eikasia* par "simulation", rappelle qu'elle porte selon lui « sur ces "simulacres" que sont les idoles »¹⁷. Le seul moyen de sortir de la copie est d'accéder au monde des idées que seule porte la démarche rationnelle qui est, elle, de nature mathématique.

4.1.1.1 Du simulacre à l'image calculée

Quel est donc le rôle de la représentation ? Comme le rappelle l'auteur de *La puissance du simulacre*, « la mimésis possède une autre ambition que celle de représenter, et elle n'hésite pas à simuler le monde entier »¹⁸, un mode d'image

¹⁶. MATTÉI, Jean-François. *La puissance du simulacre*. Op. Cit., p. 39.

¹⁷. *Ibid.*

¹⁸. *Ibid.*, p. 42.



en somme, sans existence tangible. C'est ainsi que se présente l'art aux yeux de Socrate dans ce dialogue célèbre. L'art est imitation qui, multipliant les simulacres, perd le lien avec la réalité ; des copies imitant d'autres copies. Les icônes imitent le modèle et les idoles imitent les icônes, art du faux-semblant. Ainsi l'art est compris comme une *teknè* d'imitation de la réalité sensible, les œuvres d'art ne faisant qu'imiter des imitations, copies trompeuses de copies. Et c'est là que se produit la confusion ontologique. L'art "simulant", il ne doit rien à la Vérité. Son objet est de nous ramener à l'émotion esthétique, à une réalité sensible. Une première duperie en somme, un premier simulacre de simulation. Pris au jeu de l'émotion esthétique, l'homme-spectateur de l'art s'éloigne de la "réalité vraie", de la Vérité platonicienne qui se trouve elle, dans le raisonnement et l'idéalité mathématique. C'est à partir de ce point que nous nous trouvons confrontés aux images produites par la simulation informatique, comme ce peut être les cas des images de jeux vidéo, de réalité virtuelle et augmentée ou autres simulations. C'est bien après Platon que l'image quitte l'ère de l'illusion pour rejoindre celle de l'optique géométrique, et bien plus tard encore, au moment de l'avènement de l'électricité, qu'elle entre dans l'âge de l'image électronique : « l'usage de l'ordinateur a conduit à synthétiser visuellement des données numérisées, à créer des formes qui soient non plus inspirées du sensible mais conçues selon un programme »¹⁹. Il convient dès lors de se défaire de l'idée que les simulations des deux dispositifs de réalité augmentée étudiées puissent être réduites aux ombres de la Caverne : des images sans réalité, des imitations, des simulacres. Nous devons tenir compte du fait que ce sont des images générées par calcul auxquelles l'on prête des qualités esthétiques — elles se situent dans un entre-deux — et tenir compte du lien qu'elles entretiennent avec le modèle.

4.1.1.2. Des images calculées

Dans le cas du dispositif UrbaSee, nous avons affaire à des simulations par calculs à base de modèles mathématiques, tandis que, pour HistoPad, nous avons affaire à des simulations à partir de systèmes de représentations. Dans le cas du premier

¹⁹. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences*. Op. Cit., p. 581.

dispositif, on peut émettre l'hypothèse qu'elles sont des images de synthèse. Ces images ont la faculté de « rendre intelligible les données chiffrées sous formes de courbes, graphiques ou diagrammes »²⁰. Elles sont donc entièrement traitées par ordinateur et par calculs. D'une manière générale, il s'agit de modèles logico-mathématiques dans lesquels, pour le cas d'UrbaSee, se trouvent encapsulées certaines données de départ que peuvent être les mesures et calculs propres au travail d'urbanisme. Pour le second dispositif, il s'agit d'illustrations dessinées par le concepteur de l'application à partir de textes fournis, puis ces dessins se trouvent être scannés avant de subir un traitement informatique. L'image numérisée pour le cas d'HistoPad consiste, elle, en « une traduction numérique de signaux émanant du monde »²¹. Au final, les simulations des deux dispositifs partagent le fait d'être des images traitées informatiquement. L'intérêt de cette opération décrite succinctement est de comprendre qu'elle a lieu en deux étapes. La première est celle du modèle (ou de la modélisation) tandis que la seconde est celle de la simulation.

4.1.1.2.1 Des caractéristiques du modèle

Pour résumer, en épistémologie et pratiques de la modélisation et de la simulation, le modèle précède la simulation informatique comme le rappelle Franck Varenne chercheur sur les modèles mathématiques et la simulation informatique dans son livre *Du modèle à la simulation informatique*²². Modèle et simulation sont liés puisqu'il est possible de simuler un ou des modèles. D'une manière générale, un modèle est une représentation abstraite de tout ou partie du réel. Pour "exprimer" un modèle, il est nécessaire de le formaliser. La formalisation est le mode d'expression du modèle selon des formes, des règles, un langage. On parle alors de modèle formel. À ce stade, il sera défini comme « un type de construit formel possédant unité et homogénéité »²³. Le modèle peut être classé selon qu'il est iconique, comme pour la reproduction en miniature d'un réel (cas d'une maquette, comme le veut l'étymologie du mot) ; selon qu'il est analogique : dans ce cas il exploite une apparence physique

20. ALLAMEL-RAFFIN, Catherine. *Op. Cit.*, p. 98.

21. *Ibid.*

22. VARENNE, Franck. *Du modèle à la simulation informatique*. Vrin, Paris, 2007.

23. VARENNE, Frank. Modèles et simulations : pluriformaliser, simuler, remathématiser. In VARENNE, Franck et SILBERSTEIN, Marc (Sous la dir. de). *Épistémologies et pratiques de la modélisation et de la simulation, Tome 1, Vol1*. Éditions Matériologiques, 2013, p. 299.



différente du réel ou du phénomène (cas du réseau électrique modélisé sur un plan ou dans une maquette numérique d'architecte) ; il peut être conceptuel, comme c'est souvent le cas dans l'usage de symbole pour la représentation des aspects qualitatifs (symbole inflammable pour un composé chimique par exemple) ; enfin il peut être analytique. Dans ce cas, il s'agit des relations mathématiques et logiques (cas du "fameux" modèle logico-mathématique) servant à représenter les lois physiques et générales d'objets comme ceux étudiés dans les sciences de la nature. Un modèle est, en outre, doté d'un certain nombre de qualités génériques qui peuvent être de l'ordre de l'abstraction (un modèle peut décrire un système sans faire référence à l'ensemble des parties du système) ; de l'ordre du raffinement : un sous-ensemble du modèle peut être décrit par un autre modèle (cas de la simulation d'un modèle comme sous-ensemble d'un modèle) ; il doit être lisible, ses qualités graphiques sont donc mobilisées ici (modèle d'écritures, représentations graphiques de diagrammes de données, etc.).

4.1.1.2.2 Du modèle à la simulation

Fort de ces caractéristiques, le modèle peut dès lors être un observable qui se construit « autour d'une structuration formelle unitaire [et] se distingue de la théorie mathématisée par son caractère de localité, par son adaptation préalable aux questions initialement posées et par son impuissance à mener directement à des théorèmes (énoncés démontrés vrais et valant en toute généralité dans un cadre théorique) »²⁴, comme le précise Franck Varenne. Cette dernière remarque nous intéresse particulièrement puisqu'en épistémologie de la simulation, ce qui va manquer au modèle qui est finalement un "schéma symbolique", c'est d'être associé à un phénomène empirique qui facilitera « aussi bien l'expérimentation que la construction d'une théorie [*concernant le modèle*]²⁵ »²⁶. La simulation permet justement d'éprouver les modèles à la fois par l'observation, l'expérience et l'expérimentation. Les simulations des deux dispositifs de réalité augmentée comblent ce manque dans une certaine mesure puisqu'ils permettent d'observer,

24. Ibid.

25. C'est nous qui précisons.

26. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences. Op. Cit., p. 758.

l'observation consistant à « constater un phénomène »²⁷ ; en outre, ils permettent d'expérimenter, ce qui revient à pouvoir « *modifier les conditions d'un phénomène* »²⁸ ; pour finir, ils permettent l'expérimentation, c'est-à-dire « l'expérience qui caractérise la méthode expérimentale »²⁹. L'expérimentation dans les deux cas des simulations des dispositifs UrbaSee et HistoPad consiste en des images à parcourir.

4.1.2 La simulation : image à parcourir

L'intérêt de la simulation d'un point de vue scientifique est qu'elle peut éprouver le modèle. L'expérience que proposent les deux dispositifs de réalité augmentée met à l'épreuve l'espace simulé sous deux modalités : une modélisation spatiale urbaine et une modélisation spatiale architecturale et historique.

Sylvie Lardon, Directrice de recherche à l'INRA au département Société d'Anthropologie des Connaissances défend l'idée selon laquelle la modélisation spatiale est « une démarche de recherche, pour expérimenter, évaluer et généraliser des connaissances, parce qu'elle [...] fournit un cadre d'explication et d'interprétation »³⁰. Pour la chercheuse, les modèles de représentation de l'espace sont des outils de formalisation et de communication avec comme point d'acmé le langage graphique considéré comme universel, « il permet le dialogue entre les disciplines et entre les chercheurs et les acteurs. La modélisation spatiale est aussi une démarche instrumentée pour aider les acteurs à raisonner des alternatives et à trouver des solutions innovantes »³¹. Il s'agit de modèles adossés à des dispositifs dont il faut faire l'expérience afin d'en retirer un savoir. Pour nous, il est nécessaire de faire l'expérience des deux simulations urbaines et historiques afin de comprendre le rôle de l'instrumentation dans ces expériences.

27. LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). *Op. Cit.*, p. 470.

28. *Ibid.*

29. *Ibid.*

30. LARDON, Sylvie. Jean-Marie Legay ou la méthode des modèles. In *Natures Sciences Sociétés*, Vol 21. 2013, p. 94-97.

31. *Ibid.*



4.1.2.1 Parcours dans la simulation urbaine

L'expérience immersive dans l'image de réalité augmentée qui consiste à faire le parcours dans le plan de masse en 3D offre peu de choix. L'utilisateur peut parcourir le plan en mode "vue d'avion", ou en mode "piéton" comme le propose l'icône de l'interface utilisateur [Fig.2.p.219 - Le plan de masse augmenté en vue d'avion]. Le premier mode suggère une économie du regard par la perspective isométrique tandis que le second invite à lier vision la subjective aux qualités proprioceptives de l'utilisateur.

4.1.2.1.1 Perspective isométrique et économie du regard

Le mode "vue d'avion" est bien connu des concepteurs de jeu vidéo. Il s'agit de la vue dite « de haut » ou vue isométrique. La perspective isométrique est idéale dans le cas de l'architecture puisqu'il s'agit de l'approximation de la "vue réelle", avec des formes simples, le plus souvent géométriques (idée de figure). Cette méthode de vue est idéale dans le cadre de cette application puisque sa source est le plan de sol³² et le plan de masse, qui sont fondamentalement des compositions géométriques. Dans le cas du dispositif étudié, la "vue d'avion" permet d'avoir un point de vue holistique sur l'ensemble de l'espace [Fig.3.p.219 - un point de vue holistique]. Elle autorise, dans une grande économie du regard, l'appréciation de la cohérence d'ensemble de la zone urbaine en train d'être réfléchi. Néanmoins, cette vue permettant de simuler l'éloignement de la ZAC par voie aérienne, finit par donner l'impression d'être un îlot isolé, entouré d'eau ou de grandes étendues terrestres qui simulent son intégration dans un espace plus vaste encore.

³². Le plan de sol est une vue de dessus qui représente les différents espaces et limites (murs, portes et fenêtres) d'un étage d'un bâtiment à la manière d'une carte géographique.

4.1.2.1.2 Vision subjective et geste digital

L'autre vue possible est elle aussi inspirée du monde du jeu vidéo. L'utilisateur a la possibilité de se promener dans le plan, et ainsi de faire l'expérience de l'espace en cours de conception, de la hauteur des bâtiments, de leur empreinte au sol, par une "vue à la première personne" ou vue piéton. Cette vue, aussi appelée "vision subjective" par les concepteurs de jeu vidéo, permet au joueur d'apercevoir l'environnement du jeu comme s'il incarnait le personnage. La caméra est placée sur l'épaule, la tête ou au niveau du regard du personnage. Ce procédé très courant dans les jeux de type "FPS" (first personal shooter) ou jeu de tir à la première personne, est supposé donner un meilleur sentiment d'immersion dans l'univers du jeu du fait d'une part, qu'il incarne un personnage se trouvant au cœur même de l'action, et d'autre part, parce que cette vue donne le sentiment de contrôler l'action. Ce procédé est aussi celui retenu pour le dispositif HistoPad. Il s'agit là aussi de favoriser le rôle de la vue. C'est d'abord par la perception sensitive, par ses organes que l'on regarde l'espace, soit de manière physiologique, avant une appréciation phénoménologique dans le sens où le visiteur du musée, usager de la tablette peut apprécier, comparer un « phénomène » particulier : l'espace architectural médiéval simulé qui se superpose à l'espace muséal rénové. Comment s'effectuent concrètement les parcours pour chacun des dispositifs ?

Avec le dispositif UrbaSee, l'usager doit parcourir l'espace autant par la vue que par le toucher. Si la vue est effectivement sollicitée, on ne peut apprécier l'espace simulé sans le compléter d'un geste digital. Cela consiste pour les "vues aériennes" à faire un *spread*, geste du pouce et de l'index sur l'écran, en les écartant ou rapprochant, dans le but de s'éloigner ou de s'approcher de ce qui ressemble dans ce cas à un îlot [Fig.4.p.220-221 - Un geste digital en vue d'avion]. Le parcours en vue piéton se fait, quant à lui, par le couple vue/index. Un seul doigt cette fois-ci suffit pour arpenter les rues. Ce geste s'effectue directement sur l'écran interface entre l'usager et l'espace urbain simulé. Il consiste à faire un *press and drag*, c'est-à-dire

un maintien du bout du doigt par pression sur l'écran, et à le déplacer horizontalement ou verticalement [Fig.5.p.222-223 - Le couple vue/index dans la maquette numérique]. Il permet de visiter et sillonner à l'intérieur de la maquette numérique. L'utilisateur peut découvrir l'espace simulé comme un piéton en promenade puisqu'il s'agit désormais d'appréhender l'espace urbain par le jeu des formes architecturales minimalisées, et de se rendre compte des volumes grâce aux personnages statiques incrustés dans l'image qui permettent de saisir les rapports entre l'homme et les bâtiments. Ce geste permet effectivement d'avoir une lecture de l'espace puisqu'il consiste, du doigt, à suivre des signes graphiques qui traduisent un langage architectural rendu visible sur une surface.



Fig. 2. : Le plan de masse augmentée en vue d'avion vers le mode piéton (icône).



Fig. 3. : Point de vue holistique et sensation d'isolement.



Fig. 4. : geste digital en vue d'avion.



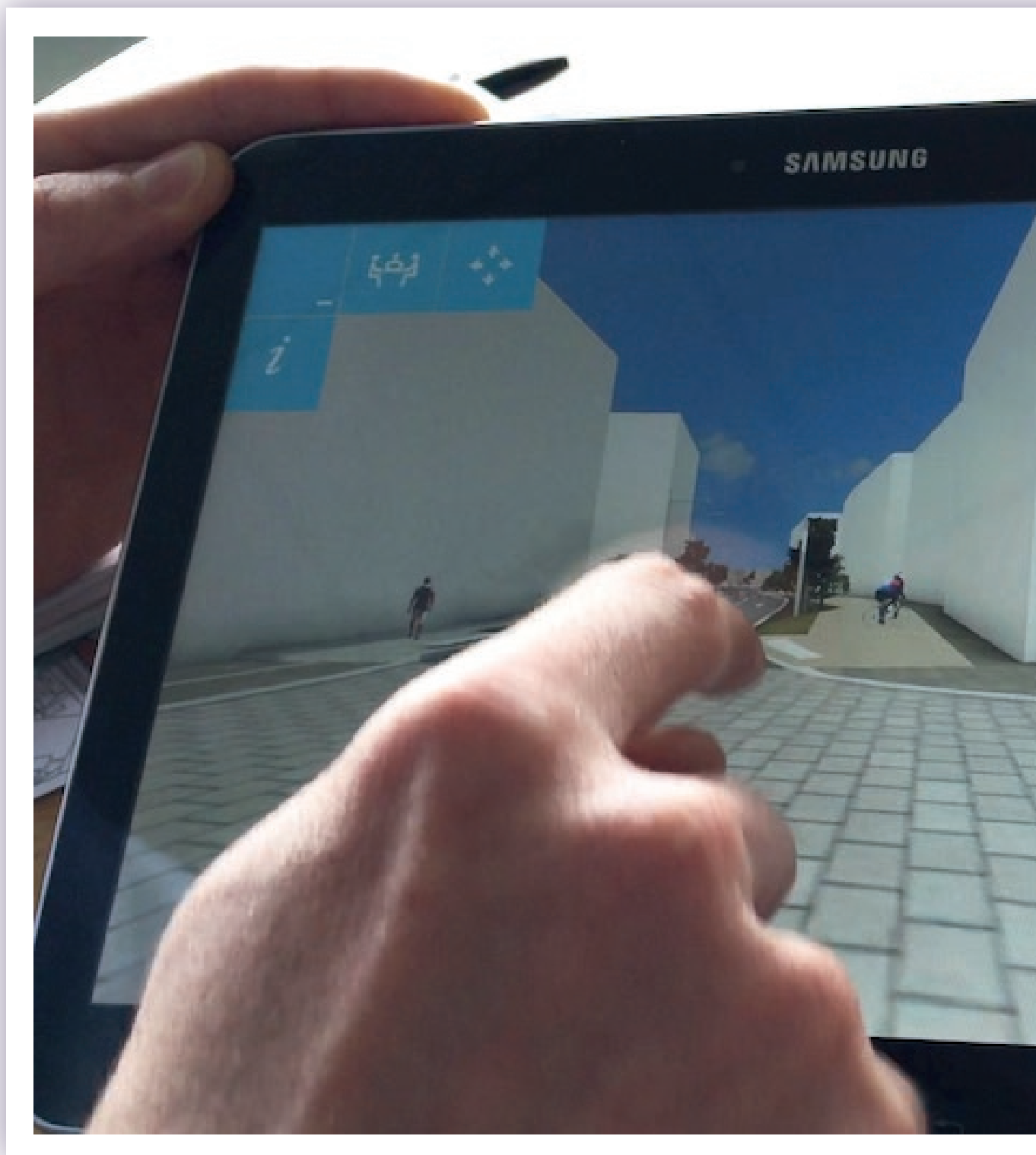
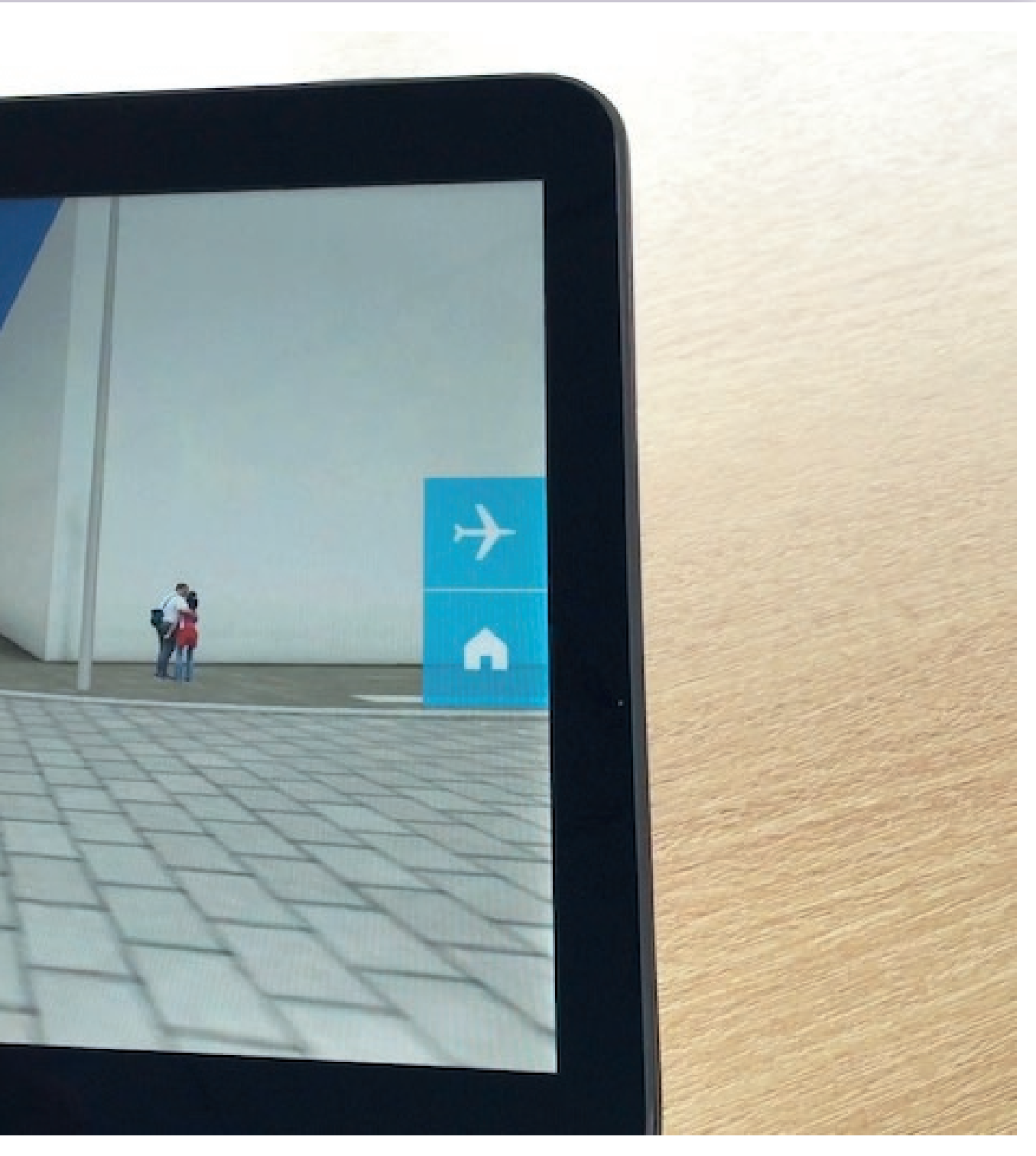


Fig. 5. : couple vue/index dans la mquette numérique.



4.1.2.2 Parcours dans la simulation historique

Une des grandes différences de ce dispositif de réalité augmentée tient au mode d'immersion. En effet, l'expérience de l'espace historique revient à faire un parcours en se déplaçant dans l'espace muséal tout en superposant le dispositif écran au même espace. Cette fois-ci, c'est l'écran qui fait écran à l'espace du château tandis que l'expérience de l'immersion est celle d'une soumission du corps.

4.1.2.2.1 Écran et engagement cognitif

Le parcours médiéval procède différemment. Si les dispositifs UrbaSee et HistoPad ont en commun d'engager la vue, le regard, le dispositif muséal opère en excluant partiellement le geste digital. La lecture de l'espace se fait en tenant à pleines mains la tablette qui fait logiquement écran entre ce qui est simulé et visible sur sa surface, et ce qui est derrière l'écran, une pièce du château-musée dans son état restauré. Dans ce cas, ce n'est pas un doigt que l'on déplace sur une surface, mais un écran que l'on déplace, oriente dans tout l'espace muséal, ce qui engage par la même l'ensemble du corps [Fig.6.p.226-227 - un corps engagé]. Le choix est ainsi laissé au visiteur de s'intéresser à ce qui se passe sur l'écran exclusivement, ou d'alterner entre les deux espaces. Un visiteur a le loisir de pouvoir se concentrer uniquement sur les propositions à l'écran. La possibilité ainsi offerte est celle d'un engagement cognitif. Cette notion, bien connue en Sciences de l'éducation, défend l'idée qu'un apprenant pratique un apprentissage autorégulé et stratégique. Elle revient à faire des choix dans un cadre pédagogique scolaire — mais en l'occurrence dans notre cas muséal —, à mesure que les tâches proposées se complexifient. Ainsi, « le développement de ces stratégies déterminera la qualité des habiletés et des savoirs acquis »³³. Le concept d'engagement cognitif rend compte de ces stratégies et d'un niveau d'attention visuelle au travers de l'importance de l'effort mental effectué pour réussir tel ou tel apprentissage. Ramené à notre étude, la notion

³³. BERNET, Emmanuel. *Engagement affectif, comportemental et cognitif des élèves du primaire dans un contexte pédagogique d'intégration des TIC. Une étude multi-cas en milieux défavorisés*. Thèse présentée à la Faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.) en Sciences de l'éducation option psychopédagogie. Université de Montréal. Avril 2010, p. 41.



rend compte de l'effort effectué pour maîtriser le dispositif et comprendre les propositions affichées à l'écran.

4.1.2.2.2 Un corps soumis

L'autre choix qui revient au visiteur est de faire sa visite en alternant espace historique reconstitué à l'écran et espace physique rénové. Équipé, il peut à sa guise abaisser l'écran pour qu'il soit ôté à sa vue et n'avoir à apprécier que la pièce rénovée. S'il veut voir la même pièce, par exemple la salle des gardes, il devra à nouveau soumettre, c'est-à-dire imposer physiquement la tablette à sa vue, seul moyen de voir l'espace médiéval dans son contexte historique. Il peut ainsi se déplacer à volonté dans la pièce qu'il découvre en orientant son corps qui est au final le support de la tablette. L'économie du regard que nous constatons avec le dispositif UrbaSee est dans le cas du dispositif muséal moindre mais ce n'est pas ce qui est recherché. Au contraire, cet effort que doit faire le visiteur, usager de la tablette, le maintient en permanence dans un des objectifs de cette scénographie : comparer deux espaces [Fig.7.p.228-229 - **comparer les deux espaces**]. Au final, l'engagement cognitif dont nous faisons cas juste avant doit aussi profiter à l'espace muséal rénové. L'effort stratégique que nous évoquons est celui où une comparaison est rendue possible. C'est là une des grandes différences entre le dispositif architectural et muséal. L'un permet d'évaluer quand l'autre permet de comparer; le corps, faisant au final partie du dispositif-écran dans le cas du musée. Dans tous les cas, UrbaSee et HistoPad sont tous deux des dispositifs de visualisation.



Fig. 6. : un engagement du corps dans les deux espaces.



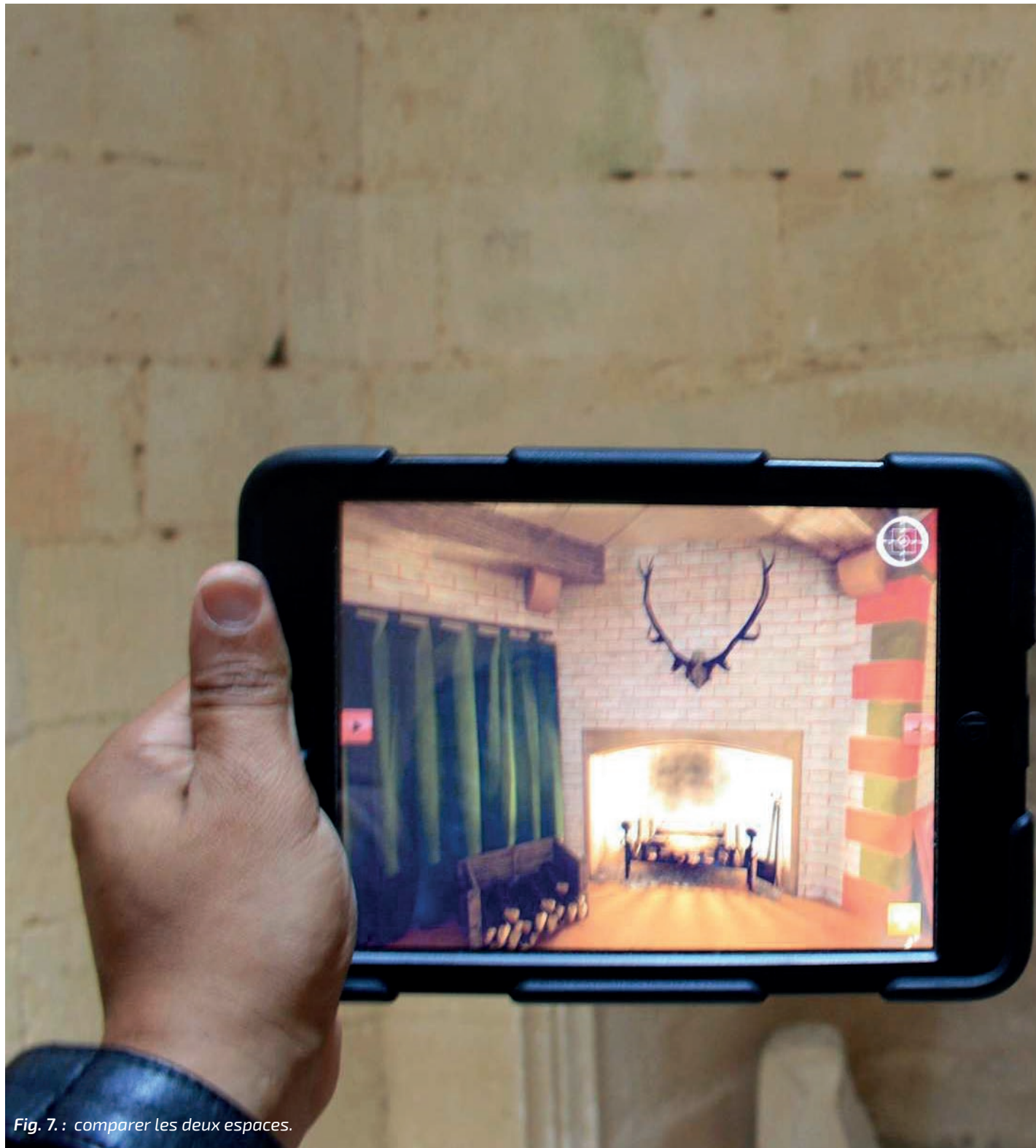


Fig. 7. : comparer les deux espaces.



4.1.3 S'affranchir du jeu vidéo

Ces deux descriptions nous permettent de comprendre un des aspects fondamentaux de ces deux dispositifs. Leur manière d'opérer est, en effet, éloignée de celle des jeux vidéo, particulièrement ceux de type MMO/MMORPG³⁴ dont on aurait envie de les rapprocher. Parmi les caractéristiques principalement différenciantes nous en avons relevé quatre qui nous semblent remarquables :

(i) d'abord le "*gameplay*"³⁵ qui peut être défini comme étant la « jouabilité » qui détermine l'expérience du joueur lorsqu'il utilise le jeu ;

(ii) l'introduction, dans le jeu, d'une cinématique qui permet de poser les bases d'un univers scénarisé : c'est ce qui sous-tend l'histoire du monde offert au joueur dans un scénario pré-écrit, ainsi que la présentation des différents personnages ;

(iii) une progression, à l'intérieur du jeu, permettant ainsi d'éviter l'ennui, valorisant une quête, un résultat à obtenir, et l'objectif de finir le jeu ou la perspective d'un dénouement, d'une issue à la quête. La progression est sous-tendue par le fait qu'il puisse y avoir une narration ;

(iv) enfin, il s'agit de la "géographie" de ce type de jeux. Ils sont généralement conçus de sorte que — et parce que la technologie le permet — les décors, et particulièrement les paysages, peuvent graphiquement autoriser « une narration visuelle et non plus textuelle comme auparavant avec les jeux plus élémentaires »³⁶.

34. MMO et MMORPG désignent généralement un jeu de rôle en ligne massivement multijoueur (en anglais, massively multiplayer online role-playing game), et permettant à un grand nombre de personnes d'interagir dans un monde virtuel.

35. Dans son article « Gameplay et narration dans les jeux de rôle en ligne : entre standardisation et renouvellement », Edwige Lelièvre définit le gameplay ainsi : « Le terme gameplay difficile à traduire en français, juxtapose le « game », jeu structuré qu'on pourrait rapprocher du « ludus » décrit par Roger Caillois (Caillois, 1961) et le « play », jeu libre que l'on pourrait rapprocher de la « paida » de Caillois. Cette juxtaposition traduit la tension entre les règles du jeu et leur appropriation par le joueur au cours d'une partie. Le terme gameplay décrit donc l'expérience résultant de la négociation entre les règles du jeu et la façon dont le joueur se comporte. Par extension, ce terme est utilisé par les développeurs de jeux pour désigner l'expérience utilisateur espérée. Ainsi, d'après Jesper Juul, le gameplay est la définition des règles et des possibilités d'invention des joueurs (Juul, 2005) ».

LELIÈVRE, Edwige. Gameplay et narration dans les jeux de rôle en ligne : entre standardisation et renouvellement. In *Les territoires du virtuel*. Médiation et information, n°37. L'Harmattan 2013, note de bas de page n°4, p. 51-65.

36. BRION, Mathilde. Au-delà de l'espace jouable : enjeux techniques et perceptifs du level-design. In *Les territoires du virtuel*. Médiation et information, n°37, Les territoires du virtuel. L'Harmattan 2013, p. 41-50.



4.1.3.1 Rôle de la géographie

Ces quatre caractéristiques sont assez éloignées de nos deux objets. Le *gameplay* est absent de l'expérience que l'on peut faire : il n'y a pas de règles de jeu qui contraignent l'utilisateur, ni de progression permettant d'arriver à une fin ou au dénouement d'une éventuelle quête. La "géographie" des environnements est elle aussi contrainte. Elle se limite à l'expérience de la simulation de la ZAC pour le dispositif *UrbaSee*. L'intégration de représentations telles que des espaces agricoles ou encore la mer n'est pas praticable par l'utilisateur. Elle sert uniquement de point de fuite, afin de comprendre le rapport entre la future construction urbaine et le reste de son environnement, la façon dont celle-ci s'intègre dans un espace géographique plus large. *HistoPad* limite l'utilisateur à une visite visuelle d'une pièce (la chambre des gardes, la chambre d'Aliénor d'Aquitaine, etc.), et à aucun moment, il n'est question de se déplacer dans l'espace virtuel. Ces géographies ou décors sont éloignés de notions d'actant-décor ou d'actant-graphique qui participent d'une mise en récit, comme on peut les approcher en sémiotique narrative et discursive³⁷.

4.1.3.2 Une absence de narration ...

Autre point aussi très important dans les deux cas : l'absence totale d'avatar, qui est "la" marque des jeux vidéo. Non seulement l'avatar représente le joueur, mais c'est par lui que le joueur va aussi pouvoir communiquer avec les autres également incarnés par d'autres avatars. Fanny George rappelle à ce titre que l'avatar « est habituellement utilisé pour désigner ces ensembles d'informations, ou personnages numériques, qui représentent les habitants des mondes virtuels. L'avatar, en tant qu'identité projective, est le produit de l'interprétation du joueur et, en tant que système technosémiotique, est conditionné par l'interface »³⁸. L'avatar participe donc de la jouabilité, il est supposé être contrôlé par le joueur. C'est un sujet humain qui participe de la narration puisque c'est lui qui suivra toutes les progressions évoquées précédemment, jusqu'à la fin du jeu. À aucun

³⁷. Pour en savoir plus sur les notions d'actant-décor et actant-graphique nous vous renvoyons à l'ouvrage de Pascal Robert *La bande dessinée, une intelligence subversive* paru aux Presses de l'Enssib en 2018. Vous pouvez aussi directement vous référer au chapitre III de l'ouvrage avec le lien suivant :

ROBERT, Pascal. *La bande dessinée, une intelligence subversive*. Chapitre III. Du décor-actant à l'actant graphique (1) : théorie, p. 101-154 [En ligne], consulté le 13 juin 2020. URL : <https://books.openedition.org/pressesenssib/9486#bodyftn26>

³⁸. GEORGE, Fanny. Avatars et identité. In *Quand jouer c'est communiquer*. Hermès, La revue, n°62. C.N.R.S Éditions, 2012, p. 33-40.

moment l'usager des dispositifs de réalité augmentée n'est un habitant d'un monde virtuel, qu'il soit urbain ou historique. Sans avatar, on ne peut pas "vivre" dans ces espaces. L'absence d'avatar dans notre étude marque aussi l'absence absolue de narration comme le suggéraient des géographies ou d'autres éléments de décor qui ne participent pas nécessairement d'une mise en récit. Si la narration désigne généralement un récit, précisons brièvement ce que doivent être les propriétés du récit³⁹.

Un récit se reconnaît notamment par deux propriétés principales. La première concerne les dispositions à raconter une histoire, et la deuxième est la nécessaire présence de celui qui raconte l'histoire, le narrateur. Le récit tend ainsi à révéler tout ce qui est constitutif de l'histoire racontée (histoire, faits, événements, péripéties, etc.) par le narrateur. Dans le cas des loisirs vidéoludiques comme les jeux vidéo, « chaque jeu possède une proportion plus ou moins grande de narrativité. Cette narrativité découlera de la combinaison d'une intrigue matérielle, programmée, avec l'expérience que le joueur aura de cette intrigue »⁴⁰. Précisons, à l'instar de Marc Marti, qu'il nous faut prendre en compte deux critères. Un jeu a d'abord comme objectif d'arriver à son terme. Du moins le joueur doit potentiellement pouvoir terminer le jeu. En termes narratologiques, cela se traduit par un dénouement comme dans la plupart des histoires. Ensuite certains moyens sont mis en œuvre pour que cet objectif puisse être atteint. On retrouve ici la notion de *gameplay* ou de "jouabilité". Ces quelques remarques doivent nous faire prendre conscience de deux aspects importants. Le premier est que l'intrigue matérielle programmée est autant le fruit d'un scénario, c'est-à-dire d'une trame écrite et détaillée à l'avance par un scénariste, que celle d'un programme⁴¹ informatique qui permet non seulement

39. Je résume ici la définition du récit qu'en donne Sylvie Patron dans la revue *Les Temps Modernes*, d'après la lecture qu'elle en fait du texte de Genette dans « Discours du récit », publié dans *Figures III* en 1972 : « On dira que le récit se définit par la possession de deux propriétés nécessaires et suffisantes, qui sont : 1. La propriété de raconter une histoire (autrement dit, une succession d'événements liés causalement) : « faute de quoi, écrit Genette, il ne serait pas narratif (comme, disons, *L'Éthique* de Spinoza) » (ibid., p. 74). 2. Celle d'être proféré par quelqu'un (qu'on peut appeler un « narrateur ») : « faute de quoi (comme par exemple une collection de documents archéologiques), il ne serait pas en lui-même un discours » (ibid.) ».

PATRON, Sylvie. Sur l'épistémologie de la théorie narrative. (Narratologie et autres théories du récit de fiction). In *Les Temps Modernes*, n° 635. Gallimard. 2006, p. 262-285.

40. MARTI, Marc. La narrativité vidéoludique : une question narratologique. In *Cahiers de Narratologie*, [En ligne], consulté le 23 février 2018. URL : <http://journals.openedition.org/narratologie/7009>.

41. Dans sa thèse en Sciences de l'information, Samuel Goyet donne la définition suivante du programme : « Ensemble d'actions automatisées écrit à l'aide d'une syntaxe permettant l'exécution de ces actions par une machine. Un programme est ici quasi-synonyme de logiciel, mais nous insistons sur le fait que, si le logiciel est propre à l'informatique car reposant sur du calcul formel, le programme ne l'est pas. Ainsi, la partition d'un orgue de Barbarie ou le paquet de cartes perforées d'un métier Jacquard sont des programmes. Ce ne sont pas pour autant des logiciels ». GOYET, Samuel. *De briques et de blocs. La fonction éditoriale des interfaces de programmation (API) web : entre science combinatoire et industrie du texte*. Tome II : glossaire et annexes. Thèse en Sciences de l'information et de la communication, Celsa Paris-Sorbonne. Novembre 2017, p. 21.



de faire aboutir l'histoire mais aussi de "faire faire" aboutir l'histoire : faire en sorte que l'avatar, le personnage joué participe à la co-construction de l'histoire jusqu'à son achèvement et sa résolution. Le second aspect que nous prenons en compte réside dans l'idée d'intrigue. C'est l'intrigue qui est porteuse d'une tension narrative. La tension narrative est chez Raphaël Baroni un « effet de lecture, que l'on peut associer au suspense ou à la curiosité que nous inspirent des intrigues bien nouées »⁴². Plus loin encore, il précise sa pensée en expliquant qu'il s'agit d'un « hyperonyme recoupant différents effets que l'on associe ordinairement aux récits de fiction pourvus d'une intrigue : notamment le suspense, la curiosité et la surprise. Ces modalités de la tension narrative renvoient en elles-mêmes à la manière dont une intrigue se noue ou se dénoue, formant ainsi des séquences qui rythment la représentation narrative »⁴³. L'intrigue est donc une notion dynamique dans laquelle la fiction s'inscrit.

4.1.3.3 ...mais un script d'application

Dans le cas de nos deux objets, tension narrative, fiction, intrigue et scénario sont absents. La seule dimension scénarisée observable est celle que l'on peut retracer en examinant l'arborescence des applications utilisées pour développer chacune des deux solutions de réalité augmentée.

Ainsi, une solution applicative comme UrbaSee est partiellement développée avec "Unity", un logiciel qui est à l'origine un moteur de jeux vidéo 2D et 3D permettant la création de jeux multiplateforme. La dimension programmée que nous explicitons précédemment est ici, très précisément, celle du logiciel informatique. Par exemple dans l'arborescence de l'application UrbaSee, on retrouve le "script"⁴⁴ *Globalgamemanager* [Fig.8.p.235 - Script Globalgamemanager]. Il correspond peu ou prou à la « scénarisation » de l'application, entendue comme étant la façon dont l'utilisateur va évoluer à l'intérieur de l'application de réalité augmentée Orée du Golf. Cela se cantonne à ses choix de parcours en

⁴². BARONI, Raphaël. Didactiser la tension narrative : apprendre à lire ou apprendre comment le récit nous fait lire ? In *Recherches & Travaux*, [En ligne], n°83, 2013. Consulté le 07 février 2018. URL : <http://journals.openedition.org/recherchestravaux/649>

⁴³. Ibid.

⁴⁴. Programme informatique, en général assez court, qui a comme particularité de pouvoir être interprété directement par un logiciel et donc de ne pas devoir être compilé (c'est-à-dire converti en langage machine afin de pouvoir être exécuté par la machine). Les scripts sont un moyen facile et rapide de formuler des instructions à un ordinateur, sans devoir passer par toute la phase de compilation.
GOYET, Samuel. *De briques et de blocs. Op. Cit.*, p. 22.

fonction du mode de vue (avion ou piéton) dans un ensemble très restreint et déterminé. Dans l'arborescence HistoPad, on retrouve d'autres types de "scripts", d'une part parce le logiciel ayant servi au développement de l'application est différent, et, d'autre part, parce la "scénarisation" de l'application est différente elle aussi. Par exemple, un fichier de type ".cst" [Fig.9.p.236 - Un script extension .cst d'un fichier vidéo], est un bon indicateur pour comprendre que l'espace simulé dans ce cas, l'est essentiellement à partir d'un type particulier de représentation. Le ".cst" correspond à une extension de type fichier vidéo et développée par *Adobe Director*, l'éditeur de solutions logiciels. Il permet de faire de l'illustration et de l'intégrer dans des applications. Quand on parcourt une pièce dans le château du XI^e siècle, on fait un parcours "à l'intérieur d'une vidéo". C'est elle que l'on suit du regard en portant l'écran à nos yeux. Voici un autre exemple de parcours déterminé par un programme.

Dans chacun des deux cas, ce qui est scénarisé, c'est le parcours au sein des différentes simulations ; au sens où celui-ci est programmé, c'est-à-dire écrit à l'avance. Ainsi par une écriture programmée des parcours et des possibilités très restreintes offertes à l'utilisateur, on prend part à l'élimination de la fiction et de toute tension narrative ; il est par exemple impossible de se perdre dans chacun des parcours. C'est une des différences majeures avec les jeux vidéo qui sont conçus pour faire vivre au joueur une expérience vidéoludique. Dans les cas de nos applications de réalité augmentée, les parcours sont conçus pour nous faire saisir l'espace (au sens où il faut que nous le "prenions" par l'esprit). En cela, ils se rapprochent de l'expérimentation.

L'utilisation de logiciels de développement de jeux vidéo comme Unity a pour avantage de profiter d'une technologie qui facilite les dimensions spatiales. Programmer, déterminer le parcours de l'utilisateur dans *UrbaSee* ou *HistoPad* est dès lors véritablement **écrire l'espace** : une écriture de programme et une écriture graphique. Ce sont des dispositifs de représentation, d'observation et de

perception de la réalité. Ce que ces dispositifs nous donnent à voir — du moins à percevoir — ne sont pas des simulacres ou des images trompeuses, mais des réalités tangibles ; certaines "ont été" et d'autres "seront" ou "pourraient être". Ces réalités sont de toute façon le fruit de pensées humaines, d'intelligibilités et de la manipulation d'un matériau qui leur permet d'advenir : le numérique. « *Le phénomène numérique ne fait que rendre visible, par son ampleur, un trait philosophique caractéristique de toute technique en général, resté relativement inaperçu mais essentiel : la technique est une structure de la perception, elle conditionne la manière dont le réel ou l'être nous apparaît* »⁴⁵. Il s'agit de dispositifs optiques, d'abord parce qu'ils sont relatifs phénoménologiquement à notre capacité à voir, à l'organe de la vue qui permet cette perception ; au surplus, ils font partie de ces appareils luminescents, dont les propriétés proches et largement actualisées d'un zograscope⁴⁶ [Fig.10.p.236 - le Zograscope], qui nous proposent de visionner des vues d'optique d'architecture.

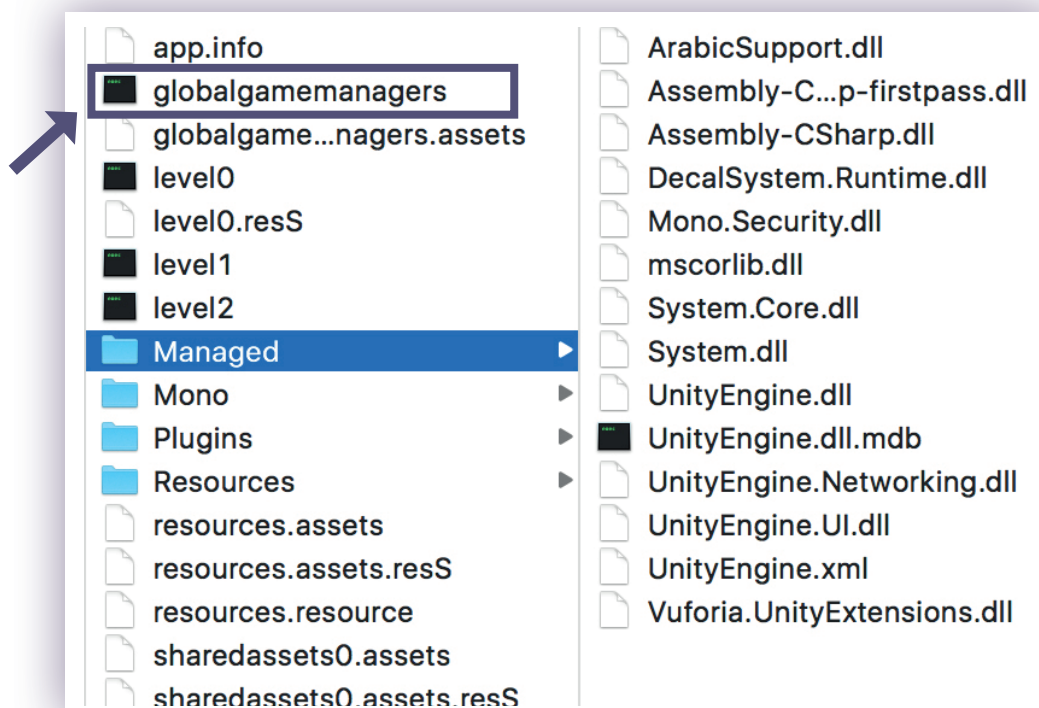


Fig. 8. : Script Globalgamemanager de l'application UrbaSee.

45. VIAL, Stéphane. *L'être et l'écran. Comment le numérique change la perception*. Puf, 2013. p. 99.

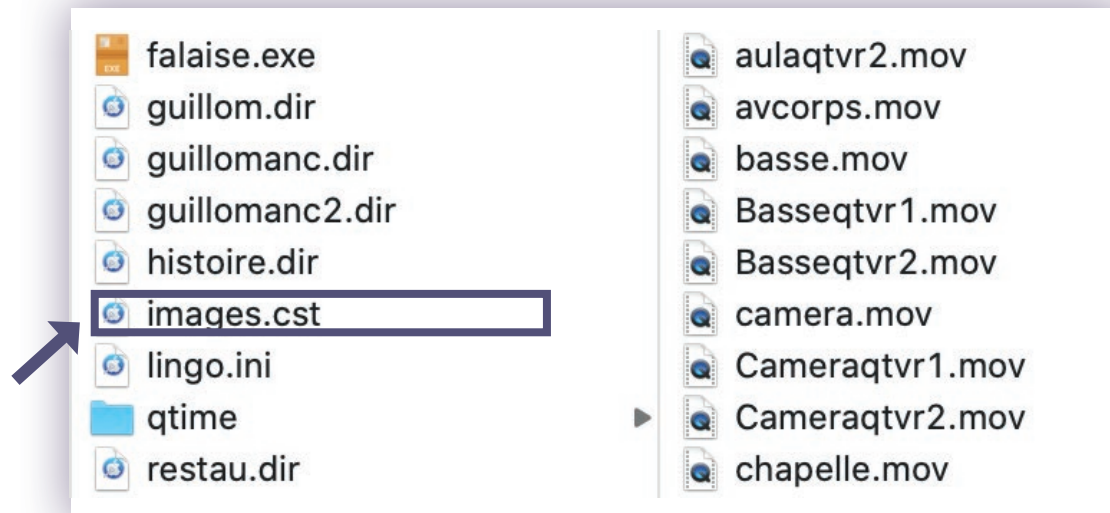


Fig. 9. : Script .cst de l'application HistoPad.

Le zograscope est [...] un instrument d'optique qui permettait de donner l'illusion du relief à un ensemble de vues gravées de sites renommés de France, d'Angleterre, d'Italie et d'autres pays d'Europe et d'Amérique [...]. Dans sa forme la plus simple, l'appareil nommé communément « optique » en France, ou « zograscope », se résume au couple miroir/lentille biconvexe monté sur un pied en bois tourné et lesté pour assurer la stabilité. Ce système optique par réflexion est dit « catoptrique ». [Le] modèle se trouve habituellement décrit dans les catalogues des opticiens et fabricants d'instruments de physique de la fin du XVIII^e et de la première moitié du xix^e siècle. L'immersion dans l'image est favorisée lorsque disparaît le monde extérieur. Au moment de commander une « optique » et des couleurs afin « d'enluminer (...) estampe et paysages », Jean-Jacques Rousseau écrit en 1764 « je n'aime point celles qui restent ouvertes laissent de toutes parts entrer la lumière et présentent avec l'image les objets environnants. Vous me parlâtes d'une manière d'enclorre tellement l'image dans la boîte par une espèce de cadre noir qu'on ne vit absolument que l'estampe ». Ainsi sont privilégiées les boîtes d'optique, qui ne sont autre que des « zograscopes » fermés de tout côté afin de supprimer les lumières parasites et faire perdre au spectateur tout repère d'échelle. L'effet « trou de serrure » renforce aussi le pouvoir d'attraction puisque la gravure n'est plus visible de prime abord et ne se révèle qu'au curieux⁴⁶.



Fig. 10. : Le zograscope

46. ARESSY, Lorraine, CARON, Bertrand, COLBERT (de), Henri, DIDIER, Morgane & PALOUZIÉ, Hélène. *Le monde en perspective. Vues et créations d'optique au siècle des Lumières*. Les collections montpelliéraines de vues d'optique au château de Flaugergues. Monuments historiques et objets d'art du Languedoc-Roussillon. 2014. p. 5-47. [En ligne], consulté le 26 mars 2018. URL: <https://urlz.fr/dXyP>



4.1.3.4 Pour une esthétique du jeu vidéo

Ces dispositifs étant des dispositifs de visualisation, ils appartiennent à l'histoire des dispositifs optiques comme nous l'avons vu au chapitre 2. Leur objet est de montrer, faire voir, exposer et de favoriser l'observation par l'expérimentation. Nous savons, en outre, en quoi ils sont des dispositifs informatiques. Dans l'histoire des sciences informatiques, ils relèvent autant de l'histoire des technologies de représentation que des technologies des interfaces hommes-machines. Ces premières remarques nous autorisent à postuler qu'ils relèvent d'un système parce qu'ils sont le résultat du croisement de ces systèmes, de pratiques professionnelles bien établies (faire des plans, faire des scénographies), donc d'interrelations à la fois techniques et sociales. En ce sens « la technique est un système de relations »⁴⁷. C'est elle — la technique — qui produit les images qui font l'objet de l'expérience des sujets. Ces images, l'expérience globale qu'elles proposent une fois mises en œuvre dans les dispositifs, sont celles d'une esthétique du jeu vidéo, entendu comme l'emploi de procédés et de qualités qui servent usuellement à produire des jeux vidéo. Ce que la technologie du jeu vidéo permet, c'est une manière de percevoir l'espace. La technologie qui a servi à faire naître les solutions applicatives comme UrbaSee ou HistoPad médie l'espace mieux que n'importe quelle autre façon de le faire. Elle permet d'en saisir l'intelligible autant physiquement que phénoménologiquement et qu'intellectuellement.

Conclusion de la section

Cette première section avait pour objet de commencer à confronter l'hypothèse de ce chapitre au début de notre travail empirique. Comprendre les images de simulation présentes dans chacun des deux dispositifs était un préalable à leur qualification. Dans un premier temps, nous avons suivi la piste platonicienne et celle de l'image simulacre que nous avons éliminée sans pour autant dénier aux images de réalité augmentée la part d'esthétique qui les caractérise. En effet, il nous a semblé que le calcul était

⁴⁷. VIAL, Stéphane. *Op.Cit.*, 2013, p. 62.

ce qui caractérisait en premier lieu ces images et ce qui les rapprochait des idéalités mathématiques platoniciennes. Cette perspective nous a permis d'établir ce que ces images simulées des deux dispositifs ont comme premier point commun : être des images traitées informatiquement. En rappelant les liens entre modèle et simulation, il a été possible de mettre l'accent sur le fait que le modèle, par son lien avec l'image, est déjà un observable. En passant du modèle à la simulation, il est dès lors possible d'observer les conditions d'un phénomène, de le modifier, et dans le cas de nos deux réalités augmentées d'en faire l'expérimentation puisque leur second point commun est d'être des images à parcourir. Les deux parcours permettent de comprendre que ces deux solutions s'affranchissent des jeux vidéo en ce qu'ils absente toute narration. Les seuls liens qui puissent être faits avec une scénarisation sont ceux de la programmation dont les scripts rendent compte. Ces scripts contraignent l'utilisateur. Ils sont une écriture de ce qui est autorisé à faire ou à ne pas faire en expérimentant les deux simulations. En ce sens, leur nature serait de l'ordre du dispositif, car comme technologie du visuel, ils posent les conditions pour réfléchir à l'éventualité d'une autonomisation de l'image.

4.2 Les conditions pour penser une autonomisation de l'image ?

Simulation dans la réalité augmentée et esthétique du jeu vidéo permettent de comprendre au mieux ce que pourrait être le château en son temps ou la zone d'activités concertées, préférablement à n'importe quelles illustrations ou explications qu'aurait pu donner un guide de musée ou un plan d'urbaniste nécessitant des connaissances disciplinaires pointues en architecture. En quelque sorte, ils sont des facilitateurs de la médiation de l'espace.

Cette médiation de est souvent appréciée par les visiteurs parce qu'il est possible d'arpenter le château physiquement et numériquement en même temps. La tablette, par sa proposition, permet de comprendre le rôle dévolu à l'espace



pour chaque pièce. Dans ce cas, le dispositif écranique est vécu comme espace de documentation encyclopédique dans lequel le public peut puiser n'importe quelle information, qu'elle soit définitionnelle ou juste informationnelle. C'est ce qui lui permet de comparer la proposition scientifique du comité et de l'apprécier à l'aune du dénuement partiel de la même pièce dans sa situation contemporaine. Le comité scientifique ne conçoit pas autrement son propre travail. Le média agit pour lui telle une œuvre de vulgarisation scientifique que rend accessible le dispositif de visualisation et dans lequel le visiteur peut aller chercher la ressource qui l'intéresse, soit en ayant recourt aux définitions accessibles sur les objets représentés à l'écran, soit par la promenade visuelle à laquelle il est invité, stimulée par les mouvements de caméra [Fig.11. p. 239 - le visiteur interroge une ressource]. Voilà ce que rend possible et accessible la technologie.



Fig. 11. : Le visiteur interroge une ressource.

Le savoir ici est une question de perception, un acte qui consiste à prendre connaissance par l'intuition, l'intelligence ou l'entendement. C'est ce qui fait de ces images qu'elles sont quasiment autonomes. En effet, elles sont conçues pour être vues dans le cadre d'un dispositif singulier au château de Falaise, et pour qu'un visiteur puisse parfaitement bien comprendre une relation spatio-temporelle entre deux mêmes pièces. La dimension encyclopédique du dispositif rend autonome l'image. En effet, rien n'empêcherait de pouvoir être chez soi et de faire

une visite à domicile du château. La dimension comparative et d'appréhension de l'espace, assurément importante, disparaîtrait certes, mais la dimension de ressources resterait intacte. Cette autonomisation de l'image, nous la devons à la dimension matérielle de la technologie (le numérique comme matériau et le matériel informatique que représente la tablette), qui a tendance à favoriser l'autonomie des images produites. UrbaSee, le dispositif de réalité augmentée qui permet non seulement d'évoluer dans la maquette numérique et d'évaluer le plan augmenté, fonctionne sur le même procédé d'une autonomisation à la fois technique et figurationnelle. Il me suffit, en tant qu'utilisateur, d'une connexion internet et de télécharger la solution applicative, puis de reproduire sur papier le marqueur pour faire apparaître le plan de masse augmenté. Une fois cette première étape faite, il n'est plus nécessaire d'avoir une connexion pour être en capacité d'évaluer le plan de masse augmenté. Quant à la maquette, nul besoin d'un quelconque marqueur. On peut très bien se contenter de choisir dans le menu de l'application la visite de la maquette (le mode modélisation) pour se voir offrir la possibilité de s'immerger dans l'espace simulé. C'est d'ailleurs ce qu'insinue l'urbaniste en charge du projet quand il suggère "l'autonomie" de l'application qui peut être installée autant sur tablette que sur un smartphone de type iPhone [Fig.12.p.240 - extraits d'entretiens avec l'urbaniste]. Dans les deux cas, autonomie techniques et autonomies des visuels s'articulent.

Fig.12 : Extraits d'entretiens avec l'urbaniste et aménageur foncier - Entretien du 26 juin 2015 :

« Et du coup, on s'est dit : ouais, c'est vachement bien parce qu'il y aura un côté où il sera sur tablette et ils pourront aller se balader dans le quartier puisqu'il y avait deux visions, il y avait vision piéton et vision panoramique mode avion, et on s'est dit : ça peut être bien aussi parce que la réalité augmentée sur plan, en gros, on pourra voir la plaquette ou le téléphone, parce que ça marche aussi sur iPhone, et on aura un plan type et on pourra toujours aller se balader avec les élus, comme ça, pour leur montrer le projet ».

« Moi : C'est une tablette ?

JL : C'est le support, la tablette. Oui. Comme support, on peut prendre l'iPhone, on peut prendre une tablette, et on peut prendre un ordinateur. ».

« Et en contrepartie, voilà, avec l'iPhone, ou avec la tablette, hop, ils repèrent un plan qui est déterminé au préalable, et comme ça, on voit dans l'iPhone, on voit le plan sur la table et la réalité augmentée qui se met sur le plan. Donc, voilà. Ils m'avaient proposé aussi de la réalité augmentée sur site. ».



4.2.1 Une autonomisation entre reproductibilité technique et unicité

Cette autonomie de la technique n'est pas sans rappeler la façon dont Walter Benjamin conçoit la technique dans *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique*⁴⁸. Il ne s'agit pas de dire que nous avons affaire à des œuvres d'art avec ce type d'images et de discuter de leur condition auratique — bien que cette question ne soit pas inintéressante — d'autant que nous ne cédon pas à une analyse purement esthétique, mais de comprendre en quoi l'idée de l'autonomisation de la technique et des images peut nous servir. Pour ce faire, nous aborderons Benjamin sous le même angle qu'Anne Boissière, chercheuse au Centre d'Étude des Arts Contemporain de l'Université de Lille. Le point de vue qu'elle adopte nous semble ici tout indiqué. Et, puisque nous avons admis que nos dispositifs étaient des dispositifs optiques, nous approcherons le texte de Benjamin à partir de la perception.

4.2.1.1 La piste benjamienne

Chez Walter Benjamin, l'idée de la reproduction technique échappe à la conception platonicienne que nous relevions et qui définit l'art comme *mimésis*, ou à celle de Kant qui voit dans la copie une façon de magnifier l'original, ce que le philosophe allemand appelle le "bel-art". Au contraire, c'est au regard de la problématique de l'esthétique que Benjamin fait dialoguer art et technique. À l'encontre de ces deux conceptions traditionnelles, en accueillant d'emblée du côté de l'esthétisme la photographie et le cinéma qui sont de toutes façons des arts de la copie remettant en cause l'unicité de l'œuvre d'art et son aura, Benjamin « propose au contraire [...] une redéfinition structurelle de l'art qui relativise le moment pictural »⁴⁸. Pour penser les images produites par le cinéma et la photographie, Boissière estime, et nous dans son sillage, que le philosophe « délaisse le champ de la visibilité et introduit les termes d'un rapport entre apparence et jeu »⁴⁹, tandis que l'idée de la reproductibilité technique l'amène à réfléchir aux conditions de production et de perception que des médias

48. BENJAMIN, Walter. *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique*. Version de 1939. Folio Plus Philosophie, Gallimard 2000.

48. BOISSIÈRE, Anne. La reproductibilité technique chez Walter Benjamin. In *La copie, Textes, Articles, Thématiques, Images et usages*. déméter, [En ligne]. Consulté le 12 avril 2018. URL : <http://demeter.revue.univ-lille3.fr/lode19/index.php?id=158>.

49. Ibid.

d'image comme le cinéma et la photographie impliquent. Ils contribuent à « modifier structurellement la perception humaine »⁵⁰.

S'il reconnaît à l'art d'avoir toujours été reproductible, il constate d'abord avec la lithographie, puis (et surtout) avec la photographie, la perte par l'art de sa fonction artistique, car pour la première fois dit-il « dans le processus de reproduction des images, la main se trouva déchargée des tâches artistiques les plus importantes, lesquelles furent désormais réservées à l'œil rivé sur l'objectif. Et comme l'œil saisit plus vite que la main ne dessine, la reproduction des images put se faire désormais à un rythme si accéléré qu'elle parvint à suivre la cadence de la parole [...]. Si la lithographie contenait virtuellement le journal illustré, la photographie contenait virtuellement le cinéma »⁵¹. En conséquence, et pour paraphraser Stéphane Vial, « tout comme Bachelard introduit la technique au cœur de l'activité scientifique, Benjamin introduit la technique au cœur de la pratique artistique »⁵². Ce qu'il cherche à penser, ce sont « les conséquences humaines et sociales des bouleversements perceptifs liés au développement de la technique »⁵³.

Ainsi, en tant que nouvelle technique, « ce n'est pas la photographie qui est en elle-même révolutionnaire, mais les nouvelles conditions qu'elle instaure pour l'art, qui peuvent le devenir »⁵⁴. Benjamin fait dialoguer là art et technique. La reproductibilité permet entre autres une exposition au plus grand nombre mieux que n'importe quel autre médium artistique : « la reproductibilité technique des films est inhérente à la technique même de leur production. Celle-ci ne permet pas seulement, de la façon la plus immédiate, la diffusion massive des films, elle l'exige »⁵⁵. De là son point de vue politique sur les images. Il les aborde à partir du rapport à soi qu'elles constituent. Le cinéma, par son effet cathartique, favorise pour « la masse » la perception qu'elle a d'elle-même, sa propre prise de conscience. Benjamin élabore de fait « une esthétique, c'est-à-dire une théorie de la perception, qui est à la fois historique et sociale »⁵⁶. La perception humaine, à partir de la technique,

50. BOISSIÈRE, Anne. *Art. Cit.*

51. BENJAMIN, Walter. *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique. Op. Cit.*, p. 11-12.

52. VIAL, Stéphane. *Op. Cit.*, p. 122.

53. BOISSIÈRE, Anne. *Art. Cit.*

54. *Ibid.*

55. BENJAMIN, Walter. *Op. Cit.*, p. 20.

56. BOISSIÈRE, Anne. *Art. Cit.*



est au centre de ses préoccupations. Anne Boissière rappelle à ce titre le rôle dévolu à l'image : « l'image ne se définit pas par sa valeur représentative ou référentielle, mais elle ne se définit pas non plus par sa qualité matérielle qui en fait un objet du monde. Pour Benjamin l'image, la mimésis, définit un rapport de l'homme au monde qui est tout aussi bien un rapport à soi. C'est la raison pour laquelle il délaisse la catégorie selon lui trop idéaliste de « l'apparence », au bénéfice d'une autre catégorie, celle de « la valeur d'exposition »⁵⁷.

De fait, sa théorie de l'art disqualifie la représentation, un des premiers présupposés de l'esthétique traditionnelle. Il faut plutôt réfléchir à l'art à partir de la technique et dans une perspective historique. L'art n'a pas pour objet premier d'être vu puisque « on peut supposer que l'existence même de ces images a plus d'importance que le fait qu'elles sont vues. L'élan que l'homme figure sur les parois d'une grotte, à l'âge de pierre, est un instrument magique. Cette image est certes exposée aux regards de ses semblables, mais elle est destinée avant tout aux esprits »⁵⁸. Pour Benjamin, c'est juste un fait contingent, quasi fortuit, que l'image de cet élan soit exposée aux regards de ses contemporains. Il introduit dès lors implicitement l'écriture, avec l'une de ses qualités : exister afin qu'elle participe d'un *religare*. Tacitement, il fait de l'image une technique, celle-ci désignant l'activité par laquelle l'homme domine la nature. L'art pariétal est une manière primitive de soumettre la nature, d'où sa dimension mimétique, mais qui « trouve sa place dans un moment de l'histoire de la technique encore dominée par le religieux [...]. Sa valeur d'exposition est pour cela contingente »⁵⁹. Par la technique, l'homme met à distance la nature qu'il tente de maîtriser. En témoigne la naissance de la peinture perspectiviste, dont le façitage advient à la Renaissance, période où désormais l'art doit être vu, ce que le philosophe appelle d'ailleurs "valeur d'exposition". Simultanément, s'instaure une histoire du regard, l'objet regardé étant soumis au point de vue du regardant. Et c'est parce que l'art est regardé qu'il prend dès lors pour lui une valeur culturelle, changeant ainsi le statut de la perception. **L'art devient contemplatif.**

57. *Ibid.*

58. BENJAMIN, Walter. *Op. Cit.*, p. 22.

59. BOISSIÈRE, Anne. *Art. Cit.*

À ce stade, Anne Boissière remet en perspective la préhension benjaminienne de la technique, qu'il faut selon elle comprendre dans une vision élargie qui consiste à prendre en compte une posture critique vis-à-vis de celle-ci. Aussi voit-elle chez Benjamin l'idée que la technique est envisagée dans un rapport où elle échoue dans le projet qui, depuis les Lumières, consistait pour l'homme et à travers elle, à dominer la nature de manière rationnelle. La technique émancipée est le résultat de cet échec marqué, entres autres, par le déclin de l'aura, moment où l'œuvre perd son authenticité définie par *l'ici et maintenant* de l'œuvre d'art : « à la plus parfaite reproduction il manquera toujours une chose : le *hic et nunc* de l'œuvre d'art — l'unicité de son existence au lieu où elle se trouve. C'est cette existence unique pourtant, et elle seule, qui, aussi longtemps qu'elle dure, subit le travail de l'histoire »⁶⁰. Que qualifie l'aura dans ce cas ? Une perception, une distance résultant d'un rapport entre temps et espace. L'aura est :

« "l'unique apparition d'un lointain, si proche soit-il", c'est exprimer la valeur culturelle de l'œuvre d'art en termes de perception spatio-temporelle. Lointain s'oppose à proche. Ce qui est essentiellement lointain est inapprochable. En effet, le caractère inapprochable est l'une des principales caractéristiques de l'image servant au culte. Celle-ci demeure par sa nature un « lointain si proche soit-il ». La proximité que l'on peut atteindre par rapport à sa réalité matérielle ne porte aucun préjudice au caractère lointain qu'elle conserve une fois apparue »⁶¹.

Cette définition de l'aura renforce l'idée d'un temps contemplatif au sujet de l'œuvre d'art. Boissière parle « d'un temps qualitatif, une durée qui n'existe plus »⁶² face aux arts photographiques. Elle rappelle que face à l'immédiateté du médium photographique, le sujet se trouve en état de choc. C'est la temporalité qui fait défaut à l'acte perceptif pour comprendre l'objet qui lui fait face. En témoignent les images du photographe Eugène Atget : « elles en appellent déjà un regard déterminé. Elles ne se prêtent plus à une contemplation détachée. Elles inquiètent celui qui les regarde ; pour les saisir, le spectateur devine qu'il lui faut chercher un chemin d'accès »⁶³.

60. BENJAMIN, Walter. *Op. Cit.*, p. 12.

61. *Ibid.*, p. 19.

62. BOISSIÈRE, Anne. *Art. Cit.*

63. BENJAMIN, Walter. *Op. Cit.*, p. 25.



Difficile dès lors d'appréhender le phénomène perçu. C'est en ce sens que la technique chez Benjamin, et particulièrement dans le cas de la reproductibilité technique, est affaire de perception d'une part, et que « son esthétique a une dimension politique »⁶⁴ d'autre part.

4.2.1.1 Quand la technique réhabilite l'aura

Bien entendu, nous mesurons parfaitement l'écart qu'il y a entre l'analyse benjaminienne d'une technique émancipée, qui poserait « le caractère inhumain du monde [qu'elle] construit »⁶⁵ et la description que nous avons faite au départ de cette sous-partie. L'autonomie, décrite, que nous prêtons aux images, vient d'une autonomie de la technique et de ce que la technologie permet. Elle vient de la nature même de cette technique.

4.2.1.1.1 L'aura du monument

La réalité augmentée, comme technologie optique et dispositif de visualisation, permet de rendre visible ce qui peut difficilement l'être autrement. Par exemple, visiter le château de Falaise dans sa version aménagée du XI^e siècle est pour le moins inédit. Le travail qu'a permis le comité scientifique est de reconstituer un aménagement qui rend dans la représentation numérique, le château habitable comme pourrait l'être n'importe quel lieu de vie. Il restitue l'équipement d'une époque, permettant ainsi d'« atteindre des réalités qu'ignore toute vision naturelle »⁶⁶. La technologie en nous donnant accès à cette restitution, rétablit à son tour l'aura du château dans sa dimension monumentale. Dans ce cas précis, la technologie de réalité augmentée, par le truchement de la superposition de la version historique du château d'avec sa version restaurée et contemporaine, rétablit la distance espace et temps qui pourrait être perdue à la seule vue d'une simulation numérique ou d'une reconstitution illustrée par d'autres moyens graphiques.

64. BOISSIÈRE, Anne. *Art. Cit.*

65. *Ibid.*

66. VIAL, Stéphane. *Op. Cit.*, p. 125-126.

Pourquoi ? Parce la qualité singulière de cet appareillage est de produire une double perception : celle du château rénové mais devenu aussi "monument". Le château rénové est monument dans les conditions de son unicité, à l'instar d'une œuvre, tandis que la médiation technique du château simulé crée un effet de contraste permettant de percevoir le château restitué dans sa condition auratique. La condition auratique, le château devenu "monument" [Fig.13.p.247 - **Un château devenu monument**] tel qu'il fut souhaité par la conservatrice du musée, c'est la perception sensible de l'espace. L'image de réalité augmentée dès lors n'est pas moins authentique que le château visité par les touristes. Au contraire, car si « ce qui fait l'authenticité d'une chose est tout ce qu'elle contient de transmissible de par son origine, de sa durée matérielle à son pouvoir de témoignage historique »⁶⁷, alors, par le fait d'être à la fois espace de documentation encyclopédique et œuvre de vulgarisation scientifique, l'image de réalité augmentée témoigne de l'authenticité du château de Falaise dont la rénovation est souvent déplorée par les visiteurs comme étant, quant à elle, inauthentique pour ne pas dire apocryphe [Fig. 14A et 14B.p.246-247 **Extraits d'entretiens de visiteurs**]. Espace rénové et espace reconstitué sont deux réalités sensibles. Elles font toutes deux appels à nos sens. Elles sont perceptibles d'autant que la visite des deux espaces détermine un corps soumis au dispositif numérique et engagé cognitivement dans la visite.

Fig.14 A. : Extrait d'entretiens avec des visiteurs - août 2015

Parce que souvent, ce n'est pas toujours très, très bien fait parce qu'on a du mal, souvent, à retrouver... On a visité quand même pas mal de châteaux, notamment le Koenigsbourg par exemple, qui est au milieu des Vosges, mais heu, c'est souvent, il y a quelque chose, quelques articles qui sont d'époque, avec des choses pas très récentes, mais il y a des fois, ce sont des trucs qui sont complètement reconstitués, je trouve que c'est un petit peu dommage, et ça encombre. C'est-à-dire, il y a des endroits où on ne peut faire qu'un mètre cinquante dans la pièce, on est tout de suite bloqués par les cordages, on ne peut pas y aller parce que ce sont des mobiliers qu'il ne faut pas toucher ou autre alors que dans la réalité augmentée, l'avantage, c'est qu'on peut aller partout, on n'est pas entravé et on peut regarder vraiment ce qui se faisait avant.

Je crois qu'il y a un bon mixte des deux, je pense que c'est bien restitué ici au château, c'est-à-dire qu'il y a à la fois quelques éléments de décor qui permettent de restituer, de dire, d'informer sur ce qu'était l'espace, à quoi il était dédié, et après, de se replonger vraiment dans une mise en scène beaucoup plus d'époque mais sans le risque, effectivement, d'avoir quelque chose d'un petit peu vieillot ou poussiéreux parce que c'est vrai que c'était quand même très propre ce qu'on voit sur la tablette.

67. BENJAMIN, Walter. *Op. Cit.*, p. 14.



Fig. 13. : Un château devenu monument.

Fig. 14B. : Une rénovation jugée inauthentique⁶⁸. Entretiens d'août 2015

Quand on a vu l'extérieur, on s'est dit... Le béton de l'extérieur... Le béton nous a un petit peu refroidis et puis dès qu'on rentre à l'intérieur en fait, on est complètement pris dans les pièces.

En fait, ce concept de restauration qui consiste à dire : on garde l'ancien tel qu'il est, on essaie pas d'imiter l'ancien mais on plaque du matériau actuel dessus pour maintenir l'ancien tel qu'il est et ne pas tromper les gens en leur faisant croire que ce qu'on a reconstruit, c'est le vrai... On peut aimer, ne pas aimer, à la limite, je préfère une restauration à l'ancienne, quoi, mais bon...

Mais c'est le choix de l'architecte et c'est probablement aussi beaucoup moins coûteux. C'est une philosophie assez récente de la restauration, ça, de dire : on plaque du métal ou du béton, en disant : pour ne pas être hypocrite et garder l'ancien qui est vraiment l'ancien, et puis dire aux gens : voilà, ça ressemblait à ça, mais ce n'est pas l'ancien.

Du reste, on voit qu'il y a des modifications. Par rapport à la tablette et à la réalité, il y a eu des changements au niveau des escaliers, au niveau de l'implantation, il y a eu des implantations qui ont été modulées.

68. Retranscriptions complètes des entretiens en Annexe 10, Chapitre 4, p. 70-125.

4.2.1.1.2 UrbaSee et l'aura de l'œuvre finale

Plan de masse augmenté et maquette numériques sont des simulations appréciables pour leurs dimensions techniques et pour la lecture qu'elles offrent. Ces simulations peuvent aussi être saisies pour leurs dimensions plastiques eu égard à leurs conditions auratiques. Non que, comme l'œuvre d'art, les images que sont ces simulations soient inapprochables, mais parce qu'elles constituent une œuvre au sens où comme produit d'une activité et d'une action matérielle humaine, c'est leur qualité d'ensemble qui est appréciée. De fait, elles établissent une distance temporelle avec le travail final (l'architecture sortie de terre), et font l'objet dans le temps immédiat d'un culte, quasiment au sens où l'entend Walter Benjamin. Évidemment point de rituels ici, mais le plan de masse, même augmenté, participe d'un rituel professionnel, une pratique habituelle en qui elle fonde « sa valeur d'usage originelle et première »⁶⁹. Le plan de masse garantit son origine, celle d'être l'objet du travail d'un créateur, et de l'activité créatrice de l'urbaniste. Dès lors, c'est même cette condition auratique qui pose problème dans la pratique quotidienne. En effet, le plan de masse, en tant qu'objet de travail, participe du processus créatif commencé d'abord par une esquisse, puis par un dessin d'architecte, en passant par les premières recherches de dessin en infographie (esquisses en 2D ou en 3D), avant d'aboutir au plan. C'est ce qui confère au plan son unicité. Le projet d'architecture, ainsi rapporté à l'investissement créatif de son concepteur, peut être comparé à la confection de l'espace et constitue ainsi une véritable proposition ouvragée. La proposition ouvragée est matérialisée dans le plan de masse ou la maquette qui se trouvent eux, investis de l'aura de l'œuvre finale.

Ainsi la condition auratique des images de réalité augmentée des deux dispositifs, pourrait contredire ce que nous énoncions préalablement, à savoir l'autonomie des images. Il n'y a pourtant rien de contradictoire au fait qu'elles peuvent être à la fois autonomes et en même temps contenir une aura. Tout d'abord pensons au support qui "contient" ses images. S'il s'agit pour l'utilisateur final d'une tablette à manipuler, il est face

69. BENJAMIN, Walter. Op. Cit., p. 19.



à des dessins, des créations libres, des esquisses, qui « s'épanouissent en dessins de surface »⁷⁰ à chaque fois qu'elles sont rendues visibles à l'écran, ce qui veut dire que d'un côté, on a un acte de création et que de l'autre, on a un acte de transformation. Cela constitue en soit un processus poïétique.

4.2.2 *Trans-formation* et processus poïétique

Si la poïétique a pour objet l'étude des potentialités inscrites dans une situation donnée qui débouchent sur une création nouvelle, en quoi cela consiste concernant nos objets ? Il s'agit de comprendre en quoi ce qui nous est rendu visible par la médiation de l'écran participe d'un "faire". Destinés à nous faire vivre des expériences de l'espace, ces deux dispositifs de réalité augmentée permettent :

- (i) d'imaginer, de ressentir et critiquer une œuvre de l'esprit en train d'être façonnée;
- (ii) d'observer, de commenter et vivre l'œuvre exposée.

C'est en ce sens que Paul Valéry conçoit le processus poïétique. L'acte de création consiste, autant pour *UrbaSee* que pour *HistoPad*, à préparer d'abord scientifiquement un certain nombre de sources (métrés architecturaux, esquisses d'architectes, dessins et scènes préparatoires pour le musée, etc...) afin que celles-ci éprouvent une transformation informatique. En effet, le changement de forme revient pour l'essentiel à "rendre numériques les sources" créatives. Concernant le dispositif *HistoPad*, il peut être question de scanner les dessins fournis par le comité numérique ou de faire des propositions en infographie en fonction des descriptions précises fournies par le comité scientifique. Pour le travail architectural, il s'agit de faire la maquette technique⁷¹ réalisée elle aussi en conception assistée par ordinateur. "Rendre numérique" consiste à transformer toutes sources d'information afin de leur donner une forme appropriée et appropriable tant pour la machine qui code que pour la représentation finale destinée à l'humain. C'est précisément le traitement informatisé de toutes informations. Le numérique peut ainsi être pensé comme un matériau, une matière plastique

70. BARRÈS, Patrick. L'espace architectural en pli. In *Communication et organisation*, n°32, 2007, [En ligne]. Consulté le 13 octobre 2019. URL : <http://communicationorganisation.revues.org/290>

71. Une maquette technique est « géométriquement exacte pour la construction, la gestion et la réhabilitation. Chaque élément qui la constitue est architecturalement reconnu comme un mur, un poteau, une porte, un escalier, avec ses caractéristiques (dimensions, composition, matériaux, ...), ses liaisons avec les autres éléments sont définies. Elle constitue la mémoire architecturale de l'édifice, de son état de référence ».

DEL, André, BOUET, Olivier & CURRAN, Patrick. La maquette numérique d'édifice comme structure de visite dans le temps et dans les espaces polysémiques des lieux. In *Où se cache l'esprit du lieu?*. 16^e assemblée générale et symposium scientifique international, [En ligne]. ICOMOS, septembre-octobre 2008. Consulté le 02 mars 2018. URL : https://www.icomos.org/quebec2008/cd/papers_all_fr.html

qui peut dès lors faire l'objet de maintes transformations avant même d'être un langage. Pour le dire comme Stéphane Vial, « la matière calculée est d'abord un ensemble d'idéalités, ou d'êtres de raison, relevant de langages de programmation »⁷². Les images de réalité augmentée avant d'être des images telles qu'elles apparaissent à la surface de l'écran « ne sont pas d'abord des images, elles sont d'abord du langage »⁷³. Que faut-il comprendre de ces caractéristiques essentielles ?

(i) En tant que matériau, le numérique est façonnable ; *je* peux ainsi concevoir n'importe quel ouvrage informatiquement, il me suffit de "tailler" cette "matière première" ;

(ii) il autorise la correction ; *je* peux corriger autant de fois que *je* veux mon ouvrage à partir des fichiers informatiques. En témoignent les célèbres "*ctrl Z*" ou "*cmd Z*" mobilisables sur les claviers des pc et mac, ou encore le nombre de versions intermédiaires d'un même fichier texte que *je* peux faire ;

(iii) il est répliquable ou duplicable ; *je* peux reproduire ou dupliquer autant de fois que nécessaire.

Ainsi, « loin d'être une simple technique de reproduction ou de substitution la numérisation serait l'avènement de cette logique théorisée par Walter Benjamin, en laquelle il voyait le développement d'un art de masse »⁷⁴. Et parce que le numérique transforme, et autorise à voir les objets au cours du processus (les différentes étapes d'un plan par exemple), la réalité augmentée est une technologie de la *trans-formation*, soit une série d'opérations qui « convertissent par couches successives des données électroniques invisibles en une écriture lisible à l'écran »⁷⁵. Dès lors, cette technologie participe précisément d'une poïétique en tant qu'elle est « l'étude de l'invention et de la composition, le rôle du hasard, celui de la réflexion, celui de l'imitation ; celui de la culture et du milieu ; d'autre part, l'examen et l'analyse des techniques, procédés, instruments, matériaux, moyens et supports d'actions »⁷⁶.

72. VIAL, Stéphane. *Op. Cit.*, p. 196.

73. *Ibid.*, p. 198.

74. MAIGNIEN, Yannick. L'œuvre d'art à l'époque de sa reproduction numérisée. In *Bulletin des Bibliothèques de France*, n°1, janvier 1996, [En ligne]. Consulté le 02 mars 2018. URL : <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1996-01-0016-002>

75. SOUCHIER, Emmanuël, CANDEL, Étienne, GOMEZ-MEJIA, Gustavo et JEANNE-PERIER, Valérie (Col.). *Le numérique comme écriture. Op. Cit.*, p. 91-92.

76. CONTE, Richard. La poïétique de Paul Valéry. In *Paul Valéry l'artiste en philosophe. Recherches poïétiques* n°5, Hiver 1996/1997. Presses Universitaires de Valenciennes, p. 35-43.



Enfin, pour que tous ces phénomènes nous soient rendus visibles, pour qu'ils deviennent à nos yeux des images, il leur faut une interface (un écran), qui non contente de les rendre lisibles, est fondamentalement leur mode de réalisation perceptive. Partant, leur "essence" esthétique est celle de l'esthétisme informatique. Quelles conséquences pouvons-nous tirer de cela ? D'une part, ces dispositifs de réalité augmentée, pour les deux cas qui nous occupent, ont cette particularité qui consiste, en tant qu'outil technique d'une technologie informatique, à nous permettre la reproductibilité de leur production. Le résultat est qu'il s'agit d'un moyen de diffusion pour le plus grand nombre, quand bien même le déploiement des deux dispositifs semble réservé à des cadres restreints. Pour autant, leur singularité tient en ce que ces dispositifs et les images de simulations qu'ils donnent à observer restituent ou affirment l'aura de ce qui est produit : unicité du château médiéval anglo-normand pour l'un, et unicité de la proposition de l'urbaniste pour l'autre. La poïétique, est un "*faire*" ; elle permet de voir l'œuvre en cours de création et de conception. Pourtant, dans les deux cas que nous décrivons, la notion de poïétique se trouve située entre reproductibilité et unicité, un entre-deux qui est la monstration de sa logique dynamique. Une autre particularité tient au fait que l'image de simulation, qu'elle soit 2D ou 3D, ou qu'elle soit la représentation graphique de la langue architecturale, est une image issue du calcul informatique, est une image écrite : « l'image virtuelle n'est donc rien d'autre qu'une « image calculée » et « la nature profonde du virtuel est de l'ordre de l'écriture »⁷⁷. Le processus poïétique est donc celui d'un faire scripturaire et l'esthétique informatique que nous évoquons avec la réalité augmentée est celle d'une écriture.

⁷⁷. VIAL, Stéphane. *Op. Cit.*, p. 198.

Conclusion de la section

Après avoir réfléchi à qualifier les images des simulations des dispositifs UrbaSee et HistoPad, cette section avait pour objet de penser l'autonomisation de ces images. Celle-ci provient justement de la difficulté que nous avons à caractériser les images. Dans cette section, l'autonomisation comme nous l'avons pensée serait redevable des dimensions matérielles des technologies de réalité augmentée. Passer par Walter Benjamin a été le moyen pour nous de penser l'autonomisation entre reproductibilité technique et unicité. Nous avons ainsi évité une analyse essentialisante purement esthétique sans pour autant nier la dimension esthétique. Cette approche nous a permis d'articuler la dimension esthétique et la dimension technique des dispositifs de réalité augmentée. Au final, c'est la technique qui s'invite au cœur de pratiques artistiques. En adoptant le même point de vue qu'Anne Boissière sur Benjamin, nous avons mis l'image du côté de la perception, pas tant pour sa valeur représentative mais parce qu'elle est adossée au dispositif technique. La technologie donne accès à ce qui est visualisable. Ainsi le dispositif HistoPad donne accès à la restitution dans ses dimensions historiques et esthétiques. Par contraste, la simulation historique restitue l'aura du château et lui confère sa dimension monumentale. Ce principe est sensiblement le même avec le dispositif UrbaSee. Les simulations — plan de masse augmenté et maquette numérique — confèrent une aura au projet architectural. C'est l'idée de l'architecte qui se trouve être investie. Enfin ces simulations montrent le processus de *trans-formation*. Dans un premier temps, la notion de poïétique permet de comprendre que nous avons affaire à des potentialités qui peuvent conduire à de nouvelles situations. Dans un second temps, *trans-formation* et poïétique s'articulent autour du faire scripturaire.

Conclusion du chapitre

Ce chapitre ouvrait la voie à notre travail empirique en interrogeant l'hypothèse selon laquelle la réalité augmentée est une technologie du visuel dont les simulations, difficiles à qualifier, conduisent à une autonomisation de l'image de simulation. Cette hypothèse nous ouvre deux pistes : dans une première section nous avons exploré la piste platonicienne et dans une seconde la piste benjamienne.

La première exploration a permis d'écarter l'idée que les simulations puissent être des simulacres en nous rapprochant de l'image calculée, car elles sont traitées informatiquement. Une de leurs premières caractéristiques est d'être un modèle observable. En passant du modèle à la simulation, le modèle devient expérimentable. Une seconde particularité est la possibilité de pouvoir les parcourir. La singularité de ces expérimentations peut tenir d'ailleurs dans ce principe central pour expérimenter l'espace. Ainsi la modélisation du dispositif UrbaSee propose deux modes de parcours qui s'appuient sur deux articulations propres à ce dispositif :

- (i) la perspective isométrique et l'économie du regard ;
- (ii) une vision subjective et un geste digital.

La simulation historique s'appuie, quant à elle, sur deux articulations qui diffèrent de celles du dispositif UrbaSee :

- (i) la place de l'écran qui se substitue au regard et l'engagement cognitif qu'il induit ;
- (ii) la soumission d'un corps qui se trouve à être le support de l'écran.

La seconde piste a consisté à explorer la possibilité d'une autonomisation de l'image qui résulterait de la faculté de parcourir les images et de la mobilité que suggèrent les deux dispositifs. Indépendamment de leurs différences, nos dispositifs se rejoignent sur deux points. *Primo*, les techniques qui les mettent en œuvre autorisent leur autonomisation ;

autonomisation des dispositifs et des images vont donc de pair. *Deuxio*, ils s'affranchissent du jeu vidéo, ne serait-ce que par l'absence de narration. Néanmoins, les applications sont liées par une esthétique du jeu vidéo que les logiciels de développement laissent apparaître. L'intérêt de cette double autonomisation réside donc dans le rétablissement de leurs auras respectives.

Le processus poïétique est la dernière dimension que cette analyse des deux dispositifs fait émerger. Il permet de déconstruire l'ensemble du procédé de fabrication des deux réalités augmentées. Un premier examen des ressources documentaires de notre corpus — les architectures des deux applications — nous a conduit à voir en quoi la réalité augmentée serait une technologie de la *trans-formation*, établissant ainsi les liens entre les changements de forme et le processus poïétique.

Pour autant, ce premier chapitre est celui d'un implicite qui ne se dérobe pas au regard du chercheur. Si nous avons eu des difficultés à qualifier les images de réalité augmentée des deux dispositifs, c'est que l'expérience immersive est autant esthétique que scientifique. En effet, nous évoquons au chapitre 2 le caractère esthétique d'une expérience d'observation par le truchement d'un appareillage. Nous signalons, en prenant appui sur le dictionnaire d'É. Souriau, que l'observation "*excitait*" le pôle de la visualité tandis que ce qui est observé est de l'ordre de l'apparaître. Nous rappelons aussi le fait que l'observation d'un phénomène scientifique par un appareillage de visualisation revenait à renouer les deux partitions usuelles à l'origine du mot esthétique. Observer revient à avoir une expérience esthétique qui permet l'interprétation, liée aux faits d'intelligence et l'observation liés aux faits de sensibilité. La particularité de ce type d'observation tient à l'immersion et à l'écriture numérique. Faire l'expérience de cette technologie du visuel et de l'observation revient à faire l'expérience de l'une et de l'autre et à se retrouver **entre image d'art et image scientifique**.



Chapitre 5

(C5.)
Entre image
d'art...

Le chapitre précédent ouvrait la voie à notre travail empirique. Nous avons cherché à montrer dans quelle mesure les dispositifs de réalité augmentée sont des technologies du visuel. La nature des images sur laquelle nous avons des difficultés à statuer indique qu'elles se situent dans un entre-deux entre image d'art et image scientifique. Nous avons décrit une expérience singulière qui est celle de l'esthétique des jeux vidéo. Il s'agit dans ce chapitre d'approfondir cette expérience.

Être usager de ces dispositifs consiste à faire l'expérience à la fois de techniques urbanistiques et historiographiques, et d'une technologie numérique : la réalité augmentée. L'utilisateur qui manipule la tablette doit percevoir doublement : il lui faut comprendre le fonctionnement de l'outil qu'il a entre les mains, et découvrir des images qui ne sont pas figées comme pour la photographie, qui ne sont pas animées comme pour le cinéma, mais qu'il doit lui-même animer et investir avant d'en faire la lecture. Cette expérience perceptive est singulière puisqu'elle ne se contente pas de faire appel au sensible. Il faut percevoir par les sens — toucher et voir —, et il faut aussi l'embrasser par la pensée, au sens de le prendre intellectuellement avec soi. Ces objets sont dès lors appréhendables comme des technologies de l'intellect au sens de Jack Goody. Expérience esthétique inédite, la réalité augmentée consiste finalement en un dialogue entre une forme artistique, esthétique que médie le dispositif et l'expérience elle-même du dispositif. L'"esthétique" renvoyant originellement à ce qu'éprouve un sujet est propre aux objets "artistiques" et se rapproche de l'*aisthesis* (*aisthésomai* en grec) ce qui en fait une capacité réceptive : percevoir par les sens et par l'esprit. Son expression est ainsi « la manifestation par des signes (gestes, paroles) du sens qui leur est inhérent ; cette notion suppose en outre qu'une subjectivité transparaisse à travers ces signes directement, ou par message interposé (texte, œuvre d'art...) »⁷⁸. L'expérience est donc tout autant esthétique que sémiotique. Nous nous intéressons à cette double expérience qui consiste à observer et à lire, expérience distincte d'une expérience esthétique contemplative.

78. FOUCART, Jean. Formes symboliques, aisthesis et lien social. In *Pensée Plurielle* n°4. De Boeck Supérieur. 2002, p. 121-137.



Stello Bonhomme rappelle dans la *Nouvelle revue d'esthétique* que la différence entre le jeu vidéo et l'expérience esthétique réside dans l'attitude des utilisateurs : « ce qui différencie l'attitude ludique de l'attitude esthétique est la distance qui sépare l'action de la contemplation »⁷⁹. Dans les jeux vidéo, l'attitude ludique est stimulée et déterminée par le couple scénario/règle, absent de l'architecture informatique des deux dispositifs de réalité augmentée comme nous l'avons vu au chapitre précédent. Pour autant, cela ne sous-entend pas que nous aurions affaire à une expérience contemplative. En réalité, « dans un jeu, ce n'est pas ce qui est dit qui fait sens, mais ce que je fais, la carte que je joue, la balle que je frappe, l'instant où je commande au personnage du jeu vidéo de sauter. Dès lors, ce sont tous les rapports qui s'inversent : de l'image qui appelle une contemplation, nous passons à l'image-information ou à l'image-signal, qui prescrit une opération »⁸⁰. Dans notre cas, l'opération prescriptive est celle de l'observation qu'induit l'usage de dispositifs immersifs. Si comme le dit Stello Bonhomme nous sommes passés à l'image-information ou à l'image-signal, l'observation — qui est la logique même de ces dispositifs — conduit à la lecture de l'image. Lire devient dès lors une expérience esthétique et se rapproche de la définition que nous donnions au chapitre 2 : l'observation se situe du côté de l'acte sensible, l'interprétation de l'observable est de celui de la lecture. Notre hypothèse est que l'expérience qui est offerte « entre image d'art » est une forme particulière de lecture. En faisant appel à la notion de la visualité, cette lecture suggère une articulation entre un pôle sémiotique de la lecture avec un pôle phénoménologique du visuel.

Comment se manifeste concrètement cette articulation sémio-esthétique ? Parce qu'elle est avant tout une technologie du visuel, la réalité augmentée articule une production d'images qui mobilise du visuel, du visible et de l'invisible. Le visuel est de l'ordre de l'image ou du moins de l'expérience graphique ; le visible de ce qui est rendu apparent aux yeux de l'utilisateur est expérience phénoménologique médiée par la technique, une **expérience phénoménotechnique** ; l'invisible est ce qui ne nous est pas encore apparu, de l'ordre du caché, expérience en attente

79. BONHOMME, Stello. L'image performée. In *Nouvelle revue d'esthétique*, n°11. 2013, p. 25-26.

80. *Ibid.*

de son actualisation future dans le réel. Ainsi faisons-nous l'expérience de trois phénomènes dans le même temps : visuel, visible et invisible comme expérience de lecture.

Dans une première section (5.1) nous décrirons et analyserons l'expérience de lecture de l'espace du dispositif UrbaSee. Lire l'espace équipé du dispositif dédié à la simulation urbaine revient à faire une expérience graphique dans laquelle les traces d'énonciation s'estompent au profit d'une expérience dans le plan de masse augmenté et dans la maquette numérique. Dans une seconde section (5.2) nous montrerons que l'expérience du dispositif muséal est celle de la lecture de la couleur comme expérience du temps. Une troisième section (5.3) analyse le rôle du "visible" comme expérience phénoménoteknique. La quatrième section (5.4) interrogera le fonctionnement esthétique des deux dispositifs relève d'une logique d'usage, et qu'au final nous analysons une façon de voir et de lire entièrement construite.

5.1 UrbaSee : des expériences de lecture

L'expérience de lecture est une double expérience graphique. Dans un premier temps, il s'agit d'appréhender via l'interface, notre rapport à l'outil, à la tablette, et de vivre une expérience réfléchie, pensée, designée de l'espace représenté..., qui est avant tout celui de l'espace écran. C'est là, dans ce premier contact entre l'utilisateur et l'interface, que l'objet technique se trouve être investi de significations subjectives, comme celles que nous suggérons au chapitre 3 quand nous parlons de la construction sociale de l'usage. L'interface, quant à elle, est déjà une mise en forme de discours « orientés par la prétention à prendre en compte l'utilisateur, ses moyens d'agir, ses opportunités de comprendre et de mobiliser les dispositifs informatisés, dans la mesure où ces derniers visent la communication »⁸¹, de sorte que la dimension fonctionnelle de l'interface soit justement dépassée « dans sa prétention à informer »⁸².

81. CANDEL, Étienne. *Textualiser les interfaces*. Op. Cit., p. 51.

82. *Ibid.*, p. 45.



5.1.1 L'expérience graphique UrbaSee

5.1.1.1 Prise en main

L'expérience graphique commence donc avec la prise en main de l'écran. Cette prise en main est aussi celle de l'application de réalité augmentée développée spécifiquement pour le projet ZAC : "l'Orée du Golf". L'image occupe l'ensemble de l'écran. D'abord tactile, puisqu'elle permet à proprement parler de rentrer dans l'application, cette image est difficilement comparable avec les menus ou les "homepage" que l'on peut voir habituellement sur les sites internet. Elle ne dispose pas de barre de menu, à l'instar des menus contextuels qui permettent d'ouvrir une page une fois que l'on clique sur l'un des onglets proposés [Fig.1.p.261 - premier contact avec l'application].



Fig. 1: Premier contact avec l'application UrbaSee

La mise en page globale est séparée en deux parties. En premier lieu, occupant les deux tiers de l'écran, un visuel représente ce qui pourrait s'apparenter au programme urbain une fois celui-ci réalisé (visuel avec arbres, habitats, plan d'eau). Il se rapproche de manière réaliste du travail photographique avec sa vue panoramique, caractéristique des images numériques des programmes

d'aménagement. Au-dessus, en tête d'écran, on peut lire "l'Orée du Golf à Épron, quartier mixte d'habitats et d'activités économiques". Le bloc "Quartier mixte d'habitats et d'activités économiques sur un fond noir" occupe le tiers supérieur de l'écran. La mise en page s'apparente à celle des plaquettes promotionnelles éditées pour les programmes de promotion immobilière. À gauche du titre, face à l'interlignage "Orée du Golf" et "À Épron", une flèche bleue nous indique autant une direction à suivre qu'une action à réaliser. C'est en appuyant avec le doigt sur cette flèche que l'on peut pénétrer à l'intérieur de l'application. L'ensemble permet de positionner visuellement l'objet dans une tradition à la fois de pratiques d'aménageur mais aussi dans la tradition des communications marchandes des promoteurs immobiliers.

5.1.1.2 À la recherche de l'énonciation éditoriale

En prenant en considération l'aspect matériel de l'objet qui s'offre à lire sous nos yeux, notamment dans le système énonciatif existant entre texte et image, on ne peut que constater l'absence de traces d'énonciation éditoriale. « Le concept d'énonciation éditoriale renvoie à l'élaboration plurielle de l'objet textuel. Il annonce une théorie de l'énonciation polyphonique du texte produite ou proférée par toute instance susceptible d'intervenir dans la conception, la réalisation ou la production du livre, et plus généralement de l'écrit. Au-delà, il intéresse tout support associant texte, image et son, notamment les écrans informatiques – étant entendu que tout texte est vu aussi bien que lu »⁸³. La signature, le numéro d'ISBN en édition, le logo d'une organisation, et bien entendu toutes interventions sur la forme du texte au fur et à mesure des éditions et rééditions, peuvent être, parmi d'autres, les marques de l'énonciation éditoriale. L'énonciation éditoriale montre la pluralité des instances d'énonciation et le pouvoir que celles-ci ont sur la forme "texte". Dans le travail d'une telle application, on s'attend à trouver la signature de l'aménageur foncier, à minima comme acte d'auctorialité, ou la mention

83. SOUCHIER, Emmanuël. L'image du texte, pour une théorie de l'énonciation éditoriale. In *Pourquoi des médiologues*. Cahiers de Médiologie, n°6. Gallimard, 1998, p. 137-145.



de non contractualité des images. Ce qui est traditionnellement présent sur l'édition papier est absenté dans le cas de cet outil numérique. Cependant, le fait qu'il n'y ait pas de traces d'une énonciation éditoriale ne veut pas dire qu'il n'y ait pas de forme(s) d'énonciation.

Une fois entré dans l'application, l'utilisateur est soumis à ce qui pourrait s'apparenter à un menu contextuel⁸⁴. Situé au centre de l'écran, il se rapproche aussi de la boîte de dialogue⁸⁵. Entre menu et boîte de dialogue informative [Fig.2.p.265 - Boîte de dialogue], l'utilisateur a la possibilité de charger à l'écran le plan de masse du projet en le sollicitant via un lien hypertexte. Ce bloc central a une vocation informative. Deux cartouches bleus à gauche, l'un avec une illustration de trois personnages autour d'une table, et l'autre avec une croix indiquant des directions permettent à l'utilisateur de comprendre l'intérêt de l'outil qu'il a entre les mains. L'imaginaire de la concertation, de la médiation, de la négociation est encapsulé, concentré, dans cette icône [Fig.3.p.265 - médiation et concertation]. Une des prérogatives de l'outil est de permettre la discussion sur le projet. L'imaginaire du déplacement s'insère dans l'icône directionnel. Le texte associé à cette icône nous y invite : "déplacez-vous manuellement dans la 3D du projet". Avant de "discuter", il faut s'approprier le projet en s'y "promenant". Si l'outil s'annonce comme un outil de discussion, c'est d'abord parce qu'il permet à l'utilisateur d'appréhender l'espace en le parcourant. En haut à gauche dans l'angle de l'écran, quatre blocs bleus donnent accès au "vrai" menu contextuel de l'application. Deux d'entre eux reprennent les icônes du menu central. Les deux autres proposent d'autres choix. L'icône avec le « i » italique, emprunte largement aux codes sémiotiques de la recherche d'information. En appuyant dessus on peut faire apparaître ou disparaître la boîte de dialogue centrale [Fig.4.p.265 - le « i » informatif]. Le « i » est composé dans une police de

84. Le menu contextuel est décrit par le dictionnaire du multimédia comme « une image affichée sur un écran qui propose un choix à l'utilisateur. Les menus sont une composante essentielle [...] de l'interface d'utilisation d'un programme interactif. Lorsqu'il affiche un menu, le programme se met en attente d'une action de l'utilisateur. Les menus sont constitués de champs qui servent au dialogue avec l'utilisateur. Ils sont caractérisés par :

- la manière dont les champs sont organisés,
- le type de champ utilisé (les menus d'interfaces graphiques utilisent par exemple des icônes),
- la position qu'ils occupent sur l'écran : les menus déroulants s'affichent à partir d'un champ de la barre de menus, les menus flottants peuvent être positionnés au gré de l'utilisateur, les menus en cascade s'affichent les uns à la suite des autres [...] ».

NOTAISE, Jacques, BARDA, Jean & DUSANTER Olivier. *Dictionnaire du multimédia. Audiovisuel - Informatique - Télécommunications*. AFNOR, 1995, p. 544-545.

85. Boîte de dialogue : « Petite fenêtre qui s'ouvre lorsqu'on choisit certaines options du menu d'un logiciel afin d'aider à la réalisation d'une tâche donnée. La boîte de dialogue présente généralement des cases à cocher ou des boutons permettant d'opérer des choix.

LICHBIAH, Daniel. *Les mots de l'informatique. Dictionnaire illustré pour bien comprendre l'informatique*, 3^e édition. Campus-press Éditions, 2007, p. 47.

caractère ad hoc : Hoefler Text. Designée à partir de typographies classiques telles que la Garamond et la Janson, conçue par Jonathan Hoefler, l'Hoefler Text est une police de caractère permettant des compositions typographiques complexes. Elle appartient originellement à la famille des Humanes selon la classification Vox-Atypi⁸⁶, c'est-à-dire ces caractères typographiques gravés au début de l'imprimerie en réaction aux Gothiques des manuscrits alors préférées par les universitaires. Ils étaient censés restaurer, dans l'esprit des premiers imprimeurs, l'écriture de Romains qu'auraient connus Cicéron et César, et être plus populaires et plus lisibles. Cette "typo", créée en 1991 pour Apple, est livrée avec Mac OS X et la version Panther (10.3) comme une démonstration technologique avancée de polices. Elle ancre typographiquement l'ensemble du dispositif dans une tradition de la technologie et l'innovation, et imprime l'idée d'un outil simple, intuitif et facile d'utilisation, comme un "Mac".

Le dernier bloc bleu, le plus à gauche, est composé d'un simple tiret ; Il permet le rechargement de l'application à n'importe quel moment et le retour à la boîte de dialogue initiale. Cette boîte de dialogue fait office de "notice" d'utilisation ou de "mode d'emploi". Elle présente l'application comme un outil facile à utiliser par la simplicité de l'interface et la possibilité volontairement restreinte des possibilités. Son intérêt est d'abord didactique dans la mesure où elle vise à enseigner de manière efficace et pragmatique l'utilisation de l'application grâce à la simplicité des icônes qui facilitent la lecture de cette partie de l'application. Il s'agit en fait d'une **heuristique du dispositif** dans la mesure où il faut d'abord en faire la découverte, l'apprentissage avant de faire la visite de l'espace que l'utilisateur devra ensuite qualifier.

⁸⁶. Inventée par Maximilien Vox en 1952 et adoptée en 1962 par l'Association typographique internationale (Atyp), la classification Vox-Atyp permet de classer les polices de caractères en onze grandes familles. Sources : https://fr.wikipedia.org/wiki/Classification_Vox-Atyp



Fig. 2 : Entre menu contextuel et boîte de dialogue

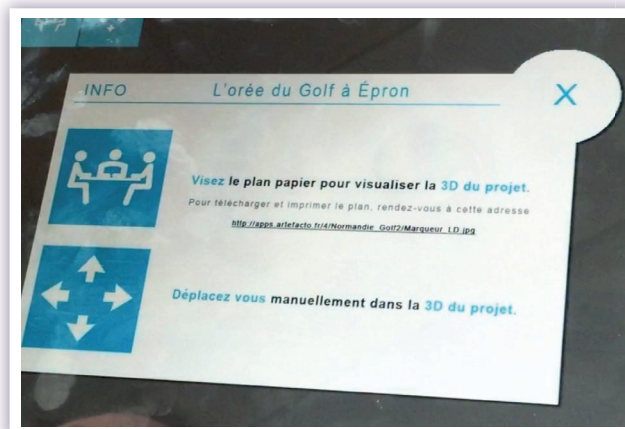


Fig. 3 : Un imaginaire de la médiation et de la concertation

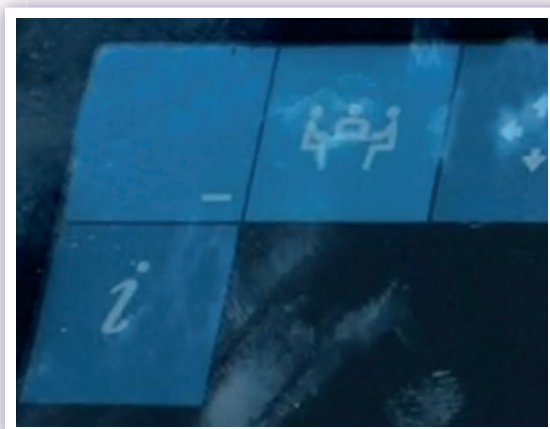


Fig. 4 : « i » informatif & rechargement de l'application

5.1.2 Expérience de lecture du plan de masse augmenté

Entrons maintenant à l'intérieur de l'application afin de comprendre quelle expérience du visuel l'utilisateur peut avoir. Deux expériences graphiques sont offertes qui correspondent au choix entre le plan de masse augmenté ou le parcours dans la maquette 3D, c'est-à-dire la maquette numérique. Pour mener à bien cette analyse, nous avons retenu pour les représentations graphiques d'UrbaSee l'approche de Jacques Bertin dans l'ouvrage *Sémiologie graphique*. Destinée tout spécialement aux schémas, graphiques, illustrations, cartographies, il use de l'expression "la graphique" pour désigner « l'image rationnelle, [qui] se distingue à la fois de l'image figurative et de la mathématique »⁸⁷. Cette définition correspond à la façon dont on peut appréhender les images du dispositif UrbaSee qui, si elles sont bien des images rationnelles telles que nous les avons déjà définies, brillent aussi par leur simplicité, leur épure, et leur vocation qui est de comprendre et d'illustrer un travail technique que l'on ne peut réduire à l'image figurative dans une tradition picturale consistant à représenter des objets d'une réalité extérieure. Ainsi, pour ce cas très spécifique, nous rejoignons Bertin quand il parle de la représentation graphique s'agissant de schéma et de plans :

« La représentation graphique fait partie des systèmes de signes que l'homme a construits, pour retenir, comprendre et communiquer les observations qui lui sont nécessaires. « Langage » destiné à l'œil, elle bénéficie des propriétés d'ubiquité de la perception visuelle. Système monosémique, elle constitue la partie rationnelle du monde des images. Pour l'analyser avec précision, il convient d'en écarter les écritures musicales, verbales et mathématiques — liées à la linéarité temporelle, la symbolique — essentiellement polysémique et l'image animée — dominée par les lois du temps cinématographiques. Dans ses limites strictes, « la graphique » recouvre l'univers des réseaux, celui des diagrammes, et l'univers des cartes,

87. BERTIN, Jacques. *Sémiologie graphique. Les diagrammes – Les réseaux – Les cartes*. Éditions Gauthier-Villars, 2^{ème} édition, Paris 1973, p. 6.



qui s'échelonne de la reconstitution atomique à la transcription des galaxies, en traversant le monde des plans et de la cartographie.

La graphique tient ses lettres de noblesse de sa double fonction de mémoire artificielle et d'instrument de recherche. Outil rationnel et efficace lorsque les propriétés de la perception visuelle sont pleinement employées, elle fournit l'un des deux « langages » du traitement de l'information. L'écran cathodique lui ouvre un avenir illimité »⁸⁸.

Nous pouvons ainsi considérer ces images comme monosémiques dans le cadre d'un système donnée, parce qu'« un système est monosémique quand la connaissance de la signification de chaque signe précède l'observation de l'assemblage des signes »⁸⁹. Nous observons des images qui participent d'un processus poïétique. Avec cette simulation urbaine, il s'agit d'une œuvre de l'esprit en train de se faire, chaque élément qui constitue le système est donc déterminé.

À partir du plan de masse originel, source de toutes les images de simulations présentes dans la réalité augmentée, ont été fixés, spécifiés, et sont rendus apparents avec précision tous les métrés, toutes les surfaces, toutes les échelles du projet, les fonctions des différents bâtiments (bâtiments destinés aux activités économiques et bâtiments destinés à l'habitat humain), la superficie de chacun d'entre eux, leur encombrement dans l'espace public, leur emprise au sol, etc., qui se concrétise visuellement par un assemblage géométrique constitué de deux ensembles de blocs polyédriques (essentiellement des carrés et des rectangles) en 3D pour que l'on puisse les distinguer. Les blocs blancs correspondent aux bâtiments destinés à l'habitat humain, les blocs noirs ou grisés, aux bâtiments destinés au développement économique. Toutes les zones sont séparées par un ensemble de traits fins représentant des parcelles cadastrées auxquelles est jointe une lettre alphabétique afin d'en repérer l'allotissement, tandis que les voiries sont représentées comme n'importe quelles

⁸⁸. *Ibid.*, p. 6.

⁸⁹. *Ibid.*

représentations de voirie (fond gris plus foncé censé représenter le bitume, passages piétonniers en blanc, séparations de tirets blancs pour indiquer une route 2X2 voies, etc.) dans la tradition des représentations urbaines. Les espaces verts quant à eux sont de couleur vert foncé, avec, bien souvent, des représentations arborées afin d'indiquer précisément ce qui sera paysagé [Fig.5.p.268 - plan de masse augmenté].



Fig. 5: Plan de masse augmenté

L'ensemble de cette composition graphique se distingue de l'image figurative, comme l'exemple de la photographie que donne Jacques Bertin qui en restreint considérablement le champ des interprétations. Puisque chaque élément est défini à l'avance, le travail de perception a peu de risques d'être polysémique. Cependant, l'aménageur foncier peut demander au concepteur de l'application de réalité augmentée d'insister ou non sur telle ou telle intensité de couleur afin de faciliter la lecture et la compréhension du plan. C'est ce travail consistant à définir en amont des formes géométriques, à leur attribuer des couleurs, à



assurer par le tracé leurs places à l'intérieur d'une surface, d'un espace comme le plan, qui fait de ce travail un objet équivalent à ceux décrits dans "*la graphique*". Ce qui le différencie de la perception de l'image figurative qui, elle, est polysémique, c'est le travail de perception qui consiste d'abord à coder l'image, puis le travail de lecture qui se situe « entre le signe et la signification »⁹⁰.

Cependant, le fait qu'il s'agisse d'une image non-figurative ne veut pas dire qu'elle ne puisse être constituée au moins en partie, d'un certain nombre de figures. En témoignent les espaces verts précédemment évoqués. Ces différents éléments que l'on retrouve à certains endroits précis du plan, sont l'expression paysagère dans l'ensemble du projet. Ce sont des figures de l'objet "espace vert" telles que l'entend Anne-Marie Christin. Il ne s'agit pas ici d'une représentation ou d'une copie au sens platonicien du terme, mais de la figure de l'objet "espace vert", telle qu'elle se trouve exprimée et qui n'est pas sa représentation ou sa copie, mais « la synthèse mentale qui en rassemble le souvenir et lui confère une présence incorporelle, de même que le mot de "fleur" fait se lever dans l'imaginaire de Mallarmé "l'absence de tout bouquet" »⁹¹. En ce sens, il s'agit véritablement d'une inscription paysagère, comme on l'éprouve en architecture et très profondément comme écriture du paysage. De même, l'objet voirie, à chaque fois qu'il est dessiné sur le plan, par ses variations colorimétriques (densité du gris et application du blanc) est la synthèse mentale des voiries, des rues, des axes de circulation, permettant à l'utilisateur du plan de masse de lire le sens de circulation dans le futur espace, de comprendre où seront les passages pour piétons, etc. Si bien que se retrouver en présence de tous ces éléments graphiques — formes géométriques, figures, couleurs — est un acte de perception qui consiste à définir les relations qui s'établissent entre toutes ces images constituantes de l'image principale, le plan de masse en réalité augmenté.

Il s'agit là aussi d'un travail de lecture qui, comme pour le plan de masse

90. BERTIN, Jacques. *Op. Cit.*, p. 6.

91. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'invention de la figure*. Flammarion, Champs arts, 2011, p. 33.

augmenté, se situe entre les significations des signes inscrits sur la surface de l'écran. Ce travail graphique, résultant du plan de masse élaboré par le BET⁹², des consignes de l'aménageur foncier et de la réalisation 3D et graphique du concepteur de l'application de réalité augmentée, est l'objet qui doit permettre de réduire la confusion entre le maître d'œuvre et son commanditaire. L'ensemble des signes disposés et organisés qui composent le plan augmenté font *in fine* l'objet d'une convention entre praticiens de l'espace et praticiens graphiques afin de réduire le risque de confusion et la polysémie de l'image. Cette convention, règle dans la pratique du plan, doit permettre de « discuter de l'assemblage des signes et d'enchaîner les propositions dans une succession d'évidences, succession qui peut alors devenir "indiscutable", c'est-à-dire "logique" »⁹³. Par conséquent la convention rend visible une forme objective des inscriptions graphiques.

5.1.3 Expérience de lecture de la maquette numérique

Une fois vécue l'expérience graphique du plan de masse augmenté, l'utilisateur peut s'aventurer dans la maquette numérique. Il lui suffit pour cela de choisir digitalement l'icône blanche du personnage qui marche, dans le cartouche bleu, située désormais au centre du bord droit de l'écran [Fig.6.p.270 - vers la maquette numérique].

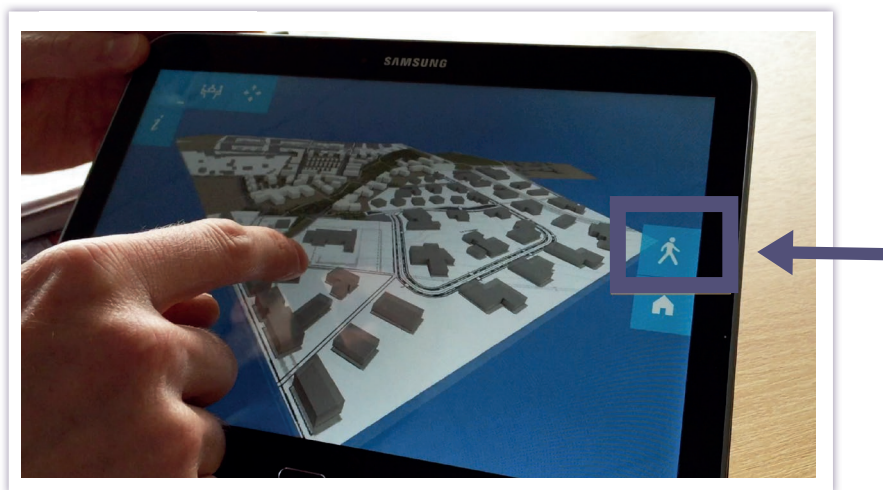


Fig. 6: Vers la maquette numérique.

92. Bureau d'Études Techniques

93. BERTIN, Jacques. *Op. Cit.*, p. 6.



La maquette numérique reprend les mêmes principes graphiques que le plan de masse en réalité augmentée : formes géométriques blanches pour l'habitat humain, et formes géométriques grises pour les bâtiments destinés au développement économique. On retrouve aussi les espaces verts tels qu'ils sont déjà représentés dans le plan augmenté, le gris de la voirie, etc. La différence majeure avec le plan, nous la devons à l'immersion dans la maquette qui nous met en prise directe avec les "objets-bâtiments" et les "objets-figures" [Fig.7.p.271 - une prise directe avec les objets].

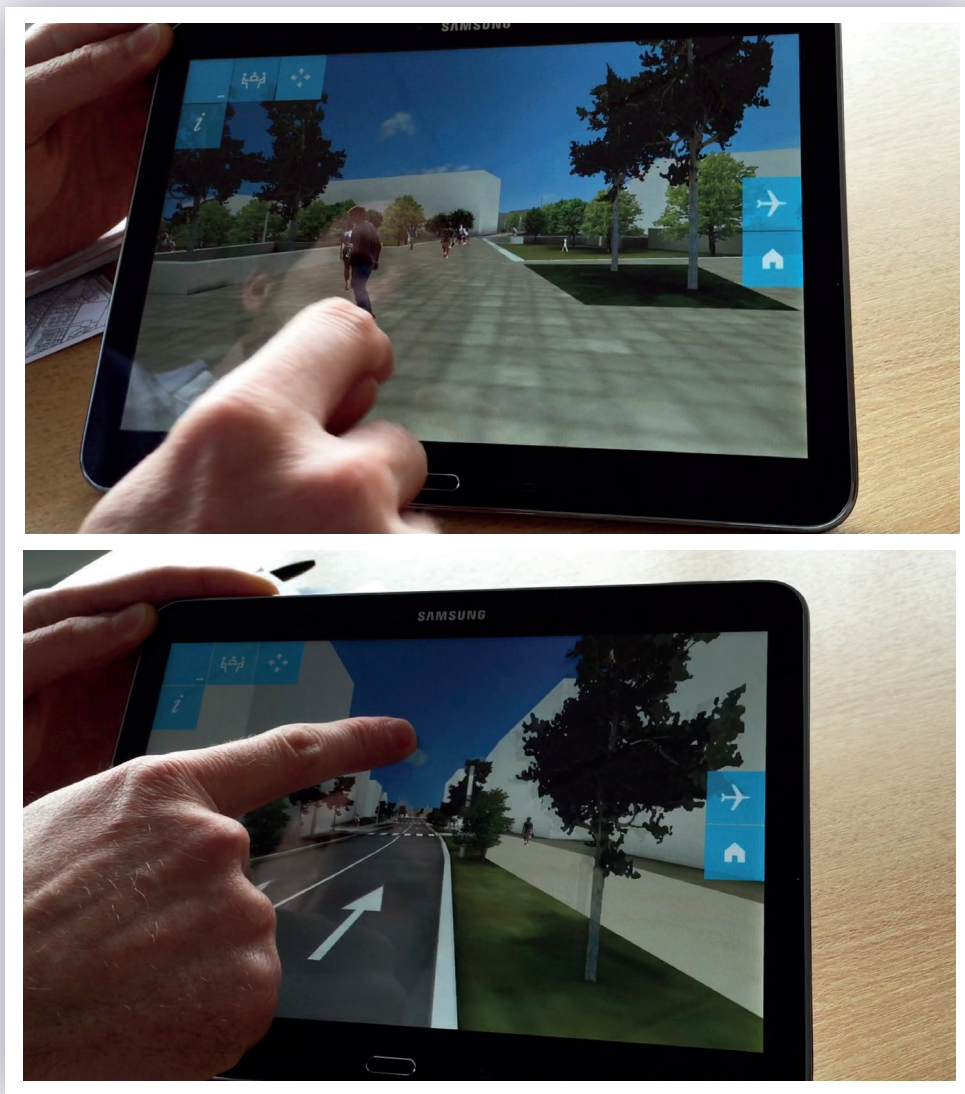


Fig. 7 : La maquette numérique : une prise directe avec les objets.

Cette immersion est un véritable changement syntagmatique⁹³ par son changement d'échelle : échelle de compréhension/lecture de l'espace, échelle d'appréhension de l'espace. Quand le plan de masse augmenté nous donne une vision holistique de l'espace avec la vue aérienne, la maquette immersive nous en donne une vision topologique. Il faut comprendre topologique au sens mathématique, c'est-à-dire comme « l'étude des propriétés invariantes par homéomorphie »⁹⁴. Autrement dit, il s'agit de l'étude des continuités et des limites d'un espace, auquel on ajoute la notion d'homéomorphisme qui permet de comprendre que deux espaces sont le "même" espace, mais vus différemment. La notion d'espace topologique contient en particulier celle d'espace métrique. Ainsi la topologie chez les mathématiciens « donne un fondement rigoureux à certaines idées intuitives plus ou moins géométriques, comme celles de compacité, de connexion, ou encore de dimension »⁹⁵. Appliquée de manière sensible à notre objet, elle permet de percevoir l'espace, les formes représentées, ses limites et ses continuités par la vue et dans une économie cognitive.

5.1.3.1 Une densification figurative

Si on prend le cas des bâtiments, il n'est plus ici possible de se rendre compte de leur géométrie. La tablette remplace le regard de l'homme. Elle en reproduit les vues possibles : vue de loin, de près, point de fuite, etc. Dès lors, quand on se déplace dans la maquette avec le doigt, soit on suit une voirie jusqu'au plus loin où peut se porter le regard (point de fuite de la voirie), soit on est confronté aux murs des bâtiments. L'effet recherché est de donner à l'utilisateur la compréhension qu'il pourrait avoir de l'usage de l'espace une fois le projet réalisé, la compréhension du rapport entre le piéton et le bâti par la présence d'autant de personnages qui agissent comme autant de figures. Pour renforcer cette préhension spatiale, la maquette insiste par un empilement de détails supplémentaires qui n'étaient jusque-là pas visibles avec le plan de masse augmenté. Ces détails peuvent être eux aussi

⁹³. Au sens où l'entendent les linguistes, sachant que nous sommes dans un processus paradigmatique.

⁹⁴. DIEUDONNÉ, Jean. *Abrégé d'histoire des Mathématiques*. Hermann, p. 381.

⁹⁵. *Ibid.*, p. 381.



compris comme des figures : arbres, hauteurs des murs des bâtiments, hauteurs des trottoirs, candélabres, éclairages publics, dallage du sol, etc. [Fig.8.p.274 - la densification]. Cet ensemble détaillé, réalisé à partir des plans d'exécution de la ZAC, agit comme une loupe. Il ne peut se comprendre que parce qu'il est complémentaire du plan de masse augmenté. L'effet recherché est celui d'une concentration sémiotique qui prend la forme d'une **densification figurative**, qui reste le propre d'images scientifiques dont « le parcours de l'objet recherché en tant que questionnement jusqu'à l'objet scientifique en tant que totalité acceptée [...] se déplo[yant] à partir d'une indicialisation en se dirigeant vers une symbolisation »⁹⁶. Maria Julia Dondero ajoute que l'intérêt de la densification figurative est de comprendre le parcours de la sémiose qui consiste justement en cette densification. L'intérêt de ce parcours sémiotique qu'elle nomme *constitution iconique* est celui d'une iconicité constituée des « moments multiples des tests qui visent à négocier et stabiliser des formes visuelles plus ou moins définitives d'un objet scientifique »⁹⁷. Il ne s'agit pas *stricto sensu* de figures au sens de signes iconiques qui agissent par ressemblance comme le référent peircien. Maria Julia Dondero précise qu'il s'agit de « compositions toujours partielles qui rendent compte de l'émergence de morphologies différentes dans l'organisation des données tout au long d'une chaîne qui peut s'orienter de la schématisation à la densité figurative lorsque la visée de la recherche est particularisante (décrire un objet, un symptôme, et pouvoir intervenir) ou bien s'orienter de la densité figurative à la schématisation lorsque la visée est généralisante (construction de régularités, prévision, modélisation, etc.) »⁹⁸. La complémentarité avec le plan de masse augmenté est dès lors logique. Les figures font office de repères lorsque l'on se retrouve dans le cas comme du plan dont la visée est schématique comme nous le rappelions au chapitre1, ou dans la maquette numérique dont la visée semble particularisante. Avec la densification figurative, ce qui est recherché c'est un raisonnement logique que l'outil nous permet par la déambulation immersive. Cette dernière doit pouvoir nous conduire à saisir l'espace, ce qui revient à le lire.

96. DONDERO, Maria Julia. Sémiotique de l'image scientifique. In *Signata* [En ligne]. Consulté le 07 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/signata/291>

97. *Ibid.*

98. *Ibid.*

De ce point vue, le dispositif est proche des outils optiques ou des machines à percevoir. Il profite de notre perception visuelle qui dispose selon Bertin de trois variables sensibles⁹⁹ : les taches, ce qui correspond dans notre cas aux différents travaux de couleurs, et des deux éléments du plan, qui sont ici le système de perspective comme on le pratique dans la tradition architecturale, allié à la modélisation 3D du concepteur de l'application, troisième variable sensible.



Fig. 8 : La densification: une multiplication de détails à partir des plans d'exécution de la ZAC.

⁹⁹. « Par contre, la perception visuelle dispose de trois variables sensibles : la variation des taches et les deux dimensions du plan, et ceci hors du temps. Les systèmes destinés à l'œil sont d'abord spatiaux et atemporels. D'où leur propriété essentielle : dans un instant de perception, les systèmes linéaires ne nous communiquent qu'un seul son ou signe, tandis que les systèmes spatiaux, dont la graphique, nous communiquent dans le même instant les relations entre trois variables ». BERTIN, Jacques. *Op. Cit.*, p. 7.

Conclusion de la section

L'expérience de lecture de l'image de réalité augmentée du dispositif UrbaSee s'avère finalement double puisqu'elle consiste à lire deux types d'images : le plan de masse augmenté et la maquette numérique. Ces deux expériences de lecture sont phénoménologiquement différentes mais complémentaires.

La première lecture — plan de masse augmenté — donne un point de vue global de l'espace par la vue aérienne. Image rationnelle, monosémique et non-figurative, son objet est de permettre à l'utilisateur de comprendre les relations entre chaque figure qui compose l'image du plan de masse augmenté. Le lien entre le lisible et le visible prend alors la forme d'une rationalisation de cette image, héritière du plan de masse, en une forme objective.

La seconde expérience de lecture consistait en l'immersion dans la maquette numérique. Une des grandes différences avec l'image précédente revient à la préhension topologique de l'espace. Le travail d'homéomorphie est destiné à instrumenter le regard. La tablette se met à la place de l'œil du regardant. Elle permet au sujet de comprendre le rapport spatial sujet-objet. L'autre particularité tient à la densification figurative. Cette condensation sémiotique permet d'affiner le raisonnement logique et précise la lecture de l'espace.

Si la densification figurative est propre aux images de science, il faut d'abord la penser en termes de complémentarité entre les deux possibilités de visualisation offertes par l'application UrbaSee. Elles relèvent de deux parcours lectoriels différents qui doivent permettre de tirer des déductions de l'observable. L'interprétation de toute image scientifique passe par la visualité, c'est-à-dire du visible au lisible, la lecture d'une image scientifique s'appréhende par l'esthétique.

5.2 HistoPad, la couleur comme expérience de lecture du temps

Comme pour le précédent dispositif, l'expérience graphique repose d'abord sur la prise en main du dispositif, la manipulation et la compréhension de ce qui s'affiche à l'écran. Le visiteur ne peut manipuler le dispositif écran qu'une fois reçues les consignes d'un des guides à l'accueil du château [Fig.9.p.276 - Une intention communicationnelle lisible], qui peut s'apparenter à une première activité communicationnelle manifeste.



La prise en main de la tablette se fait à l'accueil du château avec un guide chargé d'inciter et de former le visiteur à l'utilisation de la tablette numérique. Il l'invite à repérer la cible au centre de l'écran. L'accueil prélude une visite didactique et heuristique, moment où le visiteur rencontre l'organisme muséal et perçoit son « *ostension d'une intention communicationnelle lisible* »¹⁰⁰. Le château de Falaise est porteur d'une intention de communication et de représentation de ce que doit être communication et visiteur dans le programme de visite. Ce dernier se trouve en situation d'apprenant du dispositif technique. Cette phase d'apprentissage remplit plusieurs fonctions :

- (i) elle rassure le visiteur qui ne serait pas familier des outils numériques permettant une prise en main de la tablette facilitée par la médiation technique du guide ;
- (ii) elle fait prendre conscience au visiteur qu'il va changer d'espace et de temps par la médiation technique. Il alternera des périodes avec et sans tablette, marquant déjà là les différentes dimensions temporelles et spatiales dans lesquelles il se trouvera engagé ;
- (iii) elle transforme le guide en hôte/accueillant dans une demeure moyenâgeuse, et amorce les mutations d'un visiteur qui se trouvera tour à tour configuré en visiteur/touriste, en visiteur/voyageur et en visiteur/invité.

Fig. 9 : Une intention communicationnelle lisible.

100. JEANNERET, Yves. *Penser la trivialité - volume 1 la vie triviale des êtres culturels*. Paris, Lavoisier. 2008, p. 167.



L'expérience de lecture débute par la mise en contact du le visiteur et de l'interface. Une fois la tablette activée, apparaît à l'écran la représentation d'un médaillon en bronze, apparenté à une pièce de monnaie, médaillon sur lequel se trouve un visage oblong aux cheveux bouclés, gravé dans la matière. Tout autour et au bord du médaillon, le visiteur peut lire des inscriptions latines suivantes : « *porta temporis in castello falesiensis Guillelmi conquestius* »¹⁰¹ [Fig.10.p.278 - le médaillon des portes du temps]. En dehors de cette représentation, aucun menu n'est affiché à l'écran. Même par une pression tactile, il est impossible d'afficher un menu contextuel. L'intérêt de cette première expérience graphique est d'être le moins possible confronté à l'expérience de la modernité dans laquelle un menu plongerait le visiteur dans un temps immédiat. Pour pouvoir commencer la visite du château et en faire l'expérience graphique, le visiteur est donc invité à franchir les portes du temps. Pour ce faire, il positionne au-dessus d'un pupitre la tablette et vise une cible. Une jauge jaune-orangée se remplit, laissant apparaître le premier espace à visiter dans sa version médiévale : la cuisine [Fig.11.p.279 - chargement de la cuisine]. Ce geste est répété à chaque nouvelle pièce à visiter. Les couleurs bronze du médaillon, la répétition de geste à faire dans chaque nouvelle salle à visiter, participent de l'installation d'un décorum.

5.2.1 La couleur comme expérience du temps

5.2.1.1 La modernité effacée

Une fois le chargement de la pièce à visiter effectué, le visiteur a symboliquement franchi la distance temporelle qui le sépare du Moyen-Âge. Alors qu'il se trouve dans une pièce rénovée et agencée pour les objectifs muséographiques, il se trouve par le simple travail perceptif consistant à regarder l'écran et par la proposition graphique présentée à la surface de l'écran, dans cette même pièce plus de 800 ans plus tôt. Dans un premier temps, l'image apparaît, occupant toute la surface écranique. C'est seulement à cette étape que survient

¹⁰¹. Porte du temps au château de Falaise de Guillaume le grand conquérant. C'est nous qui traduisons à partir du latin médiéval.

enfin le menu contextuel. Chacune de ces petites icônes caractérisant des objets médiévaux permet d'accéder à des ressources informatives différentes. Dans ce menu, les icônes sont dessinées en accord avec l'ensemble de la pièce représentée. La "modernité" s'efface derrière un style graphique aux aspects de bande-dessinée historique. Le menu est aligné graphiquement avec les images qui représentent la pièce dans laquelle se trouve le visiteur. Celles-ci ont un caractère figuratif ; il s'agit de véritables compositions globales, avec la présence de nombreux objets du monde médiéval, et de forts contrastes entre les couleurs et les formes par rapport à la pièce dans laquelle se situe effectivement le visiteur [Fig.12.p.279 - Les ressources informatives].



Fig. 10 : Le médaillon des portes du temps.



Fig. 11: Chargement de la cuisine : la modernité s'efface.



Fig. 12: Les icones : des ressources informatives.

5.2.1.2 Illustrer une proposition

Une des grandes différences avec les espaces à percevoir du dispositif UrbaSee, est qu'il ne s'agit pas de rendre compte d'un travail technique, mais d'illustrer une proposition, sur une recherche historique faite par un comité scientifique, qui a justifié le choix de ce style graphique.

5.2.1.2.1 Changement de méthode

L'éloignement temporel entre les deux pièces, leurs différences nettement perceptibles, nous ont incités à changer d'approche méthodologique pour cette partie de l'analyse. En effet, nous considérons qu'ici nous pourrions être victime de l'illusion référentielle du "monde naturel" constitué par la pièce d'origine, dans laquelle nous nous trouvons au moment de faire nos prises de vue et notre enquête ethnographique. Même s'il ne s'agit pas de mesurer un écart, nous le constatons tout de même. La salle du château, telle que nous la parcourons aujourd'hui, ne peut pas être la même que celle construite à partir de l'année 1123. Le vieillissement naturel du temps d'une part, les différentes transformations du château au cours de son histoire, la rénovation d'autre part, et enfin la destination actuelle de cette pièce participent très largement de cet écart.

Aussi pour comprendre le rapport que ces pièces peuvent avoir avec le monde, il faut les interroger dans leur nature propre, comme indépendante du château qui motive leur existence, tout en gardant tacitement en tête la présence château. C'est ainsi que nous avons opté pour une analyse des plans de contenu et des plans de l'expression. Méthodologiquement, l'analyse se situe dès lors dans une perspective héritée de Hjelmselv dans la mesure où c'est dans l'articulation plan du contenu/plan de l'expression que se situe la façon dont on peut comprendre comment la signification advient et la façon dont l'objet a été sémiotiquement élaboré, la manière dont se



produit la sémiotique. Pour reprendre la formulation d'Anne Hénault et d'Anne Beyaert, la signification est :

« la formule abstraite qui résulte de la mise en place de trois systèmes de relations :

1/relations structurantes du plan du contenu (organisation narrative, catégorisation sémantique, organisation discursive, etc.) ;

2/ relations structurantes du plan de l'expression (catégorisation plastique et jeux syntagmatiques des enchaînements d'unités ainsi créées ;

3/ mise en relation spécifique des deux ensembles de relations ci-dessus et donc réalisation de la sémiotique. »¹⁰².

Pour que notre démarche d'analyse soit bien comprise, nous prendrons le cas d'une des salles comme référence pour l'ensemble des salles représentées et visitables en réalité augmentée. Nous nous permettons cette généralisation parce que si les représentations diffèrent en fonction de l'espace à visiter donc de l'espace représenté, tout comme les objets représentés en fonction du dessin de la salle, le fonctionnement sémiotique est, quant à lui, identique quelques soient les salles. Nous évoquons là un certain nombre d'invariants, du moins de constantes formelles : la couleur dans la façon dont elle recouvre l'écran dans sa globalité, le trait des illustrations, la lumière, l'abondance d'accessoires représentés qui permettent de motiver la pièce visitée dans la réalité augmentée.

Le plan du contenu concerne l'ensemble des unités de sens minimales qui combinées ensemble, forment « une unité sémantique d'un rang supérieur »¹⁰³ (plan de l'expression). C'est le niveau figuratif, qui correspond à l'analyse qui nous fait prendre le travail d'illustration du concepteur « comme reflet ou souvenir de quelque chose qu'[il] n'est pas, comme substitut des objets du monde »¹⁰⁴. Ce niveau peut aussi être appelé thématique au sens de Courtès, puisqu'il se situe au niveau conceptuel. L'analyse du niveau figuratif relève donc de la perception du monde

¹⁰². HENAUULT, Anne et BEYAERT, Anne. Préambule. In *Ateliers de sémiotique visuelle*. HENAUULT, Anne et BEYAERT Anne (Sous la dir. de). PUF Formes sémiotiques, Paris 2004, p. 5.

¹⁰³. KLINKENBERG, Jean-Marie. *Précis de sémiotique générale*. Points Essais, 1996, p. 161.

¹⁰⁴. THÜRLEMANN, Félix. *Blumen-mythos (1918) de P. Klee*. In *Ateliers de sémiotique visuelle*. HENAUULT, Anne et BEYAERT Anne (Sous la dir.). PUF Formes sémiotiques, Paris, 2004, p. 15.

extérieur et « à travers la reconnaissance, relie la manifestation picturale aux objets du monde naturel »¹⁰⁵.

Le plan de l'expression correspond à l'analyse du niveau plastique. Il correspond chez Thürlemann, au niveau d'analyse des « phonèmes, [des] couleurs et [des] formes des panneaux du code de la route, [des] chiffres dans une séquence comme celle d'un numéro de téléphone ou d'un nombre »¹⁰⁶. Le niveau plastique consiste à analyser dans notre cas « l'aspect proprement "pictural" de la "représentation", en dehors de toute fonction représentative »¹⁰⁷. Ainsi au niveau plastique s'articule un niveau figuratif, conceptuel ou thématique.

La difficulté de l'analyse consiste à prendre en considération que nous n'analysons pas un tableau ou une image fixe, ou encore une image animée comme pour le cinéma même si elle peut parfois s'en rapprocher. Nous analysons une image qui correspond à un acte de perception, médié par un dispositif qui est censé représenter notre regard, nos yeux, comme la caméra pourrait être comparée à "l'œil" du réalisateur. Ce qui sous-entend qu'il s'agit d'un acte perceptif — voir —, et d'un point de vue, celui du comité scientifique — un regard —, entendu comme une manière de considérer, de se représenter quelque chose, en l'occurrence un espace historique. La deuxième chose à prendre en compte dans l'analyse est la mobilité. L'instrumentation du regard ne consiste pas uniquement au remplacement du regard par la tablette, mais aussi dans l'engagement du corps que nous évoquions au chapitre précédent. L'investissement corporel et cognitif est celui du trinôme corps/regard/mobilité. Le visiteur est en même temps dans un espace simulé et un "espace naturel". Regards et déplacements vont de pair, l'écran porté au niveau des yeux du sujet suit les déplacements de la tête et du regard.

Outre l'immersion au sens informatique et cognitif du terme, le déplacement est donc l'une des grandes différences avec l'image cinématographique. Nous analysons des images dont les compositions sont tout à la fois focalisées, axiales, en

105. THÜRLEMANN, Félix. *Blumen-mythos (1918) de P. Klee. Art. Cit.*, p. 15.

106. *Ibid.*, p. 15.

107. *Ibid.*



profondeur, séquentielles ou pyramidales. Le paradigme de ces images est celui des images vivantes, des tableaux vivants, des schémata¹⁰⁸ tel que les définit Horst Bredekamp. Ces images correspondent aux actes d'images schématiques, qui, selon la définition de l'historien de l'art et philosophe, se rapportent « à ce retour de la signification du schéma, de la figure, en tant que fondement corporel qui permet aux humains de reconnaître les autres, eux-mêmes et le monde, et de se comporter dans cet environnement. [Elles] englob[ent] les images qui parviennent à servir de modèles parce qu'elles deviennent vivantes ou parce qu'elles simulent la vie »¹⁰⁹. Nous prenons pour référence la salle des gardes. Cette salle est loin d'être la plus grande du château, mais sur l'ensemble du parcours durant lequel un visiteur utilise la tablette, elle est située à la moitié de la visite en réalité augmentée. C'est un bon indicateur des constantes indiquées précédemment, donc d'une stabilité d'un donné à observer.

5.2.1.2 Analyse plastique de la salle des gardes

Les unités analysées au niveau plastique se manifestent par des éléments, et sont constituées de deux catégories : la catégorie chromatique qui relève du domaine de la couleur et la catégorie éidétique qui relève du domaine de la forme. Pour Thürlemann qui s'appuie sur la sémiotique du monde naturel de Greimas, un élément est par conséquent « une combinaison d'une figure chromatique et d'une figure ou hiérarchie de figures éidétiques »¹¹⁰.

Une fois l'image chargée, si nous conservons notre regard au niveau du totem de chargement, l'image qui apparaît est une composition globale dont la couleur d'ambiance est "jaunâtre". Avec la tablette qui se substitue à notre regard, tournée vers le sol, c'est une teinte, du moins une intensité jaune qui couvre l'écran. D'autres couleurs (camaïeu de teintes marrons), nuancent en complétant l'aspectualité de l'omniprésence du jaune. Quand on relève l'écran, cette dominante jaune se renforce et s'intensifie. En fonction de l'endroit où se porte le

108. Pour une définition plus précise des schémas et un résumé de l'ouvrage *Théorie de l'acte d'image* d'Horst Bredekamp, voir nous vous renvoyons en Annexe 10, Chapitre 5, p. 124-125.

109. BREDEKAMP, Horst. *Théorie de l'acte d'image*. La Découverte, Paris 2015, p. 94.

110. THÜRLEMANN, Félix. *Art. Cit.*, p. 16.

regard à l'écran, le jaune apparaît avec des intensités et teintes qui varient selon la représentation de la pierre murale, les voûtes, les hauteurs sous plafond de la salle et des jeux de lumière nécessaires à la compréhension de la mise en scène d'une pièce sombre du moyen-âge que rappellent les éclairages indirects comme les torches, les bougies, les chandeliers, etc. Les autres teintes, celles des objets disposés dans la pièce, sont complémentaires de ce jaune. Qu'il s'agisse des boucliers des gardes (jaune et rouge), de la paille au sol (jaune à marron), de la table sur laquelle repose la nourriture des gardes (orangé à marron) ou des pommes disposées sur la table (orange à rouge), les couleurs participent de l'aspect "jauni" de l'image. L'ensemble donne une tournure "saturée" à l'image numérique quelle que soit la partie de la pièce où se porte le regard. Cet effet de saturation, qui rappelle les photographies artificiellement vieilles, est identique pour chacune des pièces visitées : la cuisine, la Aula, la chambre d'Aliénor, etc. La saturation est dans ce cas artificielle, fabriquée, designée par le travail informatique et l'algorithme de colorimétrie du programme qui a servi à concevoir l'application HistoPad. Elle se rapproche des différentes saturations qui furent un temps propres aux saturations des couleurs industrielles, qui s'inspiraient des gammes chromatiques télévisuelles. Il s'agit d'« une déclinaison logique des pâleurs qui s'efforcent, à l'intérieur d'un même registre tonal, d'occuper successivement les différents pôles des couleurs primaires (jaune, rouge, puis bleu) »¹¹¹. C'est pourquoi la pâleur du jaune est utile. Même pâle, il reste une couleur chaude par ses différentes intensités. Enfin, il opère comme un fond permanent sur l'ensemble des images. Il a un pouvoir propre mais multiple qui consiste à faire ressortir les objets présents à l'image, dans la pièce représentée et visitée à l'écran **[Fig.13.p.285 - le "jauni" comme couleur du temps]**.

Dans la salle des gardes, trois formes se distinguent principalement : la forme oblongue des boucliers des gardes posés contre les murs dans la composition moyenâgeuse, la forme rectangulaire des tables, tabourets et banquettes de repos qui correspondent à tous les objets

111. BEYAERT-GESLIN, Anne. *Sémiotique des objets, la matière du temps*. Presses Universitaires de Liège, 2015, p. 43.



servant à la vie quotidienne. Les objets participent ainsi d'une énumération dans la perspective de leur valeur d'usage : s'asseoir, dormir, manger sur une table, se défendre, se battre, etc. Enfin, la dernière forme est celle des voûtes de la salle des gardes, des quelques meurtrières présentes dans cet espace ou des passages vers les autres salles. La voûte et les objets ont la particularité de rompre la platitude de l'image en lui conférant de la profondeur de champ. Il s'agit ici d'un moyen de créer de la perspective en s'appuyant parfois sur des objets présents en premier et second plan. Les objets deviennent *de facto* des repères de perspective, l'espace étant divisé en plusieurs plans distincts, ils étagent la profondeur créant ainsi la perspective, technique classique depuis la Renaissance et le *De Pictura* de Alberti (1435). La perspective est accentuée par les différents aspects voûtés qui sont eux, au dernier plan. Les voûtes renforcent la profondeur par le jeu d'échelle dans la perspective. Dès lors, le regard se trouve focalisé en un point et un moment précis, évitant le hors champ de la superposition entre le monde numérique et le monde naturel. Les mouvements de la tablette, qu'elles que puissent être les directions que le visiteur lui donne, font profiter l'œil de la perspective ainsi créée. C'est le couple mouvements/profondeur, auquel s'additionne la focalisation en un point précis qui produisent le principe d'immersion [Fig.14.p.286 - Des objets et formes comme repère de la perspective].

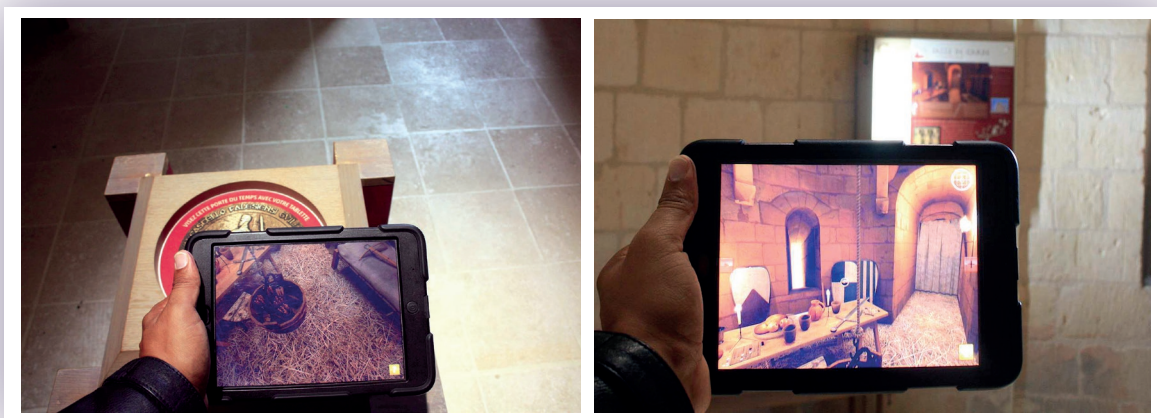


Fig. 13 : Le « jauni » comme couleur du temps.

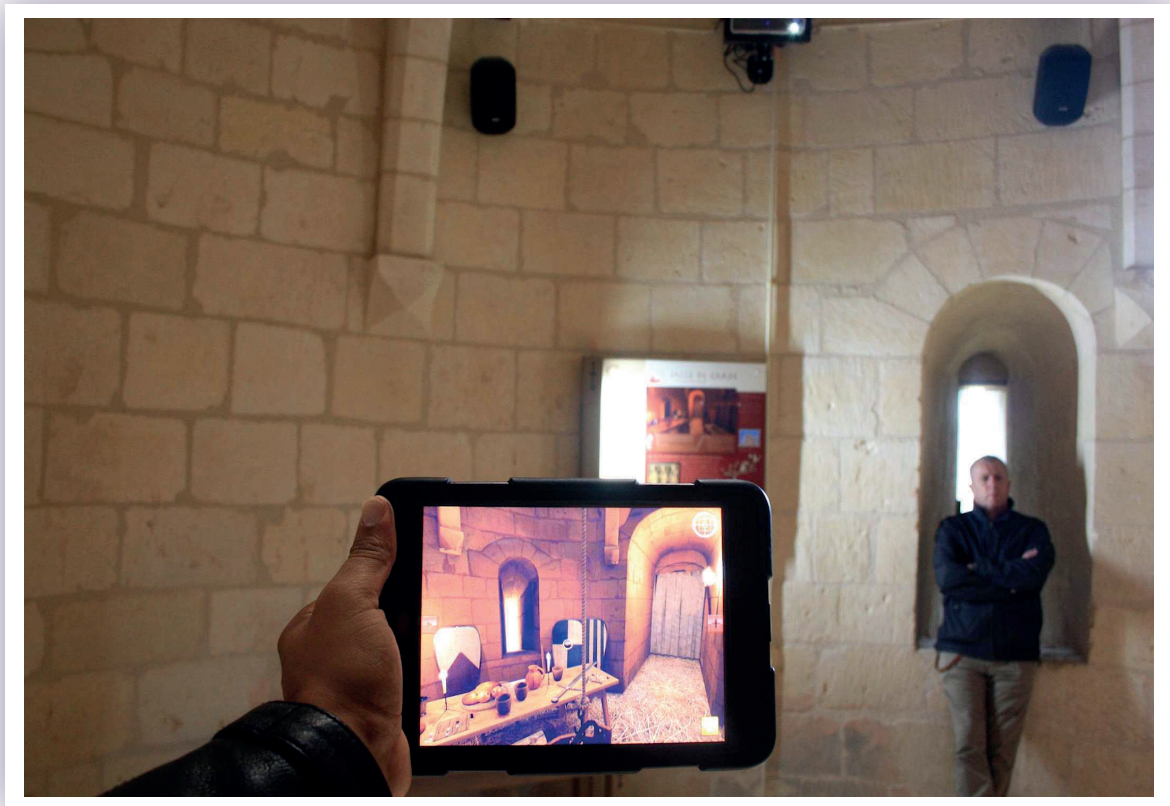


Fig. 14 : Les objets et formes comme repères de la perspective.

5.2.1.2.3 Analyse figurative de la salle des gardes

Dans un premier temps, le jeu des lumières et des couleurs frappe le regard quand les deux espaces, « naturel » et numérique, se superposent, marquant là un véritable changement, un contraste syntagmatique, dans le sens où ces deux espaces s'opposent et se rapprochent en même temps, soumis au regard de l'utilisateur de la réalité augmentée. Les couleurs froides et artificielles du musée se recouvrent des couleurs chaudes de la représentation numérique. Les objets, quant à eux, sont facilement reconnaissables comme appartenant au Moyen-Âge. Nous avons évoqué la forme oblongue des boucliers, on peut ajouter la réplétion des armes : épées, poignards, gourdes et arbalètes accrochées au mur. Sur la table, se trouvent aussi figurées ces mêmes armes, auxquelles s'ajoute un casque. L'élément le plus



caractéristique est le seau rempli de carreaux apparaissant une fois la porte du temps franchie. Les nombreuses arbalètes, la quantité de carreaux permettent de préciser la nature du bouclier. Il s'agit d'un pavois, ce grand bouclier qui occupe le dos des arbalétriers ou qui les protège quand ils rechargent leurs armes. Ainsi, le visiteur peut en déduire que les gardes qui occupent cette salle sont probablement des arbalétriers. Le parcours visuel consiste ainsi en un enchaînement logique permettant de faire une déduction objective.

Les objets aux formes rectangulaires comme les tables, tabourets, banquettes de repos participent, quant à eux, d'une mise en scène. Ils aménagent la salle, servent de supports aux autres objets — plateau avec pains et pommes, gobelets et cruche de terre cuite — et participent de l'idée que l'espace est un espace vécu sous leurs yeux. Quant aux différents éléments qui forment les voûtes, ils sont bien entendu la réplique architecturale dans la simulation numérique d'un espace vécu deux fois dans le même temps [Fig.15.p.288 - Un espace vécu deux fois].

Les tonalités des pierres des murs et des voûtes du « monde naturel » renforcent le spectre global du ton jaune de la pâleur numérique évoquée tout en tranchant avec lui. Ils prennent une part active dans le contraste syntagmatique que nous évoquions, pas tant dans la différence entre le ton pâle global jaunâtre de l'écran et la couleur de la pierre, mais dans la différence de tonalité colorimétrique entre deux mêmes pierres : celle de l'espace naturel et celle de l'espace numérique vécus dans le même instant. Les murs et voûtes font partie de ces objets auxquels nous songions précédemment qui attirent et focalisent le regard en un point et à un moment précis. L'objet de ce changement syntagmatique est de stimuler la comparaison entre les deux étants : étant du monde naturel et celui du monde numérique. La tonalité jaune marque le temps et fait comprendre au visiteur qu'il alterne les points de vue entre deux moments dans un rapport au temps historique. Ce temps sémiotisé par la couleur, l'espace comparé et le jeu de déambulation fait passer le visiteur du daté au transhistorique, non pas dans un au-delà de

l'histoire, mais à travers l'histoire. La lumière tamisée du médiéval numérique accentue « l'historicisation » du temps. Aussi avons-nous affaire à une mise en scène molaire qui est la combinaison de plusieurs éléments réalistes puisque comparables (monde naturel et simulation numérique), réalistes puisque reconnaissables par son agencement (carreaux + arbalètes + pavois = arbalétriers). Cette composition réaliste est, à l'instar de la photographie chez Barthes, un "ça-a-été", car, pour le visiteur, « il y a double position conjointe : de réalité et de passé »¹¹² proposée par l'image numérique. C'est une composition globale qui s'offre au regard du visiteur plongé en plein XII^e et XIII^e siècle. En ce sens il a affaire à une scène de vie, au schéma théorisé par Horst Bredekamp. Le principe actif étant la couleur, ce jaune, comme véhicule de l'expérience du temps.



Fig. 15 : Un espace vécu deux fois dans le même temps..

112. BARTHES, Roland. *La chambre claire. Note sur la photographie*. Gallimard, Le Seuil 1980 p. 120.



Conclusion de la section

Cette section avait pour but de montrer comment le travail des couleurs dans la simulation historique participe d'une expérience de lecture. En passant d'une méthode d'analyse peircienne à une méthode d'analyse plutôt hjelmslévienne, nous voulions éviter d'être piégé par l'illusion référentielle du monde naturel. Nous nous sommes ainsi focalisé sur les plans d'expression et de contenu des représentations numériques.

L'analyse plastique s'est concentrée sur une couleur dominante : le jaune. Celle-ci sert de fond global à l'image afin que les formes, objets puissent se détacher et accrocher le regard de l'observateur. L'analyse figurative insiste, quant à elle, sur la superposition des tonalités des mondes "naturel" et numérique.

Au détachement des formes sur le plan de l'expression, répondent ainsi l'assemblage et l'enchaînement logique des formes sur le plan du contenu. Au final, l'observation se fait sur le plan de l'expression, autrement dit sur un plan paradigmatique, tandis que la lecture de l'image simulée se fait sur le plan du contenu, au niveau syntagmatique. En ce sens, ces simulations répondent aux qualités d'une agence telles que nous les avons définies au chapitre 1 : distribuer des qualités aux existants c'est-à-dire les doter ou non de certaines aptitudes les rendant capables d'une action spécifique.

5.3 Le visible, une expérience phénoménotechnique

Les deux analyses sémiotiques précédentes décrivent ce qu'un sujet peut expérimenter face à ces deux dispositifs. L'expérimentation à laquelle nous songeons est celle de l'image écrite. Les modèles sémiologiques utilisés nous ont d'abord confrontés à l'expérience graphique, à la façon dont le graphisme élaboré de manière spécifique permet la sémiose, c'est-à-dire la signification en fonction de chacun des deux contextes et permet la lecture de l'image écrite. Le visuel est rendu disponible à l'analyse parce que ces sémiologies articulent déjà un niveau phénoménologique. En prenant comme méthodologie *La Graphique* de Bertin, pour l'analyse de l'image du dispositif UrbaSee, nous n'ignorons pas que celle-ci propose une sémiologie à partir du système de perception qui, lui, nous permet d'accéder aux significations attribuées aux signes.

Avec l'analyse hjelmselvienne du dispositif HistoPad, nous avons fait usage d'une sémiotique du monde naturel d'inspiration greimasienne, elle-même inspirée de la phénoménologie de *L'œil et de l'esprit* de Merleau-Ponty comme le rappelle Joseph Courtès¹¹³. Nous insinuons ici que ces modèles sémiotiques sont bien évidemment phénoménologiques, nous l'avons largement évoqué au chapitre 3 pour justifier de nous être emparé de la méthode peircienne. L'œil perçoit ce qui est rendu visible par le phénomène numérique qui nous fait apparaître toutes les représentations graphiques des espaces simulés. Phénoménologiquement, ce que rend visible la technique de réalité augmentée est ce que nous avons défini dans le chapitre 1 : le plan est une technologie de l'intellect, il est un média appartenant au registre de l'écran. La réalité augmentée rend donc visible la "langue architecturale" en "taillant" un matériau brut — la matière informatisée—, comme l'écriture rend visible la langue de l'homme en "grattant" le papier. Il nous faut ainsi comprendre à quelle expérience phénoménotechnique nous sommes confrontés, tandis que

113. COURTÈS, Joseph. *À propos de l'opposition : figuratif vs thématique*, [Online]. Consulté le 19 mars 2018. URL : <https://gerflint.fr/Base/FranceSP2004/courtes.pdf>



nous sommes mis en présence du visuel et du visible, l'invisible ne nous étant pas encore rendu apparent.

Quel intérêt d'établir ces distinctions ? Georges Didi-Huberman proposait déjà dans son ouvrage *Devant l'image* de distinguer le visuel et le visible. Le Visuel est l'expérience graphique signalant « des événements-symptômes qui atteignent le visible comme autant de traces ou d'éclats, ou de « marquages d'énonciation », comme autant d'indices »¹¹⁴, tandis que pour Herman Parret « est visible la matière qui frappe, blesse l'œil, aussi bien que la diégétique signifiée »¹¹⁴. Cette notion n'est pas sans rappeler le *punctum* de Barthes. Nous y reviendrons plus loin. Précisons avec Parret que le « visible est le produit concret et matériel d'un événement qui lui-même et en tant que tel n'est pas visible. Le visible est alors cet événement présentifiant, toujours en mouvance, transposant, transfigurant, déplaçant. C'est que le visible, dans sa concrétude et dans son immédiateté se transforme devant le regard en dramaturgie »¹¹⁶. La dramaturgie, art de composer, est du côté de l'*eidolon* — ce qui se voit —, une expérience du visible que nous offre la réalité augmentée quand elle nous soumet un plan de masse, la visite d'un bien immobilier ou encore la visite d'une salle du musée. Technologies de l'immédiat, les simulations et modélisations des deux applications ne rendent compte de manière figurative que de ce qui est présent à la surface de l'écran mais pas hors la surface de l'écran. Par conséquent, voir consiste aussi à prendre le risque que cela n'advienne pas dans le cas du projet d'urbanisme ou de l'erreur d'interprétation historique dans le cas de l'expérience muséale.

L'expérience du visuel est graphique, esthétique ; c'est elle qui permet la médiation du visible. Seulement le visuel est directement corrélé au projet d'urbanisme. Modifié, il doit être mis-à-jour par la programmation informatique laquelle doit entre autres choses révéler le visible. L'invisible, quant à lui, est aussi dans une dynamique d'éloignement entre l'ici et maintenant du visible écranique. « L'efficacité du visuel ne peut être comprise à partir de la maîtrise du visible »¹¹⁷

114. DIDI-HUBERMAN, Georges. *Devant l'image*. Les éditions de minuit, 1990, p. 41.

115. PARRET, Herman. *Épiphanies de la présence*. Presses universitaires de Limoges, 2006, p. 214.

116. *Ibid.*, p. 214.

117. *Ibid.*

précise Parret, pour qui « l'intérêt devrait se déplacer de la visibilité du visible vers la visualité du visible »¹¹⁸. C'est dans la dimension que Parret nomme « visualité » que la part *artistique* de nos deux dispositifs de réalité augmentée, l'esthétique, s'incruste : « la phénoménologie du regard découvre l'intrusion de l'invisible. En effet, l'invisible est l'horizon du visuel »¹¹⁹. Visible, visuel et invisible doivent dès lors être compris comme *apostasis* ("se tenir loin de"), non pas au sens d'une renonciation, mais comme l'entend Louis Marin, au sens d'un mouvement qui produit un écart, une distance à l'intérieur du ternaire visible/visuel/invisible. Cet écart est directement manifeste par la gestion des blancs dans l'image, par exemple. Que ceux-ci soient appliqués aux bâtiments ou à la figuration de l'espace public, les blancs articulent un jeu entre visible, visuel et invisible.

5.3.1 Le blanc comme articulation du visible dans UrbaSee

Ainsi le blanc permet l'articulation du visible. Le blanc serait la condition de possibilité de tout ce qui serait visible. Souvent considéré à tort comme n'étant pas une couleur, il est pourtant l'une des plus anciennes, celle qui permet de révéler les autres ou qui sert d'étalonnage pour d'autres couleurs comme en témoigne "la balance des blancs" en photographie numérique.

L'historien médiéviste Michel Pastoureau le rappelle, le blanc est l'une des trois couleurs du système antique. Il précise, en outre, que c'est une couleur que l'on retrouve sur les parois des grottes du paléolithique puisque « on employait des matières crayeuses pour colorer les représentations animales en blanc »¹²⁰. En poursuivant son histoire des couleurs et particulièrement celle du blanc, il introduit implicitement l'idée que le blanc est le révélateur des autres couleurs, mais qu'en fonction des époques et des techniques qui l'ont amené à être produit, il permet aussi de révéler ce qui est de l'ordre du lisible :

« au Moyen-Âge, on ajoutait du blanc sur les manuscrits enluminés (qui étaient

118. PARRET, Herman. *Op. Cit.*, p. 214.

119. *Ibid.*, p. 215.

120. PASTOUREAU, Michel. *Le petit livre des couleurs*. Points Histoire 2005, p. 47.



beige clair ou coquille d'œuf). Dans les sociétés anciennes, on définissait l'incolore par tout ce qui ne contenait pas de pigments. En peinture et en teinture, il s'agissait souvent de la teinte du support avant qu'on ne l'utilise : le gris de la pierre, le marron du bois, l'écru de l'étoffe naturel... C'est en faisant du papier le principal support des textes et des images que l'imprimerie a introduit une équivalence entre l'incolore et le blanc »¹²¹.

À lire Pastoureau, on fait l'hypothèse que l'historien des couleurs désigne couleurs, figures et typographie, dont la présence se trouve être manifestée par les blancs à la surface d'un espace. Cependant, il considère le blanc comme « le degré zéro de la couleur, ou son absence totale »¹²². Et Anne Marie Christin de souligner elle aussi cet enjeu central : « cependant, que l'on tende à l'interpréter plutôt d'une manière ou de l'autre, le " blanc " est toujours simultanément vide et plein à la fois, signe avant-coureur d'un invisible à ce point inconcevable et dense qu'il peut être perçu comme une absence, mais aussi don de lumière totale et immédiat, spectacle d'emblée absolu de tous les possibles réalisables. Telle est l'énigme. »¹²³.

5.3.1.2 Une gestion sémiotique des blancs

Comment se résout l'énigme ? Sans doute par la gestion sémiotique du blanc en ce qui concerne le dispositif UrbaSee. En polarisant l'analyse sur le plan de masse augmenté, on peut comprendre l'articulation du blanc aux autres couleurs. Ici, l'erreur consisterait à estimer que le blanc n'est qu'un "fond" comme cela peut parfois être le cas en peinture, alors qu'il est surface.

Pour s'en rendre compte, il suffit d'observer le rapport qu'il entretient avec le bleu. Le bleu apparaît par intermittence sur les bords de l'image, affleurant avec le cadre noir de l'écran : quelques fois sur le bord supérieur droit, d'autres fois en marge à gauche. Tout dépend de la vue que l'utilisateur veut avoir. En "s'éloignant" (vue d'avion), le bleu peut par exemple être présent et enclore entièrement la parcelle

¹²¹. *Ibid.*, p. 47-48.

¹²². *Ibid.*

¹²³. CHRISTIN, Anne-Marie. *Poétique du blanc. Vide et intervalle dans la civilisation de l'alphabet*. Vrin. 2009, p. 8.

correspondant au projet. On pourrait penser à la représentation d'un bleu maritime ou d'un bleu céleste, mais dans ce projet architectural, nous sommes dans une situation de développement urbain où la ville étend son emprise sur un territoire plutôt rural [Fig.16.p.294 - Vue aérienne].

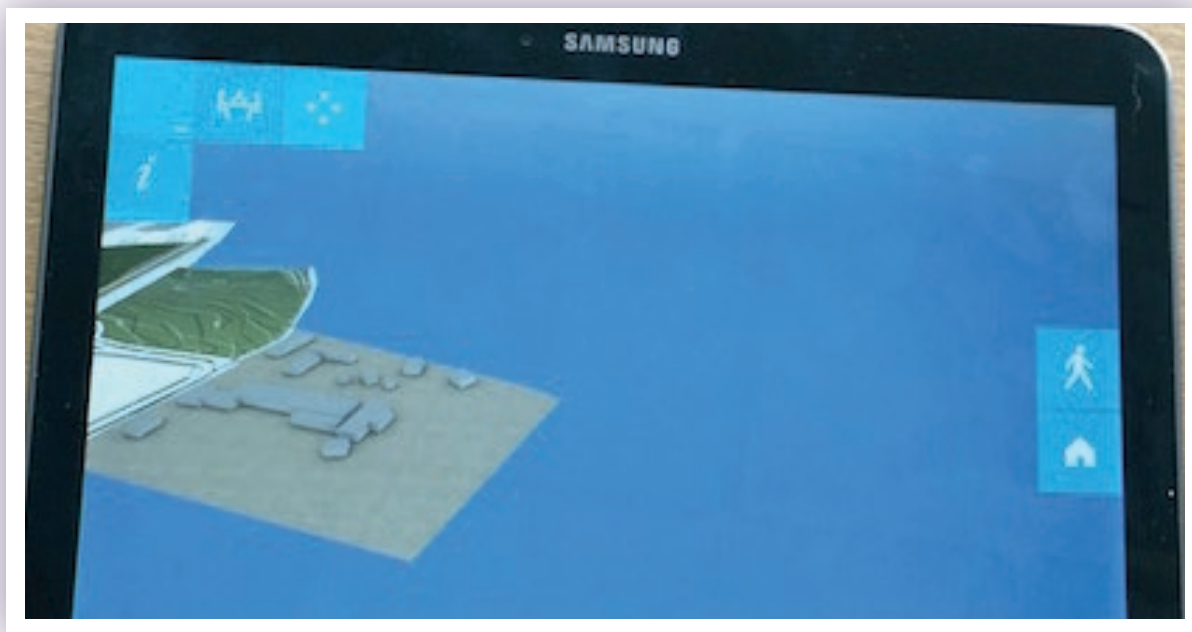


Fig. 16 : *Vue aérienne, le bleu entoure la parcelle.*

Assurément, ce bleu est un bleu informatique ou numérique. Reconstitué à partir des trois couleurs primaires RGB (*Red, Green, Blue*), il s'agit du codage informatique des couleurs qui permet leur affichage à l'écran. Il fonctionne par synthèse additive des couleurs. Celle-ci est réalisée par la superposition de plusieurs faisceaux de lumières colorées, généralement les lumières rouges, verte et bleue. C'est par l'addition dosée et proportionnée de ces trois couleurs que l'on obtient informatiquement la lumière blanche. Notons qu'en informatique, le blanc n'est pas non plus une couleur. Il est une lumière. L'absence de lumière, quant à elle, est appelée "*synthèse soustractive*", et correspond au noir (qui n'est pas qualifié de lumière). Ainsi, du point de vue de la technique informatique des couleurs, le blanc est une lumière, tandis que du point de vue du regardant, il est une couleur.



Phénoménologiquement il est d'abord ce qui se voit à l'œil. Mais il existe aussi par la phénoménologie informatique ou numérique par le mélange équilibré RGB. De cette manière, il existe en tant que surface car révélé par le bleu qui l'entoure, et aussi en tant que lumière par calcul numérique. Il est les deux conditions en même temps : lumière et couleur ou encore lumière et surface. Pour bien comprendre pourquoi il est impératif de le prendre comme tel, il faut être attentif à un phénomène qui s'est produit au moment où nous photographions l'écran durant l'une des démonstrations exécutées par l'urbaniste chargé des opérations. L'intérêt réside dans les deux modes de collecte des images que nous avons effectuée et dans la comparaison de ces deux modes.

5.3.1.2.1 D'un milieu à l'autre, l'irisation comme matière

Pour l'un des deux modes de collecte, il s'agit de prises de vue faites directement avec un appareil photo numérique et pour l'autre, il s'agit de captures d'écran, du même dispositif en démonstration, réalisées à partir de films vidéo de notre ordinateur. Les photos prises avec l'appareil numérique se différencient des captures d'écran. En comparant des photos qui pourraient être les mêmes, nous n'avons pas le même « rendu » à l'écran. En effet, les photographies laissent apparaître un phénomène bien connu en physique optique : une irisation, c'est-à-dire la « *propriété optique que possèdent certains corps de décomposer la lumière en produisant à leur surface diverses couleurs du spectre lumineux* »¹²⁴. Toutes les photographies que nous avons faites avec notre appareil photo numérique laissent apparaître ce phénomène : des nuances "arc-en-ciel" à la surface de l'écran [Fig.17.p.297 - phénomène d'irisation]. Cette irisation est plus ou moins franche selon l'importance de la présence du blanc à l'écran. Ce phénomène de physique optique nommé la "réfraction" se produit « lorsqu'un rayon lumineux passe d'un milieu à un autre »¹²⁵. Ce que l'image montre, c'est la lumière "capturée" par l'appareil photographique, "cassée" par le passage du "milieu écran" au "milieu appareil photographique". Pourquoi insister sur ce qui ne

124. <http://www.cnrtl.fr/definition/irisation>. Consulté le 26 mars 2018.

125. VALEUR, Bernard. *Lumière et Luminescence. Ces phénomènes lumineux qui nous entourent*. Belin, 2005, p. 23.

pourrait-être qu'un détail ? Parce que ce détail, qui n'en est pas un, offre une démonstration phénoménoteknique :

(i) cela montre qu'il y a un bien un phénomène lumineux à l'écran. Les écrans informatiques sont source de lumière. Mais dans ce cas particulier, l'écran est une source de lumière plus ou moins intense à l'écran en fonction de la présence du blanc. Et ce blanc — nous insistons — est bien une lumière. Il ne fait pas qu'intensifier la lumière de l'écran, il est une lumière à part entière, pour ainsi dire plus éclairante que celle de l'écran ;

(ii) parce qu'il est la démonstration que le matériau que nous avons sous les yeux, est bien de la matière meuble, plastique, à pétrir : le numérique en tant que matière façonnable ;

(iii) enfin, l'ensemble du phénomène permet aussi de comprendre qu'un tel dispositif est d'abord un outil, un appareil optique, traditionnellement proche des appareils de vision que nous avons déjà évoqués.

De plus, avec ce blanc informatique, nous avons affaire à une surface lumineuse. Chaque portion blanche du plan de masse augmenté ou de la maquette numérique semble émettre une lumière, non pas par contraste avec les autres couleurs, mais parce que le blanc est fondamentalement lumière. Voilà l'une des premières conditions d'articulation du blanc avec le visible. Il faut qu'il soit lumière ; par conséquent, il est visible, il existe, « et sans doute même le blanc est-il la couleur visible par excellence puisqu'elle ne se laisse pas traverser, et qu'elle est elle-même source de lumière. Aussi ni [Wittgenstein] ni [Mallarmé] n'évoquent-ils jamais le blanc comme un manque, ou comme un défaut : vide et plein sont, dans la blancheur, des catégories pures de l'apparence »¹²⁶. L'intérêt de cette condition à la fois phénoménoteknique et esthétique, de cette expérience du vide et du plein, est d'abord de permettre au regardant d'arpenter très librement la surface blanche qui s'offre au parcours par les yeux.

¹²⁶. CHRISTIN, Anne-Marie. *Poétique du blanc*. Op. Cit., p. 9.

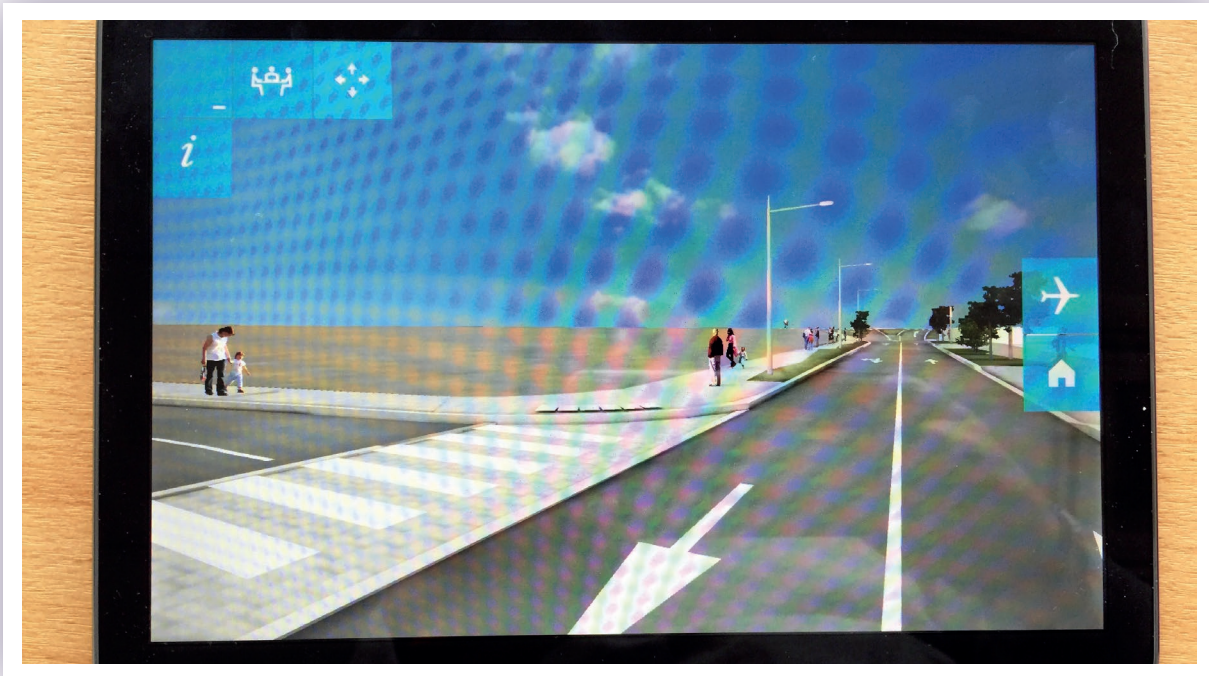


Fig. 17 : Le phénomène d'irisation.

5.3.1.2.2 Le blanc comme parcours

Mieux encore, le blanc comme lumière et le blanc comme surface encouragent la possibilité offerte à l'observateur, de laisser par ses yeux le parcours visuel devenir vagabondage imaginatif et ainsi de juger de ce que pourrait être un lot construit dans le futur, d'en corriger un autre ou encore d'effacer par sa propre réflexion d'observateur tel ou tel immeuble. Cette illustration qu'actualise le dispositif de réalité augmentée à destination architecturale, est proche de l'exemple qu'Anne-Marie Christin donne en parlant de l'artiste peintre et écrivain Eugène Fromentin dans son ouvrage *L'image écrite ou la déraison graphique*, quand il passe de la peinture à l'écriture :

« Fromentin est venu à la littérature par la peinture, une peinture qu'il connaissait lui-même en praticien. Ce qu'elle lui avait révélé, c'était une expérience du vide qui, au contraire de toute approche philosophique ou métaphysique, était positive et exaltante parce qu'elle était celle d'un support offert au libre imaginaire du regard,

d'un écran dressé et préparé en vue de plaisirs visuels futurs, ceux que procurent "les plus rares tableaux" et que devrait communiquer à sa manière une littérature nouvelle, qui serait uniquement vouée à dire l'espace »¹²⁷.

Le blanc, voué à dire l'espace. Mais lequel ? Celui qui fait l'objet du *faire* de l'urbaniste et qui se révèle sous les yeux d'un usager quand, empoignant le dispositif de réalité augmentée, il en fait la lecture. Il s'agit de la compréhension du plan de masse dans sa globalité, puis, avec les jeux d'échelles que permettent les différentes vues pour parcourir visuellement et numériquement le plan, les simulations de l'empiètement des zones paysagères en vert, les découpages cadastraux, les simulations géométriques des bâtiments aux nuances d'un gris tramé proche d'un blanc, les simulations géométriques des bâtiments gris pris dans l'articulation d'un jeu entre visible/visuel/invisible comme les typographies savamment mises en page dans l'espace de la feuille blanche afin de former le *texte-espace*.

Dans notre étude, c'est le pôle visuel de l'écriture qui est sollicité, notamment dans le lien qu'entretient l'ensemble du plan avec le visible. Ce qui saute à l'œil, c'est le rôle du blanc participant à la lecture des visuels, facilitant l'apparition des figures qui y sont inscrites, sémantisant chaque forme géométrique par la transposition de la *langue* architecturale sur un support numérique, et permettant par exemple aux gris de se révéler telle la typographique, car « point de visible sans le blanc qui, couleur de la lumière, est l'invisible condition de possibilité du visible, antérieur logiquement à tout ce qui est vu sous le soleil, tout cela qui est »¹²⁸. Il ne peut donc y avoir de visible sans distance.

5.3.1.2.3 Apostase

C'est ce mouvement d'apostase que permet le blanc, qui fait apparaître l'expression graphique de la langue architecturale, par la puissance de la spatialité d'un blanc matriciel forgé dans le code informatique. L'expression graphique est justement

¹²⁷. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'image écrite ou la déraison graphique*. Op. Cit., p. 11.

¹²⁸. MARIN, Louis. *Le blanc ou l'espacement du présent*, [Online]. Consulté le 27 mars 2018. URL : <http://www.lacalmonie.com/le-blanc-ou-lespacement-du-present-louis-marin/>



celle des visuels ou des figures, ces "événements-symptômes" qui sont indices d'un « travail, une mémoire en processus — qui nulle part n'a été tout à fait décrit, attesté ou couché en archives, parce que sa "matière" signifiante fut d'abord l'image »¹²⁹. C'est bien un processus poïétique et donc un faire, celui des urbanistes, qui nous donne à voir des visuels par la médiation du visible que les blancs révèlent. Ici, l'image de réalité augmentée, celle du plan de masse augmenté, devient visible, et comme le dit Didi-Huberman, elle le devient au sens d'Alberti, « c'est-à-dire qu'elle se met à délivrer des éléments discrets de signification visible — des éléments discernables en tant que signes¹³⁰ »¹³¹. Elle devient lisible.

5.3.1.2.4 Les deux registres de l'invu

Néanmoins, cette expérience de lecture reste paradoxale. Elle est virtuelle. Non pas que les objets qui sont sous les yeux du regardant n'existent pas, mais en ce que le blanc impose sa puissance, la *virtus*, qui désigne « ce qui n'apparaît pas visiblement »¹³² et qui crée une césure entre le visuel et le visible. Ce que Parret appelle l'invu :

« L'invu n'est pas vu, tout comme l'inouï n'est pas entendu et l'intact pas touché, mais l'invu, l'inouï, l'intact pourrait être vu, entendu, touché. L'invu peut être transgressé en devenant visible. L'invu, en fait, n'est que de l'invisible provisoire, il peut faire irruption dans l'acte d'un créateur, d'un artiste qui transmue l'invu qui sans lui demeurerait définitivement invisible. [...] L'invu est du visible virtuel, et bien que le passage de l'invu au visible relève du mystère et du scandale puisqu'il est acte de création, l'invu est quand même un domaine, celui d'une énergétique créatrice. »¹³³.

L'invu joue sur deux registres. Le premier est celui du numérique. Il consiste en ce qui ne peut être perçu par l'observateur : le code informatique, le calcul numérique qui produisent blancs et visuels. Il fait l'objet de débats, de négociations entre le concepteur du dispositif et la société d'urbanisme sous la forme de "la mise à jour". Le second registre est celui de la future réalisation (ou actualisation

129. DIDI-HUBERMAN, Georges. *Op. Cit.*, p. 41.

130. DIDI-HUBERMAN, Georges. *Op. Cit.*, note de bas de page n°1, p. 22.

131. *Ibid.*, p. 22.

132. *Ibid.*, p. 27.

133. PARRET, Herman. *Op. Cit.*, p. 215.

dans le réel). Il se place au niveau de ce qui réside en puissance, et que nous avons effleuré en parlant du risque que le projet n'advienne pas, donc qu'il ne se réalise pas. Ces deux régimes sont présents dans l'opacité du blanc, hors l'écran et derrière sa surface, « alors plus rien n'est "scientifique" puisqu'il n'y a plus de concept ni de thème »¹³⁴. Absents au regard, hors l'œil puisque « face à l'œil, il n'y a que le visible, face au regard il n'y a que le visuel en tant que fragilité de l'évidence dramatique, de l'œuvre, de la mouvance »¹³⁵. Tandis que du côté du blanc, de la surface qu'il incarne, l'expérience est celle du vide comme intervalle « grâce auquel toute communication entre une surface donnée et le monde qui la transcende est susceptible de s'ouvrir. Selon le peintre Chang Shih, "sur un papier de trois pieds carrés, la partie [visiblement] peinte n'en occupe que le tiers. Sur le reste du papier, il semble qu'il n'y ait point d'images ; et pourtant, les images y ont une éminente existence. Ainsi le Vide n'est pas le rien. Le Vide est tableau" »¹³⁶. Le blanc informatique est fond d'un tableau numérique qui propose un vagabondage imaginatif.

5.3.2 La lumière comme source du visible dans HistoPad

Pour que l'articulation précédemment énoncée soit possible — visible/visuel/invisible, jusqu'à l'idée d'invu —, il a fallu qu'elle repose à la fois sur le blanc comme source de lumière et le blanc comme surface. Néanmoins le blanc, dans les conditions que nous avons décrites, est absent des représentations du dispositif HistoPad. Pourtant, un élément est la condition de visibilité de toutes les formes qui apparaissent à l'écran et par là-même la condition de lisibilité de l'espace. Nous avons étudié le rôle de la couleur et particulièrement du jaune comme expérience du temps dans la section 5.2. Nous voulons insister sur leurs caractéristiques qui sont essentielles dans l'écriture de cet espace et la lecture de l'image écrite : celles qui consistent à faire apparaître les figures qui s'y trouvent inscrites.

134. *Ibid.*, p. 214.

135. *Ibid.*

136. CHRISTIN, Anne-Marie. *Poétique du blanc. Op. Cit.*, p. 56-55.

5.3.2.1 La couleur comme fond

Prenons deux cas *e.g* afin d'illustrer notre propos : la salle des gardes et la Camera. La *Camera* désigne le bâtiment ou la zone affectée à la résidence des seigneurs, par opposition à la grande salle ou *Aula*, à une époque de l'histoire où les espaces, publics, privés ou semi-privés se hiérarchisent progressivement. La chambre — *camera* en latin — est ainsi l'espace multifonctionnel d'un château médiéval. Si elle ne sert pas qu'à dormir, elle est toutefois l'espace privatif du château. Dans chacune des deux pièces, nous retrouvons ce que nous mentionnions comme invariants concernant l'aspect jauni/jaunâtre de l'ensemble de l'image. Rappelons-nous aussi que nous avons remarqué les différentes intensités de l'aspectualité du jaune en fonction de la position de la tablette, de l'endroit où se porte le regard du visiteur à l'écran. En faisant cette remarque, nous notions que ces différentes nuances n'étaient pas sans rappeler les éclairages indirects souvent présents dans les bâtisses de ces époques.

Les éclairages indirects permettent la lecture de l'espace et la manifestation phénoménologique des figures disposées dans chacune des pièces à visiter. Cette manifestation phénoménologique est numérique puisque nous sommes dans le cadre d'une simulation informatique. Le jaune est le résultat du calcul informatique. Ainsi le fichier ".cst" (cf. section 5.1) est typique des solutions applicatives permettant de réaliser des illustrations. Ce type de logiciel utilise la plupart du temps les paramètres teinte/saturation/luminosité, corollaires colorimétriques des systèmes de codage informatiques qui en calculent les valeurs. Il s'agit des trois paramètres de description des couleurs dans l'approche physiologique de la perception, utilisés le plus souvent en graphisme informatique et en infographie. Ainsi, dans les logiciels d'édition d'image vectorielle — Adobe Illustrator, CorelDraw... —, les paramètres de teinte, saturation, luminosité peuvent servir de définition de la couleur et être enregistrés, dans la composante trichrome (RVB). Dans le système teinte/saturation/luminosité (TSL ou HSL en anglais, *Hue, Saturation, Lightness*), la teinte est la forme pure d'une couleur, en ce qu'elle s'oppose

au blanc, noir et gris. Elle se mesure sur une échelle circulaire par un angle de 0° à 360°. C'est à partir d'un disque ou cercle chromatique des couleurs que l'on ajoute ou soustrait une quantité à une valeur de teinte [Fig.18.p.302 - **Le cercle chromatique d'Adobe Illustrator**]. Celle-ci se calcule en fonction de la valeur du tour. La luminosité est la manifestation de la clarté et de la brillance phénoménotéchnique de la couleur. Elle comprend, en outre, le degré d'éclaircissement ou d'assombrissement d'une couleur définie selon une échelle linéaire allant de 0 (noir) à 1 (blanc) (qui n'est pas sans rappeler le calcul numérique) en passant par tous les niveaux de gris. La luminosité est indépendante de la chromaticité, c'est-à-dire de la valeur de la couleur, mais se corrèle avec la luminance qui est la grandeur correspondant à la sensation visuelle d'une surface. Enfin, la saturation évalue sur une échelle allant de 0 à 1 la sensation colorée en pourcentages. Il s'agit de l'intensité de la couleur. Dans la théorie de la perception des couleurs, la chromaticité — qui est l'ensemble des deux variables chromatiques que sont la teinte et la saturation¹³⁷ — est l'intensité de la coloration se distinguant du gris achromatique ; le gris donnant une image dépourvue de franges colorées. La lumière se modélise et se simule.

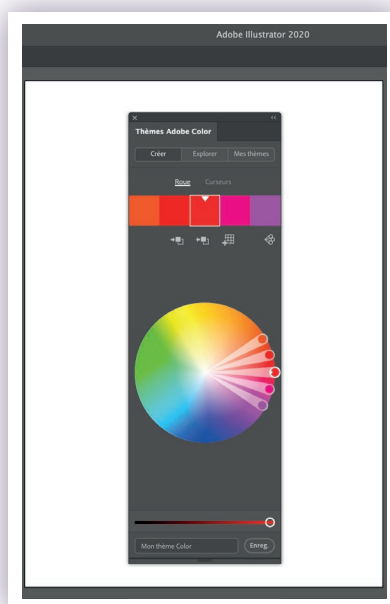


Fig. 18 : Exemple de cercle chromatique dans une page de l'application Illustrator.

¹³⁷. DURUP, Gustave. Progrès conjoints des idées et du langage dans les sciences de la couleur. In *L'année psychologique*, vol. 47. 1946, p. 213-229.

Ainsi, comme le rappelle le "*creative commons*" en ligne de l'Université Paris 8, « une couleur vive a une luminosité moyenne ou forte, et une chromaticité élevée. Une couleur pâle a une luminosité moyenne ou forte, et une chromaticité faible. Une couleur intense a une luminosité moyenne, voire faible, mais une chromaticité élevée »¹³⁸. Si nous prenons comme référence le blanc, en physique optique, il est (très) fortement lumineux (luminosité et luminance élevée) et sa valeur en tant que couleur est faible. Cependant, c'est bien une couleur (chromaticité). Et si nous prenons maintenant comme référence une teinte jaunie comme c'est souvent le cas à l'écran de l'HistoPad, on se rapproche en certains points de ce que nous venons de décrire pour le blanc. La plupart du temps ce "jauni" est pâle (voire très pâle). Sa chromaticité est certes faible en ce que le "jauni" n'est pas très intense et diversement lumineux en fonction des zones de l'écran. Enfin, ajoutons que la puissance de la grandeur d'un rayonnement est, en physique optique, mesurée par son « intensité radiante »¹³⁹, et qu'il s'agit toujours « d'une surface émettrice, l'"émittance radiante" »¹⁴⁰, ce qui, dans notre cas est la surface de l'écran. Durup précise que s'agissant d'une surface réceptrice, « l' "irradiance" [...] donne la densité du "flux" radiant incident [...]. L' "irradiance" de la rétine est le facteur physique qui provoque directement la phanie (intensité de la sensation lumineuse). Cette irradiance est proportionnelle à la radiance de la surface regardée ; elle reste constante quand on fait varier la distance de l'œil à la surface »¹⁴¹. En clair, la radiance est l'horizon du rapport entre ce qu'émet une surface et ce que l'œil voit autant par son "ouverture" que par la quotité de lumière émise.

Dans une salle comme la salle des gardes [Fig19.p.304 - des simulations d'éclairage], telle qu'elle apparaît à l'écran, il n'est pas rare de voir, accrochées aux murs et aux plafonds, des représentations de chandeliers, bougies, torches, tandis que dans d'autres salles, s'ajoutent à ces lumières indirectes, des représentations de braseros, feux de cheminée voire, pour certaines pièces, des fenêtres ouvertes vers un extérieur ensoleillé projetant des

138. Teinte Saturation Lumière, [Online]. Consulté le samedi 7 avril 2018. URL : http://www.ai.univ-paris8.fr/~amsi/PG3D171852/docs/wiki_HSV.pdf

139. DURUP, Gustave. *Art. Cit.*, p. 213-229.

140. *Ibid.*

141. *Ibid.*

rayons lumineux blancs tels des projecteurs scéniques. Outre qu'ils attirent le regard de manière phatique, toute l'organisation spatiale de la salle simulée est déterminée par le placement de ces lumières indirectes dans la représentation et par la façon dont elles accompagnent le regard du visiteur en fonction des inclinaisons et déplacements de la tablette. Dans la même salle des gardes, dans le couloir en forme de voûte, le regard est d'abord attiré par la torche appliquée sur le mur à droite. Au point le plus lumineux de la torche qui est la flamme, correspond un halo lumineux blanc. Comme toute lumière indirecte, elle perd en puissance d'éclairage au fur et à mesure que l'on s'en éloigne ou que le regard se porte sur les parties plus reculées de la salle. Ainsi, d'un blanc central éclatant, on passe progressivement à des teintes plus jaunes qui donnent l'idée que la pièce est inégalement éclairée, logique des éclairages des espaces de ces époques.



Fig. 19: Exemples de simulations d'éclairage et lumières indirectes.



Dans la salle résidentielle de la Tour Talbot [Fig.20.p.306-307 - **simulations de lumières de la salle résidentielle**], le phénomène est encore plus manifeste. Un grand lustre à quatre chandelles éclaire la pièce dans sa globalité. Le chandelier attire l'œil par sa position centrale, mais aussi par la lumière blanche qu'il diffuse immédiatement vers le plafond représenté de la pièce, puis, plus on descend vers le sol, plus l'éclairage est tamisé par la progression optique et graphique du blanc au jaune. Pour que cela puisse fonctionner, il faut aussi être réceptif à ce que l'écran nous propose (d'où l'engagement cognitif). La qualité de la réalisation graphique n'y est évidemment pas étrangère dans la mesure où, comme l'ont reconnu les membres du comité scientifique, le choix du trait bande-dessinée historique rappelle dans une certaine mesure la qualité de la représentation picturale médiévale [Fig.21.p.307 - **extrait entretiens**].

Par ce travail des lumières (qui passe par un travail de couleurs), d'une progression qui part d'un point blanc (une lumière indirecte) vers un jaune diffus, favorisant l'apparition de toutes les figures présentes à l'écran, tous les objets médiévaux prennent leur place légitime dans la composition. Les figures y sont lues car cohérentes avec l'époque d'un point de vue de leur traitement sémiotique, mais aussi parce que sceaux, armes, fruits, draps et autres objets, participent d'un parcours visuel qui, par la couleur, par les intensités lumineuses, permet leur lisibilité :

« c'est une forme de "lisibilité potentielle" qui détermine sa valeur, dans la mesure où elle instaure autour d'elle un réseau de parcours virtuels à travers lesquels s'exprime et s'organise, tant sur le plan sémantique que syntaxique, la pensée visuelle du groupe sociale ou commanditaire de la composition où elle s'inscrit. Quant à la structure qui régit cette composition, elle relève elle-même d'un processus que l'on pourrait qualifier de "lisibilité immanente" ou de "lisibilité généralisée" »¹⁴².

142. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'invention de la figure*. Op. Cit., p. 51.

Ce parcours ne s'offre pas d'emblée, mais fait l'objet d'une élaboration qui concerne à la fois le choix et la nature des objets placés dans la scène (rôle dévolu au comité scientifique), la qualité et le choix graphique de l'ensemble représenté (rôle dévolu au comité scientifique et à la société qui réalise l'application de réalité augmentée) — s'il s'agissait d'une écriture cursive, on pourrait parler de la graphie — , et l'action du sujet, le regardant, qui s'approprie le parcours par la médiation technique de la tablette et de l'application de réalité augmentée, transformant son parcours en « une autre forme de création visuelle »¹⁴³, une lecture, « au sens strict du terme, qu'il s'agisse de celle d'un texte ou d'une image. Car un texte n'est jamais donné et établi par avance. Sa conquête est liée au système d'écriture dans lequel il est conçu et aux repères langagiers et visuels que ce système met à la disposition du lecteur, comme au support sur lequel il s'expose »¹⁴⁴.



Fig. 20 : Simulation des lumières de la salle résidentielle Tour Talbot.

143. *Ibid.*, p. 56.

144. *Ibid.*



PB : [...] il y a deux choses, d'une part le décor rideau, etc., moi, c'est une découverte, en particulier ces couleurs vives qui sont en effet des choses, dans les textes latins, dont on ne parle pas. Et là, c'est vraiment un plus considérable. Quant aux dessins qui sont la représentation des scènes, tous ceux qui ont vu, alors que j'étais là, etc., ont été séduits et reconnaissaient que c'était tout à fait conforme à l'esprit médiéval [...].

JML : [...] On a aussi travaillé les éclairages quand même pour essayer de faire en sorte que les ambiances nous paraissent conformes à ce qu'on pouvait penser. Mais on est, effectivement, dans quelque chose qui est l'immersion pour le public puisque le public, lui, s'immerge effectivement dans un espace virtuel, mais qui reste de l'illustration [...].

FFdC: Moi j'ai trouvé intéressant dans un premier temps d'avoir cette forme de représentation dessinée, parce qu'elle n'est pas si éloignée finalement de la forme de représentation scientifique. Qu'on fait une restitution, qu'on fait une reconstitution scientifique. On montre heu ... le site heu ... la tablette ne trompe pas [...]

Fig. 21 : Extraits d'entretiens du comité scientifique sur la réalisation graphique.



Ce support, c'est bien la tablette numérique contenant l'application de réalité augmentée HistoPad. Il comprend aussi le jeu des éclairages indirects, cette variation d'intensité du blanc, à l'aspectualité jaunie, proposée comme atmosphère aux objets simulés et comme lumière. Car « *la lumière est immanente dans ce monde des choses médiévales, qui parviennent au regard comme les sources de leur propre luminosité. On sent que si cette luminosité s'éteignait, non seulement l'image cesserait d'être visible, mais elle cesserait tout simplement d'exister. La lumière n'est pas utilisée ici comme une fonction, mais coïncide avec le Bildweit, la réalité peinte* »¹⁴⁵. Le *Bildweit* — littéralement la "largeur d'image" ou encore « image lointaine »¹⁴⁶ — correspond non seulement au réalisme scientifique, et à une distance temporelle entre ce que la simulation propose et que le visiteur du château attrape à mesure de son parcours. Il y a la lumière intrinsèque à l'écran qui irradie et permet au regardant une focalisation sur l'application, et la lumière transmise par les représentations des éclairages simulés. L'illustration réalisée par le concepteur, et validée par le comité, reprend un procédé existant depuis les traditions de représentations iconiques du XII^e siècle :

« ces peintures donnent l'impression d'avoir créé un univers d'objets qui resteraient en place si s'éteignait la lumière qu'ils y apportent. En contraste avec les créatures lumineuses du monde médiéval qui brillent dans leur Eigenlicht et irradient une lumière (Sendelicht), la lumière que peignent les artistes [du XII^e siècle] montre ce qui est là (Zeigelicht), elle provient du soleil peint ou de la bougie figurés dans le tableau, et elle éclaire ces objets (Beleuchtungslicht) »¹⁴⁷.

De ce point de vue, toutes les simulations apparaissant à chaque changement de salles, appartiennent à une tradition de représentation, et parce que générées par des logiciels, à une forme d'art logiciel, ou d'art numérique. Ces images n'existent « qu'au sein du cadre que lui aura assigné un logiciel préconçu »¹⁴⁸. Ce cadre est l'écran.

¹⁴⁵. ILLICH, Ivan. *Du lisible au visible : la naissance du texte. Un commentaire du Didascalicon de Hugues de Saint-Victor*. In *Œuvres complètes*, volume 2. Fayard, 2005, p. 579.

¹⁴⁶. C'est nous qui traduisons.

¹⁴⁷. ILLICH, Ivan. *Op. Cit.*, p. 579-580.

¹⁴⁸. CRAMER, Florian. *Dix hypothèses au sujet de l'art logiciel*. In *Art ++ Script*. Éditions HXX. 2011, p. 104.

Conclusion de la section

Nous venons de montrer le fonctionnement sémio-esthétique et phénoméno-technique de ces appareils. L'expérience qu'un utilisateur peut en avoir est graphique. L'articulation entre le visuel, le visible et l'invisible favorise la lecture de ce qui apparaît à l'écran. Dans le cas du dispositif *UrbaSee*, c'est le blanc comme surface et lumière qui est la condition de possibilité de l'écriture de l'espace tandis qu'avec le dispositif *HistoPad*, la progression d'un point blanc (lumière indirecte simulée) vers une aspectualité jaunâtre favorise l'apparition des figures dans un parcours visuel qui est un parcours de lecture. Dans les deux cas, l'analyse a mis l'accent sur des parcours de lecture et a insisté sur le rôle joué phénoménologiquement par le numérique que nous avons considéré comme matériau dont la plasticité apparaît ici clairement. Ce que nous avons montré est une phénoménologie de l'image écrite d'un dispositif numérique. Reste maintenant à comprendre le rôle de la visualité et de l'image du texte dans ce fonctionnement esthétique.

5.4 Un fonctionnement esthétique comme logique d'usage

Le graphisme consiste donc à faire advenir aux yeux de l'usager un *texte-espace* que l'esthétique rend préhensible. C'est ce qu'exprime Emmanuël Souchier quand il dit qu'« il n'est pas de texte qui, pour advenir aux yeux du lecteur, puisse se départir de sa livrée graphique »¹⁴⁸. Avant lui, Anne-Marie Christin défendait l'idée d'une image écrite qui autorisait à aborder l'écriture « presque exclusivement comme une image »¹⁴⁹. Yves Jeanneret ajoute en sus que « c'est le caractère d'image tracée sur un support et regardée par un lecteur qui confère à l'écriture un pouvoir de pensée et de création particulier »¹⁵⁰. L'image écrite advient par l'articulation entre le visuel, le visible et l'invisible. L'horizon de cette articulation est la visualité.

¹⁴⁸. SOUCHIER, Emmanuël. *L'image du texte. Art. Cit.*, p. 137-145.

¹⁴⁹. *Ibid.*

¹⁵⁰. JEANNERET, Yves. *La fabrique de la trace. Volume 2*. ISTE Éditions, 2019, p. 149.

5.4.1 L'image du texte horizon de la visualité

Prenons le cas du dispositif UrbaSee. Nous avons mentionné, le travail des urbanistes/architectes (cf. section 5.1) pour la définition des formes géométriques, dont la place est assurée par tracé à l'intérieur d'une surface comme peut l'être le plan. L'idée du "tracé" est à comprendre dans la même acception qu'en donne Anne-Marie Christin, c'est-à-dire en premier lieu non pas comme trace mais comme geste : celui de l'urbaniste, transitoire, puisqu'il nécessite d'être repris, corrigé, réévalué, déprécié puis apprécié avant d'être actualisé dans une réalisation effective dans le monde naturel, c'est-à-dire avant d'être "architecture" ou "urbanisme". Ainsi, ce que le tracé propose à l'œil de l'observateur, c'est l'expérience de ce qui peut être « effacé et recréé aussitôt à neuf ; l'œuvre en perpétuelle métamorphose »¹⁵⁰ : le *faire* architectural et sa poïétique de l'esthétique, dont il s'agit de faire une abstraction au sens que lui donne l'anthropologue Tim Ingold évoquant l'essai de Kandinsky sur le spirituel dans l'art. Chez Kandinsky, l'abstraction ne signifie pas « que l'on doive vider une œuvre de tout contenu en ne laissant qu'une silhouette vide ou une forme purement géométrique »¹⁵¹. Ingold, qui fait sienne la pensée de l'artiste, précise qu'il s'agit en fait de « supprimer tous les éléments figuratifs qui ne renvoient qu'aux formes extérieures des choses, c'est-à-dire à leurs apparences externes, afin de révéler [...] leur "nécessité intérieure" »¹⁵². Ce geste évoqué par Ingold, nous l'interprétons comme une épure de l'écriture que traduit autrement l'idée du tracé chez Anne-Marie Christin.

Dès lors, ce qui est soumis au regard, c'est bien le texte architectural, ou du moins une écriture de l'architecture ou de l'urbanisme, dans sa livrée graphique. Mieux, c'est la manifestation d'une *langue* sans oralité, non parlée — on parle d'architecture, mais on ne parle pas l'architecture comme on parlerait le français ou le javanais —, qui ne peut être pleinement bien comprise que par sa manifestation symbolique. L'écriture architecturale « donne à voir ce que l'oreille ne sait [*et ne peut*]

150. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'invention de la figure*, Op. Cit., p. 24.

151. INGOLD, Tim. *Faire anthropologie, archéologie, art et architecture*. Éditions Dehors. 2^{ème} tirage de janvier 2018, p. 285.

152. *Ibid.*



entendre »¹⁵³. La manifestation symbolique fait l'objet d'une attention sémiotique particulière au moment de concevoir l'application lors de l'intégration du plan de masse dans sa version "augmentée", entre ce qui est rendu apparent aux yeux de l'utilisateur et ce qui est rendu invisible.

5.4.1.1 L'image du texte (re)conditionnée

Plusieurs niveaux sémiotiques sont ainsi organisés ensemble, comme le décrit Annette Béguin-Verbrugge dans son analyse de la visualité des leures publicitaires : « le choix du support, l'organisation scriptovisuelle de la surface, la détermination du code linguistique, du genre textuel »¹⁵⁴. En somme, il s'agit d'être attentif, à partir d'une pensée de la surface, au dispositif, en ce qu'il est un dispositif de lecture de ce qui est écrit mais pensé comme tracé au sens que nous lui donnions précédemment. C'est donc la dimension de la pratique de lecture qui est rendue préhensible. Et puisque nous nous sommes glissés dans les pas de la pensée de l'écran, c'est une lecture graphique dont il s'agit. Celle-ci, dans le cadre de ce travail, n'est évidemment pas réservée à la lecture linguistique, la lecture est d'abord une activité perceptrice. Ce que l'usager perçoit de manière primordiale, c'est l'image du texte (re)conditionnée par le support informatique qui en favorise la manifestation. L'image du texte, si nous resserrons notre propos sur le plan de masse augmenté, ou sur une des visites d'une des pièces du château, est un « texte second »¹⁵⁵, comme le convoque Emmanuël Souchier, « en ce qu'il est déchiré entre le regard et la parole, en ce qu'il se fait le lieu d'effectuation du dialogue ou des rapports de pouvoir entre l'image et le texte »¹⁵⁶. Et si nous avons constaté une tendance à l'euphémisation de l'énonciation éditoriale entendue comme une prise de parole polyphonique des différents acteurs sur ce qui s'affiche à l'écran, l'utilisateur se trouve bien aux prises d'une énonciation éditoriale, mais cette fois-ci dans sa dimension pragmatique et fonctionnelle, c'est-à-dire en ce qu'elle « [donne] à lire le texte comme activité de lecture »¹⁵⁷. C'est, comme le rappelle Emmanuël Souchier, la lisibilité, ou pour employer une autre terminologie, la visualité comme expérience graphique

153. SOUCHIER, Emmanuël. Quelques remarques sur le sens et la servitude de la typographie. Pratiques, discours et imaginaires. In *Cahiers GUTenberg*, n°46-47. 2006, p. 67-96.

154. BÉGUIN-VERBRUGGE, Annette. Visualité et littératie : Le cas des « leures » publicitaires. In *Communication & langages*, n°176. 2013, p. 113-126.

155. SOUCHIER, Emmanuël. *L'image du texte*. Art. Cit., p. 137-145.

156. *Ibid.*

157. *Ibid.*

et esthétique. Esthétique non pas comme activité artistique de lecture, mais comme l'entend Jean-Marie Schaeffer, « un processus attentionnel, alors que le terme "artistique" se réfère à un faire, ainsi qu'au résultat de ce faire »¹⁵⁸. L'activité esthétique est donc du côté du lecteur, utilisateur de l'application de réalité augmentée, tandis que le *faire*, la *poiétique*, est l'écriture de l'espace, qui se trouve, elle, du côté de l'activité de conception.

5.4.1.2 Geste d'usager et geste de lecture

D'un point de vue pragmatique, l'activité de lecture se trouve imbriquée dans le croisement du cadre (le support), l'organisation graphique à l'écran (organisation scriptovisuelle de la surface), et un certain nombre de gestes qui permettent d'ajuster cette imbrication. Reprenons l'exemple du plan de masse en réalité augmentée.

Nous avons décrit le geste de l'utilisateur qui consiste à accentuer ou diminuer la visibilité de certaines zones du plan par pression du pouce et de l'index (*drag and drop*) sur la surface de l'écran. Ce geste participe de la lecture dans la mesure où il est conditionné par un "reformatage" de la version papier imprimée du plan de masse, à sa version numérique travaillée pour la réalité augmentée. Si la logique originelle du plan est respectée, il s'agit déjà d'un travail de réécriture et de *trans-formation* qui « décompose le système spatio-topique [du plan de masse imprimé] pour prélever des unités formelles manipulables [...] ». L'opération éditoriale défait le principe de solidarité iconique pour le refonder selon de nouvelles contraintes, et donc proposer au lecteur un nouveau système »¹⁵⁹. Le cadre qu'impose l'écran contraint à une structure complexe qui oblige le lecteur à régler son activité de lecture en dimensionnant numériquement (littéralement par ses doigts) l'objet à lire [Fig.22.p.313 - Une lecture digitale]. Bien que le lecteur soit tenté par le hors-champ, par ce qui se trouve hors l'écran, il est contraint par les fonds bleus qui enclosent le plan, participent du dispositif graphique en ce sens qu'ils commandent la lecture puisqu'il n'est pas possible de lire au-delà

¹⁵⁸. SCHAEFFER, Jean-Marie. *L'expérience esthétique*. Gallimard NRF Essais, 2015, p. 41.

¹⁵⁹. BONACCORSI, Julia. La bande dessinée aux prises avec la « machinerie éditoriale » du smartphone. In *Communication & langages*, n° 167. 2011 p. 87-105.

de l'écran. Seuls restent possibles ces effets de zoom activés par les doigts, qui permettent une lecture "grossissante" d'un élément du plan. C'est l'effet inverse du hors-champ cinématographique d'André Bazin, tel que Julia Bonaccorsi le mentionne dans son article sur l'adaptation de la bande-dessinée au format des écrans de smartphone. Ici, il s'agit de la reprise et de l'adaptation du plan papier, d'un usage établi de longue date dans une corporation. Il est impossible pour celui qui manipule le plan d'aller plus loin que ce que le format du plan propose. *Je* peux avoir une attention particulière focalisée sur un détail, c'est ce que propose la version numérique, mais *je* ne peux pas aller au-delà du plan, tout comme dans la version papier.



Fig. 22 : Une lecture digitale qui permet d'éviter le hors-champ.

À l'inverse, avec le dispositif HistoPad, il n'est pas possible d'activer le zoom sur une partie de l'écran par pression avec les doigts. La lecture détaillée n'est rendue possible qu'en rapprochant physiquement la tablette d'un objet et ce, jusqu'à une certaine limite [Fig.23.p.314 - une lecture détaillée]. Le hors-champ est, par contre, recherché puisque dans le cas du château-musée, la lecture que le visiteur peut avoir est une invitation à la comparaison entre les deux temporalités, celle du Moyen Age écranique et celle du château rénové. Le geste du visiteur, jusque dans une certaine mesure, est équivalent à celui d'un caméraman. Il promène l'écran dans un espace dans lequel ce qui est à l'intérieur du cadre est en tension avec ce qui est hors cadre, non pas parce qu'il l'occulte, mais au contraire parce qu'il s'y superpose, et parce que l'un est révélateur de l'autre. D'où la distance physique entre l'œil du regardant et la tablette qui, à l'inverse de la caméra cinématographique, n'est pas un "œil" ; l'œil est nécessaire pour voir autant ce qui se trouve dans la surface écran que hors cette surface.



Fig. 23 : Une lecture détaillée - un hors champ recherché.



Enfin, si l'empreinte de chaque corps de métier semble effacée ou avoir été comme suspendue — on ne sait pas qui l'a produit —, on reconnaît l'objet (un plan d'urbaniste, une salle du musée). La visualité ou du moins l'image du texte est dominante, puisque la technologie employée ne fait pas l'économie de ce qui se joue dans la relation texte-image en renouvelant l'attention à porter dans cette relation, par un parcours visuel et lectoral esthétique — nous avons parlé d'*aisthésis* —, qui est un parcours de perception par les sens, par l'intellect sollicité et motivé par des connaissances. Il s'agit d'une expérience, « en un premier sens du terme, [...], c'est-à-dire toutes les connaissances dont la source première (ou du moins la source proximale) réside dans la stimulation d'un organe sensible et dont l'objet [...] fait par conséquent partie du monde qui nous est accessible par nos organes des sens. L'expérience conçue en ce sens relève donc du sensible à la fois par sa source et par son objet »¹⁶⁰. Cette expérience d'une lecture graphique de l'espace, médiée par un dispositif technique et esthétique nous donne à voir des espaces architecturaux et médiévaux. L'image du texte rendue tactile par une interface fonctionnelle sollicite nos sens. La logique d'usage est une esthésie.

5.4.2 Une "façon" de voir entièrement construite

Si l'image du texte est l'horizon de la visualité, texte second, l'invisible abrite dès lors le texte premier, celui de l'énonciation éditoriale, celui de toutes les prises de parole des acteurs constitutifs de ce texte. C'est, entre autres, le rôle de l'ingénierie logicielle d'assembler en un tout cohérent ces prises de parole, c'est-à-dire « une partie invisible formée des dispositifs de programmation, d'organisation et de transfert »¹⁶¹. Or, si « la procédure logicielle [doit] également [être] visible à l'écran afin d'être lisible et préhensible »¹⁶² comme c'est souvent le cas dans la majeure partie des médias informatisés de l'internet, il n'en est pas de même pour les deux dispositifs de réalité augmentée. Plus encore que pour un dispositif en ligne de type site web, c'est le contact et le rapport à l'écran qui est le plus important, d'où un déplacement des instances énonciatives dans le processus communicationnel.

¹⁶⁰. SCHAEFFER, Jean-Marie. *Op. Cit.*, p. 34-35.

¹⁶¹. COTTE, Dominique. *Écrits de réseaux, écrits en strates. Sens, technique, logique*. In Hermès *La Revue*, n°39. 2004, p. 109-115.

¹⁶². SOUCHIER, Emmanuël. *La « lettrure » à l'écran. Lire & écrire au regard des médias informatisés*. In *Communication & Langages* n°174. 2012, p. 85-108.

Dans les cas étudiés, les écrans sont des dispositifs portatifs, dont l'usage est surdéterminé. Ils n'ont qu'une seule utilité : montrer et donner à lire des mondes, eux-mêmes déterminés, un espace urbain ou une architecture, un espace muséal. Ce qui veut dire que l'attention n'est pas focalisée sur la recherche d'informations qui nécessite d'être très accompagnée. D'où la simplicité graphique des interfaces utilisateurs que nous décrivons et le nombre limité de liens hypertexte. Cette notion de lien hypertexte « est très intimement liée à l'idée d'une mutation radicale des régimes documentaires : le document numérique est censé autoriser, grâce à sa "dématérialisation" et à son "interactivité", un nouveau type de relation entre producteur et utilisateur, celle de la navigation au sein d'un univers arborescent et ouvert »¹⁶³, et Davallon et Jeanneret de préciser que :

« la notion de lien engage une représentation de la pratique : celle-ci se présente comme un choix, une « navigation », bref, un passage qui est censé transformer le rapport de soumission au texte : « les hyperdocuments ouverts accessibles par un réseau informatique sont de puissants instruments d'écriture collective ». Le lien se voit donc socialement qualifié en même temps qu'il est énoncé : de trait structurel du média, il devient une forme de la relation. C'est la clef de la mutation annoncée de la culture, dont l'argument essentiel consiste à exploiter la possibilité de connexion informationnelle pour supputer un monde vécu partagé »¹⁶⁴.

Ce qui nous intéresse ici est d'abord le fait qu'il puisse s'agir de documents ouverts par réseau informatique et instruments d'écriture collective. L'idée du texte de réseau, comme « de nœuds (les éléments d'information, paragraphes, pages, images, séquences musicales, etc.) et de liens entre ces nœuds, références, notes, pointeurs, "boutons" fléchant le passage d'un nœud à un autre »¹⁶⁵, est ici peu présente voire absente. Certes, il faut une connexion, un des termes de l'imaginaire du réseau, et celui-ci pouvant être perçu comme « espace de navigation »¹⁶⁶, mais les liens hypertextes sont plutôt attachés au transport d'un espace documentaire à un autre au sein d'un espace web par exemple. Dans notre cas, ces liens hypertextes sont plutôt des signes passeurs, petite collection d'icônes et de pictogrammes

163. DAVALLON, Jean & JEANNERET, Yves. *La fausse évidence du lien hypertexte*. Art. Cit., p. 43-54.

164. *Ibid.*

165. *Ibid.*

166. JEANNERET, Yves, BUÉGUIN, Annette, Cotte, Dominique, LABELLE, Sarah, Perrier, Valérie, QUINTON, Philippe & SOUCHIER, Emmanuël. Formes observables, représentations et appropriation du texte de réseau. In SOUCHIER, Emmanuël, JEANNERET, Yves & LE MAREC, Joëlle. *Lire, écrire, récrire*. Op. Cit., p. 57-102.



dont la fonction est essentiellement instrumentale, même s'ils encapsulent un certain nombre d'imaginaires sociaux. Ils permettent de "passer", c'est-à-dire de faire un mouvement vers un ailleurs du dispositif, qui lui se trouve aussi être très peu fourni d'autres signes passeurs, en dehors de ceux usités dans la boîte de dialogue au démarrage de l'application. Ces signes passeurs ont un lien avec la situation du dispositif de réalité augmentée :

« [ils] indiquent quelque chose que l'on ne peut connaître qu'en activant le lien. En ce sens, ce sont de véritables embrayeurs [...] : ils désignent la chose par une règle conventionnelle, puisqu'il s'agit d'un signe répondant à un code [...] ; signe qui est en même temps dans une relation existentielle avec l'objet qu'il désigne, puisque techniquement son activation fait objectivement apparaître cet objet. Par contre, à la différence de ce qui se passe dans le discours, le focus n'est pas mis sur le producteur mais sur le lecteur, car ce n'est pas la situation de production qui est le lieu du processus, mais celle de réception : le producteur a défini le signe [...] mais c'est l'utilisateur qui active »¹⁶⁷.

5.4.2.1 Quand la procédure logicielle s'efface

Activer un des signes passeurs comme celui représentant les trois personnages assis autour d'une table pour le dispositif UrbaSee ou sur une des icônes représentant un outil dans le dispositif HistoPad consiste à activer le signe dans sa relation existentielle à l'objet et à l'espace, parce qu'ils sont ostensiblement activables. À ce titre, par la manipulation de l'écran et l'activation d'une des fonctions de l'application — l'activation de la visite du plan de masse augmenté ou d'une pièce du musée —, manipulation et activation constituent un couple opératoire/sémiotique¹⁶⁸ [Fig.24.p.318 - Des couples opératoire/sémiotique]. C'est un des enjeux du fonctionnement esthétique de ces objets. L'activation est d'autant plus simple que l'accent est plutôt mis « sur le "rendu" perceptible pour les utilisateurs »¹⁶⁹ que sur « la composition logicielle »¹⁷⁰. C'est de cette manière que s'établit une expérience

167. DAVALLON, Jean & JEANNERET, Yves. *La fausse évidence du lien hypertexte*. Art. Cit., p. 43-54.

168. « Opératoire/sémiotique : double face des objets sur les écrits d'écran, qui tient au fait qu'ils sont à la fois des signes interprétés par un lecteur et des objets manipulés par un usager ».

JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 11.

169. CANDEL, Étienne. *Textualiser les interfaces. Opérativité et épistémologie d'une requalification*. Op. Cit., p. 50.

170. *Ibid.*, p. 50.

utilisateur et que l'écran interface avec l'utilisateur. L'écran ne doit pas faire écran à une utilisation aisée de la machine, aidé en cela par le travail esthétique, l'interface fonctionnelle et l'ensemble des réalisations auxquels un usager peut avoir accès. En ce sens, chacun de ces signes passeurs, chacune de ces petites icônes, le personnage qui marche dans l'application *UrbaSee* ou l'icône jaune au-dessus d'un objet dans une des salles du musée de l'application *HistoPad* est un symbole, comme l'entend Illitch citant Pseudo-Denys : « un symbole est un assemblage de formes visibles pour la démonstration de choses invisibles. ». "Assemblage" d'une part, rend le sens grec classique du mot *symbolon* et, de l'autre, suggère ce que l'on entendait par "symboles" en son propre temps : "des ponts entre l'expérience sensible et ce qui la dépasse ou lui échappe" »¹⁷¹. L'objectif est de créer ainsi un régime d'attention, au sens où l'entend Jean-Marie Schaeffer. Le faire du concepteur, régime poétique, se trouve matérialisé dans un langage symbolique dont le résultat est l'image de réalité augmentée. Le résultat de ce faire est l'œuvre du concepteur, c'est-à-dire la création urbaine dans un cas et la pièce historiquement reconstruite dans l'autre. Architecture/urbanisme et Histoire ne sont en l'état pas accessibles à l'utilisateur ; mais « par les choses visibles de ce monde, le vrai lecteur s'élève jusqu'aux invisibles »¹⁷².

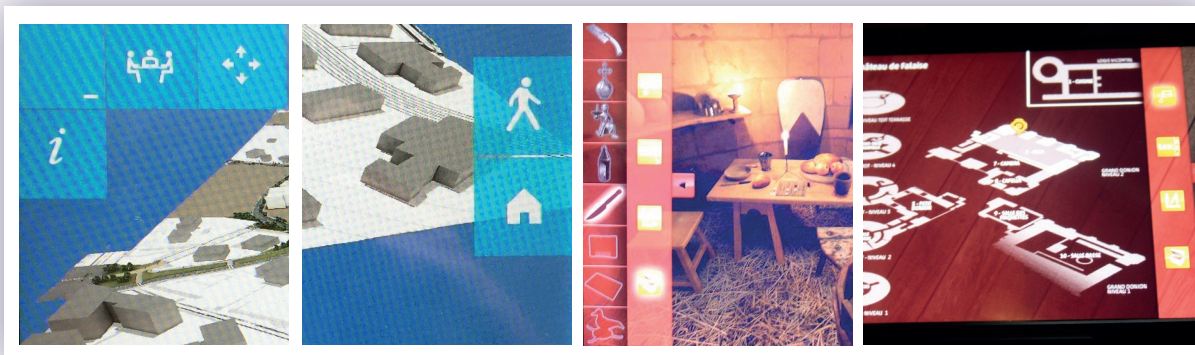


Fig. 24 : Des couples opératoire/sémiotique.

171. ILLICH, Ivan. *Du lisible au visible*. Op. Cit., p. 594.

172. *Ibid.*, p. 589.



Conclusion de la section

Cette quatrième section avait pour projet de voir en quoi le fonctionnement esthétique opère comme logique d'usage. Avec le dispositif de réalité augmentée pour l'urbanisme, nous avons affaire à des tracés, des abstractions équivalents à une épure de l'écriture dans sa graphie. L'image du texte est (re)conditionnée par la *trans-formation* informatique qui fait de la visualité une activité de lecture et un processus attentionnel. Cette activité de lecture s'accompagne d'un geste de lecture physique de l'utilisateur des interfaces, que condense le *drag and drop*. Pour le dispositif UrbaSee, l'intérêt du geste permet de se concentrer sur un élément particulier du plan de masse augmenté en rendant impossible le hors-champ. Pour le dispositif de réalité augmentée muséal, le geste est celui du déplacement de la tablette qui soumet le regard comme la caméra remplace l'œil de l'opérateur. Cet engagement du corps fait de l'image du texte l'horizon de la visualité et de la logique d'usage une esthésie. Si le geste d'usager et le geste de lecture forment un couple opératoire, c'est grâce à l'effacement partiel de la procédure logicielle. Surdéterminés, les dispositifs de réalité augmentée construisent le regard où ce qui est regardé l'est autant par le toucher que par la vue.

Conclusion du chapitre

La visualité renvoie ici à des "façons de voir" entièrement et sémiotiquement construites. Écriture graphique et parcours de lecture font le lien entre la technique et le sémiotique. Ils « permettent l'articulation de la dimension matérielle des dispositifs et des langages symboliques dédiés à la communication sociale »¹⁷³. Et si ces dispositifs de réalité augmentée ne sont pas particulièrement destinés à la pratique de l'écriture, leur généalogie est l'écriture en ce qu'elle permet la visualisation de l'écriture de l'espace architectural ou historique : « en d'autres termes, l'ensemble de ces pratiques d'écriture permet d'établir un lien nécessaire entre l'homme et la machine, la machine et l'homme »¹⁷⁴. Au-delà, la visualité contenue

173. SOUCHIER, Emmanuel. *La « Lettrure » à l'écran. Art. Cit.*, p. 85-108.

174. *Ibid.*

dans la part graphique de cette écriture dépasse l'horizon du visuel ou du symbole démonstratif de l'invisible. Du symbole comme marque de reconnaissance pour un groupe d'humains donné, on glisse au pictogramme, « signe figuratif au dessin plus ou moins stylisé. Aisément reconnaissable, [qui] peut être lu dans n'importe quelle langue »¹⁷⁵, de sorte que quel ques puissent être les langues d'origine des usagers des applications, chaque signe passeur, comme chaque représentation à l'écran, peut être lue sans ambiguïté par un niveau de lecture quasiment "littéral".

Si la procédure logicielle est euphémisée à l'écran, c'est pour que le travail des concepteurs puisse être immédiatement compris des usagers : boutons, icônes, liens hypertextes participent d'une logique d'usage au sens que peut en donner Jacques Perriault, une fonction plutôt discursive¹⁷⁶, c'est-à-dire une machine pilotée avec des langages, donnant à voir d'autres écritures qui, elles, ne sont pas des écritures informatiques, mais générées informatiquement et destinées essentiellement à la lecture. La logique est d'abord celle de l'écriture, puis dans un second temps plus distant celle de la lecture. Cette logique d'usage se résume à donner accès à de « l'inconnu immédiatement reconnu »¹⁷⁷ : l'espace dans son régime d'écriture. Il résulte de ce que Hatchuel nomme "régimes de valeur" et "régimes formels" critiquant au passage la dialectique forme/fonction habituelle en design. Ainsi l'objet a nécessairement un fonctionnement esthétique « dès lors qu'existe une pensée ou une intention esthétique. Ce constat s'impose de lui-même dès lors que les valeurs esthétiques d'un objet doivent être converties en nécessités techniques ou en logiques d'usage »¹⁷⁸. Les fonctions esthétiques sont perceptibles en ce que la tablette est un objet à manipuler qui fait appel aux qualités proprioceptives du récepteur : toucher, voir.

Cette idée d'un couple toucher/voir comme acte de lecture, est défendue par Tim Ingold. En effet, l'anthropologue rappelle dans l'un de ses derniers ouvrages combien le toucher a été oublié dans l'acte de lecture : « de nombreux analystes ont

175. MAGNI, Caterina. *Les Olmèques. La genèse de l'écriture en Méso-Amérique*. Éditions Errance, 2013, p. 104.

176. PERRIAULT, Jacques. Retour sur la logique de l'usage. In *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, [En ligne]. Consulté le 11 avril 2018. URL : <http://journals.openedition.org/rfsic/1221>.

177. HATCHUEL, Armand. Quelle analytique de la conception ? Parure et pointe en Design. In *Colloque « Le design en question(s) »* 16, 17 et 18 novembre 2005. Centre Georges Pompidou Musée national d'Art moderne, [En ligne]. Consulté le 23 avril 2018. URL : <https://bit.ly/2YAlrfo>

178. *Ibid.*

toutefois témoigné d'une étrange myopie lorsqu'il en va de la vision : ils semblent postuler qu'il ne peut y avoir qu'une seule façon de voir, à savoir celle qui consiste à porter son regard sur »¹⁷⁹. Ainsi, Ingold s'oppose-t-il à l'idée qui ferait de la vision un acte sémiotique et cognitif uniquement optique. Les deux tablettes tactiles de réalité augmentée portent en elles une hypothèse relative à l'écriture de l'espace : l'acte de lecture du *texte-espace* est autant tactile qu'optique. L'esthésie de cette logique d'usage est celle d'un couple vieux comme le couple face-lecture et main-graphie évoqué par Leroi-Gourhan¹⁸⁰.

Enfin l'objet a plusieurs régimes formels, « relatifs aux structures physiques ou aux langages que le designer va pouvoir mobiliser »¹⁸¹. En l'occurrence, informaticiens, urbanistes, bureaux d'étude, graphistes doivent faire cohabiter ensemble plusieurs langages : langage informatique par le code, langage architectural par le plan, langage graphique pour la visualité. C'est cet assemblage qui fait de ce système une écriture. L'usager peut ainsi voir se révéler à lui tout ce qui apparaît à la surface de l'écran et qui jusque-là était de l'ordre d'une réalité cachée : l'inspiration, l'idée de l'architecte ou de l'urbaniste créateur, l'espace historique tel qu'il aurait été avant la rénovation se révélant tous deux dans un régime épiphanique.

179. INGOLD, Tim. *Op. Cit.*, p. 275.

180. LEROI-GOURHAN, André. *Le geste et la parole. Technique et Langage, Op. Cit.*

181. HATCHUEL, Armand. *Quelle analytique de la conception ?*. *Art. Cit.* URL : <https://bit.ly/2YAlrfo>



Chapitre 6

(C6.)
...et image
scientifique

Dans le préambule de *La fabrique du regard : images de science et appareils de vision*, Monique Sicard écrit :

« Voir ! Porter l'invisible au visible ! La connaissance se construit dans une large mesure par les images ; nombreux sont les objets, les processus, les phénomènes, les lieux, les visages auxquels, seules, elles permettent l'accès. Argentiques, électroniques, taches d'aquarelle ou mines de plomb, garantes et outils d'une raison scientifique. [...]. L'affaire est importante : que nous le reconnaissons ou non, nos univers mentaux grouillent de représentations nées des productions. [...] Les images savantes nous convient à penser leur renvoi au « réel » ou à ce qui en tient lieu, à nous intéresser à l'externalité de toutes les images qu'elles soient scientifiques, artistiques, médiatiques, industrielles ou même sans statut. Or, les correspondances entre une image et son hors cadre ont rarement été pensées par les épistémologies. Comme si les représentations n'avaient que faire des dispositifs techniques de production »¹⁸².

Trois points retiennent ici particulièrement notre attention :

- (i) Le fait de porter l'invisible au visible. Invisible et visible qui, entre ce qui n'est pas encore apparu aux yeux de l'observateur et ce qui est invisibilisé par la technologie informatique, ont fait l'objet du précédent chapitre.
- (ii) L'idée que les images sont porteuses d'un savoir, médié en cela par la technologie qui les fait advenir.
- (iii) Le fait que les images, par conséquent, sont des "produits" de technologies, elles sont construites à partir « d'appareils techniques »¹⁸³.

Ces trois points nous semblent importants parce qu'ils sont un des caractères des images produites pour ces dispositifs. L'autre caractère qu'induit ces trois points réside dans l'expérience que procure le face à face avec ces images. Il s'agit de l'expérience d'une manipulation d'un écran et de l'expérience de ce que l'image nous donne concrètement à voir : un plan de masse et une salle

¹⁸². SICARD, Monique. *La fabrique du regard : images de science et appareils de vision (XV^e-XX^e siècle)*. Odile Jacob. 1998, p. 9.
¹⁸³. *Ibid.*, p. 10.



de château au Moyen-Âge. Ces images nous proposent la vision d'un savoir construit. Elles invitent notre perception à rencontrer des objets qui ne sont pas immédiatement ou plus atteignables à l'aide de dispositifs. Sur ce point, elles se rapprochent des images scientifiques au sens où elles ont « deux fonctions pratiques qu'on leur reconnaît communément : une fonction cognitive spécifique et une fonction expérimentale »¹⁸⁴. Maria Julia Dondero et Jacques Fontanille précisent que la fonction cognitive permet « de mieux connaître ce dont elles sont la représentation ou la trace »¹⁸⁵, la fonction cognitive de l'image scientifique étant dès lors « principalement prospective et, en quelque manière, prédictive »¹⁸⁶. La trace serait-elle dans ce cas ce qui nous conduirait vers l'effectuable ? Les deux auteurs estiment que la fonction expérimentale de l'image scientifique « peut être considérée non seulement comme une instance de production d'objets qui n'était pas connus auparavant, en tant que composition de données façonnant un objet, mais aussi comme un support de travail expérimental, comme une instance pouvant opérer et accueillir des manipulations, des décompositions et recompositions, une instance qui met à l'épreuve les différents agencements possibles des données, et grâce à laquelle on peut tester leur stabilité, voire leur iconicité »¹⁸⁷.

Primo, ce qui singularise les dispositifs que nous étudions est qu'en tant qu'instances de production, pour reprendre le terme de Dondero et Fontanille, les objets sont connus. Avec le projet de la ZAC, la réalité augmentée manifeste quelque chose issu d'une connaissance à la fois théorique et empirique (l'Urbanisme, l'Architecture) dont on n'a pas encore l'expérience concrète (le bâti de la ZAC). De ce point de vue, on est dans l'inconnu. Le château-musée de Falaise nous met à l'épreuve de quelque chose dont on a une expérience concrète (une architecture) en dehors du dispositif de réalité augmentée, mais non l'expérience immédiate alors que des connaissances existent sur ces sujets (l'espace médiéval). Il s'agit donc de lui donner une détermination théorique. Ces objets semblent se définir à partir d'une condition oxymorique : du connu mais pas encore connu, et du connu pourtant inconnu.

184. DONDERO, Maria Julia & FONTANILLE, Jacques (Sous la dir. de). Avant-propos. In *Des images à problèmes. Le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique*. Presses Universitaires de Limoges. 2012, p. 9.

185. *Ibid.*

186. *Ibid.*

187. *Ibid.*, p. 10.

Notons qu'entre expérience d'objet et expérience d'image il y a une distinction : « dans une expérience d'objet, le sujet éprouve le sentiment familier d'appartenir à la même scène que l'objet, au même monde. Dans une expérience d'image, le sujet se perçoit au contraire comme séparé de l'objet formel et, dans une certaine mesure, de l'image elle-même. [...] L'objet au contraire, que ce soit ou non une illusion, semble devoir unifier la scène de l'expérience »¹⁸⁸.

Deuxio, si chacune des expériences de réalité augmentée provient de l'expérience d'un connu — connu épistémologique et connu empirique —, les images incluses dans les dispositifs, qui sont l'objet de l'expérience, sont souvent utilisées comme preuves du bien fondé urbanistique (d'un point de vue technique et d'un point de vue de l'usage futur de l'espace urbain) et d'une connaissance historique fondée sur un travail archéologique. Cependant, Vincent Israël-Jost précise que « ce rôle de preuve est traditionnellement attaché au concept d'observation qui est essentiel dans les sciences empiriques »¹⁸⁹. Une formulation qui cantonnerait la lecture de ces images au registre scientifique. Or l'observation engage toutes les modalités du voir en commençant par ce qui est observé ; et ce n'est pas tant des formes architecturales ou des espaces historiques qui sont donnés à voir que des mises en visibilité de ce qui était jusque-là invisible et que les dispositifs techniques de production révèlent. Partant, l'observation est ce qui apporte « une connaissance fiable et objective relative au monde extérieur, ce qu'exprime Claude Bernard lorsqu'il définit l'observation comme « la constatation exacte d'un fait à l'aide de moyens d'investigation et d'études appropriées à cette constatation »¹⁹⁰. Enfin, si généralement l'image scientifique doit révéler ce qui est invisible, de ce qui relève — notamment en imagerie —, « de l'infiniment grand ou de l'infiniment petit en raison de cette "disproportion de l'homme" dans la nature dont parle Pascal »¹⁹¹, elle peut relever aussi, et c'est le cas de nos deux dispositifs, « d'une disjonction temporelle ou spatiale [et] devenir visible à la faveur d'un point de vue inhabituel, le paysage par exemple tel que nous le révèle la topographie aérienne »¹⁹².

188. BORDRON, Jean-François. Expérience d'objet, expérience d'image. In *Images & Dispositifs de visualisation scientifique. Visible n°5*. Presses Universitaires de Limoges. 2009, p. 113.

189. ISRAËL-JOST, Vincent. Analyse des images scientifiques par le concept d'observation. In *Regards croisés sur les images scientifiques. Protée, n°3, Vol. 39*. 2009-2010, p. 9.

190. *Ibid.*, p. 9.

191. LE GUERN, Odile. Carrière d'une image scientifique : de l'invisible à la diversité du visible. In *Images & Dispositifs de visualisation scientifique. Visible n°5*. Presses Universitaires de Limoges. 2009, p. 263-264.

192. *Ibid.*, p. 264.



Odile Le Guern de précise que sur l'invisibilité de l'objet en production « il faudra bien donner une forme de visibilité en réception »¹⁹³.

Aussi, dans ce chapitre, nous intéresserons-nous à l'objet en production. Nous nous penchons sur ce qui constitue ces images, sur leur fabrication. En quoi sont-elles des images scientifiques ? C'est à nouveau sur le statut de l'image que nous devons porter la focale, comme résultat d'interprétation de données, et parce que ces images peuvent être envisagées en tant qu'objet de monstration d'une *poiétique* scientifique. En l'envisageant du côté de l'image scientifique, on tente de comprendre à partir de quoi, comment et pourquoi ces images sont produites. Elles participent la plupart du temps d'une forme d'anticipation qui consiste à prévoir, s'adapter, même s'il paraît étrange d'évoquer l'anticipation concernant un dispositif qui stylise le passé ; du point de vue du passé, ces images ne consistent-elles pas à proposer des mondes possibles ou des hypothèses ? Les envisager sous cet angle revient à « faire d'une image un objet technique »¹⁹⁴.

Dans une première section (6.1) nous nous pencherons sur la technique de l'urbaniste comme source de l'application UrbaSee. Entre imagerie scientifique et dessin technique, le plan sera l'occasion de porter l'analyse sur une énonciation éditoriale singulière : l'énonciation technique du plan de masse. Cette dernière laisse à penser que la simulation peut s'appréhender comme Information Scientifique et Technique. Le dispositif UrbaSee reste un dispositif technique d'observation qui donne à voir le faire de l'urbaniste. Dans une seconde section (6.2) nous verrons comment les techniques documentaires se trouvent être aux origines de la conception de l'application HistoPad. La constitution de ces sources revient au *faire* d'un comité scientifique, des travailleurs intellectuels dont les pratiques épistémiques différentes influencent la représentation. Parmi ces pratiques, la fouille archéologique est dominante. Le corpus sur lequel les scientifiques s'accordent permet d'appréhender des simulations situées entre un processus "empirico-inductif" et "hypothético-déductif".

193. *Ibid.*

194. SICARD, Monique. *Op. Cit.*, p. 10.

6.1 La technique urbanistique comme source de l'UrbaSee

Dans l'ouvrage *Le dessin d'architecture, origine et fonctions*, l'historien d'art Roland Recht remonte aux principes de ce qui a rendu nécessaire le dessin d'architecture. C'est le passage entre le style roman de l'architecture « tributaire de la Nature »¹⁹⁵ et le style gothique, qui aurait élaboré « un objet architectural autonome »¹⁹⁶ qui rend indispensable de forger « des outils nouveaux, nécessaires à son élaboration, comme le dessin »¹⁹⁷. Recht explique que « par sa bi-dimensionnalité plus ou moins transgressée, [le dessin] montre le processus d'élaboration mentale du volume architectural. Il est une forme visible de la pensée spatiale. Il atteste l'existence d'un savoir architectural et la possibilité de le transmettre »¹⁹⁸. En narrant l'histoire du dessin d'architecture à partir du XIII^e siècle sur la base des dessins contenus dans le carnet de Villard de Honnecourt¹⁹⁹, Recht montre comment et à partir de quand s'établissent un vocabulaire architectural et des techniques formalisées à partir du dessin, dans le but de « livrer à d'autres métiers un répertoire de formes élaborées au sein du chantier »²⁰⁰. Ce faisant, il montre que le maître d'œuvre rend d'abord visible puis lisible l'œuvre de l'esprit en train de se faire. Il rend le dessin observable, au même titre qu'un modèle ou qu'un objet d'étude. Il ancre ainsi le dessin d'architecture dans une pratique graphique comme « moyen d'expression de "l'intelligence et du jugement" de l'architecte durant sa production, en situation de projet »²⁰¹. À partir de là, une première distinction peut s'opérer. Les dessins nous livrent deux types d'images : « celles qui ressemblent, celles qui expliquent »²⁰². Recht ne dit pas autre chose quand il narre le dessin d'architecture dans l'Italie de Giotto. En effet, les images qui ressemblent sont du côté des artistes, du côté du peintre, système de représentation de l'espace

195. RECHT, Roland. *Le dessin d'architecture. Origine et fonctions*. Adam Biro. 1995, p. 21.

196. *Ibid.*

197. *Ibid.*

198. *Ibid.*

199. Villard de Honnecourt est un maître d'œuvre du XIII^e siècle célèbre pour son Carnet renfermant de nombreux croquis d'architecture, à présent conservé à la Bibliothèque nationale de France. Le Carnet est « le plus ancien document « pratique » que nous conservions [...]. Il contient des conseils relatifs à la maçonnerie, la charpenterie, à l'art du dessin, mais aussi à des problèmes d'ingénieur et de physicien — tels que le mouvement perpétuel ! — à des questions d'iconographie et de compositions géométriques concernant le sculpteur ; etc. C'est-à-dire que la pratique architecturale n'est pas cloisonnée ni isolée d'autres pratiques ».

RECHT, Roland. *Ibid.*, p. 73.

200. *Ibid.*, p. 14.

201. LEBAHAR, Jean Charles. *Le dessin d'architecte. Simulation graphique et réduction d'incertitude*. Éditions Parenthèses. 1983, p. 5.

202. SICARD, Monique. *Op. Cit.*, p. 30.



« qui se fonde sur l'illusion optique »²⁰³, tandis que les images qui expliquent se fondent « sur la représentation des vraies mesures »²⁰⁴. C'est cette notion de mesure qui fait dire à l'architecte Michel Cantal-Dupart que les monuments bâtis sur la tradition d'une géométrie vitruvienne harmonieuse ou sur des systèmes décimaux attachés à la référence humaine sont « l'expression numérique »²⁰⁵ de l'architecture. Les dessins, plans, représentations architecturales intègrent « dans [leurs] performances les progrès de la connaissance et de la technique »²⁰⁶, et en tant que « moyen[s] de représentation malléable[s] »²⁰⁷, ils fonctionnent aussi « comme une quantité d'informations organisées de telle sorte que le raisonnement puisse en toute latitude y appliquer sa logique »²⁰⁸. Voilà qui positionne dessins et plans d'architecte sous l'égide de l'observation (ce qu'elle permet de voir), de la technique (ce qu'elle permet de faire), de la connaissance (ce qu'elle permet de comprendre). Affichées dans des dispositifs de réalité augmentée, elles sont aussi la restitution de la collecte de données, ce qui les rapproche de la diversité des images scientifiques.

6.1.1 Rassembler et expliquer : une représentation informée

Avant que la réalité augmentée ne participe éventuellement de l'outillage de l'urbaniste ou de l'architecte, il y a l'élaboration d'un certain nombre de productions. Nous entendons par production le fait que dans un corps de métier particulier — architecture, urbanisme — les professionnels doivent élaborer un certain nombre de ressources — entendues comme étant à la fois des obligations légales, des moyens matériels, des possibilités obtenues par ce que rend nécessaire la pratique de ces métiers — qui, ensemble, participent nécessairement du *faire* architectural ou urbain. Ces productions apparaissent à partir du moment où émerge un besoin : construire. L'acte de construire légitime leurs élaborations et usages dans certaines phases d'un projet de construction. Dans le cadre d'un projet d'urbanisme, certaines de ces productions relèvent de la définition du projet et du besoin de maître d'œuvre

203. RECHT, Roland. *Op. Cit.*, p. 57.

204. *Ibid.*

205. CANTAL-DUPART, Michel. Leçons d'architecture. In *Mathématiques et Architecture. À la recherche de l'harmonie*. Tangente n° 60, Hors-Série. Juillet 2017, p. 8.

206. LEBAHAR, Jean Charles, *Op. Cit.*, p. 20.

207. *Ibid.*

208. *Ibid.*

(souvent une collectivité comme dans notre cas), certaines de l'ordre légal (compétence juridique de la collectivité, code de l'urbanisme), puis viennent les productions issues des études préalables (cahier des charges de consultation, nombreux relevés) qui correspondent au recueil de mesures constituant l'ensemble des éléments à exploiter pour qu'advienne le projet.

Enfin arrivent les productions sur lesquelles on reporte les éléments chiffrés qui rendent intelligibles le projet. Comprenons bien que la responsabilité des études préalables incombe légalement à la collectivité qui les finance. Celles-ci « constituent donc la première étape, indispensable, que doit mener la collectivité lorsqu'elle élabore son projet d'aménagement. Ces études permettront à la collectivité de passer de "l'idée" au projet, et également de développer les conditions de la faisabilité de ce projet, définissant ainsi les critères juridiques de l'opération d'aménagement : un projet d'urbanisme, une action foncière, des équipements et des constructions à réaliser, des moyens de financement, un périmètre »²⁰⁹. Toutes ces études, relevés topographiques, études de sols, relevés géologiques, hydrauliques, hydrogéologiques, études d'environnement (topographie paysagère, inventaire végétation, inventaire biodiversité) constituent un ensemble de données, des « description[s] élémentaire[s] d'une réalité ou d'un fait »²¹⁰.

Cependant, un travail d'analyse et d'interprétation s'appuyant sur leur cumul et leur recoupement, la matière brute qu'elles constituent, « permet de produire des informations [...] exploitables pour diverses activités quotidiennes »²¹¹. Ces activités sont par exemple celles de sociétés mandataires d'assistance à maîtrise d'ouvrage ou de bureau d'étude technique (BET), qui peuvent incorporer en leur sein différentes techniques visibles dans des dispositifs infographiques et de traitement numérique de l'information. C'est ce que nous appelons **une réalité technique**. Le terrain où se trouvera le bâti a des caractéristiques particulières, traduites dans un certain nombre de procès.

²⁰⁹. Sources : Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, [En ligne]. Consulté le 05 mai 2018. URL : http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/IMG/pdf/etape_1_definir_les_caracteristiques_de_l_operation_2.pdf
²¹⁰. GRUMBACH, Stéphane & VALDURIEZ, Patrick. Les données en question. In : *Interstices*. [En ligne], consulté le 05 mai 2018. URL : https://interstices.info/jcms/p_84069/les-donnees-en-question
²¹¹. *Ibid.*



Le terrain est lui-même **une donnée technique**. En tant que donnée technique, il *in-forme* le projet, c'est-à-dire qu'il lui donne une forme à partir de contenus intelligibles (ses caractéristiques) pour l'homme.

Ce passage, de la matière brute à l'information exprimée dans les dispositifs précédemment cités, est proche de ce que Pascal Robert appelle un processus de conversion, c'est-à-dire « une traduction par enregistrement »²¹² de toutes ces données sur un support. L'information est ce qui est exprimé par le(s) document(s) technique(s) sans le(s)quel(s) il n'y a point de projet. Ils sont de la sorte « des écrits de travail, c'est-à-dire des documents produits à l'occasion d'une situation de travail précise »²¹³. Ces documents techniques sont les cartes sur lesquelles sont représentées les données rendues lisibles pour le professionnel [Fig.1.p.332 - ensemble des mesures et données des écrits de travail]. Il s'agit aussi bien de cartes avec découpages (des tranches), des zones à exploiter, des cartes constituées de nuages de chiffres (relevés de métrés), des cartes avec un encodage alphanumérique des voies praticables ou encore des relevés phytographiques et topographiques (système des coordonnées de Lambert), etc.

Ces plans et cartes sont des représentations au sens où s'y trouve exhibé l'espace rendu présent par tracé d'une forme dessinée sur des supports papier et informatique. Ce tracé est à prendre au sens que nous lui donnions au chapitre 5, c'est-à-dire comme un geste transitoire²¹⁴. Il s'agit aussi des mesures, chiffrages et calculs rendus visibles et lisibles aux yeux du lecteur et mis en forme comme dessin, soit comme étant tracé en lui-même.

212. ROBERT, Pascal. *Mnémotechnologies. Une théorie générale critique des technologies intellectuelles*. Hermès Lavoisier, 2010, p. 34.

213. STALDER, Angèle & DELAMOTTE, Éric. *Informer, s'informer en contextes professionnels : une approche par le document technique*. In LIQUÈTE, Vincent (sous la dir. de). *Cultures de l'information*. Les Essentiels d'Hermès, CNRS Éditions, 2014, p. 102.

214. Voir chapitre 5, la sous-section 5.4.1 « L'image du texte horizon de la visualité ».

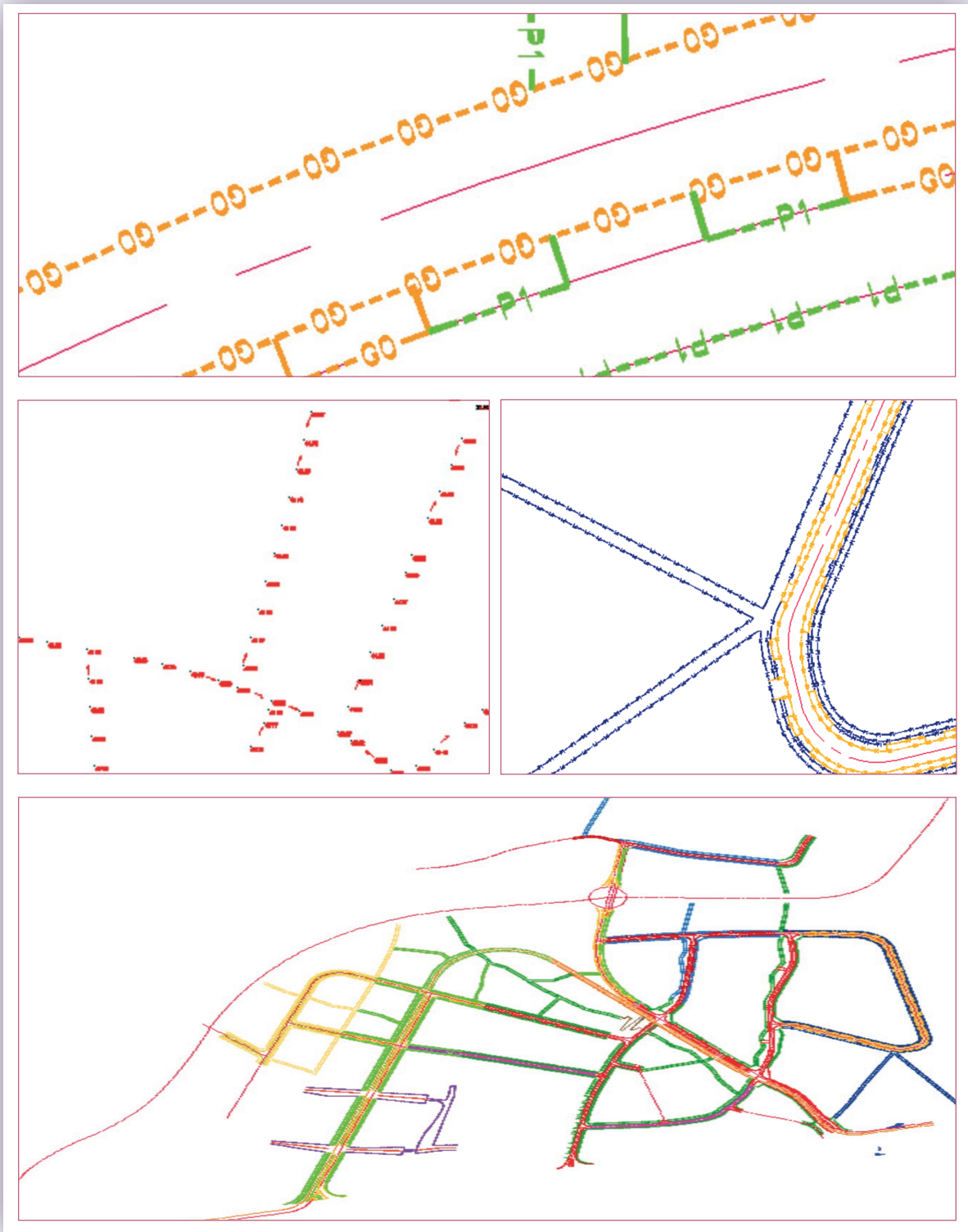


Fig. 1: Documents techniques - ensemble des mesures et données des écrits de travail²¹⁵.

215. Voir l'ensemble des représentations et tracés en Annexe 12, Chapitre 6, p. 128-135.



Ces tracés ressemblent et expliquent dans le même temps. Graphisme et mise en forme sont un seul et même objet : une représentation. Chaque carte est un outil, qui « requiert une participation technique complète de la part du lecteur »²¹⁶, à la fois dans son élaboration et dans son utilisation puisqu'il externalise des activités complexes (comprendre l'espace et écrire l'espace). Aussi s'agit-il pour toutes ces professions intermédiaires qui participent à l'élaboration du projet, de concevoir le faire comme chaîne opératoire²¹⁷ puisque la technique est ici à la fois geste et outil. Dès lors, cet outil « se présente d'abord comme le support d'une représentation (au sens large, incluant aussi bien la Représentation classique (Marin, 1993) que la simulation actuelle) »²¹⁸, où support et représentation « ne sont pas détachables l'un de l'autre. La représentation ne s'exhibe qu'à travers un support qui en contraint la présentation, la moule, l'*in-forme*. Inversement, ce support n'a de légitimité, de fonctionnalité et de sens socialement, qu'à travers l'activité cognitive que permet d'exercer la représentation »²¹⁹. Elles sont des technologies intellectuelles, car « une technologie intellectuelle relève à la fois de l'ordre de la matière (support) et de celui de l'information (contenu représenté), indissociablement liés »²²⁰. Précisons que tous ces outils précèdent le plan de masse qui est lui-même à la source du plan de masse de la réalité augmenté.

6.1.2 Entre imagerie scientifique et dessin technique...

Nous devons ici repartir du processus de conversion décrit plus haut afin de détailler ce qui se joue dans cette opération. Par le travail d'analyse, de réunion et de rapprochement de l'ensemble de ces documents, l'objectif est d'aboutir au plan de masse. Enrichi de l'empreinte des bâtiments sur le sol, il doit subsumer ces documents. D'un point de vue communicationnel, le plan de masse est une opération qui rend compte d'une énonciation éditoriale particulière. En effet, celle-ci est fidèle jusqu'à un certain point de la définition que porte en son sein cette théorie. L'énonciation

²¹⁶. LEROI-GOURHAN, André. *Le geste et la parole. La mémoire et les rythmes*. Albin Michel, 1965, p. 73.

²¹⁷. *Ibid.*, p. 164.

²¹⁸. ROBERT, Pascal. *Mnémotechnologies. Op. Cit.*, p. 34.

²¹⁹. *Ibid.*

²²⁰. *Ibid.*, p. 34-35.

éditoriale dont nous voulons rendre compte n'a pas nécessairement pour objectif d'être une donnée constitutive de l'œuvre de l'auteur (l'œuvre finale n'est pas le plan). Les deux caractéristiques essentielles de l'énonciation éditoriale — rendre compte de la pluralité des instances d'énonciation et de la disparition « derrière la banalité quotidienne »²²¹ de ces marques —, ne sont pas ici appréhendables de la même façon que pour une œuvre littéraire. Les marques d'énonciation n'ont pas vocation à rester cachées, et doivent être exhibées par obligation juridique, nécessité professionnelle, technique et opératoire. L'énonciation éditoriale d'un plan de masse est tenue de laisser apparaître la division d'un travail technique. Les traces de conception sont ostensiblement visibles et au service de "l'auteur", pour qu'il intervienne sur l'une ou l'autre de celles-ci. Elles portent en elles, en outre, une condition oxymorique : être visibles et lisibles par tous les acteurs ayant participé au travail de relevé et de mesures et ne pas être compréhensibles pour les non-initiés ; si elles assurent cette visibilité et lisibilité pour tous, elles ont essentiellement pour objet d'exister aux yeux d'un seul lecteur. L'énonciation dont nous rapportons le processus est par conséquent purement technique.

6.1.2.1 Énonciation technique du plan de masse

Le deuxième processus de conversion regroupe en un seul et même document toutes les opérations décrites en 6.1.1. L'empreinte des bâtiments au sol n'existe qu'à partir du moment où dans un premier temps une esquisse²²² a été proposée au maître d'œuvre par le concepteur. C'est la traduction graphique de la réponse architecturale et technique du projet ou du programme architectural ou urbain. Néanmoins ce n'est qu'une étape puisque à partir de l'esquisse certains choix primordiaux qui concernent très directement l'architecture ("style" architectural) et les techniques (techniques de construction) seront arrêtés. Cette phase se nomme l'avant-projet, notamment déterminé par le relevé topographique, sans lequel plan

221. SOUCHIER, Emmanuel. *L'image du texte. Art. Cit.*, p. 137-145.

222. « L'esquisse constitue la traduction en termes graphiques de l'organisation des volumes et de l'organisation à l'environnement de la future construction. Elle se présente sous forme de croquis, plans, schémas, comprenant en général :

- les plans des niveaux significatifs au 1/500^e ;
- éventuellement certains détails significatifs au 1/200^e ;
- l'expression de la volumétrie d'ensemble ;
- éventuellement une façade significative au 1/200^e [...].

Pour des opérations complexes, le maître de l'ouvrage peut demander aux concepteurs de présenter leurs esquisses à l'aide de logiciel de présentation et d'animation. [...] ».

DEBAVEYE, Hervé & HAXAIRE, Pierre. *160 séquences pour mener une opération de construction*. Éditions du Moniteur. 2009, p. 86.



de sol et plan de masse ne sauraient exister [Fig.2.p.336 - Relevé topographique - définition]. Ainsi en un seul et même document graphique, et avec une grande économie visuelle, le plan est le fruit de l'agrégation de plusieurs documents techniques. Dans ce cas, le processus de conversion est cumulatif. Chaque représentation graphique — du plan topographique jusqu'au plan de masse — peut être considérée comme autant d'outils qui composent une chaîne de cotes, elles-mêmes intégrées à l'ensemble de la chaîne opératoire. À l'instar du dessin industriel, coter signifie :

« Exprimer à l'aide de nombres les interactions entre des pièces (distance entre elles, par exemple) ; donner un écart acceptable lors de la fabrication pour respecter la dimension indiquée sur le plan (on appelle cela le tolérancement) ; définir des éléments de référence comme une face, une arête, etc. Ainsi, une cote ne se réduit pas à une dimension, mais s'inscrit bien dans un ensemble de relations que le concepteur doit préciser, notamment entre différentes dimensions mais aussi avec les contraintes de la fabrication et les exigences du client. La cote peut, par exemple, être insérée dans une chaîne qui est un ensemble de cotes interdépendantes : attribuer telle ou telle taille à une partie d'un assemblage influe sur certaines autres. L'outil informatique établit alors un pont entre le calcul des dimensions et la représentation graphique »²²³.

Comme document, le plan de masse est le produit d'une construction. C'est lui qui fait advenir l'espace aux yeux des hommes, un espace *trans-formé*, technicisé et "scientificisé" par l'ensemble des données. Écrire l'espace, c'est écrire et représenter à partir de ces données les relations que ces mêmes données ont entre elles, puisque ce sont elles qui informent l'espace. Par là-même, en tant que document informatif, l'existence du plan de masse n'apparaît que « dans certaines circonstances, selon une certaine volonté, et au moyen d'outils »²²⁴. Il agrège tous les documents en un seul. Il permet à celui qui sait le lire de comprendre une énonciation éditoriale particulière consistant à hypertrophier

²²³. LAVOISY, Olivier & VINCK, Dominique. Le dessin comme objet intermédiaire de l'industrie. In *Objets, pratiques, dispositifs, Communications organisationnelles*. 2000, p. 47-63.

²²⁴. COTTE, Dominique. Le concept de « document numérique. In *Du « document numérique » au « textiel »*, *Communication et langages*, n°140. 2004, p. 31-41.

l'intervention technique de tous les corps de métier ayant participé à son élaboration, et de comprendre une définition de l'espace. Il passe ainsi de document technique à dessin technique et devient dans ce cas « l'expression graphique [qui] restitue au langage la dimension de l'inexprimable, la possibilité de multiplier les dimensions du fait des symboles visuels instantanément accessibles »²²⁵. C'est l'énonciation technique du plan de masse. Si elle sert la représentation fidèle du projet dans sa globalité et est fidèle aux configurations et orientations en accord avec les règles d'urbanisme, cette énonciation éditoriale singulière est une hypertrophie, entendue comme une augmentation volontaire de toutes les instances d'énonciation. Ce plan [Fig.3.p.337 - le plan de masse - hypertrophie de l'énonciation éditoriale] succède à la production de tous les documents de la phase d'étude et précède dès lors celui de la simulation, à savoir le plan de masse en réalité augmentée.

« Présentation du relevé

- Échelle souhaitée pour la présentation du plan : le 1/200^e est en général une présentation suffisante ;
- mode de présentation :
 - par points,
 - par courbes de niveaux : cette dernière, la plus généralement adoptée, est préférable.

[...]

Contenu du relevé

- Relevé altimétrique ;
- autres renseignements indispensables :
 - repérage du terrain en coordonnées Lambert,
 - délimitation exacte de la propriété,
 - constructions à démolir sur le terrain,
 - masses des bâtiments voisins ou mitoyens,
 - passage des lignes électriques aériennes,
 - relevé des plantations existantes avec leurs coordonnées de manière à pouvoir, éventuellement, les conserver dans le cadre du futur plan de masse,
 - relevé de eaux superficielles,
 - niveau des radiers de regard d'assainissement,
 - tout accident de terrain significatif ;
- servitudes : elles doivent être mises en évidence sur le plan, en particulier par l'examen de l'acte de propriété, et notamment pour ce qui a trait aux mitoyennetés. »²²⁶.

Fig. 2 : Définition du relevé topographique.

225. LEROI-GOURHAN, André. *Le geste et la parole. Technique et langage. Op. Cit.*, p. 275.

226. DEBAVEYE, Hervé & HAXAIRE, Pierre. *Op. Cit.*, p. 92.

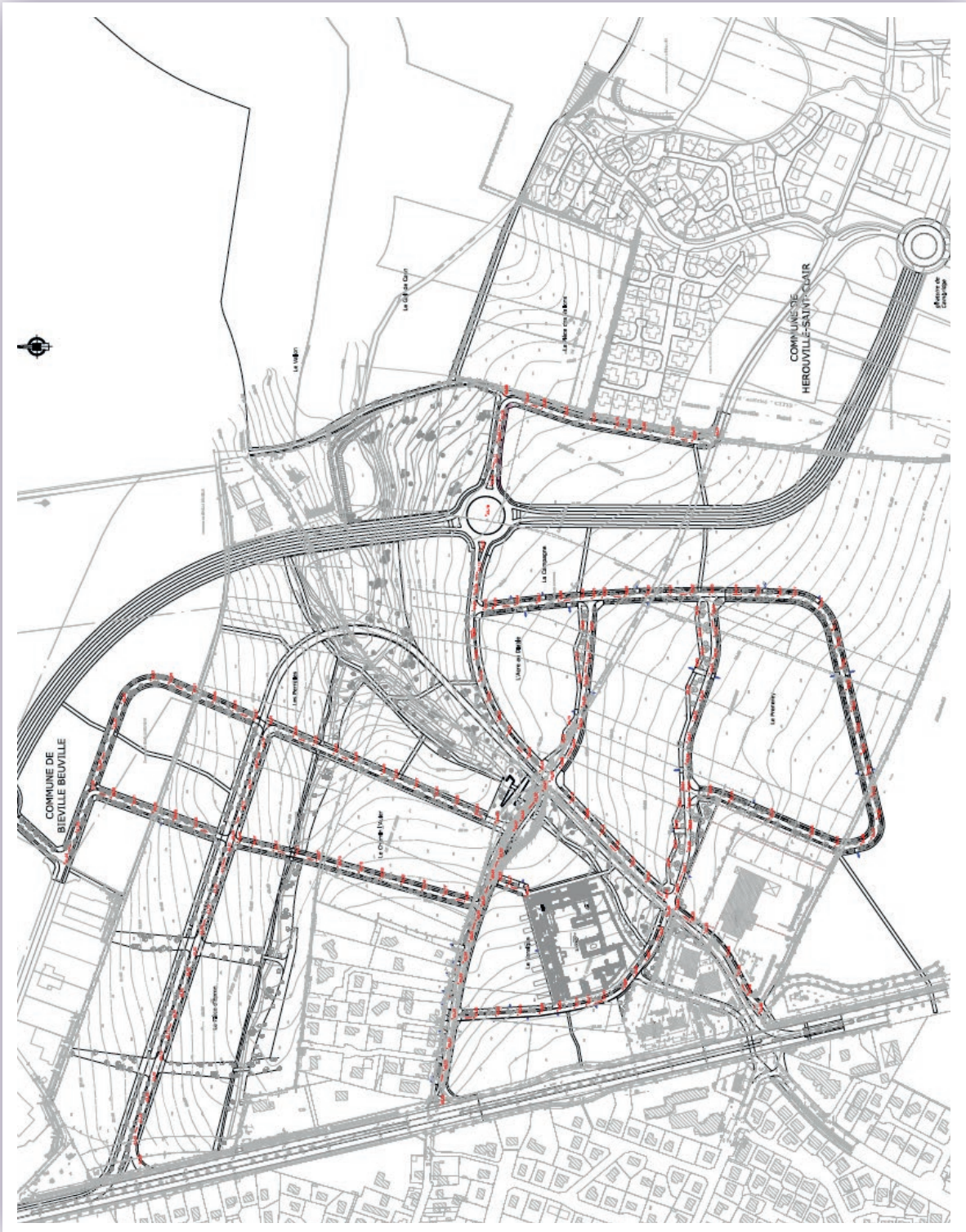


Fig. 3 : Le plan de masse - hypertrophie de l'énonciation éditoriale. Il concentre tous les documents de la phase d'étude.

6.1.2.2 La simulation comme Information Scientifique et Technique

La réalisation d'un certain nombre de documents, dont l'un des principaux est le plan de masse, est le fondement de la simulation graphique. Puisque jusque-là, toute production documentaire est l'émanation de données tangibles, objectives, qui forment une *teknè* d'urbaniste qui se fondent à partir de pratiques scientifiques, la simulation graphique qui en découle devient l'objet d'un enjeu particulier, puisque celle-ci doit permettre de réfléchir aux problèmes que posent la création d'espace, en offrant la possibilité "d'observer" des solutions pour résoudre ces problèmes.

À ce titre, les simulations informatiques ou numériques ont ceci d'intéressant qu'elles relèvent du calcul qui vise à simuler ou « à modéliser des phénomènes réels pour en proposer des formalisations mimétiques ou théoriques. Les interfaces des ordinateurs font ainsi apparaître des figures calculées automatiquement par la machine »²²⁷. "Simuler", "modéliser" revient à proposer des formalisations mimétiques ou théoriques. Or, si elles simulent, elles relèvent des formalisations mimétiques de l'acception platonicienne, soit un art de l'imitation et/ou de la tromperie. À moins qu'elles ne soient des reproductions artefactuelles de situations réelles ayant pour objet la proposition d'un ensemble d'idées, de concepts, de données tangibles appliqués à un modèle particulier ? Pour nous, elles relèvent surtout de l'explication, et de la démonstration. Car la simulation peut être définie comme une « reproduction artificielle du fonctionnement d'un appareil, d'une machine, d'un système, d'un phénomène, à l'aide d'une maquette ou d'un programme informatique, à des fins d'étude, de démonstration ou d'explication »²²⁸. Nous aurions affaire à des formalisations théoriques de ce que devrait être l'espace de la ZAC. Mais une formalisation théorique doit se modéliser. Cela nous ramène à nouveau au modèle, car comme le rappelle Franck Varenne²²⁹, les verbes "modéliser"

²²⁷. TRON, Colette. *Simulation numérique : un nouvel état de la représentation ?*. Op. Cit., p. 25.

²²⁸. <http://www.cnrtl.fr/definition/simulation>

²²⁹. VARENNE, Franck. Modèles et simulations dans l'enquête scientifique : variétés traditionnelles et mutations contemporaines. In *Modéliser et Simuler. Épistémologies et pratiques de la modélisation et de la simulation, Tome 1, Volume 1*. Éditions Matériologiques. Août 2013, p. 9-47.



et "simuler" nous renvoient aux substantifs "modèles" et "simulation". Si nous suivons le fil définitionnel tracé à partir du CNRTL, "modéliser", c'est établir un modèle, ce qui veut dire que le modèle est ce qui est imité, notamment pour l'exemplarité de ses qualités.

Cette question du modèle habite justement l'histoire de la maquette et des dessins d'architecte, telle que l'évoque Recht dans son ouvrage *Le dessin d'architecte*, ou comme le mentionne Hamon, expliquant qu'ils étaient, dès le XIII^e siècle, destinés à « circuler comme modèles à travers l'espace et le temps »²³⁰. Il précise, en prenant comme exemple les dessins d'architecte allemands, que « s'ils expriment des finalités techniques, médiatiques et, dans une moindre mesure [...] didactiques »²³¹, ces dessins étaient « souvent privilégiés dans la démonstration du rôle du dessin dans la chaîne opératoire de l'architecture »²³², et qu'ils témoignaient la plupart du temps « d'un aspect très particulier de ce processus : la recherche d'excellence technique et de théorisation dans des milieux savants à la fin de l'époque gothique »²³³. La pratique du dessin d'architecte s'est ancrée dans une histoire longue du modèle en tant que technique, outil et en tant que support de savoirs.

Le dictionnaire suggère aussi que dans l'industrie métallurgique, le modèle est un « ensemble de pièces de bois ou de métal démontable reproduisant la forme de la pièce à obtenir et destinées à la fabrication du moule en sable dans lequel on coulera le métal »²³⁴, ce qui ne peut se faire sans cotes et hors d'une chaîne opératoire, tandis qu'en épistémologie des sciences, la modélisation est un « système physique, mathématique ou logique représentant les structures essentielles d'une réalité et capable à son niveau d'en expliquer ou d'en reproduire dynamiquement le fonctionnement »²³⁵. Le modèle est toujours "explicatif" et logico-mathématique. Varenne, toujours dans l'introduction de son ouvrage collectif ne dit pas autre chose : « dans l'acte d'utiliser un modèle ou une simulation scientifique, il s'agit toujours de manipuler, de modifier ou de construire un objet,

230. HAMON, Étienne. Fantômes et revenants : les dessins français d'architecture gothique. In *Le dessin d'architecture : œuvre/ outils des architectes ?* Livraisons d'histoire de l'architecture., n°30. 2015, p. 13-27.

231. *Ibid.*

232. *Ibid.*

233. *Ibid.*

234. <http://www.cnrtl.fr/definition/mod%C3%A8le>

235. <http://www.cnrtl.fr/definition/mod%C3%A9lisation>

vivant ou non, matériel ou formel, en vue de répondre à un certain nombre de questions relevant d'une enquête de connaissance »²³⁶. De ceci, nous retenons trois points :

- (i) même quand il s'agit de sciences, ou de simulations produites par des idéalités mathématiques, on a toujours affaire à une ou à des imitations ;
- (ii) dès lors, ce qui est simulé, modélisé, imité, est une réalité tangible ;
- (iii) la simulation, telle que nous l'observons dans nos objets, produits par des calculs informatiques, peut très bien se situer (au regard du schéma proposé par Mattéi au chapitre 4 pour modéliser la Caverne de Platon), du côté de l'*epistème*, soit du côté de la science car elle est le produit d'une intelligibilité humaine et techno-scientifique.

6.1.2.1.1 Un outil d'expérimentation scientifique ?

Si la simulation doit répondre à des questions qui relèvent d'une enquête de connaissance, c'est que nous avons affaire à un outil d'expérimentation scientifique. Ceci tend, en matière d'urbanisme, à faire se rejoindre le modèle, la simulation et la maquette. La « maquette d'architecture a longtemps été désignée comme « modèle », terme dérivant de l'italien *modello*, tandis que celui de « maquette » ne concernait [au *Quattrocento*] que le domaine de la sculpture »²³⁷. Voilà qui permet de comprendre l'un des rôles dévolus à la simulation et au modèle, dans ces corps de métier. La maquette permet traditionnellement l'observation, c'est un « outil d'expérimentation scientifique entre les mains des ingénieurs [...] pour vérifier le comportement de structures difficilement calculables, la maquette peut ailleurs devenir un support de dialogue et d'échanges entre les protagonistes du projet, par exemple entre l'architecte et ses interlocuteurs dans le cas des démarches participatives »²³⁸. Certes, cette définition que nous offre Guy Lambert semble datée et s'arrêter à l'objet simulationnel du *Quattrocento*, mais son enjeu de signification reste vivace.

²³⁶. VARENNE, Franck. Modèles et simulations dans l'enquête scientifique. Op. Cit., p. 9-47.

²³⁷. *Ibid.*, p. 9-47.

²³⁸. LAMBERT, Guy. Les maquettes d'architecture. Publications récentes, un état de la recherche. In *Archiscopie* n°6. 2016, p. 91-96.



En effet, avec les différents relevés topographiques — du plan de masse à la simulation numérique — tout est question d'expérimentation, de vérifications, d'enregistrement et traduction de calculs, de données. Ils signalent qu'un certain nombre d'interventions sur le projet auront lieu afin d'obtenir le tracé de l'espace et des traces de ces nombreuses interventions. Le tracé est autant le chemin à suivre pour écrire l'espace qu'un dessin à dessein. Il est composé d'autant de traces architecturales des différentes pratiques dont certaines « porte[nt] sur l'utilité pratique — la fonctionnalité —, [d]'autre[s] sur l'expression formelle — ce qui renvoie aux signes architecturaux »²³⁹. C'est ce qui en fait un système d'information, d'expérimentation et d'observation. Qu'elles soient planes ou à deux dimensions (plans en élévation, coupes), en perspective (simulation numérique en 3D, isométriques, axonométriques) ou encore photographiques (intégration du réel, ou d'éléments de réels comme des personnages), l'information que donnent ces représentations « ainsi que les données relatives à l'espace sont, dans une forte proportion, figurées »²⁴⁰. Dès lors « aménager et construire d'une part, étudier production architecturale et fait urbain d'autre part, conduit en effet à de nombreux types de représentations graphiques. Celles-ci vont toutes posséder ce statut de donnée iconique et d'IST »²⁴¹, une Information Scientifique et Technique [Fig.4.p.341 - Information Scientifique et Technique Définition]. Y compris le plan de masse augmenté ou la maquette numérique manipulables dans l'application UrbaSee [Fig.5.p.342 - Une information dans des proportions figurées].

« L'information scientifique et technique (I.S.T.) regroupe l'ensemble des informations produites par la recherche et nécessaires à l'activité scientifique comme à l'industrie. De par sa nature, l'I.S.T. couvre tous les secteurs scientifiques et techniques et se présente sous de multiples formes : articles, revues et ouvrages scientifiques, spécifications techniques décrivant des processus de fabrication, documentation technique accompagnant les produits, notices de brevet, bases de données bibliographiques, littérature grise, banques de données brutes, archives ouvertes et entrepôts de données accessibles sur internet, portails, etc. »²⁴²

Fig. 4 : Information Scientifique et Technique : définition.

²³⁹. BOULEKBACHE-MAZOUZ, Hafida. Créativité architecturale. Inscription de traces informationnelles au service du sense making urbain. In *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, n°2, Volume 14. 2014, p. 93-119.

²⁴⁰. SANSON, Pascal. Histoire des données iconiques relatives à l'espace architectural et urbain. In Fayet-Scribe Sylvie (sous la dir. de). *Le savoir et ses outils d'accès : repères historiques*. Solaris n°4, [En ligne]. Consulté le 17 mai 2018. URL : <http://gabriel.gallezot.free.fr/Solaris/d04/4sanson.html#RTFToC7>

²⁴². *Ibid.*

²⁴². Sources : CNRS. L'Information Scientifique et Technique : définition, services pour les chercheurs et instances institutionnelles, [En ligne]. Consulté le 18 mai 2018. URL : <http://www.insu.cnrs.fr/node/5924>



Fig. 5: Une information dans des proportions figurées.

6.1.2.3 Dispositif technique et scientifique d'observation

Revenons sur la démarche du projet d'urbanisme que nous avons décrite. Il ne peut y avoir de projet architectural ou urbain sans la mesure et la connaissance préalables du terrain où ils s'élèveront. Collecte de données, mesures et calculs qui correspondent dans un premier temps aux opérations de Voirie et Réseaux Divers (VRD) déjà décrites, constituent alors une première phase d'observation.

6.1.2.3.1 Le "faire" de l'urbaniste une démarche empirique ?

Comme le spécifie Israël-Jost, « en amont, l'observation est la collecte de données sur lesquelles des hypothèses descriptives, classificatoires et, dans une certaine mesure, explicatives peuvent être construites »²⁴³. Ces données, ce travail à la fois

²⁴³. ISRAËL-JOST, Vincent. *Art. Cit.*, p. 9.



descriptif et d'observation, détermine amplement les propositions de solutions. Le *faire* n'est produit qu'à partir d'une première forme d'empirisme logique²⁴⁴, c'est-à-dire une expérience/(re)connaissance du terrain (révélé par les données) et un raisonnement (créé à partir de l'expérience/connaissance).

Viennent ensuite les esquisses et les différents dessins. Ce second travail permet de comprendre la façon dont le bâtiment s'intégrera à l'espace. Outil technique s'il en est, le dessin propose à l'architecte ou à l'urbaniste de s'exprimer "*artistiquement*", mais reste une technologie du visuel. Quels que soient leurs degrés de finalisation et de sophistication technologique, les dessins sollicitent la vue. Par les sens, ils constituent un deuxième travail d'observation. Architectes, urbanistes ou clients peuvent se rendre compte de ce qui a été constitué à partir de données tangibles : « dans une démarche systémique, [ils ont] tendance à dessiner de multiples formes ou solutions tout en voyant si cela correspond aux contraintes, c'est-à-dire aux objectifs fixés en espérant arriver à la meilleure solution »²⁴⁵. C'est la continuité de cette démarche empirique logique. Néanmoins, un regard technique est posé sur ces objets, car il s'agit de saisir si la technique architecturale a bien pris en compte l'observation en amont. Ce qui constitue des propositions à observer, peut ainsi être compris comme des hypothèses dans ce processus. Les propositions sont issues d'un raisonnement expérimental consistant non seulement à quantifier l'espace, à l'incrémenter d'une image qui est le fruit de la pensée d'hommes et d'une production machinique, entendue comme une observation provoquée à fin d'un contrôle. C'est là une des définitions du principe d'hypothèse : « une hypothèse doit passer le cap de la vérification expérimentale, qui n'intervient pas d'emblée. Pour être retenue, elle doit être cohérente, vraisemblable, plausible et, le plus souvent, en accord avec les connaissances admises »²⁴⁶. Dès lors, ces dessins rejoignent le principe de recherche d'excellence technique et de théorisation que nous avons relevé chez Étienne Hamon quand nous évoquions en 6.1.2.2 la simulation comme Information Scientifique et Technique, une seconde forme

244. L'empirisme logique dont nous parlons est à distinguer de l'empirisme logique de l'école du « Cercle de Vienne » fondée par un groupe réunissant des scientifiques et philosophes viennois dans les années 1920. Ils se retrouvent autour d'un texte programmatique Le Manifeste du Cercle de Vienne, qui décrit les missions philosophiques, scientifiques et politiques de la conception scientifique du monde adoptée par les membres du Cercle de Vienne. Pour en savoir plus vous pouvez consulter l'article de l'Encyclopédie Universelle à partir du lien suivant : https://www.universalis.fr/encyclopedie/rudolf-carnap/#c_2

245. BOULEKBACHE-MAZOUZ, Hafida. Art. Cit., p. 93-119.

246. THOMAS, Jean-Paul. Hypothèse (sciences). In *Encyclopædia Universalis*, [En ligne]. Consulté le 18 mai 2018. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/hypothese/>

d'empirisme logique du *faire* : à la fois la production/constitution d'une hypothèse (la proposition urbanistique est une théorisation) et recherche de sa validation (l'observation et la recherche d'une excellence technique).

S'ensuit le plan de masse dont l'énonciation technique est une variation hypertrophiée de l'énonciation éditoriale. Par conséquent, il est autant une trace de la pratique qu'un gardien des traces de pratiques puisque son rôle est de les conserver. Rappelons aussi que le plan de masse concrétise en le projet. Il ne peut être réduit à une idée ou une intention. Il est « établi à partir de l'interprétation des données recueillies lors des phases précédentes et sur les bases de l'avant-projet »²⁴⁷. Le projet, quant à lui, « doit définir les bases de construction (structure et fondations), les dispositions et principes d'équipements, la nature et la qualité des matériaux et prestations envisagés ainsi que les modalités opérationnelles et les délais d'exécution »²⁴⁸. Le plan de masse est donc ce « dessin exécuté au 1/250 ou 1/500 précisant la position du ou des bâtiments sur la parcelle, les voies d'accès et les viabilités dont dispose le terrain (eau, gaz, égout, électricité) »²⁴⁹. Ce faisant, le document est destiné à montrer une vue d'ensemble du projet. Si sa vocation essentielle est l'observation, il a cependant une seconde raison d'être communicationnelle : il s'expose aux commentaires et à la concertation entre toutes les parties. Outil de médiation, il rend visible et lisible le futur bâti dans sa dimension technique et dans son rapport aux autres éléments qui constituent l'espace. Il est donc accessible au professionnel de l'espace comme au non professionnel qui, lui, aura besoin d'une médiation moins technique et plus didactique afin de participer à la concertation que laisse espérer le plan. Ce rôle est justement dévolu au plan de masse augmenté.

Enfin, le plan est un objet qui permet l'affinage du projet en tant qu'hypothèse. C'est un énième dispositif de visualisation qui s'insère dans un ensemble procédural de pratiques. Il prélude à la création de la maquette notamment numérique et au dépôt du permis de construire. Il s'agit de la troisième forme d'un empirisme

247. DEBAVEYE, Hervé & HAXAIRE, Pierre. *Op. Cit.*, p. 127.

248. *Ibid.*

249. ADRAIT, Robert & SOMMEIR, Daniel. *Guide du constructeur en bâtiment*. Hachette Technique, 1991-1992, p. 42.



logique comme hypothèse raffnable (il admet la correction) et de médiation (il permet la lecture de l'espace et la concertation). Notons que son statut entre hypothèse raffnable et forme concrète du projet est déjà une particularité en soi, elle confère à l'objet "plan de masse" une situation d'entre-deux dans la mesure où il abolit l'indétermination du projet alors qu'il est censé pouvoir encore être améliorable, corrigable, voire être repris à zéro.

6.1.2.3.2 Plan de masse augmenté, énonciation éditoriale euphémisée

Reste le plan de masse augmenté tel qu'il se présente à l'écran intégré dans l'application UrbaSee. Il doit son existence au plan de masse dont il est la *trans-formation* informatique sur d'autres plans. Nous notions au chapitre 5 que parmi les nombreuses différences entre ces deux versions, les principales étaient que le plan de masse augmenté était en outre une version 3D du plan de masse (il a fait l'objet d'une transformation numérique chez l'opérateur qui a créé le dispositif), et qu'il en est une version simplifiée. En témoigne la disparition d'un grand nombre de relevés et métrés habituellement présents sur le plan de masse. L'énonciation éditoriale du plan de masse qui consistait en l'**hypertrophie volontaire** de toutes ses instances — avec l'idée d'une énonciation technique — laisse sa place au résultat possible du projet. L'ensemble des traces d'interventions des différents corps de métiers tend à s'effacer dans la version 3D augmentée.

La démarche empirique propre au *faire* de l'urbaniste nous livre le résultat d'une expérience numérique de modélisation : le plan de masse augmenté. Cette augmentation procède par une diminution de tout ce qui était caractéristique jusque-là sur le plan de masse originel, à savoir la représentation de tracés et données de toutes les instances intervenantes dans l'énonciation du plan de masse. Ce que l'on pourrait considérer comme un lissage de

l'énonciation technique, se fait au profit d'une opération de graphisme aboutissant à la modélisation 3D. Le plan de masse augmenté est donc le résultat de l'euphémisation de l'énonciation technique et éditoriale du plan de masse. Il doit être rendu lisible et spectaculaire pour chacun des lecteurs possibles de cette nouvelle écriture.

Le dispositif écran, et plus particulièrement les images produites, adoptent ainsi le statut « d'instrument de recherche »²⁵⁰, tels que nous les avons déjà caractérisés dans l'expérience graphique qu'ils procurent au sujet regardant. S'il s'agit d'images scientifiques, c'est parce qu'elles ont fait l'objet de transformations dans la phase expérimentale d'écriture de l'espace. Elles résultent d'une production machinique et d'une énonciation computationnelle²⁵¹, dans le sens où, « la conception du projet n'a plus à voir avec la représentation puisqu'elle implique le calcul, la computation »²⁵². En euphémisant l'énonciation technique, en simplifiant pour rendre moins complexe, l'image de réalité augmentée du projet de ZAC permet aux formes géométriques d'être plus explicites [Fig.6.p.348 - Plan de masse augmenté]. Images générées par le calcul, ces images mathématiques s'abandonnent au sensible pour se rendre intelligibles et, pour le dire comme Dominique Sicard, ces images « revêt[ent] aussi des caractères esthétiques et sociaux »²⁵³. Au regard du *texte-espace* que ces images constituent sous une forme imagée ou figurée, il ne s'agit pas d'une « marginalisation graphique »²⁵⁴ de l'action de la machine mais d'une co-action entre l'ingénierie de conception et le logiciel de développement de la solution de réalité augmentée. En effet, le concepteur "efface" l'intervention des autres participants du projet, parce que l'action computationnelle qui consiste à simplifier par le calcul le lui permet, au profit d'une co-énonciation apparente urbaniste/logiciel de réalité augmentée, et parce que l'effet recherché est un effet "numérique" de l'image.

250. Voir supra Chapitre 5, Sous-section 5.1.2 Expérience « Expérience de lecture du plan de masse augmenté » la définition que nous empruntons à Jacques Bertin de la représentation graphique.

251. Énonciation computationnelle : « Dans un écrit d'écran, part de l'énonciation qui revient aux entités computationnelles dans le texte lisible. L'énonciation computationnelle désigne le fait que tout écrit d'écran est le résultat, au moins en partie, de l'exploration de tous les possibles d'un ensemble combinatoire par le biais du calcul formel. Ainsi, ce qu'on lit à l'écran est l'un des possibles retenus par les entités computationnelles à l'œuvre dans la production de ce texte ».

GOYET, Samuel. De briques et de blocs. *Op. Cit.*, p. 11.

252. Brayer Marie-Ange, « La maquette un objet modèle ? Entre art et architecture », in : *L'art même*, n°33. 4ème trimestre 2006, p. 8-12.

253. SICARD, Monique. *Op. Cit.*, p. 237.

254. La marginalisation graphique de l'action machinique est l'opération qui consiste à ne pas reconnaître l'énonciation machinique et à minimiser la co-occurialité de l'ordinateur sur l'image du texte dans les écrits d'écran.

COLLOMB, Cléo & GOYET, Samuel. Meeting the machine halfway : vers une sémiopolitique de l'agir computationnel, [En ligne]. Consulté le 23 mai 2018. URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01253444/document>



Cela consiste à rendre totalement explicite et lisible aux yeux de l'observateur l'écriture de l'espace dans ses dimensions langagières et scripturaires, à l'instar du Robin Crusoë de Defoe pris pour exemple par de Certeau dans *L'invention du quotidien* quand il énumère les trois dimensions élémentaires de l'écriture : « (1) l'île comme lieu propre ou "page blanche", (2) la production d'un système d'objets à travers une série d'opérations et (3) la transformation d'un monde "naturel". »²⁵⁵. La page blanche dans notre cas est la zone de la commune qui fait l'objet du projet communal (1), il s'agit de l'aménager par un certain nombre d'opérations et d'interventions afin de produire un espace urbain (2), dont le résultat est la ZAC sous sa forme numérique (3). Voilà pourquoi il est important que ces images soient visibles sous leurs formes numériques, computationnelles et calculées.

Si ces images traduisent un rapport de pouvoir entre le maître d'œuvre (l'urbaniste, aménageur foncier) et la maîtrise d'ouvrage (la collectivité cliente), elles en masquent le rapport entre l'urbaniste et le concepteur sur lequel nous reviendrons. À ce stade, ces images sont la démonstration d'une intelligibilité. Elles reflètent autant des choix personnels et culturels de l'aménageur foncier qu'une production computationnelle qui exalte la part de rationalité "implicite" dans l'image numérique. Dès lors, il importe peu que ces images représentent mimétiquement leur objet ou qu'elles soient ou non parfaitement "exactes", ces « images-calculs »²⁵⁶ sont « des "modèles" dont le processus de fabrication est plus important que la forme. La construction de tels modèles permet en effet de comprendre, par des allers et retours entre les images et la mathématique »²⁵⁷, le fonctionnement des différentes figures géométriques dans un espace donné, celui de l'écran comme page et celui de l'espace naturel. Le dispositif UrbaSee est de ce fait l'outil d'observation et de lecture d'images qui opère comme preuve scientifique du *faire* de l'urbaniste par une économie de l'écriture du *faire* spatial. Ainsi, apparaît ce qui n'est pas visible pour un œil humain autre que celui de l'aménageur foncier, un futur, car comme pour

²⁵⁵. CERTEAU (de), Michel. *L'invention du quotidien*, 1. *Arts de faire*. Gallimard, Folio essais. 1990, p. 201.

²⁵⁶. SICARD, Monique. *Op. Cit.*, p. 236.

²⁵⁷. *Ibid.*, p. 237.

²⁵⁸. SICARD, Monique. *Op. Cit.*, p. 245.

l'imagerie médicale, « *tout devient potentiellement visible* »²⁵⁸. C'est la dernière forme d'un empirisme logique car, comme résultat possible des hypothèses précédentes, les images de réalité augmentée (instruments de recherche) facilitent l'observation et la lecture de l'espace par simplification de son énonciation technique. C'est l'hypothèse comme anticipation.



Fig. 6 : Plan de masse augmenté - énonciation éditoriale euphémisée.

Conclusion de la section

Cette première section concentrait l'analyse sur le dispositif UrbaSee. Cette dernière ne pouvait se faire sans porter une attention particulière au plan de masse, document originel sans lequel ne peut exister le plan de masse augmenté du dispositif. En partant du plan de masse pour construire notre analyse, nous avons été attentif à son énonciation éditoriale. De l'analyse du passage du plan de masse "traditionnel" au plan de masse augmenté on peut tirer trois déductions majeures :

(i) le plan de masse est un document dont l'énonciation éditoriale est volontairement hypertrophiée ; cette hypertrophie correspond aux impératifs des pratiques professionnelles, il est la monstration d'une énonciation technique. Ce faisant, le plan de masse rejoint le statut de document d'Information Scientifique et Technique ;

(ii) la version euphémisée de l'énonciation technique du plan de masse augmentée est le résultat d'une co-action entre l'ingénierie de conception et l'opération machinique de transformation du plan de masse originel. L'objectif de ce changement de forme est l'empirie. Il s'agit de produire une expérience de la lecture de l'espace par la version 3D augmentée du plan de masse dans l'application ;

(iii) dès lors, la version augmentée du plan de masse rejoint le statut d'hypothèse comme anticipation.

6.2 Une « technique documentaire » comme source de l'HistoPad

Cette seconde section a pour objectif d'éprouver l'hypothèse selon laquelle l'application historique HistoPad a été conçue à partir de techniques documentaires. La constitution de ces documents repose sur le faire du comité scientifique préposé à la création des savoirs présents dans les représentations de l'application. Leur contenu a fait l'objet d'une réflexion scientifique sur ces savoirs proposés, à partir de pratiques épistémologiques de chacune des disciplines des

membres principaux du comité. Nous aborderons donc le dispositif HistoPad comme un grand document encyclopédique consultable. Chaque pièce visitée du château-musée dans la simulation numérique peut être considérée comme autant de savoirs sélectionnés par le comité, informés dans les images de réalité augmentée et rendus accessibles aux visiteurs par la médiation technique.

6.2.1 Le comité scientifique : des figures de travailleurs intellectuels...

L'analyse qui suit a pu se faire à partir des entretiens effectués auprès des membres du comité scientifique. Nous avons opté pour des entretiens longs, compréhensifs et non-directifs (Cf. chapitre 3). Ils ont eu pour mérite de faire émerger les thèmes primordiaux que nous investiguons. Si les cinq membres ont tous été interrogés, seuls trois d'entre eux ont au final une importance majeure quant à la constitution des savoirs mis à disposition dans ce principe scénographique. À ces entretiens s'ajoute la collecte de ressources qui permet de reconstituer le processus de documentarisation et de choix des savoirs qui président à l'élaboration des modélisations. À l'instar du dispositif UrbaSee, il s'agit de comprendre en quoi et comment on pourrait qualifier ces images d'images scientifiques. Ceci consiste dès lors à prendre en compte le fait que les membres du comité scientifiques sont des travailleurs intellectuels. Ce statut que nous leur conférons est important. C'est à partir de la constitution de figures de travailleurs intellectuels que l'on appréhende le rôle joué dans le comité par chacun d'eux, des interactions et des enjeux de pouvoir entre les disciplines, entre les membres du comité et la société conceptrice de l'application. Ces figures rendent aussi compte du regard porté sur le statut des images de réalité augmentée en fonction de pratiques épistémiques. Le comité scientifique a été constitué d'abord comme jury ; à partir d'une grille d'analyses qui correspondaient au cahier des charges de la commune de Falaise propriétaire du château de Falaise, son rôle a été d'évaluer vingt-cinq



candidatures et de juger de la pertinence scientifique des candidats répondant à la consultation du château-musée de Falaise. La singularité du comité vient du fait que chaque membre est un travailleur intellectuel. Nous appelons travailleur intellectuel « celui dont l'activité engage un effort de l'esprit avec ce qu'il comporte d'initiative et de personnalité, prédominant habituellement sur l'effort physique »²⁵⁹, ou pour le dire comme Félix Guattari, il s'agit de « quelqu'un qui a été élu dans le champ social pour représenter une fonction intellectuelle »²⁶⁰. L'analyse a permis ainsi de dessiner cinq figures de travailleur intellectuels²⁶¹ : DP le "béotien-contrôleur", EL le "cautionneur-sceptique", JML le "muséologue-expert", PB l' "historien-impliqué" et FFdC l' "intransigeant-scientifique".

Des cinq figures que nous avons dessinées, ressortent les trois points suivants :

(i) si le comité scientifique était composé de cinq membres, celui-ci s'est vite retrouvé scindé en deux. Deux des cinq membres venaient apporter la garantie d'une collectivité publique qui cofinance le projet. Ils n'ont pas participé au choix de l'opérateur retenu pour la nouvelle scénographie, leur contribution revenant à garantir le bon usage du financement de l'institution qui les emploie. S'ils ont été retenus pour leur profil proche des autres membres, ils sont peu actifs, leurs avis pouvant être considérés comme purement consultatifs. Ainsi, sur le contenu en lui-même des savoirs, ils se rangent bien volontiers derrière les opinions de leurs trois autres collègues du comité dont l'expertise scientifique fait pour eux autorité [Fig.7.p.351 – Une expertise scientifique qui fait autorité] ;

Extraits entretien avec DP le « béotien-contrôleur » :

DP : [...] sur le fond, mes collègues JML, les deux collègues du château et puis FFdC, et PB, sont des gens qui étaient parfaitement... Sur le plan scientifique, sur le plan du contenu, solides, je n'avais aucun souci.

Extraits entretien avec EL le « cautionneur-sceptique » :

EL : [...] je pense que les collègues universitaires ou archéologues qui travaillaient, qui étaient aussi intervenants sur ce dossier, étaient autrement plus compétents que moi sur ce sujet-là. Donc c'est vrai que moi je suis intervenu de manière très modeste pour valider des options qui avaient été prises en réalité, mais prises par les universitaires et les archéologues.

Fig. 7 : Une expertise scientifique qui fait autorité.

259. BRUN-FRANC, Christel. Jean Ballard, une figure du « travailleur intellectuel. In *Rives Méditerranéennes*, n°50. 2015, p. 119-130.

260. *Ibid.*, Citant Guattari.

261. Voir l'analyse des cinq figures Annexe13, Chapitre 6, p. 136-140.

(ii) les trois autres membres du comité appartiennent à des disciplines qui les rattachent à l'Histoire (archéologie, muséologie-histoire et histoire-latin), ce qui leur confère aux yeux des deux autres membres une complémentarité fonctionnelle et épistémologique au sein du comité. Ils peuvent aisément être considérés comme actifs et leur avis est décisif. Nous reviendrons sur leurs complémentarités supposées et sur le principe "d'avis décisif". Ils ont choisi la société d'ingénierie conceptrice de l'application HistoPad et ont constitué l'ensemble des savoirs, donc des sources documentaires fournies au concepteur qui les a modélisées [Fig.8.p.352 – Des avis décisifs] ;

Extraits entretien avec FFdC « l'intransigeant-scientifique » :

FFdC : D'abord on avait fait un cahier des charges déjà. Notre cahier des charges conduisait nécessairement à l'emploi d'un outil numérique. Et tous ceux qui ont répondu à l'appel d'offre ont présenté justement un projet numérique. À plus ou moins forte imprégnation, Normandy Production est celui qui est allé le plus loin. Le plus loin dans la restitution. C'est celui qui faisait le plus peur, mais en même temps c'est celui qui était à la limite le plus ... hum ... (temps d'arrêt, il réfléchit) ... c'était ... excitant.

Fig. 8 : Des avis décisifs.

(iii) Enfin, chacun d'entre eux, et c'est particulièrement vrai pour les trois membres actifs, considère comme importante la relation avec le maître d'œuvre notamment du point de vue de la fiabilité des sources fournies et de la vulgarisation du discours scientifique [Fig.9.p.352 – De la fiabilité des sources à la vulgarisation scientifique].

Extraits entretien avec PB « l'historien-impliqué » :

PB : Je me suis rendu compte très vite que sur le plan scientifique, ce n'était pas eux qui pouvaient apporter la documentation finale. Ils pouvaient avoir des approches, mais à mon avis, c'est peut-être un peu ce qu'ont reproché JML et FFdC et puis d'autres, ils estimaient que c'était à eux de faire le travail scientifique, et que nous, on était là pour valider ou pour contester. Il y a eu beaucoup de contestations. Là, je l'avais dit clairement, je leur ai dit : « écoutez, à mon avis, je vois ça, moi, plutôt comme une collaboration avec eux ». Et c'est ce que j'ai fait. Moi, personnellement, je les ai prévenus, j'ai dit : « je vais à Paris travailler avec eux ».

Fig. 9 : de la fiabilité des sources à la vulgarisation scientifique.



Le travail d'allers et retours entre le comité scientifique et le concepteur du dispositif HistoPad peut s'appréhender comme étant la "transcription" de "données" fournies par le comité, reprises en "images, formes, volumes" afin de donner vie à la représentation. Le comité scientifique se caractérise essentiellement par un objet qui transcende la participation collective pour la réalisation d'une nouvelle scénographie muséale. Cet objet peut être résumé par un attachement à l'Histoire et à la transmission d'un savoir vulgarisé sur les bases de connaissances scientifiques fondées dans une pratique épistémologique.

6.2.1.1 S'intéresser à une production singulière de savoirs

Afin de nous intéresser à la production de savoirs, nous avons adopté une démarche qui consistait à « dépasser le regard subjectif [du comité], voire stylistique [...] pour produire une image valable dans le cadre d'un programme scientifique ou d'inventaire reposant sur une pluralité d'acteurs ou un collectif organisé »²⁶¹. C'est en prenant en compte ces deux réalités que l'on peut comprendre le processus qui pourra nous permettre de qualifier ces images comme étant de nature scientifique. En amont, il y a un comité de sachants et, au bout du processus, des images dont nous faisons l'expérience par la médiation technique et esthétique du dispositif de réalité augmentée. Entre les deux, nous nous intéresserons à la façon dont ce savoir a été produit, c'est-à-dire à l'activité de production en elle-même : « c'est une approche de la production [de ces images] à travers les savoirs qui sont interposés entre l'objet [représenté] et le sujet [représentant] »²⁶². Par savoirs, « il faut entendre très largement des pratiques cognitives, comprenant à la fois des connaissances, des compétences, des opérations, des productions écrites, qui guident la production des [représentations] parce qu'elles sont des façons de nommer, de désigner, de définir, de saisir les objets. C'est en cela que l'auteur exerce une responsabilité sur l'image, non en s'investissant sur ce qu'il veut voir représenter lui-même »²⁶³.

²⁶⁰. TARDY, Cécile. Représentations documentaires de l'exposition. *Op. Cit.*, p. 161.

²⁶¹. La citation d'origine est la suivante : « C'est une approche de la production photographique à travers les savoirs qui sont interposés entre l'objet photographié et le sujet photographe. »

TARDY, Cécile. *Ibid.*, p. 161-162.

²⁶². *Ibid.*, p. 162.

²⁶³. LE MAREC, Joëlle. *Ce que le terrain fait aux concepts*. *Op. Cit.*, p. 12.

Il nous faut tout d'abord comprendre à quelles pratiques de connaissances et à quelles compétences nous avons affaire. Le comité scientifique se caractérise par un objet commun — le château-musée de Falaise —, par un positionnement épistémologique mais aussi par des méthodes et des pratiques épistémologiques différentes. Ces méthodes et pratiques, les interactions entre chaque membre du comité — ainsi que les relations avec la société conceptrice — ont influencé la constitution d'une forme de pratique documentaire ; le comité scientifique intervient sur des objets-documents qu'il a lui-même constitués au fur et à mesure des besoins et de ce qu'il a estimé être le savoir qui pourrait être restitué aux visiteurs, avant de les transmettre au concepteur et de juger de leurs transformations. Entre ces pratiques épistémiques et la constitution de formes documentaires, ne serions-nous pas face à la représentation d'une démarche scientifique qui aboutirait à la création d'un dispositif de visualisation des savoirs ?

6.2.2 ... pour des pratiques épistémologiques distinctes

Le savoir représenté dans chacune des images du dispositif HistoPad ne peut exister sans la constitution de références communes. Les trois membres principaux ont souvent décrit leurs participations au comité comme complémentaires. L'effort de mémorisation réflexive que nous suggérons au chapitre 3 nous autorise à penser que ces trois derniers membres se sont spontanément constitués en collectif interdisciplinaire. Le regard interdisciplinaire s'organise d'abord à partir du point de vue qu'ils portent sur leurs fonctions respectives au sein du comité, et avant tout à partir de leur discipline d'origine : l'un avait un point de vue plutôt axé sur les médiations muséales, un autre sur la fiabilité des sources scientifiques et le dernier sur la relation avec le maître d'œuvre ou sur l'intelligibilité des sources. Ces trois membres cherchaient ce que Joëlle Le Marc appelle dans son HDR un **sens commun** : « l'articulation réflexive entre sens commun et recherche est saisie par l'articulation entre dimension identitaire des appartenances disciplinaires et mise en œuvre de la rationalité dans l'échange collectif »²⁶³.



Néanmoins, la complémentarité revendiquée n'a pas été si naturelle au regard de ce que révèlent les entretiens et les analyses des ressources transmises au concepteur. En effet, la dimension identitaire des disciplines respectives a pris le pas sur le sens commun du collectif, chacun voulant imposer une pratique épistémologique à l'aune de sa propre discipline. Le savoir à constituer ne pouvait pour autant se faire qu'à partir d'une discipline unique : l'Histoire. Or l'archéologie, autre discipline de l'histoire tend à la devancer. Elle s'institue dans le parcours de constitution des sources historiques et documentaires comme précédant l'Histoire, en tant que discipline de référence.

6.2.2.1 La fouille comme retour aux sources

Il nous faut d'abord livrer quelques éléments de contextualisation. Le château-musée de Falaise a fait l'objet de campagnes de restaurations et de fouilles archéologiques. La première campagne de restauration concernait les donjons. Elle a été menée à partir de 1850 par l'ancien élève de Viollet-Le-Duc, Charles Ruprich-Robert, architecte en chef des monuments historiques. Faute de moyens financiers, cette première campagne s'arrêta en 1911. La seconde campagne de restauration débute au milieu des années 80 pour une durée approximative de 10 ans. Elle aura vu la restauration de la Tour Talbot, de la toiture du château et la réalisation d'un avant-corps par l'architecte en chef des Monuments Historiques Bruno Decaris. Mais ce n'est véritablement qu'à partir de 2007 qu'aura lieu une véritable campagne de fouille archéologique notamment sur le logis vicomtal, l'actuel bâtiment d'accueil. Ces premières fouilles mettent au jour ce qui jusque-là n'était su ou supposé qu'au travers de textes. Elles permettent de renforcer la campagne d'une fouille précédente archéologiques, datant de 1996 — les fouilles de la Haute-Cour — qui auront permis de mettre au jour la Tour Sud mais aussi de restaurer à l'identique ce qui pouvait l'être quand les traces ou les documents étaient explicites.

Ce détour par l'historique des fouilles du château permet de comprendre deux ressorts importants. Les documents explicites sont du côté de l'Histoire. Les traces sont du côté de l'archéologie. Or, une restauration, selon les conditions de la charte de Venise²⁶⁴, est un acte qui doit être exceptionnel : elle ne s'aventure pas dans ce qui serait de l'ordre de l'hypothèse (et ceci a son importance), et est toujours précédée d'une étude archéologique et historique. Ce type de règles fait dire, bien avant la charte de Venise, à Osbert Crawford le père de l'archéologie contemporaine, qu'avant son affranchissement, l'archéologie était « la servante de l'histoire »²⁶⁵. C'est donc l'archéologie qui précède et fournit la connaissance historique concernant le château de Falaise. Cet ordre des choses fait des deux disciplines des rivales qui obligent le collectif constitué spontanément à s'accorder sur un corpus commun.

6.2.2.2 S'accorder sur un corpus commun

Le point précédent doit permettre de comprendre qu'indépendamment de l'apparente complémentarité entre les trois membres, de leur reconnaissance et respect scientifique mutuel, de leur coopération commune, ils ont d'abord été dans l'obligation de s'entendre sur un corpus commun de connaissances scientifiques à délivrer au maître d'œuvre. Ce corpus n'a pu prendre corps qu'au moment où, à partir de pratiques épistémiques différentes, une entente s'est faite autour d'un dénominateur commun permettant l'éclosion d'un socle de connaissances partagé. Pour qu'il prenne forme, il a fallu faire la part entre la pratique historique et la pratique archéologique. Au final, il s'agit d'une écriture collective négociée qui recouvre des rapports de pouvoir et d'influence entre disciplines.

6.2.2.2.1 Pratiques épistémiques de JML

JML est historien et est "avant tout archéologue". En tant que conservateur de musée, il estime qu'il n'a pas « seulement pour tâche de

264. Charte de Venise, Article 9 :

« La restauration est une opération qui doit garder un caractère exceptionnel. Elle a pour but de conserver et de révéler les valeurs esthétiques et historiques du monument et se fonde sur le respect de la substance ancienne et de documents authentiques. Elle s'arrête là où commence l'hypothèse, sur le plan des reconstitutions conjecturales, tout travail de complément reconnu indispensable pour raisons esthétiques ou techniques relève de la composition architecturale et portera la marque de notre temps. La restauration sera toujours précédée et accompagnée d'une étude archéologique et historique du monument ». [En ligne]. Consulté le 13 juin 2016. URL : https://www.icomos.org/charters/venice_f.pdf

265. SCHNAPP, Alain (Citant Crawford). Le terrain, l'antiquaire et l'archéologue. In JACOB, Christian (Sous la dir. de). *Lieux de Savoir*, Vol.2. Albin Michel 2001, p. 224.



sauvegarder, d'analyser et de présenter le patrimoine »²⁶⁶, sa pratique est tournée vers la médiation vers les publics qu'il se doit de penser de manière « didactique ». L'approche didactique qu'il défend se retrouve dans l'usage qu'il fait du numérique dans son propre musée. Ainsi, choisir des outils numériques comme instruments de médiation, c'est avoir, comme muséologue, une culture d'outils numériques basée sur « une informatique documentaire » qui permet de gérer les collections, savoir restituable au public. À ses yeux, la pratique scientifique d'un conservateur est donc avant tout celle d'un médiateur. Pour JML, le médiateur est « quelqu'un qui "s'intéresse" (au sens plein du terme d'être avec, au milieu de, en plein dans) à ce qu'il veut transmettre. Le sens qu'il a trouvé dans l'objet, la collection, le bâtiment dont il fait la médiation, il le retravaille avec son sens à lui »²⁶⁷. Ce point de vue sur la médiation est celui sollicité dans le cadre du comité scientifique. Son expertise se porte donc sur la manière dont les savoirs peuvent être médiés par un outil numérique. Dès lors son approche consiste à « avoir une maîtrise totale du discours scientifique ». Cette maîtrise doit couvrir le choix de la technologie numérique pour faire la médiation, qui ne doit pas phagocytter le discours scientifique, ainsi que le « travail documentaire » établi à partir de « toutes les connaissances qui sont les connaissances des spécialistes ». Cette maîtrise du contenu des connaissances fait l'objet de tensions entre sa personnalité d'historien et sa personnalité de muséologue. En effet, il peut arriver parfois qu'une liberté iconographique soit prise par le concepteur conduisant à des erreurs comme en atteste l'exemple des céramiques de la cuisine. Pour « combler des trous » dans l'image, certaines pièces de décoration ont été modélisées alors qu'elles ne reposaient pas sur des « références archéologiquement attestées ». Pour autant, c'est bien le conservateur qui prend en compte la difficulté consistant à corriger ces erreurs qu'engendraient des coûts de modélisations supplémentaires. Accepter ces erreurs aurait suscité des tensions entre les membres du comité car c'est alors le savoir qui n'est plus maîtrisé. Ainsi, la pratique épistémologique de JLM est

266. HEINICH, Nathalie & POLLAK, Michael. Du conservateur de musée à l'auteur d'expositions : l'invention d'une position singulière. In *Sociologie du travail*, n°1. Janvier-mars 1989, p. 29-49.

267. CAILLET, Élisabeth. L'ambiguïté de la médiation culturelle : entre savoir et présence. In *Publics et Musées*, n°6. 1994, p. 53-73.

écartelée entre sa formation scientifique d'archéologue et d'historien et sa fonction de conservateur de musée [Fig.10.p.358 – Une pratique épistémologique écartelée].

Extraits entretien avec JML :

Sur la table de la cuisine, vous avez des céramiques. Elles ne correspondent à aucun modèle. Enfin, il y a quelques modèles qui sont fournis par nous, qui sont des références archéologiquement attestées, et puis, il y en a d'autres qui ont été piochées par le graphiste dans des banques d'images à sa disposition, qu'il a mis là parce qu'il avait besoin de remplir les trous, et qui n'ont qu'un rapport lointain avec le mobilier archéologique réel [...]

Fig. 10 : Une pratique épistémologique écartelée.

6.2.2.2 Pratiques épistémiques de PB

PB vient des études classiques avant de passer par l'Histoire et de devenir un médiéviste spécialiste des textes latins. Sa culture de chercheur, en tant qu'historien, est donc avant tout celle du texte d'histoire. Son travail scientifique s'appuie sur la production d'ouvrages historiques sur la Normandie médiévale, l'histoire anglo-normande et une recherche et traduction de textes en latin-médiéval des X^e, XI^e et XII^e siècles. Il a une culture du document et du texte relative de la pratique de "l'historien", et une pratique disciplinaire liée à l'Histoire. Chez PB, c'est avant tout une pratique scientifique qui consiste à « reconstituer, à partir de ce que disent ces documents — et parfois à demi-mot — le passé dont ils émanent et qui s'est évanoui maintenant loin derrière eux »²⁶⁸. Comme pratique d'enquête, « l'histoire se différencie des autres types de narration par la nécessité de la preuve. L'historien doit pouvoir s'appuyer sur des éléments démontrables pour étayer son récit »²⁶⁹. Dominique Cotte dirait que « dans ses origines étymologiques, le concept de document est lié d'une part à l'écrit, d'autre part à la preuve »²⁷⁰. Nous rejoignons là ce que nous notions dans l'introduction du présent chapitre sur le principe de la preuve quand nous évoquions l'article de Vincent Israël-Jost et la preuve comme étant attachée au

²⁶⁸. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir. Op. Cit.*, p. 14.

²⁶⁹. SCHNAPP, Alain. *Op. Cit.*, p. 225.

²⁷⁰. COTTE, Dominique. *Le concept de « document numérique »*. *Art. Cit.*, p. 31-41.



concept d'observation. Schnapp ne dit pas autre chose parlant de la pratique de l'historien. Le travail de l'enquêteur en histoire est un travail du voir et de l'entendre, un travail de recueillement : « l'ouïe permet à l'enquêteur de recueillir la tradition, faite de mythes, de récits, de témoignages directs ou indirects sur les événements du passé ; l'œil fonde un savoir établi sur l'observation des monuments, de la topographie, des paysages et bien sûr des objets qui, cachés, conservés ou redécouverts fortuitement, se transmettent d'une époque à l'autre »²⁷¹. On se rapproche du travail l'archéologue, même s'il s'agit avant tout d'une pratique documentaire dans le sens où il n'est pas encore question de rendre visible l'enseveli par une opération d'excavation qui consiste à donner la parole à la pierre. Tout objet à observer ou caché, qu'il soit un monument ou encore écrit, s'apparente pour l'historien à des documents qu'il s'agit de faire parler. À partir de ces différentes sources, les énoncés produits sont censés se rapporter à un discours — en l'occurrence le château de Falaise —, puisque dans une vision foucauldienne de l'archéologie, si les énoncés diffèrent dans leur forme, s'ils sont temporellement épars, ils « forment un ensemble s'ils se réfèrent à un seul et même objet »²⁷². Or, PB constate explicitement des "conflits intellectuels" qu'il a pu avoir avec ses pairs du comité scientifique. Ces conflits intellectuels portent sur les énoncés établis sur le château, sa situation historique, en tant qu'ils sont des régimes de discours, des formations discursives. Pour lui, à partir des preuves que constituent les documents, la rédaction de textes consiste à narrer l'histoire [Fig.11.p.359 – Une pratique épistémologique du document et du texte d'histoire].

Extraits entretien avec PB :

[...] Je me suis rendu compte très vite que sur le plan scientifique, ce n'était pas eux qui pouvaient apporter la documentation finale. [...].

Je vais vous dire, moi, je ne savais pas ce qu'allaient devenir mes textes, qu'on avait produit ensemble, je le dis car on a produit ensemble le monologue, on a produit ensemble toute la série finale, la dernière salle sur la vie de Guillaume, on a produit ensemble... Qu'est-ce que j'allais dire également ? Des documents, sur la vie des personnages. Donc, tout ça a été fait sans que je sache très bien comment ça allait être exploité.

Fig. 11: Une pratique épistémologique du document et du texte d'histoire .

271. SCHNAPP, Alain. *Op. Cit.*, p. 225.

272. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir. Op. Cit.*, p. 48.

6.2.2.2.3 Pratiques épistémiques de FFdC

Ces désaccords intellectuels fondés sur des pratiques épistémiques différentes se matérialisent dans une autre pratique de recherche pour FFdC, qui voit la recherche archéologique comme une recherche « approfondie », « fondamentale », s'appuyant sur une crédibilité scientifique faite de diffusion de résultats auprès d'une communauté scientifique de spécialistes, dans « des revues de rang A ». Le préalable de cette diffusion est l'archéologie en elle-même. Pour FFdC qui suit le château de Falaise depuis de nombreuses années, notamment depuis la période de fouille des années quatre-vingt-dix, l'archéologie n'est pas la servante de l'histoire. En effet, en se basant sur les différentes périodes de fouilles et de réhabilitation du château, et sur la spécialisation scientifique de FFdC, on peut recomposer sa pratique archéologique. Celle-ci correspond à la fois à une pratique d'une archéologie de terrain, d'une archéologie médiévale, et enfin une archéologie du bâti. Ces trois pratiques se justifient par le fait que les énoncés, les différents textes, récits, tels qu'ils sont étudiés par PB, par exemple, « doivent être confrontés aux traces matérielles du passé et que le sol révèle à qui sait observer des informations qui peuvent servir à mesurer l'écart entre les mots et les choses »²⁷³. Ce qui fait la différence de pratique épistémique entre PB et FFdC, tient au fait que pour ce dernier, il est nécessaire d'aller chercher des traces — les fameuses preuves auxquelles les notions d'histoire, de document et d'observation sont attachées — au-delà des textes eux-mêmes, dans des opérations matérielles d'excavation consistant, après avoir fait parler la pierre, à rendre visible l'enseveli. Ce travail de recherche de traces commence par une archéologie de terrain telle qu'elle encore aujourd'hui pratiquée à Falaise. L'archéologie de terrain est une archéologie de « fouille fine permett[ant] en outre d'avoir accès à toute une série de matériels »²⁷⁴, elle permet d'enquêter sur la vie des hommes en distinguant deux types de fouilles :

- (i) La fouille d'urgence diligentée par de grands travaux (autoroutes, barrages,

²⁷³. SCHNAPP, Alain. *Op. Cit.*, p. 226-227.

²⁷⁴. MARGUERON, Jean-Claude & Terrasse, Michel. L'archéologie et le terrain. In *Archéologie (Méthodes et techniques)*, Encyclopædia Universalis [En ligne]. Consulté le 19 juin 2018. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/archeologie-methodes-et-techniques-l-archeologie-de-terrain/>



constructions). Son objet est d'empêcher la destruction d'un patrimoine jusqu'alors enseveli.

(ii) La fouille menée au terme d'une réflexion d'ensemble (cas du château de Falaise) « après que l'on a confronté les ressources du site retenu aux problèmes historiques que l'on souhaite résoudre [...] ». La fouille y est limitée aux secteurs où elle sera vraiment utile »²⁷⁵. C'est notamment le cas falaisien avec l'exemple des fouilles spécifiques de la Haute-Cour.

La seconde pratique est celle de l'archéologie médiévale. Si elle hérite des techniques de l'archéologie de terrain (fouille en aire ouverte, enregistrement systématique des données), elle s'en détache par son approche qui est déjà architecturale car « fondée sur la seule analyse formelle des parties du monument, propre à dégager des lois d'évolution et détachée de toute référence aux textes voire aux facteurs humains »²⁷⁶. Elle s'inspire de l'histoire de l'art médiéval, mais développe ses propres techniques comme la fouille statigraphique, ou l'archéologie castrale et confronte « des objets ethnographiques à la culture matérielle médiévale »²⁷⁷. Elle se distingue ainsi des discours historiques habituels dans la mesure où « elle a aussi construit des chronologies capables de rendre compte des grandes ruptures de l'histoire de l'occupation du sol et des techniques, qui n'ont souvent guère de rapport avec les découpages historiques traditionnels »²⁷⁸. De ce point de vue, elle se rapproche de l'ethnoarchéologie, en ce que ethnologie et archéologie « analysent et interprètent les traces des vestiges humains et de la culture matérielle »²⁷⁹. Cette définition de l'archéologie médiévale s'accorde avec d'autres périodes de fouille menées au pied du château parmi les plus récentes, et qui ont notamment mis au jour des habitations disparues lors des bombardements de 1944 en révélant un mobilier archéologique portant le témoignage de l'activité des hommes. Ces campagnes de fouilles, et leurs résultats, font dire à FFdC qu'il est un professionnel de « la partie de la culture matérielle de l'archéologie ».

²⁷⁵. *Ibid.*

²⁷⁶. BOURGEOIS, Luc. Archéologie médiévale. In *Encyclopædia Universalis*, [En ligne]. Consulté le 19 juin 2018. URL : https://www.universalis.fr/encyclopedie/archeologie-medievale/#i_0

²⁷⁷. *Ibid.*

²⁷⁸. BOURGEOIS, Luc. *Ibid.*

²⁷⁹. GUILLAUME, Bernard. *Les apports de l'archéologie à l'enseignement de l'histoire*. Thèse en Sciences de l'éducation, Université Lumière Lyon II. Soutenue le 02 avril 2004, p. 24.

La dernière pratique est celle de l'archéologie du bâti. Bernard Guillaume rappelle que les archéologues « analysent les élévations des bâtiments selon les mêmes principes utilisés dans le cas de fouilles terrestres en définissant des unités stratigraphiques. Ils établissent un diagramme stratigraphique, qui permet de situer chronologiquement les structures découvertes et de relier les strates »²⁸⁰. Il précise ensuite que ces méthodes sont très largement appareillées en équipements informatiques et numériques et que cette technique est, elle aussi, largement d'usage en archéologie monumentale. Ces techniques ont permis de faire les différents relevés et de comprendre quelle aurait pu être la hauteur de la Tour Talbot durant l'une des campagnes de fouille. Surtout, elles ont autorisé lors de la campagne de rénovation de 1996 la création de l'actuel avant-corps selon les règles de la Charte de Venise, dans des mesures quasiment équivalentes à celles qu'elles devaient être au XI^e siècle.

Si ces trois pratiques épistémiques de l'archéologie sont celles principalement pratiquées par FFdC, il ne faut pas oublier qu'elles servent toutes à produire des données, en confrontant des objets ethnographiques, des études de mobiliers en laboratoire et la production de textes, photographies ou dessins par un certain nombre de techniques d'enregistrement. C'est bien toute cette production qui sert à mesurer l'écart entre les mots et les choses. En quelque sorte il est question de se laisser aller à une « curiosité archéologique »²⁸¹ consistant, par le faire de l'archéologue, à « l'identification précise de l'objet, son assignation à une période et même à une personne en particulier, la volonté d'établir une relation [...] de type dynamique avec le passé, [...] et l'idée d'une continuité retrouvée »²⁸². L'ensemble de ces techniques consiste à rendre lisibles les monuments au profit de l'Histoire. Leur but est de fournir de la matière première au discours historique. Voilà une des grandes différences épistémiques entre FFdC et PB. Quand le second est un praticien du texte et du discours historique, le premier, attaché à la notion de preuve, est un praticien de l'histoire, qui par un ensemble de techniques d'excavations et de conservations de données, a « la capacité de

²⁸⁰. GUILLAUME, Bernard. *Op. Cit.*, p. 24.

²⁸¹. SCHNAPP, Alain. *Op. Cit.*, p. 228.

²⁸². *Ibid.*



donner du sens aux traces, objets et monuments qui constituent [son] terrain »²⁸³. Cette différence épistémologique a donné lieu à une complémentarité, reconnue par FFdC, entre les membres du comité, et aussi aux désaccords intellectuels évoqués par PB, qu'il reconnaît à son tour quand il songe à la nécessité "de faire confiance" aux autres membres ; elle a malgré tout obligé les trois membres principaux à se mettre d'accord sur un corpus commun de connaissance [Fig.12.p.363 – Une pratique épistémologique de la culture matérielle].

Extraits entretien avec FFdC :

[...] Y'avait l'apport de l'historien, c'est PB. En plus qui écrit tout le temps sur la tapisserie de Bayeux, la période Guillaume le Conquérant, donc qui intervient dans ces périodes-là, et puis moi qui travaille depuis longtemps sur la période des 10^e et 13^e siècles, la culture matérielle et l'architecture de fortification.

Fig. 12 : Une pratique épistémologique la culture matérielle.

6.2.2.2.4 Vers une construction documentaire

Ce corpus commun est entériné à partir du moment où chaque membre juge nécessaire de fournir directement au maître d'œuvre textes scientifiques et iconographie servant à la réalisation des futures représentations, remplaçant ainsi le maître d'œuvre dans la constitution des sources scientifiques. Connaissances archéologiques, textes et iconographies constituent le répertoire scientifique commun à l'historien latino-médiéviste, à l'archéologue et au muséologue. Le comité scientifique intervient sur des objets concrets qui deviennent des documents. La constitution de ce corpus commun participe de ce qu'Emmanuel Zacklad nomme une transaction coopérative : « une transaction coopérative est une mise en commun de ressources personnelles et le cas échéant collectives qui engagent des participants, des réalisateurs et bénéficiaires, dans la réalisation d'une performance commune associée à la production et ou à l'acquisition d'un artefact porteur de valeur, une œuvre, et au

²⁸³. *Ibid.*, p. 224.

développement de leur expérience personnelle »²⁸⁴. La transaction est ce qui résulte des désaccords et compromis entre les principaux membres du comité. La mise en commun à laquelle Zacklad fait référence est dans ce cas la constitution du corpus de connaissances et des éléments constitutifs de ce corpus issus à la fois de l'archéologie et de l'histoire. Ainsi « la transaction se réalise par une succession de transformations permettant de passer des ressources à l'œuvre »²⁸⁵, c'est-à-dire de passer de l'état des connaissances aux documents contenant ces connaissances, et à la modélisation finale.

Devenus éléments de savoir, les documents peuvent nourrir le discours de l'histoire en devenant une "formation discursive" et, ce faisant, « à travers les documents, les verbalisations, les traces écrites diverses et variées que l'on peut rassembler, on obtient une manifestation empirique des connaissances telles qu'elles sont exprimées dans une pratique. Les documents textuels peuvent être rassemblés en corpus, selon des critères explicites, pour étudier quelles sont les traces linguistiques manifestant des concepts ou connaissances »²⁸⁶. Ainsi les représentations dans la réalité augmentée participent d'une manifestation de la connaissance ou d'un mode de manifestation épistémique. Parce que ces images proposent des représentations qui sont des formations discursives, elles-mêmes issues d'un corpus scientifique et de techniques documentaires propres au comité scientifique, et parce que, ce qui fonde ces documents tient en des pratiques épistémiques et des techniques singulières — pratiques du texte et pratiques archéologiques de terrain — on peut considérer que ces représentations participent :

(i) d'une archéologie au sens de Michel Foucault, c'est-à-dire à l'écriture d'instances discursives, de discours, d'énoncés constitués à partir des traces de la formation de l'objet du discours,

(ii) et d'une archéologie technique — archéologie de terrain, médiévale et du bâti

284. ZACKLAD, Manuel. Le design de l'information : textualisation, documentarisation, auctorialisation. In *Quand le document fait société*. Communication & Langages, n°199. Puf, Mars 2019, p. 37-64.

285. *Ibid.*

286. BACHIMONT, Bruno. *Ingénierie des connaissances et des contenus. Le numérique entre ontologies et contenus*. Lavoisier 2007, p. 134.



— dont l'origine est celle de pratiques épistémiques et d'un art de faire parler les monuments. En s'intéressant au passé, elle est « au sens grec du terme une *archaiologia*, un discours sur les choses anciennes »²⁸⁷. Cela permet de situer ces représentations d'un point de vue archéologique entre épistémé, un savoir, et une *tekhnè* la construction matérielle de ce savoir.

6.2.3 Le faire du comité

Ce que nous venons d'explicitier se retrouve dans les propos de Cécile Tardy, quand elle évoque le cas de la photographie de musée. Les analyses qu'elle fait des pratiques photographiques d'exposition, montrent des points communs avec l'objet que nous analysons puisqu'il est question de produire des substituts « qui puissent tenir lieu au-delà de leur transformation (par modification, évolution, disparition, mise de côté), afin de les fixer sur le long terme et d'accompagner des activités de recherche, d'étude et d'évaluation »²⁸⁸. Dans notre cas, cela correspond à des « pratiques graphiques [qui] contribuent à établir la réalité du fait scientifique en le présentant au regard sous l'apparence d'une entité stabilisée, communicable en l'état, et pouvant devenir le support de nouveaux discours »²⁸⁹. L'image, la représentation est cette entité stabilisée, ce substitut qui dépend originellement d'une construction et d'un processus scientifique. Tout le faire du comité dépend de la façon dont sont construits les documents transmis au maître d'œuvre, qui deviennent autant de représentation du discours scientifique. C'est à ce stade « qu'on s'intéresse non seulement aux documents comme objets en tant que tels, mais aussi aux « documents en train de se faire » et que l'on redonne à la dimension du faire, de la fabrication, et notamment à sa dimension technique, toute son importance »²⁹⁰. Le *faire* auquel nous allons maintenant nous intéresser à ceci de particulier qu'il concerne la démarche scientifique du comité.

287. SCHNAPP, Alain. *Op. Cit.*, p. 227.

288. TARDY, Cécile. *Op. Cit.*, p. 160.

289. BEYAERT-GESLIN, Anne. L'art comme texte et comme pratique de laboratoire. In BEYAERT-GESLIN, Anne & DONDERO, Maria Julia (Sous la dir. de). *Arts et sciences. Approches sémiotiques et philosophiques des images*. Presses Universitaires de Liège, Culture Sensible, 2014, p. 17-40.

290. COTTE, Dominique. *Le concept de « document numérique*. *Art. Cit.*, p. 31-41.

6.2.3.1 La simulation entre processus "empirico-inductif"...

Recherche d'un sens commun et transaction coopérative sont des angles pour approcher une concordance donnant lieu à la production d'un certain nombre de documents. Ces documents ont permis la réalisation d'iconographies spatiales (plans de salles), d'objets de la culture matérielle d'une époque (armes, objets du quotidien, etc.), de bestiaires qui, agencées ensemble, composent les images de réalité augmentée telles qu'elles apparaissent dans le dispositif écran. Deux niveaux de médiation sont nécessaires. Une première médiation est initiée par le comité scientifique qui produit avec une volonté didactique et vulgarisatrice les documents scientifiques rendus intelligibles pour le concepteur du dispositif ; puis une seconde médiation, celle du dispositif de réalité augmentée, rend possibles et disponibles ces représentations documentaires pour les publics du château. Ces deux médiations témoignent d'une nécessité scientifique. Le château de Falaise au départ musée et œuvre architecturale se trouve être au croisement d'un projet de patrimonialisation²⁹¹, entendu comme étant un processus de préservation, et d'un projet scientifique d'archéologie à la fois préventive et de rénovation/reconstitution. La patrimonialisation et la préservation font l'objet de la médiation finale qui motive la nouvelle scénographie et l'usage de la réalité augmentée. Il n'en reste pas moins qu'elle résulte d'un partage de savoirs car tout ce qui est rendu accessible par la médiation du dispositif technique est le résultat de recherches scientifiques.

Le travail de fouilles, d'excavation, de remontage d'objets, d'interprétation des pierres et monuments, tout comme les travaux de rénovation et de reconstitution peuvent être eux aussi des travaux d'interprétation (à ce titre, l'avant-corps du château est à la fois une reconstitution et une interprétation), qui « constituent une première étape des restitutions caractéristiques du travail de médiation, ils s'avèrent également indispensables à la compréhension et à l'interprétation des archéologues eux-mêmes,

291. Dans l'ouvrage *Concepts Clés de Muséologie* réalisé sous l'égide de l'International Council of Museum (ICOM), André Desvallées et François Mairesse proposent une approche de la « patrimonialisation » qu'ils incorporent à la définition de la « muséalisation ». Une autre approche définitionnelle existe dans le même ouvrage, cependant, c'est cette première que nous retenons pour cette partie de l'analyse, car elle intègre la notion de « lieu », tandis que la seconde approche considère la patrimonialisation comme un processus permettant de comprendre le statut social de ce qui est patrimoine, ce qui n'est pas immédiatement notre propos. Ainsi, pour les deux auteurs, « le terme de patrimonialisation décrit sans doute mieux [le principe de muséalisation] qui repose essentiellement sur l'idée de préservation d'un objet ou d'un lieu, mais ne porte pas sur l'ensemble du processus muséal ».

DESVALLÉES, André & MAIRESSE, François (Sous la dir. de). *Concepts clés de muséologie*. Armand Colin, 2010, p. 48.



au fil de l'analyse scientifique »²⁹². Ce que suggère Marc-Antoine Kaeser, est que le travail de médiation est estimé nécessaire en archéologie puisqu'il participe d'un processus réflexif des archéologues sur leurs propres travaux. D'où le grand soin porté par le comité à fournir les documents au maître d'œuvre et d'autre part, à être très attentif au contenu scientifique de leurs productions documentaires, puis à leurs interprétations, restitutions graphiques et scientifiques par la conception.

Si nous employons le terme de "processus" pour comprendre la nature scientifique des images à la place de "raisonnement", terme plus couramment usité dans les sciences humaines, c'est pour souligner le fait qu'il s'agit à la fois d'enchaînements de faits (campagnes de fouilles, prospection, excavation, prévention, etc.), d'enchaînements de phases (empiriques — de "terrain" donc —, et d'hypothèses), et de phases de raisonnements que l'archéologie de terrain déduit des enchaînements précédents. Faits, phases et raisonnements se déterminent et font de la démarche archéologique un procès.

6.2.3.1.1 Le processus empirico-inductif

La démarche de l'archéologue au sein du comité scientifique croise des processus empirico-inductifs avec des processus hypothético-déductifs. Ces processus sont fondés sur la convergence des sources (ce que le terrain a révélé) et une herméneutique (la capacité à donner du sens à ce qui a été révélé). Sa démarche part d'un travail empirique, fondé sur l'observation et la connaissance de "son" terrain.

Cette notion de "terrain" est importante au regard des pratiques épistémologiques des principaux participants du comité. Généralement, dans les sciences sociales, le travail d'observation se mène "sur le terrain". Ce que le sociologue Jean-Michel Chapoulie nomme "travail de terrain", consiste à « désigner la démarche qui correspond au recueil d'une documentation sur un ensemble de phénomènes

292. KAESER, Marc-Antoine. La médiation de l'archéologie. Éthique de la complaisance ou impératif épistémologique ?. In *In Situ* n°28, [En ligne]. Consulté le 02 octobre 2016. URL : <http://insitu.revues.org/12814>.

à l'occasion de la présence dans les lieux au moment où ceux-ci se manifestent. La documentation ainsi recueillie peut inclure les témoignages des acteurs suscités par l'interrogation du chercheur, le recueil de propos en situation et l'observation directe par le chercheur lui-même d'objets, d'actions et d'interactions »²⁹³. D'autres, comme Everett Hughes, pensent la notion de terrain à partir d'une observation méticuleuse :

« les hommes matérialisent certaines de leurs pensées et de leurs actions dans des objets fabriqués et dans des documents que les historiens apprennent à déchiffrer avec une habileté consommée. Certaines de leurs actions se révèlent dans l'analyse de petites unités de comportement dont on peut trouver des traces en quantité astronomique. Mais d'autres actions, j'en suis convaincu, ne peuvent être intelligibles qu'au moyen d'une observation minutieuse et simultanée, faite par un spectateur passif, par un participant ou par un intervenant actif [...]. C'est de cette observation « sur le tas » que relève l'observation de terrain. [...] La principale spécificité de cette méthode est que l'observateur se trouve pris, à un degré ou un autre, dans le réseau de l'interaction social qu'il étudie, qu'il analyse, et dont il rend compte »²⁹⁴.

Sans faire un état de l'art des définitions de la notion de "terrain"²⁹⁵ dans les sciences anthropo-sociales (nous avons nous-même défini notre approche de la notion au chapitre 3), on peut noter que le dénominateur commun de ces deux approches consiste à se livrer à une technique d'observation et au recueillement d'un ensemble de données. Ici, "données" peut prendre la définition d' "information" (cf. chapitre 2). Interprétées, ces données prennent sens dans des constructions documentaires. On retrouve là les points communs avec la définition de l'enquête de terrain en archéologie comme "continuité retrouvée" telle que la conçoit Alain Schnapp :

(i) le travail d'excavation peut être comparé au travail d'observation de l'enquête

²⁹³. CHAPOULIE, Jean-Michel. Le travail de terrain. L'observation des actions et des interactions, et la sociologie. In *Sociétés contemporaines*, n°40. 2000, p. 5-27.

²⁹⁴. EVERETT C., Hughes. La place du travail de terrain dans les sciences sociales. In *Essais choisis. Textes de Hughes rassemblés et présentés par CHAPOULIE, Jean-Michel*. Le regard sociologique. Paris, éditions de l'EHESS, 1996, p. 267-279.

²⁹⁵. Pour en savoir plus sur la notion de « terrain », nous vous renvoyons aux travaux de Joëlle Le Marec et à son HDR, « Ce que le « terrain » fait aux concepts : vers une théorie des composites », particulièrement au chapitre 4 « le terrain, temps et lieu de l'autre » (p. 39) et au chapitre 5 « Ce que le terrain fait aux concepts » (p. 52).



empirique. Ce qui est excavé correspond alors aux données, à la fois fruits et objets des observations de terrain ;

(ii) ce qui a été excavé permet ensuite d'isoler des propositions, ou des hypothèses. Ces propositions sont faites par induction, c'est-à-dire « par extrapolation d'un grand nombre d'observations et de propositions empiriques [...]. Les propositions théoriques ainsi construites permettent alors de prédire des propositions empiriques, de prédire [à nouveau]²⁹⁶ des observations. La réalisation de ces prédictions justifie les propositions théoriques dont elles sont dérivées »²⁹⁷ ;

(iii) enfin, comme le rappelle Jean-Claude Gardin au sujet de l'interprétation de vestiges archéologiques observés au cours d'une prospection : « les raisonnements qui fondent ces propositions sont exposés [...] sous la forme narrative traditionnelle, assortie de quelques tableaux comptables sans visée mathématique ou modélisatrice »²⁹⁸. Pour Gardin, il s'agit plutôt de schémas, « des arborescences de propositions reliées les unes aux autres par des opérations de réécriture, selon des conventions de l'analyse logiciste »²⁹⁹, celle-ci consistant à « exprimer le contenu cognitif des textes scientifiques sous forme de "schématisation" qui mette en évidence les articulations du raisonnement sans en altérer la substance ni porter de jugement à leur sujet »³⁰⁰.

L'intérêt pour notre propos est de comprendre en quoi les images du dispositif de réalité augmentée correspondent à ce que Gardin qualifie de "schémas". Ce sont avant tout des schémas de propositions enchaînées les unes aux autres, formant des schèmes d'intelligibilité ou des schèmes herméneutiques entre le travail de terrain de l'archéologue et son travail d'interprétation. En somme, il s'agit d'hypothèses plausibles qui sont formalisées sous une forme graphique particulière. L'archéologue restitue un travail dans une dimension didactique et heuristique, et ce travail devient à son tour observable via la médiation graphique et technique du dispositif de réalité augmentée. Quelles formes cela prend dans le travail quotidien d'élaboration des contenus ?

296. C'est nous qui insistons.

297. ROBERT-DEMONTROND, Philippe. Principes de l'empirisme comme cadre épistémologique des méthodes d'observation et d'expérimentation. In ROBERT-DEMONTROND, Philippe (Sous la dir. de). *Méthodes d'observation et d'expérimentation*. Éditions Apogée - Ireimar, 2004, p. 27.

298. GARDIN, Jean-Claude. Modèles et récits. In BERTHELOT, Jean-Michel (Sous la dir. de). *Épistémologie des sciences sociales*. Puf, 2001, p. 442.

299. *Ibid.* p. 437.

300. *Ibid.* p. 442.

On ne peut pas reconstituer l'étape d'enquête empirique de fouilles archéologiques. Il est par contre possible de reconstituer les étapes de propositions et de formulation d'hypothèses qui se trouvent formalisées en étapes de modélisation ou de schématisation des raisonnements à partir des données fournies.

La directrice et conservatrice du château mentionne dans notre entretien les nombreuses campagnes de fouille et de restauration du château. Elle rappelle que FFdC a été responsable de ces fouilles. Outre ces fonctions d'inspecteur général des patrimoines au collège d'archéologie, en tant que garant du programme de fouilles, il rend plus légitime encore sa participation au comité scientifique. Quand il mentionne son travail de rédaction de textes, il est question des panneaux qui accompagnent les visites dans chacune des salles et plus particulièrement des textes des affûts extérieurs du château [Fig.13.p.370 - Les affûts rédigés par l'archéologue].



Fig. 13 : Exemples d'affûts extérieurs et panneaux intérieurs rédigés par FFdC.

Ces textes montrent ainsi son échelle d'intervention, puisqu'ils concernent essentiellement le travail archéologique et de restauration extérieure. Chacun d'eux a fait l'objet d'échanges et d'annotations/corrections de la part d'un ou des deux autres membres du comité. Les annotations ou corrections affinent le texte d'un point de vue historique, ou de la médiation muséale (travail de JLM), ou simplement



d'un point de vue narratif (travail de PB). Dans le cas du travail de rédaction de FFdC, c'est la discipline archéologique qui "domine" les autres disciplines de l'Histoire; le contenu archéologique y est prioritaire [Fig.14.p.371 - extrait d'un fichier de travail et d'échange des membres du comité].

LEG01-TXT : FFC

Cuisine du logis vicomtal : dans cette pièce se trouvait autrefois la cuisine du logis du vicomte, *officier* chargé de représenter l'autorité du duc à Falaise.

LEG02-TXT : FFC- PB - JML

Aula : grande salle d'apparat. Lieu central pour l'administration du territoire Sert à l'organisation (BP : à la tenue) d'assemblées officielles, d'audiences, de plaids, mais aussi de festivités.

LEG03-TXT : PB

Chambre d'Arlette : selon la légende, chambre à coucher de la mère de Guillaume (BP : « des parents de Guillaume »). En réalité, pièce annexe de l'aula qui n'existait pas à l'époque d'Arlette, et au rôle encore inconnu aujourd'hui (BP : pas utile de dire que la pièce n'existait pas, c'est induit par le pupitre de la aula qui date le Grand Donjon ; mon hypothèse est que c'était une sorte d'office ou d'« arrière cuisine »). À reformuler.

LEG04-TXT : FFC

Petit donjon : second donjon, édifice accolé (BP : au premier donjon dans la seconde moitié du XIIe siècle), construit par Henri II Plantagenêt. Sert de protection au front ouest de la forteresse, et utilisé comme grande pièce de vie par le couple royal. (BP : trop affirmatif, nous n'en savons rien. Même si la qualité architecturale de la salle laisse penser qu'elle était réservée à un usage privé. Henri II est duc en Normandie pas roi ; PROPOSITION : « Petit Donjon : accolé au premier donjon dans la seconde moitié du XIIe siècle. Ocupe (Interdit l'accès à) l'extrémité ouest du promontoire rocheux et agrandit la résidence ducale. »

Fig. 14 : Capture d'écran - extrait d'un fichier de travail des membres du comité scientifique³⁰¹.

Prenons le cas de l'intervention de PB ; l'historien a rédigé des textes pour certains panneaux intérieurs, les monographies, les textes en latin médiéval ou les définitions du lexique présentes dans le dispositif de réalité augmentée. Là aussi les interventions de chacun sont saisissables. Ce qui est notable dans ce cas concerne les ajustements formulés par FFdC et JML, qui sont de l'ordre "historique" comparativement aux textes rédigés par PB, qui ont une volonté plus littéraire et narrative. L'ensemble de ces textes peut être rapproché de l'étape (ii) dans la mesure où elle est d'abord la formulation vulgarisée d'un contenu scientifique sur lequel l'ensemble des membres du comité a trouvé un accord : des "données", des "documents" (ceux fournis au concepteur) et une manifestation empirique et propositionnelle de la connaissance. Outre ces textes, le comité fournit à l'ingénierie de conception les descriptions des illustrations à réaliser ainsi que les plans descriptifs qui permettront d'exécuter les reconstitutions spatiales visibles dans la réalité augmentée. Les schématisations des hypothèses et

³⁰¹. Illustrations de fichiers de travail et des échanges entre les membres du comité en Annexe 15, Chapitre 6, p. 145-166.

raisonnements du comité constitutifs de l'étape (iii), sont au final réalisés par le concepteur. À cette étape, un aller-retour est nécessaire entre le comité — particulièrement avec PB — et l'ingénierie. La société conceptrice de l'application de réalité augmentée fait des propositions qui ont nécessité une interprétation des ressources documentaires fournies. L'interprétation visible dans les premières propositions que nous nommons par **artefacts documentaires** nécessite des corrections éventuelles et des validations. Ces artefacts peuvent prendre la forme de schématisations comme en témoignent les propositions d'illustrations [Fig.15.p.372 - Artefacts documentaires].

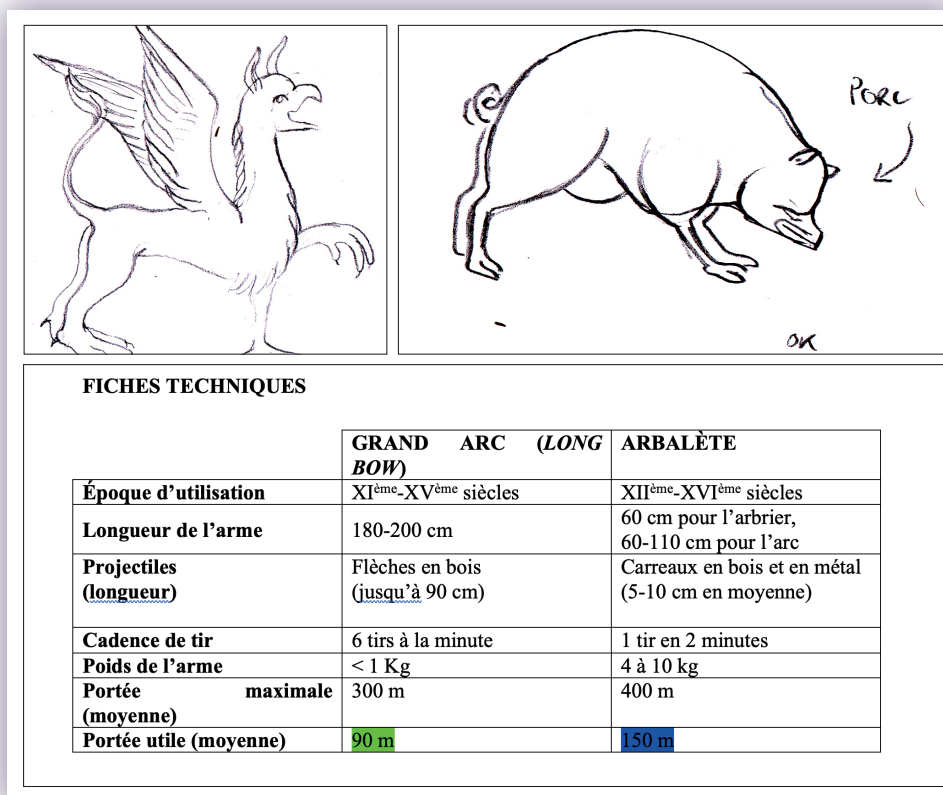


Fig. 15 : Artefacts documentaires : exemples de propositions d'illustrations, et capture d'écran d'une description d'armes pour la modélisation des armes de la salle des gardes³⁰².

Ainsi, c'est dans ces étapes à la fois empiriques — observations et expériences — et inductives — énoncer des hypothèses, des théories générales —, que « peuvent et doivent s'afficher le principe d'une

³⁰². Ensemble des illustrations et du fichier de description en Annexe 16, Chapitre 6, p. 167-172.



autonomie scripturaire (par des choix, postulats, définitions, etc.) et le principe d'une lisibilité ou d'un "voir" (par la "théorie" qui renvoie à une "vision") »³⁰³. C'est par le travail scientifique et le fonctionnement coopératif — un sens commun et un des transactions coopératives — d'« une autorité générale, [qui] est en fait une communauté d'individus rationnels et égaux »³⁰⁴, que l'écriture de l'espace, par la médiation picturale, se donne à voir dans un dispositif numérique. Dans le cas du dispositif présent à Falaise, l'image est le résultat d'un travail de recherche et d'expression scientifique. Exploitées dans le dispositif HistoPad, les images correspondent à des « pratiques graphiques [qui] contribuent à établir la réalité du fait scientifique en le présentant au regard sous l'apparence d'une entité stabilisée, communicable en l'état, et pouvant devenir le support de nouveaux discours »³⁰⁵.

6.2.3.2 ...et processus "hypothético-déductif"

Cependant si ces images participent de pratiques graphiques contribuant à la réalité du fait scientifique, en tant que représentations de ce résultat, elles sont dans le même mouvement, la conclusion de bon nombre d'hypothèses. Pour le comprendre, il faut se rappeler que le château de Falaise, en tant qu'architecture anglo-normande, dans sa longue histoire, a vraisemblablement été érigé sur une fortification carolingienne ; elle aurait elle-même pris la suite d'habitats mérovingiens dont on ignore la forme. Quelques rares traces archéologiques existent encore (des céramiques gallo-romaines, des traces de sépultures mérovingiennes), mais c'est principalement sur la foi de feu l'archéologue et historien Pierre Brouard que repose l'hypothèse de l'existence d'un château du VIII^e siècle sur lequel le premier Duc de Normandie aurait édifié sa bâtisse. Ce petit rappel historique permet de comprendre un autre fondement de l'image de réalité augmentée du dispositif falaisien. Toutes les représentations sont des déductions issues d'hypothèses d'un travail empirique à vérifier, ou sont en elles-mêmes des hypothèses formalisées dans la simulation.

303. CERTEAU (de), Michel. Histoire et anthropologie chez Lafitau. In BLANCKAERT, Claude (Sous la dir. de). *Naissance de l'ethnologie*. Les éditions du Cerf, 1985, p. 82.

304. DÉPELTEAU, François. *La démarche d'une recherche en sciences humaines. De la question de départ à la communication des résultats*. De Boeck Université. Les Presses de l'Université de Laval, 2000, p. 35.

305. COTTE, Dominique. *Le concept de « document numérique*. Art. Cit., p. 31-41.

6.2.3.2.1 Processus hypothético-déductif

François Dépelteau parle d' "intuitions" ou de "prémises" qui, dans une démarche scientifique, permettent de déduire d'autres affirmations qui en sont les conséquences. Certaines des campagnes de fouille du site sont justifiées par ce principe d'hypothèses. La démarche déductive dans un premier temps semble s'opposer au travail empirique puisqu'elle se fonde sur le seul raisonnement. C'est une démarche hypothético-déductive. Le travail scientifique consiste dans ce cas à partir d'hypothèses, pour vérifier ensuite la validité dans la réalité du travail du terrain archéologique.

Cette démarche hypothético-déductive est reconnue par les membres du comité. Elle se retrouve dans le travail de production des textes que les membres ont eu à faire. PB rappelle à ce titre que si chacun produit son texte (panneau explicatif et affût, descriptifs pour des illustrations), c'est l'hypothèse la plus plausible du point de vue scientifique et disciplinaire qui remporte la décision et favorise l'adhésion de chacun [Fig.16.p.374 - **Le statut d'hypothèse des propositions**]. Cela s'illustre parfaitement dans les corrections des objets à dessiner où le souci du détail et de la précision d'une représentation est caractéristique de la culture matérielle de l'archéologie qui "*l'emporte*" une fois encore sur la narration historique.

Extraits entretien avec PB :

Quand il s'est agi d'écrire, chacun écrivait ce qu'il voulait, on se faisait relire les uns, les autres, mais on faisait toujours confiance à celui qui était le spécialiste. Par exemple, en archéologie, c'est FFdC, qui disait : « écoutez, à mon avis, il vaut mieux dire ça parce que vos hypothèses ne semblent pas vraisemblables », etc. Et au niveau muséographie, pour JML qui est un très bon historien également, avait des choses à dire. On disait : c'est bien. Par exemple, sur les machines de siège, sur tout l'environnement que l'on peut imaginer d'un point de vue matériel, des choses et des objets, là, c'était JML qui connaissait le mieux.[...]

Fig. 16 : Statut d'hypothèse des propositions

Finalement la méthode hypothético-déductive archéologique apporte "la preuve" de telle sorte que « [l']hypothèse une fois définie, le



scientifique propose la réalisation d'une expérience dont il doit pouvoir à l'avance annoncer (déduire) les résultats »³⁰⁶. En somme, entre processus empirico-inductif et processus hypothético-déductif, la démarche du comité doit être comprise dans une démarche globale en spirale :

- (i) définition d'objectifs qui justifient une campagne de fouilles ;
- (ii) collecte de données qui concernent la fouille en elle-même ;
- (iii) description des données afin d'établir un corpus, notamment un corpus commun à chacun des membres ;
- (iv) différents traitements des données afin de savoir à quelle culture matérielle appartiennent ces données ;
- (v) validation et interprétation des données qui consistent à établir des théories sur les données recueillies (dans le cas de Falaise, nous sommes à cette étape, puisque l'interprétation part de données connues) ;
- (vi) représentation des résultats une fois les interprétations validées. Cette dernière étape peut aussi être celle de reconstitutions : maquettes, illustrations, reconstitutions 3D, films que l'on trouve généralement dans les musées. Dans notre cas, celle-ci consiste en la nouvelle médiation muséale et en l'usage d'un nouvel outil de représentation.

Cet outil est certes destiné au public du musée, mais chaque image a été pensée en amont par les membres du comité comme résultat scientifique validé et éprouvé. S'il n'est pas possible de rendre compte du travail archéologique tel qu'il a été effectué sur le terrain falaisien, la reconstitution du travail du comité que nous proposons rend compte de la chaîne opératoire de l'objet "archéologie" dans le cas d'un travail scientifique qui doit aboutir à des vulgarisations — quelles qu'en soient les formes [Fig.17.p.376 - Schéma des pratiques épistémologiques du comité scientifique].

306. DEMOULE, Jean-Paul, GILIGNY, François, LEHOËRFF, Anne & SCHNAPP, Alain. Guide des méthodes de l'archéologie. La Découverte, Coll. Grands Repères. 3ème édition, 2009, p. 206.

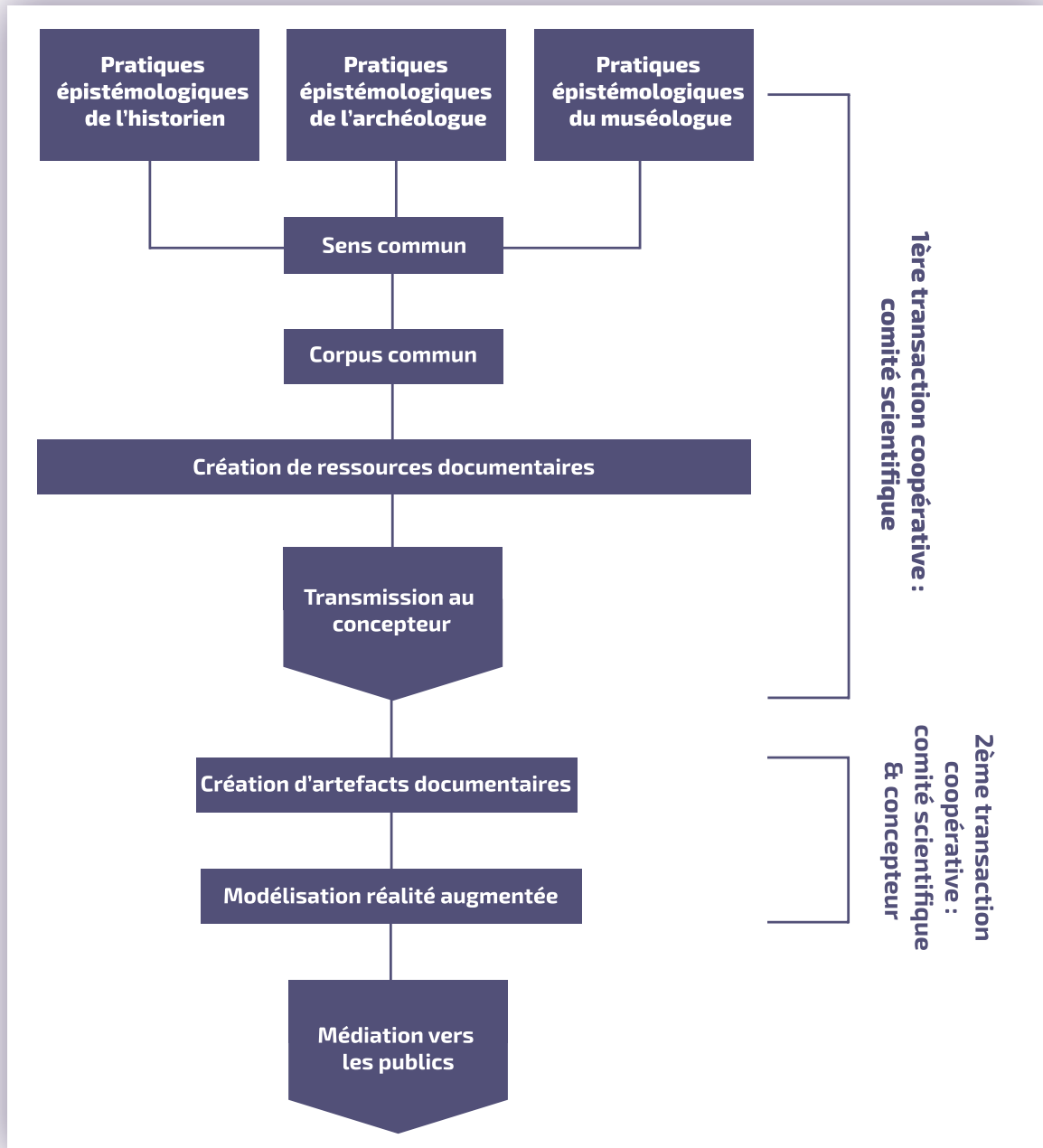


Fig. 17 : Schéma des pratiques épistémologiques du comité scientifique.

L'observation de la pratique scientifique du comité scientifique nous permet de l'envisager comme pratique épistémologique dans la mesure où l'observation rend compte « de l'activité du chercheur occupé dans ses activités expérimentales »³⁰⁷,

307. FREGA, Roberto. John Dewey et l'épistémologie de la pratique », synthèse de l'ouvrage John Dewey et l'épistémologie de la pratique, [En ligne]. Consulté le 17 mai 2018. URL : https://www.academia.edu/1708417/John_Dewey_et_L_%C3%A9pist%C3%A9mologie_de_la_pratique



activité qui consiste, selon Frega traduisant le projet de Dewey, à « rationaliser les possibilités de l'expérience et notamment de l'expérience humaine collective »³⁰⁸. L'image de réalité augmentée dans le cas du château de Falaise n'est pas autre chose que la représentation et la monstration de résultats scientifiques. L'enseveli est rendu visible par ce qui pourrait s'apparenter à une exhumation graphique. À l'inverse, ce que l'image contient, ce qu'elle ensevelit, qui n'est pas visible, consiste en tout point au *faire* d'un comité scientifique dont le travail repose sur des pratiques épistémologiques contenues et non apparentes dans la représentation finale. Le dispositif HistoPad exhibe des résultats scientifiques mais inhume paradoxalement les traces du travail empirique.

Conclusion de la section

La seconde section se concentrait sur l'application HistoPad. Nous postulons que les images des simulations du dispositif de réalité augmentée, pouvaient s'appréhender comme des hypothèses scientifiques se situant entre un processus "empirico-inductif" et un processus "hypothético-déductif".

Notre démarche a d'abord consisté à prendre au sérieux les rôles des cinq membres du comité scientifique essentiellement composé de travailleurs intellectuels. Trois d'entre eux se sont particulièrement détachés pour leur implication et pour leur incidence dans la conception du dispositif. Les entretiens qu'ils nous ont accordés, ont montré qu'ils se distinguaient dans leurs pratiques épistémologiques. Chacun d'eux appartient à des disciplines de l'Histoire : muséologie, archéologie et histoire médiévale, lesquelles influencent par leurs approches du travail empirique ce qui fonde la recherche et qui constitue des sources scientifiques. Ces différences nécessitent qu'ils recherchent un sens commun à l'instar d'un collectif de recherche. Nous nous sommes également penchés sur le processus poïétique de l'image scientifique. Le corpus commun sur lequel les trois membres se sont accordés a permis la création de ressources documentaires. Ces ressources, avant d'être

³⁰⁸. *Ibid.*

transmises au concepteur du dispositif, sont le fruit d'une écriture collective comme préambule d'un design de l'information numérique. Elles se trouvent être transformées en artefacts documentaires. Il s'agit d'abord des propositions graphiques à valider par le comité. Ces propositions doivent traduire les hypothèses formulées par le travail scientifique effectué à partir d'une pratique archéologique. Les images de simulations sont donc les *trans-formations* finalisées d'artefacts documentaires : « créer des documents revient à créer un certain nombre de textes et d'images qui restituent le savoir scientifique. Pourquoi? parce sous l'image se trouvent d'autres images, une multiplicité avec laquelle la nouvelle coopère »³⁰⁹. Ces simulations attestent d'un savoir porté par les sciences historiques qui se situe entre deux processus d'hypothèses.

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous postulons que les images de réalité augmentée des deux dispositifs étudiés pouvaient être de nature scientifique, qu'il fallait appréhender les images scientifiques comme relevant à la fois de pratiques d'acteurs et comme surface d'inscriptions de signes. Nous nous sommes essentiellement attaché à décrire les pratiques épistémologiques des acteurs afin de montrer leur processus de fabrication.

De notre point de vue, il s'agit bien d'une poïétique de l'image scientifique. Plus qu'une ou des pratiques, nous avons montré qu'il y a processus de création, de production, ayant pour finalité la création d'images de réalité augmentée qui porte des savoirs. Nous sommes passé par l'analyse et la description des techniques de ceux qui les pensent, qui les réfléchissent, qui en définissent les contenus afin que soient bien comprises leurs potentialités scientifiques. Ces potentialités passent par un travail d'écriture collective, mené par l'ensemble des acteurs qui participent de la création des mesures et données dans le cas du dispositif UrbaSee, et par les trois principaux membres du comité scientifique

309. BEYAERT-GESLIN, Anne. L'art comme texte et comme pratique de laboratoire. In BEYAERT-GESLIN, Anne & DONDERO, Maria Juila (sous la dir. de). *Arts et sciences. Approches sémiotiques et philosophiques des images*. Presses Universitaires de Liège, Culture Sensible, 2014, p. 17-40.

dans le cas du dispositif HistoPad. De ces écritures à plusieurs mains, pourrait résulter une polyphonie énonciative. Dans le cas du dispositif muséal, les quelques rivalités disciplinaires que nous avons esquissées montrent que les images qui en résultent sont avant tout le fruit de nombreux accords scientifiques avant d'être graphiques. Ces images semblent produites que d'une seule voix. Cette impression devra être éprouvée par la suite. La disparition de la polyphonie énonciative dans l'outil de médiation, peut-elle être le fait de la disparition des traces documentaires dans l'opération d'ingénierie ? La forme matérielle finale — l'image du texte — donnée à voir ne bénéficie-t-elle pas d'un masquage de toutes les procédures écrites au profit du seul design au fur et à mesure des nombreuses opérations de conversion sémiotique et machinique ?

Nous avons peu enquêté dans ce chapitre sur le travail des maîtres d'œuvre, c'est-à-dire des sociétés conceptrices des dispositifs. Leur rôle n'est pas négligé pour autant, mais en voulant travailler sur le contenu scientifique des images, il fallait se concentrer sur ce qui les amène originellement à l'existence : un savoir et des techniques, de sorte que nous nous sommes intéressé aux techniques de production des images en tant qu'elles sont des savoirs. Le terme "technique" est à prendre ainsi au sens homérique ou aristotélicien du mot. Étymologiquement le terme grec *technè* se rapporte au verbe plus ancien *teuchô* et au radical indo-européen *th(e)uch*. Dans un article pour *l'Encyclopédie Universelle*, Cornélius Castoriadis rappelait que chez Homère le sens central de *technè* est "fabriquer", "produire", et aussi "outil", "instrument", tandis que *tektôn* est, toujours chez le poète grec, l'artisan, le charpentier, le producteur ou auteur. La *technè* est dans ce cas très directement rattachée au processus de fabrication. Ce processus technique, à la fois "artisanal" et de fabrication de l'image scientifique est celui qui nous a intéressé. Il s'ouvre, dans ce cas très précis, à des imaginaires stimulés et des technologies amplement fantasmées.

Ce premier travail empirique avait pour objectif de comprendre dans quelle mesure les dispositifs UrbaSee et HistoPad sont des technologies poïétiques du voir. Le processus poïétique au cœur des trois chapitres nous a permis de réfléchir à la conception des images à partir de ressources documentaires analysées qui nous autorisent à les situer entre image d'art et image scientifique dans un entre-deux, premier pas pour penser le rôle de la technique informatique comme milieu, à partir de ses procédés et matériaux qui participent déjà d'une *trans-formation*. Le passage d'une énonciation éditoriale hypertrophiée à une énonciation éditoriale euphémisée est, à cet égard, exemplaire de ce que le numérique offre comme possible de *trans-formation*. Dans ce cas, le numérique est bien l'objet d'une poïétique dès lors que celle-ci se distingue par sa finalité : rendre compte d'une production. Les extraits des arborescences témoignent du traitement des ressources et de leurs changements de formes. Si le processus poïétique, tel que nous l'entendons, et celui d'Aristote dont s'inspire Paul Valéry partagent comme finalité la production, la poïésis chez Aristote est réservée à un art produit par l'homme et dans lequel il peut s'objectiver. De notre côté, nous avons rendu compte dans ces trois chapitres d'un "art" co-produit par l'homme et la machine et dont on ne sait lequel des deux co-producteurs a le plus d'influence sur la production. Ce dont il faut maintenant rendre compte, c'est de la part d'imaginaire et de fantasme que la technique inspire aux commanditaires des deux dispositifs.



Partie 3

Des technologies
performatives
de l'imagination

La précédente partie nous a permis de comprendre dans quelle mesure les dispositifs UrbaSee et HistoPad pouvaient être appréhendés comme technologie poïétique du voir. Technologies du visuels, les images qu'ils portent se situent finalement entre image d'art et image scientifique. Cet entre-deux nous a conduit à constater une co-production de l'homme et de la machine. Cette co-production permet-elle d'envisager ces dispositifs comme des technologies performatives de l'imagination ? Pour éprouver ce questionnement, la performativité sera abordée sous l'angle d'une capacité, sur ce qu'elle permet de mener à bien c'est-à-dire sur ce qui est espéré et fantasmé des dispositifs. L'imagination, quant à elle, est envisagée dans cette troisième partie comme une faculté à évoquer des images, non pas sous l'angle de la perception, mais sous celui de l'imaginaire, à l'instar de l'action imaginante de Gaston Bachelard qui entrevoit l'imagination comme une action, un mouvement. Le premier chapitre (C7.) explore l'idée d'un imaginaire stimulé. Les analyses permettront de découvrir une performativité inquiétée à propos du dispositif UrbaSee, et un imaginaire écrit, voire modélisé concernant le dispositif HistoPad. Le chapitre suivant (C8.) va éprouver l'idée d'une technologie fantasmée dont l'imaginaire est contraint pour le dispositif technique urbain, et la collection simulée pour le dispositif muséal. Notre dernier chapitre (C9.) postule qu'entre imaginaire stimulé et technologie fantasmée, nous aurions affaire à une variation médiatique.



Chapitre 7

(C7.)
Entre imaginaire
stimulé...

Nous cherchons à comprendre dans ce chapitre dans quelle mesure l'imaginaire est stimulé. Notre idée est que les simulations que nous analysons sous-tendent un objectif et participent de la quête d'un résultat. Ces simulations ont des effets attendus, espérés et consistent en des stimulations. Stimuler, dans le sens que nous conférons au verbe, revient à « favoriser, accroître l'activité physique ou mentale »¹. Ainsi, stimuler a tout à voir avec l'imaginaire tel que le conçoivent Bachelard et Simondon : une action imaginante pour l'auteur de *L'air et les songes*² et un potentiel pour l'auteur d'*Imagination et invention*³. Cependant, s'il est possible de faire correspondre le verbe stimuler avec l'imaginaire entrevu par nos deux philosophes, il n'en est pas pour autant réduit à des conceptions qui ne correspondraient qu'à une activité mentale interne. Au contraire, à chaque fois qu'un usager observe une image de réalité augmentée, il fait face à une image concrète, réalisée, qui n'est pas produite par sa propre imagination et qui ne relève pas de son invention. L'image de réalité augmentée donne accès au produit de la pensée d'autrui. L'imaginaire a une portée communicationnelle fondamentale et peut être « une proposition de vision du monde qui s'appuie sur des savoirs qui construisent des systèmes de pensée, lesquels peuvent s'exclure ou se superposer les uns les autres »³. L'image de réalité augmentée est la matérialisation de ces propositions. Son objet est de donner au sujet regardant la possibilité d'avoir accès aux visions du monde qu'elle révèle. Ce qui veut dire que si la présente exploration prolonge l'étude de l'image, c'est parce que nous la considérons comme un dispositif.

C'est le point de vue adopté par Louis Marin. Dans *De la représentation*, il postule trois dispositifs de présentation de l'image au sujet de la peinture : le fond, le plan et le cadre qui constituent pour lui « le cadrage général de la représentation »⁴. L'image comme dispositif, c'est un point de vue souvent adopté dans certaines théories du design. Barbara Szaniecki dépeint l'image comme un dispositif global, dont l'infrastructure globale, selon ses propres mots, « est à la fois une totalité prédatrice et un espace ouvert à la puissance d'invention »⁵. Certes, le terme "prédatrice" est très

1. <http://www.cnrtl.fr/definition/stimuler>

2. BACHELARD, Gaston. *L'air et les songes. Essai sur l'imagination du mouvement*. Le Livre de Poche. 1992.

3. SIMONDON, Gilbert. *Imagination et invention*. 1965-1966. Puf. 2014.

3. TADIER, Elsa. *Les corps du livre. Du codex au numérique. Enjeux des corporités d'une forme médiatique : vers une anthropologie communicationnelle du livre*. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Celsa Paris-Sorbonne, février 2018, p. 108.

4. MARIN, Louis. *Le cadre de la représentation et quelques-unes de ces figures*. De la représentation. Seuil/Gallimard 1994, p. 343.

5. SZANIECKI, Barbara. Le dispositif global de l'image. Hybridations arts & médias. In *Multitudes*, n° 44. 2011, p. 193-197.



fort, mais il illustre bien dans les propos de la chercheuse en design, une volonté qui consiste, à partir des images, à faire impression sur le sujet regardant. Il s'agit autant d'influencer, que d'exciter, faire réagir ou de donner accès à quelque chose d'inconnu jusque-là. On retrouve un des principes de la notion de dispositif, à savoir quelque chose qui a « la capacité de capturer, d'orienter, de déterminer, d'intercepter, de modeler, de contrôler, et d'assurer les gestes, les conduites, les opinions et les discours des êtres vivants »⁶. L'image de réalité augmentée, est envisagée sur sa capacité à modeler elle-même l'imaginaire. Elle informe cognitivement le sujet regardant, comme la matrice donne forme aux caractères en relief qui servent à imprimer les textes, à ceci près, qu'ici, ce qui est informé, c'est l'imaginaire de l'observateur. C'est l'image du texte dont la fonction communicationnelle facilite la médiation entre la matérialisation iconique de ce qui a été créé, imaginé — c'est donc le point de vue de l'imaginant — et un monde objectif. Ces images ne sont pas censées faire écran à la pensée de celui qui imagine : au contraire, elles "débordent" vers les pensées de l'observateur dont elle vivifient l'imaginaire. Nous postulons ainsi la performativité de ces images. La définition que nous donnons est celle d'une proximité relative avec la théorie du langage de John Austin. La performativité dont il est question est à rapprocher de l'idée de performance, des résultats obtenus volontairement ou fortuitement sur les utilisateurs assujettis à ces images. Le résultat attendu est que l'imaginaire de l'observateur soit augmenté par ces simulations. **C'est l'hypothèse d'un imaginaire stimulé.**

On saisit ainsi la dimension médiatrice et communicationnelle des dispositifs de réalité augmentée. Cette dimension invite à s'intéresser autant au support où se réalise la figure qu'à l'imaginaire qui l'a précédé. Dans le cas du dispositif *UrbaSee*, la simulation matérialise ce qui n'aurait d'existence que dans l'imagination des urbanistes ; elle est ce que le maître d'œuvre à l'intention de faire, une idée jetée en avant, une proposition vérifiable à soumettre à la maîtrise d'ouvrage. De son côté, le dispositif *HistoPad* matérialise la façon dont est pensée la représentation de

6. AGAMBEN, Giorgio. *Qu'est-ce qu'un dispositif ?*. Payot et Rivages. 2014, p. 31.

connaissances scientifiques sur un domaine de savoir précis : le Moyen-Âge. Tous deux sont de ce point de vue des dispositifs techniques à penser comme dispositif, de modélisation de l'imaginaire. La technique informatique sert alors à faire le pont entre l'imagination des maîtres d'œuvre et les usagers.

Dans une première section (7.1), nous verrons à nouveau à partir du cas du dispositif UrbaSee, en quoi il s'agit d'une communication visuelle inédite. En analysant l'image appréhendée comme un dispositif nous tenterons de saisir dans quelle mesure elle modèle l'imaginaire. En prolongeant l'analyse des entretiens avec l'urbaniste chargé des opérations, il est possible de comprendre en quoi son discours et les simulations du dispositif de réalité augmentée préfigurent la relation entre maîtrise d'ouvrage et maître d'œuvre. Si l'imaginaire est stimulé, la réalité augmentée soulève dans le cas du dispositif urbanistique un paradoxe intéressant : celui d'une performativité inquiétée. Du côté de l'HistoPad (7.2), l'image de réalité augmentée du dispositif muséal mobilise un certain nombre d'imaginaires qui agissent comme autant de médiations vers les savoirs établis par le comité scientifique. Entre musée vide et image pleine, la réalité augmentée renouvelle l'approche muséale par une collection entièrement simulée. Le cas des tapisseries numériques est à ce titre intéressant tant il semble participer de l'écriture d'un imaginaire par la perpétuation et le renouvellement formel d'une tradition d'écriture/représentation.

7.1 Une communication visuelle inédite

Anne Marie Christin, dans *L'invention de la figure*, aborde l'alphabet sous l'angle de son imaginaire graphique. Dans la présentation de l'ouvrage, elle étudie *L'homme à la médaille de Botticelli*. Selon elle, le tableau de 1474 du grand maître de la Renaissance nous ramène à cette étape indéfinie de la création visuelle « où les figures ne sont pas des "représentations" mais se revendiquent comme des "signes" à leur état de sortie du réel »⁷. L'essai de Christin s'efforce donc de définir les liens que la lettre, "figure élément", entretenait avec les "figures signes" des systèmes qui la précédaient, afin de comprendre ce que la lettre, employée à nouveau pour sa valeur visuelle et non plus sa valeur de renvoi, peut apporter au sein de démarches plastiques convoitant la mise en place d'une « communication visuelle inédite »⁸. Avec cette démarche, Anne Marie Christin passe d'une anthropologie de l'écriture à une anthropologie du visuel en liant franchement ce qu'elle nomme "figure-signe" à l'imaginaire. Le signe figuratif apparaît par l'imaginaire et par le rêve. Freud ne s'y serait pas trompé selon elle, puisque le modèle dont il s'inspira pour lire le rêve est l'écriture, et notamment les écritures hiéroglyphiques dans une comparaison entre déchiffrement du rêve et celui du hiéroglyphe. Pour Christin, « la figure "non encore inscrite" ne trouve donc pas seulement une caution dans la fiction onirique ; elle se révèle en être aussi un précieux moteur »⁹, nourrie par la perception qui cultive les rêves et l'imagination des écrivains et poètes des artistes des XIX^e et XX^e siècles, ces « passeurs délibérés du rêve et de l'imaginaire [...] qui nous éclairent le mieux sur ce continuum mental hybride faisant intervenir pêle-mêle tous les champs de l'expérience du regard humain »¹⁰. C'est tout un mouvement qui mène à l'acte de création ou d'invention à partir de l'imaginaire et des images mentales. Sur ce point, la pensée d'A.-M. Christin a une proximité avec celle de Simondon pour qui « les images ne sont pas toutes répétition ou représentation de ce qui a été perçu : il y a aussi des images qui précèdent et informent la perception, des images créatrices »¹¹.

7. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'invention de la figure*. Op. Cit., p. 17.

8. *Ibid.*

9. *Ibid.*, p. 30.

10. *Ibid.*, p. 31.

11. CHÂTEAU, Jean-Yves. Une théorie de l'image à la lumière de la notion d'invention et de l'invention à la lumière de la notion d'image. In SIMONDON, Gilbert. *Imagination et invention*. Puf. 2016, p. XXII.

L'image, dans l'art se trouve ainsi concrétisée sur un support. C'est cet "objet" créé, concrétisé, inspiré de nombres de perceptions, qu'elle voit dans la contribution théorique de Matisse dans ses *Écrits et propos sur l'art* quand celui-ci affirme : « c'est le milieu qui crée l'objet »¹² ; l'artiste voulant faire de l'objet un signe, voudra l'inscrire, en faire une figure qui, contrairement au mot, gardera un lien avec le réel, avec le lieu où flottait sa présence.

7.1.1 Modeler l'imaginaire

Nous partons du principe que l'image de réalité augmentée UrbaSee est un dispositif. Nous portons ainsi un regard sur l'image médiatisée, cette image créatrice qui précède et informe la perception. Il s'agit des "figures-signes". Le signe, avant d'être figure et de trouver son inscription sur un support appartient au *faire* du concepteur. Dès lors, il ne peut être partagé, reconnu, discuté par d'autres. Seule son inscription sur un support ou sur une surface permet une médiation qui se transforme en un partage. L'inscription sur un support numérique la transforme en « figure à valeur de signe »¹³. Cette figure contient des valeurs communes « que seule son incarnation dans des images sera seule à même de diffuser »¹⁴.

7.1.1.1 UrbaSee : l'image comme dispositif

Dans sa thèse de 1990, Jean Davallon propose une archéologie de l'image médiatisée notamment à partir d'une enquête qu'il a menée sur l'image aux XVII^e et XVIII^e siècles. L'image médiatisée est à comprendre comme « image à l'époque des médias »¹⁵, il propose « une archéologie de la constitution des espaces sociaux et des cadres mentaux de l'image médiatisée »¹⁶. Néanmoins, il ne s'agit que d'une étape dans ce travail de recherche puisque y est investiguée l'image ordinaire qui tient « à la fois de la perfection, de la perception et de la puissance de la schématisation »¹⁷. Celle-ci, joignant signification et technologie, autorise Davallon à penser

12. CHRISTIN, Anne-Marie (citant Matisse). *L'invention de la figure*. Op. Cit., p. 33.

13. *Ibid.*, p. 34.

14. *Ibid.*

15. DAVALLON, Jean. *L'image médiatisée. De l'approche sémiotique des images à l'archéologie de l'image comme production symbolique*. Thèse de doctorat en Lettres et Sciences Humaines, Volume 1. EHESS, 1990, p. 27.

16. *Ibid.*

17. *Ibid.*



« une séparation entre une sémiotique des images chargée de penser le défaut de langage, et une théorie des médias chargée de penser la performance technologique à l'origine de l'impact perceptif »¹⁸. Or, selon Davallon, la limite qu'impose une sémiotique immanente, lorsqu'il s'agit d'enquêter la sémiotique des images, lui fait adopter une méthodologie qui contient dans le même temps les dimensions du sémiotique et du médiatique.

Du point de vue de notre propre recherche, il nous faut garder à l'esprit que nous nous appuyons sur une méthodologie fondée sur une anthropologie visuelle, que nous articulons précisément à l'intersection du médiatique (donc du technique), du sémiotique (donc du symbolique). Il nous semble que l'imaginaire, en tant qu'il est "performé" est à l'articulation du sémiotique et du médiatique. En abordant l'image comme un dispositif — sans pour autant la penser hors la technique qui la produite —, nous situons notre recherche dans le prolongement de la pensée de l'écran et des recherches sur les médias informatisés et les écrits d'écran. L'image de réalité augmentée et le dispositif technique *UrbaSee* (et plus largement tous les dispositifs médiatiques), « exercent une opérativité symbolique. Ils ne font pas que réaliser une fonction d'expression, ils représentent le monde, définissent des perspectives et nous impliquent en tant que sujet, pour donner corps à un partage de rôles et de valeurs »¹⁹. Plus largement encore, si la réalité augmentée participe d'une ingénierie technique et médiatique, elle relève également d'une ingénierie de l'imaginaire, ce qui n'est évidemment pas sans lien avec les modalités qui nous ont fait penser les images du dispositif de réalité augmentée comme scientifiques. Paul Caro précisait du reste que « la science est avant tout un travail d'imagination »²⁰. Nous examinerons ce travail qui n'a d'existence que dans l'imagination. Pour autant, il n'est pas question ici de prétendre avoir accès à une quelconque intentionnalité. C'est à partir des discours de l'urbaniste que nous verrons comment est pensé le dispositif de réalité augmentée.

¹⁸. *Ibid.*, p. 27.

¹⁹. JEANNERET, Yves. L'insaisissable opérativité des médias informatisés : ingénierie médiatique, prétention sémiotique et industrie de la trivialité. In PIGNIER, Nicole (Sous la dir. de). *De l'expérience multimédia. Usages et pratiques culturelles*. Hermès Lavoisier. 2009, p. 47-60.

²⁰. CARO, Paul. La science et l'image. In *Machines virtuelles*. Traverses 44/45. Centre National d'Art et de Culture Georges Pompidou Centre de Création Industrielle. Septembre 1988, p. 66-74.

Conçu au départ à l'initiative de l'aménageur foncier, il semble agir comme un opérateur qui doit régler la relation de communication entre les deux protagonistes (aménageur foncier-urbaniste et collectivité commanditaire). La préfiguration dont il est question répond à un impératif de médiation. Une fois la question résolue à partir de ce qui pourrait être espéré du dispositif, il est attendu dans un rôle heuristique et questionne la "pédagogie" de l'aménageur foncier puisqu'il va permettre à des néophytes de comprendre une proposition à partir de ce "langage commun", celui de l'image. Le dispositif est aussi investi d'un rôle promotionnel.

L'imaginaire d'un média dont les contours seraient ceux d'une opérativité symbolique suffisante pour convaincre et influencer un investissement possible sur le projet grâce à la simple présence du dispositif et l'impact perceptif des images semble dans ce cas convoqué, cette opérativité s'appuyant notamment sur des images en 2D et 3D de la réalité augmentée. Dans une autre étape, le dispositif est attendu comme dispositif de communication, c'est-à-dire comme un processus présent dans une activité sociale particulière, celle de produire de l'espace. À ce titre, il est régulièrement opposé à d'autres outils de réalisation 3D dont il souffre la comparaison.

7.1.1.2 Préfigurer la médiation : la simulation comme opérateur de la relation

Un projet d'urbanisme de type "Zone d'Aménagement Concerté" fait l'objet d'une commande et d'une volonté politique. Cette volonté politique est incarnée par une collectivité qui délègue à un tiers la réalisation du projet. Ce tiers, l'aménageur foncier (l'urbaniste) maître d'œuvre, conduit un projet jusqu'à son achèvement, ce qui sous-entend qu'il prend en charge les différentes phases de réalisation, jusqu'à la commercialisation du projet (qui comprend différentes tranches de réalisation et de commercialisation, notamment entre urbanisme commercial et urbanisme



d'habitat). Certaines phases intermédiaires font l'objet d'allers-retours entre maître d'œuvre et maîtrise d'ouvrage. La durée d'un projet comme celui de la ZAC dont nous parlons — souvenons-nous qu'il doit se développer sur 17 années — alterne donc entre phases de travaux et phases de commercialisations. Ces phases font l'objet d'un enjeu fort dans la relation entre les deux parties. Il s'agit bien souvent de phases d'ajustement, de (re)configuration et d'explicitation du projet, durant lesquelles l'aménageur foncier (le maître d'œuvre) estime prendre un risque financier, tandis que la collectivité (le maître d'ouvrage) négocie la dimension politique du projet. Entre configuration/explicitations et négociation se joue ainsi la relation entre les deux protagonistes. Cette relation est déterminée par ce que l'urbaniste appelle "le technique", c'est-à-dire les différentes (re)configurations du projet (changements de règles d'urbanisme, emprise au sol des bâtiments, types de bâtiments, etc.), "un contexte" (économique, échec des premières commercialisations, méfiance/défiance des administrés, etc.), et "un contexte politique" (volonté de l'élu, changement politique au sein de la collectivité, compréhension du projet, etc.).

7.1.1.2.1 De la médiation à...

Dans l'un des premiers entretiens menés, l'urbaniste chargé des opérations a évoqué à plusieurs reprises « un contexte politique ». Si ce terme renvoie à la nature de la relation entre son entreprise et son client (la collectivité locale), le contexte politique qu'il décrit dans le cas du projet de ZAC correspond à la rapidité avec laquelle un des éléments du projet se trouve devoir être réalisé. La possible exécution d'un bâtiment dans un temps plus court que prévu a accéléré les processus de validation et de prise de décisions de la maîtrise d'ouvrage. Les temps de validation rapprochés et écourtés ont, aux dires du maître d'œuvre, déstabilisé la collectivité cliente qui, aux yeux de l'aménageur, semblait perdre le contrôle de son projet (il évoque une « perte de volonté politique ») et ne plus comprendre les choix effectués. Même s'il estime faire de nombreux efforts pédagogiques, cela a suffi à

justifier l'intérêt que l'aménageur a porté pour une technologie comme la réalité augmentée, son désir étant qu'elle facilite le dialogue entre les deux parties — » pour communiquer et pour se parler « — et que cela permette de mieux comprendre le message porté par l'aménageur — » de comprendre un peu mieux notre discours », comme celui-ci le rapporte.

Dès lors, il s'agit de trouver « un langage commun » à partir d'« une représentation visuelle ». D'où l'importance des images et du système de représentation que propose le dispositif UrbaSee : voir de manière effective l'urbanisme en train d'être produit. [Fig.1.p.394 - Extrait de l'entretien de juin 2015 - Trouver un langage commun].

Extrait de l'entretien de juin 2015 avec JL urbaniste chargé des opérations.

Moi : [il fallait] Trouver un langage commun.

JL : Voilà, c'était trouver un langage commun et les aider à trouver une représentation visuelle qui leur permette de toucher un peu plus le projet et de se l'approprier un petit peu plus. C'est cette notion d'appropriation qu'on voulait mettre en œuvre puisqu'on se rendait compte que quand on arrivait avec des plans en 2D, globalement, un plan masse, nous, aménageurs, architectes, que sais-je ?, maîtres d'œuvre, on sait se le représenter, de fait, en 3D, puisqu'on a l'expérience qui fait qu'à un moment donné, on voit la rue, on voit les bâtiments. Quand on parle d'un bâtiment qui fera trois étages par rapport à une rue qui fera trente mètres, on se dit : ben oui, ça colle, parce qu'on le sait, on a cette expérience. Les élus, quand on leur disait ça, ils disaient : « oui, oui, oui », oui, et puis au bout d'un moment, quand ça a bloqué, on a bien vu qu'ils ne comprenaient plus en fait, et qu'ils ne se représentaient pas le projet dans sa dimension globale.

Fig. 1: Trouver un langage commun²¹.

En effet, l'aménageur s'est vite trouvé confronté à un écueil. Les images issues des pratiques de représentations traditionnelles, comme le plan de masse ou les plans 2D, sont difficilement appréhendables par la maîtrise d'ouvrage. Ces images qui appartiennent toutes à la *technè* de l'architecte et de l'urbaniste sont, au final, difficiles à lire pour les élus de la collectivité, non familiers des pratiques professionnelles. Rien d'étonnant à cela, puisqu'elles participent d'une écriture de l'espace à la fois érudite et professionnelle (cf. chapitre 6, sous-section 6.1.2), donnant l'impression d'une perte de "pouvoir" de l'instance politique sur le projet. La solution de l'aménageur, réside donc dans

²¹. Entretien de juin 2015 complet en Annexe 7, Chapitre 7, p. 176-195.



l'investissement dans un outil de médiation : UrbaSee. Il présente à ses yeux un double intérêt : il propose une maquette 3D du projet dans laquelle un sujet peut "se balader" et un plan de masse augmenté, version simplifiée du plan de masse originel, la solution retenue étant visionnable depuis n'importe quel dispositif mobile (téléphone portable ou tablette connectés à internet, par exemple).

Il est espéré des images, et d'une manière plus générale du dispositif, qu'elles permettent à la collectivité de s'appropriier le projet. Ce principe "d'appropriation" est important pour l'aménageur puisque c'est "ce qu'il voulait mettre en œuvre". Le terme d'appropriation a ceci d'intéressant en ce qu'il évoque l'idée d'adapter quelque chose à un usage déterminé : transformer des pratiques visuelles professionnelles (plan de masse, 2D) par une opération de simplification (euphémisation de l'énonciation technique du plan de masse), en une autre pratique visuelle (3D et plan de masse augmenté) qui réglerait le problème de lecture de l'image, donc de compréhension entre deux parties. Le terme d'appropriation dont l'urbaniste fait usage lors de notre entretien, dépasse ainsi l'idée d'adaptation. L'appropriation consiste à redonner du pouvoir à la collectivité cliente sur ce qui semblait lui échapper— la compréhension de son propre projet — à partir d'images rendues expressément lisibles pour lui. La lisibilité consiste finalement en un lissage des qualités techno-scientifiques du plan de masse.

Que cette perte soit réelle ou supposée, elle dépend de l'interprétation que l'urbaniste a de la situation de communication. Ainsi préfigure-t-il ce que doit être la communication entre lui et son commanditaire qui détient la maîtrise d'ouvrage. La *préfiguration*²² est bien dans ce cas une liberté d'action qu'il s'est lui-même donnée pour organiser la relation de communication qu'il doit entretenir avec son client, en s'équipant d'un dispositif numérique qui n'était pas prévu jusque-là dans l'ensemble du projet. Ce qui est imaginé, c'est la médiation qu'opèreraient dispositif et images de réalité augmentée débarrassés de la pesanteur d'une lecture

22. Yves Jeanneret définit la préfiguration ainsi :

« Latitude dont certains acteurs disposent pour organiser les conditions de la communication de manière plus ou moins stricte. La disposition des objets dans une salle de cours (chaises alignées face à une estrade, tables organisées en rond) engage la relation de cours d'une certaine manière ».

JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 12.

technique des images usuelles du professionnel de l'espace. La nouvelle lisibilité prêtée aux images est cette « activité productrice et créative qui consiste à intervenir sur le cours de la communication en lui apportant une dimension nouvelle »²³. Nous verrons au chapitre 12 à quel point cette préfiguration ou anticipation a son importance dans la relation des savoirs et des pouvoirs des protagonistes, inscrite en creux de la représentation mais en plein du dispositif.

7.1.1.2.2 ...À La communication marchande

À partir de cette réflexion sur la nécessité de s'équiper d'un outil de médiation, l'aménageur foncier anticipe que la réalité augmentée pourra aussi devenir un outil de communication, grâce aux images de visualisation 3D. Ce qui est fantasmé dans ce cas, c'est le pouvoir médiatique du dispositif et des images. On lui prête celui de faciliter la discussion avec des promoteurs, et — parce qu' » il y a vraiment un aspect média et un aspect un petit peu effet gadget « — de faciliter l'intégration des projets des promoteurs immobiliers dans le projet de ZAC [Fig.2.p.396 - Extrait de l'entretien de juin 2015 - Scène imaginaire de la communication marchande].

Extrait de l'entretien de juin 2015 avec JL urbaniste chargé des opérations.

Et il y avait un autre élément aussi où on s'est dit à un moment donné : on va lancer cette visualisation 3D, c'est de se dire : ce sera aussi un outil de com intéressant pour, de communication, du coup, intéressant, pour finalement peut-être discuter avec les promoteurs, avec l'objectif à un moment donné d'intégrer leurs projets aussi au fur et à mesure et d'alimenter la maquette 3D, pour discuter pendant les salons aussi puisqu'on va au Mipim, au Simi, qui sont des salons de l'immobilier, globalement, au cours desquels on rencontre des promoteurs, et on s'est dit : ça peut être aussi une bonne base de discussion pour promouvoir le quartier. Donc, il y a vraiment un aspect média et un aspect, pas presque bling-bling, mais un petit peu effet gadget, quoi.

Fig. 2 : L'image de réalité augmentée comme opérateur de la relation²⁴.

Dans le même mouvement et de façon providentielle, l'urbaniste confère au dispositif des atours médiatiques et des pouvoirs publicitaires : promotionnel, il devient un capteur d'attention et d'intérêt, de désirabilité et un facilitateur de la vente. L'outil se voit pareillement affublé d'un rôle de commercial, de sorte que « cette représentation anticipatrice

23. JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 11.

24. Entretien de juin 2015 complet en Annexe 7, Chapitre 7, p. 180-199.



n'est pas fondée sur une observation de la communication en acte mais sur une rationalisation qui permet d'optimiser, sur une scène imaginaire, la façon dont celle-ci est censée se dérouler dans un futur enrichi par l'expertise professionnelle »²⁵. Fort de son expérience et de son expertise, l'urbaniste prête de manière opportuniste des vertus à un dispositif et aux images produites, alors que la réalité augmentée n'a intégré le projet que parce ce qu'il l'a estimée comme étant la solution à un problème dans la situation de communication. Dès lors, l'image de réalité augmentée est considérée comme un **opérateur de la relation de communication** dans la mesure où elle est censée accomplir un certain nombre d'activités qui ont toutes une visée :

- (i) régler la communication entre maître d'œuvre et maître d'ouvrage : c'est l'activité médiatrice ;
- (ii) stimuler la vente : c'est l'activité publicitaire.

Ce processus « repose sur une anticipation explicite et méthodique de la façon dont la communication fera pouvoir ; il donne corps à cette anticipation (la présentifie) en figurant des acteurs de la communication future comme s'ils étaient sous nos yeux ; il fonde cette promesse sur un savoir garanti par l'expérience dont il affirme la maîtrise ; il formule à partir de là une prétention précise à intervenir sur le cours de la communication »²⁶. Il s'appuie significativement sur un imaginaire fantasmé des pouvoirs de la communication qui repose, ici précisément, sur l'efficacité du dispositif de l'image écrite.

7.1.2 La performativité inquiétée

D'un autre côté, l'efficacité du dispositif et de l'image écrite semble poser problème à l'urbaniste. Le vagabondage imaginatif que nous avons analysé au chapitre 5 (cf. la sous-section 5.3.1), en évoquant une gestion sémiotique des blancs concernant l'image de réalité augmentée, semble poser problème.

²⁵. JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 260.

²⁶. *Ibid.*, p. 257.

En trouvant un « langage commun » avec des représentations visuelles, le maître d'œuvre, commence d'abord par estimer les aptitudes du maître d'ouvrage à comprendre les enjeux techniques et de faisabilité du projet ainsi que ce qui a rendu nécessaire sa rapide mise en œuvre. Cette notion de temps est importante puisqu'elle a légitimé l'emploi d'une technologie de la représentation comme la réalité augmentée. Généralement, les temps de réalisation d'un projet d'urbanisme sont longs (en moyenne 2 ans avant de voir apparaître le premier bâtiment) ; mais ils se sont trouvés écourtés à la demande du maître d'ouvrage afin que puisse prioritairement émerger un Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD), entraînant l'accélération de phases d'études, de viabilisation, du plan, etc., et les phases de validation entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage. L'accélération de la mise en œuvre du projet pourtant voulu par la maîtrise d'ouvrage, lui semble paradoxalement être une perte de compréhension et de souveraineté. Plus le maître d'œuvre se tourne vers son commanditaire sollicitant son accord, plus celui-ci semble dépassé par les changements constants qu'il a lui-même motivés.

Dans l'analyse qu'il fait de ses rapports avec son client, le maître d'œuvre oppose deux temps : un temps long, celui du projet dans sa globalité et un temps court, accéléré, qu'impose l'urgence de la construction du premier bâtiment. La confrontation de ces deux temporalités entraîne de l'incertitude dans la mesure où il est compliqué, pour la maîtrise d'ouvrage, de tenir deux positions en même temps : celle de la maîtrise et la souveraineté d'un projet sur une longue durée et celle de la délégation, de l'abandon et de la confiance donnée à un tiers sur l'effectivité d'une petite partie du projet calé sur un temps plus court.

La maîtrise sur le projet en temps long correspond peu ou prou à une durée durant laquelle la maîtrise d'ouvrage peut "dompter" le temps de faisabilité du projet en se familiarisant avec le langage des urbanistes, avec ses techniques, avec les actualisations du projet qui ne dépendent que de lui. Le *virtuel*, en tant qu'il serait



le projet de ZAC contenant toutes les possibilités de son actualisation, ne peut se trouver actualisé que par la volonté de la maîtrise d'ouvrage. La *polyphonie énonciative* qui en résulte est matérialisée dans les plans et maquettes qui participent alors autant du *faire* des urbanistes que de celui du client. Les images dans ce temps long correspondent à une conscience imageante du projet de ZAC. Elles offrent la possibilité à la maîtrise d'ouvrage, précisément, d'imaginer, c'est-à-dire de concevoir psychiquement l'image, attendu que le temps long le permet. Ce sont là les *réactions affectives*²⁷ qui reflètent la manière dont l'objet final va être perçu par le commanditaire puisqu'il a les moyens temporels à la fois d'agir sur lui et de le percevoir avant réalisation. Il s'agit de qualités que l'on peut retrouver dans l'anticipation des images que sont les plans d'architectes ou d'urbanistes. Le plan, ici, n'est pas seulement la surface plane sur laquelle sont inscrites des représentations. Il est un prévisionnel, élaboré à partir de données fournies dans le présent. Dans ce cas, il est toujours possible d'agir sur le projet, de le changer, de l'améliorer ou l'annuler. Dans l'autre cas, quand le temps est raccourci, quand est délégué à un tiers la réalisation rapide d'un projet, les possibilités d'actions sur l'objet pour la maîtrise d'ouvrage s'en trouvent considérablement réduites. Dans cette étape accélérée, il est attendu de l'image numérique qu'elle joue un rôle pédagogique, parce que le dispositif technique est entendu comme support didactique par le maître d'œuvre. Ce faisant, l'image de réalité augmentée en faisant disparaître le plan d'architecte se rapproche pour partie du statut de l'image photographique.

7.1.2.1 L'image dispositive

Cette proximité avec l'image photographique tient au statut de l'analogon. Jean Davallon revient, dans sa thèse de 1990 *L'image médiatisée*, sur la vision sartrienne de l'analogon. L'analyse qu'il en fait est éclairante pour notre propos. Davallon pense que pour Sartre « l'analogon est constitué par l'intention d'animer une certaine matière pour en faire la représentation d'un objet existant ou inexistant »²⁸.

27. SARTRE, Jean-Paul. *L'imaginaire*. Folio Essais. 1986, p. 62.

28. DAVALLON, Jean. *L'image médiatisée*. Op. cit., p. 89.

Cette matière, au cœur de l'articulation imagination/imaginaire, est passive, « laissant la part créatrice à la conscience »²⁹. À chaque fois qu'un sujet regarde la part d'une image (couleur, forme, trait), il reconstitue l'analogon et non pas la conscience imageante que nous évoquions à l'instant. À l'inverse, « le passage des traits à la figure suppose un changement d'intention, c'est l'intention imageante qui constitue l'image »³⁰. C'est ce qui fait dire à Davallon dans son interprétation que « conscience imageante et conscience perceptive s'anéantissent »³¹ de telle sorte qu'« en contemplant un objet réel, je l'irréalise »³². L'objet réel n'est plus perçu, « il fonctionne comme l'analogon lui-même, c'est-à-dire qu'une image irréaliste de ce qu'il est se manifeste pour nous à travers sa présence actuelle »³³. Dans son analyse de l'analogon sartrien, Davallon fait la différence avec l'œuvre d'art dont « l'exclusion de la matière devient encore plus radicale »³⁴, à tel point qu'il estime que tout ce qui a constitué l'œuvre d'art l'est intentionnellement, avec « un ensemble de tons réels qui [permettent] à cet irréel de se manifester. Ainsi le tableau doit être conçu comme une chose matérielle visitée de temps à autre [...] par un irréel qui est précisément l'objet peint »³⁵.

Ce qui nous intéresse ici, c'est qu'il fait du sujet regardant un spectateur, ce dont il est question avec la collectivité — la maîtrise d'ouvrage —, confrontée à l'image de réalité augmentée. L'image 3D de réalité augmentée, dans sa proximité avec l'image photographique, a cette faculté primordiale d'« engendrer quelque chose d'inédit, qui attire, fascine, mais qui ne se loge pas tant dans ce qui est montré (en soi) que dans la façon de l'être, c'est-à-dire dans les modalités d'émergence, de mise en visibilité particulières du réel ». Cette "montée en visibilité" chère à l'artiste engendre une écologie de l'image "conflictuelle" du fait de son basculement dans l'espace public où elle devient un instrument actif de l'échange et du dialogue »³⁶. Nous retrouvons l' "instrument actif de l'échange et du dialogue" dans la logique communicationnelle et médiationnelle mise en place par le maître d'œuvre lorsqu'il anticipe la relation avec son client par la représentation qu'il se fait de lui. Cependant, si tout ce que nous avons analysé participe de la

29. DAVALLON, Jean. *L'image médiatisée*. Op. cit., p. 89.

30. *Ibid.*, p. 90.

31. *Ibid.*

32. *Ibid.*

33. *Ibid.*

34. *Ibid.*

35. *Ibid.*

36. FOURMENTRAUX, Jean-Paul. Des images performatives et opératoires. Autour de Jean-Luc Moulène, Les Pages images, Excideuil, 2000. In *Études Photographiques*, n°35. Printemps 2017, p. 2-17.



préfiguration, à savoir de la façon dont le maître d'œuvre anticipe la relation de communication avec son client, il ne propose pas pour autant à la maîtrise d'ouvrage le dispositif alors qu'il en a sollicité la conception. Deux raisons à cela :

- (i) la nature des images qui induiraient en son client erreur,
- (ii) le dispositif technique en lui-même qui poserait problème.

Nous nous attardons à nouveau sur l'image qui induirait le client en erreur avant d'expliquer dans le chapitre suivant en quoi le dispositif n'est pas utilisé.

7.1.2.2 La matière de l'analogon

Il nous faut repartir de ce que Davallon appelle la matière de l'analogon pour Sartre. En poursuivant son analyse, il fait passer l'analogon du côté de la sémiologie, l'éloignant de la philosophie sartrienne. Dans son article *Rhétorique de l'image*, Roland Barthes pose d'emblée le problème de l'image photographique. Davallon rappelle que, chez Barthes, l'image photographique s'analyse à partir du « statut de l'objet photographié (la réalité) dans la reproduction analogique »³⁷, et « du statut de la matière de l'analogon »³⁸. Pour Barthes, la spécificité de l'image photographique tient en la représentation analogique (la copie), qui installe non pas « une conscience de l'être-là de la chose (que toute copie pourrait provoquer), mais une conscience de l'avoir-été-là. Il s'agit d'une catégorie nouvelle de l'espace-temps : locale immédiate et temporelle antérieure ; dans la photographie, il se produit une conjonction illogique entre l'ici et l'autrefois »³⁹. La précision que Jean Davallon apporte tient essentiellement à l'un des traits distinctifs de la photographie : elle délivre un message sans code issu de la reproduction mécanique, ce qui n'est pas anodin dans notre réflexion. L'autre point, toujours en suivant le raisonnement de Davallon, est la perfection de la matière de l'analogon appréhendé à partir de Barthes. En effet la perfection analogique qui permet la reproduction mécanique devrait « soit conduire à une reproduction

37. DAVALLON, Jean. *L'image médiatisée. Op. cit.*, p. 91.

38. *Ibid.*

39. BARTHES, Roland. *Rhétorique de l'image*. In *Recherches sémiologiques. Communications*, n°4. 1964, p. 40-51.

absolue de la réalité (cette soumission totale à la réalité que l'on frôle avec l'effet traumatique et qui exclut tout langage), soit conduire à la construction d'un monde imaginaire parfaitement illusoire (une hyper réalité de l'imaginaire, une hyper-présence, pourrait-on dire) »⁴⁰. Voilà donc où se situe le problème de l'image numérique de réalité augmentée du dispositif UrbaSee : entre l' "avoir-été-là" et la reproduction mécanique. La reproduction mécanique est le paradoxe de l'image sans code puisqu'elle peut contenir des codes implicites de la technique.

Chacune des images — plan en réalité augmentée ou maquette numérique — sont autant le fruit du *faire* humain que du *faire* machinique (la transformation informatique). Le numérique — bien que cela soit possible — ne reproduit pas mécaniquement le réel à l'inverse de la photographie qui « n'est pas une illusion dans laquelle l'imaginaire serait totalement séparé du réel »⁴¹. Sauf que l' "avoir-été-là" de Barthes est la limite posée à nos images de réalité augmentée. En effet, la présentification en matière photographique vient du fait qu'elle est instrumentalisée (elle dépend d'un instrument, d'un appareillage technique), que celle-ci est à la fois conçue et considérée par rapport à son objet, qui lui dépend de la matière, celle-ci dépendant à son tour du système technique qui l'a produite : la création d'un dispositif optique permet la création et la fixation de l'image sur un support pérenne grâce à un processus chimique irréversible. Cette définition partielle et lacunaire de la photographie argentique met l'accent sur certaines caractéristiques non exhaustives différenciant l'image numérique produite informatiquement et l'image photographique mécanisée. La photographie enregistre, duplique et met en série. Toutes ces phases opératoires sont visibles pour le moindre photographe amateur pour peu qu'il s'adonne au développement photographique.

Enregistrer, dupliquer, sérier sont aussi des phases opératoires du numérique. Seulement la photographie se base sur le lien physique entre l'image et son médium, règle communément admise avec des dispositifs analogiques. Avec

⁴⁰. DAVALLON, Jean. *L'image médiatisée*. Op. cit., p. 91.

⁴¹. *Ibid.*, p. 92.



l'image numérique de réalité augmentée, et cela est particulièrement vrai pour l'exemple des images du dispositif UrbaSee, « ce lien est en retour masqué par la dissociation entre appareil de production, la "boîte noire" de l'ordinateur, et le dispositif de perception, le moniteur ou l'écran »⁴². En effet, le masque de l'appareillage numérique réside dans le stockage de toute matière (y compris la matière même de l'analogon, transformée en écriture, codage numérique) dans le système informatique. Or celui-ci n'est pas ou peu accessible à l'homme. *On ne sait jamais ce qui se passe à l'intérieur de la machine*. Quelles sont dès lors les conséquences du masque numérique pour notre objet ?

Quelles que puissent être leurs apparences, les images numériques « renvoient à une matrice qui n'est plus une image. Leur caractère médial s'en trouve opacifié, à la fois élargi et discontinu, au sens que peut avoir le concept mathématique de "valeur discrète" »⁴³. La matière même de l'analogon s'en trouve bousculée. Dans certains cas, si le rapport de ressemblance existe toujours, la transformation en un matériau — le numérique — que nous avons déjà qualifié de "plastique", offre à l'utilisateur la possibilité de manipuler à souhait l'image numérique. Cependant, dans notre cas, la référence à la chose imitée est exclue. Ces images sont sans référents au sens où elles ne sont pas la copie de la chose comme on peut souvent l'estimer en photographie. Elles sont la représentation, la manifestation d'idées en train d'être réalisées. Ces images ne peuvent pas être la chose elle-même. Elles excluent sémiotiquement le "*ça-a-été*" de l'image photographique de Roland Barthes, de sorte qu'il ne peut y avoir « *une double position conjointe : de réalité et de passé* »⁴⁴. En cela réside son mode d'*être-au-monde*.

Deux enseignements immédiats sont à tirer de ces remarques :

(i) pour la maîtrise d'ouvrage, le masque numérique pose un problème puisqu'elle ne peut avoir immédiatement accès à l'opération urbaine en train de se faire. Le projet passe par un certain nombre d'intermédiations humaines (maître d'œuvre, opérateur de réalité augmentée), techniques et informatiques auxquels elle n'a pas

42. BELTING, Hans. *Pour une anthropologie des images*. NRF Gallimard. 2004, p. 54.

43. *Ibid.*

44. BARTHES, Roland. *La chambre claire. Note sur la photographie*. Gallimard. 1980, p. 120.

accès. C'est une grande partie de la production du projet qui se dérobe à son contrôle. La "boîte noire" est dès lors autant humaine qu'informatique. Par conséquent, son propre *faire* lui échappe, il lui est rendu invisible ;

(ii) ces images générées par calcul, sans référent immédiatement perceptible, ne se caractérisent pas tant par ce qui est montré que par leur façon de montrer, de rendre visible et d'invisibiliser dans le même temps. La question qu'elles posent à la maîtrise d'ouvrage n'étant plus comme pour la photographie chez Barthes celui de "l'avoir-été-là" ou du "ça-a-été". À partir du moment où l'image numérique de réalité augmentée opère, elle pose la question d'un « "ça devient" ou "ce qui advient" »⁴⁵.

7.1.2.1.1 Du "ça a été" au "déjà-là"

La catégorie barthesienne de l'espace-temps est bousculée. Les notions de "ça devient" ou "ce qui advient", par les différentes interventions humaines et les différentes transformations scripturaires informatiques des images numériques, penchent plutôt vers un "déjà-là" qui annihile un *autrefois* et un *devenir*. Le « "déjà-là" se situe dans le *hic* et *nunc* de la production humaine et machinique : effets conjoints de la nécessaire accélération de l'aboutissement du projet, de l'invisibilisation du *faire* du maître d'ouvrage et de la rapidité avec laquelle l'ordinateur transforme chaque commande humaine en réalité effective. Une des conséquences immédiate du processus aboutissant au "déjà-là" réside dans le monde imaginaire parfaitement illusoire, hyper réalité de l'imaginaire, ou l'hyper-présence évoquée par Davallon qui souligne que , « si la photo ne dit pas ce n'est plus mais ce qui a été »⁴⁶, alors ces images numériques ne disent que ce qui est et, plus encore, ce qui est en train d'advenir. À la différence près qu'il ne s'agit pas d'un monde imaginaire illusoire, mais d'un monde imaginé et écrit : un monde en cours d'effectuation.

45. FOURMENTRAUX, Jean-Paul. *Art. Cit.*, p. 2-17.

46. DAVALLON, Jean. *L'image médiatisée. Op. cit.*, p. 91.



7.1.2.1.2 L'imagination modélisée ?

Le monde imaginaire écrit et effectué, c'est le plan de masse augmenté ou la maquette numérique dans laquelle il est possible de s'immerger. Si le maître d'œuvre a fait appel à ce dispositif c'est parce qu'il postulait aussi sa capacité à instruire, car « l'image, à l'instar de l'écriture, a une fonction didactique puisque grâce à elle, ceux qui "ignorent les lettres", "regardent l'histoire" qui est peinte, "apprennent" celle-ci [...], et reçoivent l'instruction [...] qu'ils ne peuvent acquérir avec les livres »⁴⁷ et pour leurs fonctions médiatrices. En ceci, réside la performativité des images de réalité augmentée telles quelles sont appliquées dans ce projet. L'imaginaire présentifié d'un projet d'urbanisme se trouve modélisé dans des images en deux ou trois dimensions, superposables à la réalité du monde naturel : la réalité numérique se superpose à la réalité du monde empirique. C'est *l'acte d'image*, tel que le postule Horst Bredekamp, c'est-à-dire « une image jouant d'elle-même un rôle propre, un rôle actif, en interaction avec le regardeur »⁴⁸, l'acte d'image consiste à « déterminer la puissance dont est capable l'image, ce pouvoir qui lui permet, dans la contemplation ou l'effleurement, de passer de la latence à l'influence visible sur la sensation, la pensée et l'action. Ce [qui] suppose de comprendre l'acte d'image comme un effet sur le ressentir, le penser et l'agir, qui se constitue à partir de la force de l'image et de l'interaction avec celui qui regarde, qui contemple, effleure, et écoute aussi »⁴⁹. Si, la fonction de l'image est d'abord d'être didactique, elle échappe ici à sa visée d'instruction, un peu comme Bredekamp l'entrevoit quand pour démontrer sa thèse de l'acte d'image, il prend appui sur certaines œuvres de l'Antiquité grecque qui parlent à la première personne, traduisant par là un haut degré de réflexivité⁵⁰, ne remplaçant pas les mots, mais l'acte même d'énonciation, voire l'énonciateur lui-même. Non pas que les images de réalité augmentée soient en elles-mêmes réflexives, leur pouvoir réside plus en l'énonciation du maître d'œuvre que celle de la maîtrise d'ouvrage. C'est bien l'action du maître d'œuvre plus encore représentée que celle de son commanditaire qui devient conducteur de réel et non pas de la réalité quand bien même augmentée.

47. SCHMITT, Jean-Claude. *Le corps des images. Essai sur la culture visuelle au Moyen-Âge*. Gallimard. 2002, p. 102.

48. BREDEKAMP, Horst. *Théorie de l'acte d'image*. Op. Cit., p. 44.

49. *Ibid.*, p. 44-45.

50. *Ibid.*, p. 51.

Le réel se « réfère au monde tel qu'il est construit, structuré, par l'activité signifiante de l'homme à travers l'exercice du langage en ses diverses opérations de nomination des êtres du monde, de caractérisation de leurs propriétés, de description de leurs actions dans le temps et dans l'espace et d'explication de la causalité de ces actions. Le réel est donc lié à l'activité de rationalisation de l'homme »⁵¹. Le réel est le langage des images écrites, la façon dont le maître d'ouvrage perçoit l'espace et la façon dont il a décidé de se le représenter. La réalité, quant à elle, « correspond au monde empirique à travers sa phénoménalité, comme lieu a-signifiant (et encore a-signifié) s'imposant à l'homme dans son état brut en attendant d'être signifié »⁵².

Conclusion de la section

C'est par un effort de réflexivité et en analysant la situation que le maître d'œuvre décide de s'outiller d'un dispositif de réalité augmentée. La relation de communication qu'il recherche commence par une opération sémiotique de l'ordre de la *préfiguration*. Il attend alors du dispositif qu'il entretienne la communication, grâce au rôle heuristique et didactique qu'y joueraient les images. En préfigurant la relation, il fait des images de réalité augmentée un opérateur de la relation. Mais, ce qu'il est attend n'advient pas, le dispositif n'ayant au final jamais été mis au service de l'utilisateur car il en présage l'incapacité à l'utiliser. Se privant du tiers symbolisant, le maître d'œuvre conteste à son client les compétences communicationnelles nécessaires à l'usage du dispositif et à la bonne interprétation des images de réalité augmentée. Il anticipe ni plus ni moins l'opérativité symbolique du média, de telle sorte que dans le même mouvement, il ne peut y avoir de corps-à-corps entre la maîtrise d'ouvrage et le dispositif. De l'opérativité symbolique anticipée découlerait *un ajustement empêché*. Ces trois catégories que nous venons de décrire participent d'une (dés)organisation plus ou moins involontaire de la part du maître d'œuvre qui aboutit à entraver les réactions affectives du projet, c'est-à-dire à le concevoir psychiquement, rôle dévolu normalement à l'imagination.

⁵¹. CHARAUDEAU, Patrick. Les stéréotypes c'est bien, les imaginaires c'est mieux. In BOYER, Henri (sous la dir. de). *Stéréotypage, stéréotypes : fonctionnements ordinaires et mises en scène*. L'Harmattan. 2007, p. 1-11.

⁵². *Ibid.*



7.2 HistoPad, mobiliser des imaginaires

Le comité scientifique dont nous avons déjà détaillé le rôle, a fourni l'ensemble des savoirs mis en scène dans le dispositif numérique, rédigé des scénarios des différentes représentations fournies au concepteur du dispositif. Il s'agissait pour le comité, d'évaluer les différentes propositions scénaristiques des représentations graphiques du concepteur, afin d'en vérifier la conformité avec l'ensemble des savoirs fournis. Ce travail "d'évaluation", a été effectué parce que chacun des membres avaient en tête des imaginaires autour desquels ils se retrouvaient, celui de la vulgarisation scientifique et du public du musée. Dans cette section, nous aborderons les représentations de la vulgarisation scientifique et du public afin de voir comment les deux imaginaires s'intriquent dans les représentations du comité scientifique.

7.2.1 De l'imaginaire de la vulgarisation scientifique aux imaginaires du public

Même si ce sujet n'est pas l'objet central de ce travail, nous voulons toutefois montrer, par quelques illustrations, comment les imaginaires ou les représentations de la vulgarisation scientifique se retrouvent encapsulés dans la représentation du savoir dont est issu le travail du comité scientifique.

Dominique Wolton retrace, en 1997, les deux grandes périodes communément admises de la vulgarisation scientifique. Pendant plus d'un siècle, elle s'est retrouvée au milieu d'une ligne de partage entre le progrès, les savants et la science d'un côté, et de l'autre les publics avides de connaissance. La connaissance était essentiellement divulguée par les médias (journaux, livres, revues), assurant « le passage de la science, du monde des savants à celui de l'espace public »⁵³. Mais une fois passée la deuxième moitié du XX^e siècle et le développement des sciences de la matière, de la vie, de la nature et de la société, « la science est devenue les sciences »⁵⁴, avec un partage, cette fois-ci,

⁵³. WOLTON, Dominique. De la vulgarisation à la communication. In *Sciences et Médias*. Hermès, La Revue, n°21. CNRS Éditions, 1997, p. 9-14.

⁵⁴. *Ibid.*

autour de quatre acteurs, « la science, la politique, la communication et les publics »⁵⁵. Deux choses sont notables dans le regard historique que porte Wolton sur la vulgarisation scientifique, que nous résumerons ici très brièvement. Pour commencer, la corrélation entre les activités scientifiques, le monde économique et politique ferait perdre aux sciences « l'idée d'objectivité qu'elles pouvaient avoir auparavant »⁵⁶, rendant inséparables sciences et techniques des décisions politiques, ce qui, pour l'épistémologue de la communication, « change leur statut et celui des controverses scientifiques »⁵⁷, du fait de l'expansion des connaissances scientifiques dans un très grand nombre de domaines. Deuxièmement, quand Wolton parle de "communication", il faut comprendre « média ». Car selon lui, dans le passage de deux à quatre logiques, la vulgarisation scientifique s'est trouvée remplacée par la communication ou des activités de communication médiatiques : médiation, médiatisation et valorisation de la recherche. Ces activités de communication sont appréhendées dans une vision orchestrale de la communication par Benoit Jurdan⁵⁸ dans sa thèse de 1973 sur la vulgarisation scientifique. La vulgarisation y est en effet abordée à l'aune d'un modèle où la science est la source du message, le vulgarisateur l'émetteur du message, le message serait la vulgarisation en elle-même et le récepteur serait un public profane. Quant au message, il est possible d'en tirer parti par l'utilisation culturelle qui en serait faite.

Bernadette Bensaude-Vincent rejoint Dominique Wolton sur le fait que la communication aurait remplacé la vulgarisation, consacrant par là-même la médiation. Mais elle rappelle aussi que si la vulgarisation, dans son usage contemporain, désigne « toute activité de communication de la science en direction du grand public »⁵⁹, le terme n'est pas neutre puisqu'il pointe vers une figure bien précise du public. En effet, le passage par l'étymologie du mot — « le terme latin *vulgus* désigne la foule indistincte, anonyme, plutôt que le peuple souverain qui vote »⁶⁰ — fait remarquer à Bensaude-Vincent que le vocable « enchevêtre le social et le cognitif : il évoque la multitude anonyme de gens peu cultivés, par opposition aux savants,

⁵⁵. *Ibid.*

⁵⁶. *Ibid.*

⁵⁷. *Ibid.*

⁵⁸. Voir notamment le chapitre 2, Le model communicationnel, p. 36-47.

JURDAN, Benoit. *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique*. Thèse de Doctorat de Troisième Cycle en Psychologie. Université Louis Pasteur de Strasbourg, 1973.



sapientes. La parole de science ne s'adresse pas aux savants, aux pairs, mais à un public défini par un " manque " »⁶¹. On comprend mieux la dimension communicationnelle de la vulgarisation, qui, quasi sacerdotale, répondrait à un public en manque de sciences ; les savants satisfaisant les besoins des ignorants. Enfin, nous dit-elle, pour arriver à la construction de cette figure d'un public vu comme profane voire inculte, « il a fallu dépouiller les pratiques scientifiques d'amateurs de toute légitimité pour réserver le monopole de la parole scientifique à des diplômés membres d'une institution scientifique reconnue »⁶².

Un troisième point de vue met l'accent sur l'image numérique dans le cadre de la médiatisation des sciences. Igor Babou, s'intéressant à la spécificité des images numériques, situe son propos dans une certaine ontologie critique de l'image numérique. Loin des considérations d'une sémiotique immanentiste, il interroge l'image en considérant le média lui servant de support ainsi que les fonctions sociales qui s'y articulent. Pour lui, « aborder les images numériques en termes de signification impose [...] de les situer dans le cadre de fonctions de communication précises »⁶³. Les images numériques, et c'est le cas de celles contenant un savoir volontairement incorporé, sont à envisager « dans la diversité de leurs contextes de communication, en prenant en compte les intentions des groupes producteurs, les conditions de réception et la part d'arbitraire des conventions sociales »⁶⁴. Rappelant les propos de Jean Davallon, il précise à propos de l'image :

« [elle] ne constitue pas un champ dans lequel il serait possible de puiser pour prélever « des » images. L'image-type n'existe pas. L'image est l'ensemble de la variété des images. Les images étudiées le sont selon une logique des événements, des régularités, des conditions de possibilité et non de création, d'originalité, de significations cachées : elles le sont comme des productions symboliques, ayant statut d'objets significatifs à la croisée d'énoncés de langage, de pratiques sociales ou de productions techniques »⁶⁵.

59. BENSAUDE-VINCENT, Bernadette. Splendeur et décadence de la vulgarisation scientifique. In *Les cultures des sciences en Europe*. Questions de communication, n°17. 2010, p. 19-32.

60. *Ibid.*

61. *Ibid.*

62. *Ibid.*

63. BABOU, Igor. Images numériques et médiatisation des sciences. In *Sciences et Médias*. Hermès, La Revue, n°21. CNRS Éditions, 1997, p. 55-66.

64. *Ibid.*

65. *Ibid.*

S'appuyant sur un documentaire scientifique sur le cerveau diffusé en 1994 à la télévision, Babou explique à propos de l'image présente à l'écran que « ce qu'on donne à voir au spectateur lui est présenté dans des conditions proches du travail scientifique : il semble donc considéré comme un être rationnel et sceptique »⁶⁶. Pour Igor Babou la télévision a fondé son discours de vulgarisation sur le discours scientifique. Le public (le "spectateur") , dans ce cas précis, n'est pas à considérer à partir de l'étymologie du vocable vulgarisation, mais plutôt comme un scientifique puisqu'il pratique rationalité et scepticisme.

Pour Dominique Wolton, il n'est pas question des publics. Non qu'ils ne soient pris en considération, mais il ne pose sur eux aucun regard relatif à leurs statuts d'amateurs éclairés ou de public béotien. L'accent est mis sur la communication comme enjeu de la vulgarisation scientifique. Bernadette Bensaude-Vincent fait le même constat sur la nécessité de la communication scientifique mais, pour elle, le public est soit demandeur, soit ignorant. Cette ignorance rend dès lors nécessaire la communication scientifique. Elle laisse entendre explicitement que "la science" "se sent investie" d'une mission qui consisterait à "éduquer" les publics. De son côté, en axant son propos sur la qualification des images, Igor Babou montre que certaines images sont construites avec un présupposé initial : celui d'un public déjà plus ou moins averti. Entre ignorants, amateurs éclairés ou publics avertis, il se dégage trois figures du public à partir de représentations de la vulgarisation scientifique. Reste à savoir pour nous quelle(s) représentation(s) le comité scientifique du château-musée de Falaise peut avoir de la vulgarisation scientifique sachant que celle-ci est corrélée à la représentation qu'il se fait du public.

66. BABOU, Igor. *Images numériques et médiatisation des sciences. Op. Cit.*, p. 55-66.



7.2.1.1 D'une définition de la vulgarisation scientifique à la représentation du public falaisien

Les trois principaux membres ont chacun une vision personnelle de la vulgarisation scientifique. Cependant, l'autorité de la discipline Archéologie sur les autres disciplines représentées au sein du comité et le travail de médiation de PB entre le comité et la société conceptrice ont participé d'une vision commune du travail de vulgarisation à effectuer pour cette nouvelle scénographie.

De fait, la prééminence de l'archéologie se retrouve aussi dans l'imaginaire de ce que doit être la vulgarisation au moment de constituer le savoir et de travailler sur la nouvelle médiation. La vulgarisation du travail archéologique et historique qui a été faite à Falaise n'aurait pu avoir lieu sans un travail de recherche fondamentale en amont estimé par FFdC à l'aune de l'archéologie et de la pratique archéologique. À partir du moment où la connaissance est fondée sur une recherche approfondie, celle-ci doit être diffusée au-delà des circuits scientifiques traditionnels des revues universitaires. La diffusion est importante puisqu'elle lui semble nécessiter des outils et une médiation qui soient adaptés. La vulgarisation est d'abord, à ses yeux, » un discours « qui doit » être construit », qu'il appelle » le filtre de la vulgarisation ». L'idée de filtre est intéressante dans la mesure où elle laisse à penser que la vulgarisation peut être quelque chose qui passerait au tamis un matériau brut et qui, se débarrassant d'un surplus grossier, affinerait le dit matériau. Vue ainsi, elle serait le meilleur de la connaissance, rendu disponible au plus grand nombre. L'outil utilisé est dès lors le "corps poreux" au travers duquel le scientifique laisserait passer la connaissance "clarifiée". Dans notre cas, il s'agit de l'outil de réalité augmentée, outil adapté à la vulgarisation scientifique [Fig.3.p.412 - un discours sur la vulgarisation scientifique].

Extrait de l'entretien avec FFDC - décembre 2014.

[...] lorsque l'on est archéologue et lorsque l'on fait des recherches sur un site, les recherches doivent être des recherches (...) approfondies, (...) fondamentales (il prend son temps pour dire « approfondies » et « fondamentales »). Après il faut arriver à heu ... je dirais à diffuser ces connaissances. Il faut trouver des outils qui permettent, des médiations ou autre, qui permettent de diffuser des connaissances.

Après il y a l'autre question, c'est la vulgarisation des travaux. Et moi j'ai trouvé extrêmement intéressant que ces travaux, cette recherche approfondie sur le château de Falaise puisse passer au filtre de la vulgarisation, qui est quelque chose qui est un métier à part entière comme l'est celui de la recherche, celui du chercheur, qui puisse effectivement après être retranscrit. Moi ce qui m'a intéressé c'est les deux aspects. C'est d'une part le discours, quel discours va-t-on construire pour le grand public et avec quel outil ? Dans les deux cas je n'étais n'y habitué, en fait j'étais... mais bon..., je dirais que sur le fond l'archéologue n'est pas habitué au discours de vulgarisation [...].

Vous voyez à un moment se matérialiser un discours intellectuel et scientifique.

Fig. 3 : Un discours sur la vulgarisation scientifique.

Ce point de vue est partagé par d'autres archéologues. En effet, une fois le travail en aval et en amont des fouilles effectué, les archéologues estiment que « les données enregistrées sur les objets [...] sont sans doute plus importantes que l'objet lui-même »⁶⁷. Ces données et cette documentation doivent pouvoir être traitées, conservées et approchées selon ce que les archéologues nomment leur "communicabilité", ce qui veut dire qu'outre le travail de communication scientifique (publications dans des revues et rapport au service régional de l'archéologie aussi appelé "document de synthèse"), il s'agit de rendre visible le résultat des travaux de recherche dans un effort de pédagogie qui satisfasse à la fois la "communicabilité scientifique" et la "communicabilité grand public". Cette conception de la vulgarisation scientifique fait apparaître la communicabilité comme une "qualité" consubstantielle du savoir archéologique. Cette qualité est, pour FFdC, autant destinée au service des scientifiques qu'au public, mis sur le même pied d'égalité que le scientifique. Seul l'outil de médiation du savoir partage les sphères scientifiques et celles du public. Nous revenons ainsi à l'idée d'un savoir considéré comme "hypothèse", développée dans la précédente partie. Quand les archéologues s'entendent autour d'une proposition scientifique restituée, c'est-à-dire quelque chose d'incertain jusqu'à un certain point mais soumis à réflexion après le travail de recherche et de fouilles (avec toutes les limites et tous les écueils

⁶⁷. DEMOULE, Jean-Paul, GILIGNY, François, LEHOËRFF, Anne & SCHNAPP, Allain (coll.). *Guides des méthodes de l'archéologie, Troisième édition*. La Découverte. 2009, p. 260.



que comporte une recherche archéologique), le travail de médiation du musée consiste à expliciter au public qu'il s'agit d'une hypothèse sur laquelle s'accordent des scientifiques.

Cette approche de la vulgarisation scientifique est partagée par PB le médiéviste du comité. Gêné par la terminologie "vulgarisation scientifique" qui limite selon lui à « rendre audible » le savoir pour le public, il estime que le public a le droit « au meilleur » et que, au contraire de la vulgarisation généralement définie par « un manque », le discours ne doit pas être exempt de « tout ce qui est un peu pointu ». Ainsi, loin d'être discriminant, le savoir que produit la science est d'abord au service du public. La distanciation rendue nécessaire par le fait qu'il s'agisse de propositions scientifiques trouve pour lui la justification dans l'usage de la tablette et de la réalité qui, elle, stimule l'imagination de l'utilisateur dans sa compréhension de l'espace médiéval. Ainsi, le public n'est pas le *vulgus* indistinct de l'étymologie, mais plutôt un individu rationnel et sceptique, proche de la figure du public décrite par Babou. De son côté, JML pense la vulgarisation à partir de l'outil de médiation et plus particulièrement à partir du travail du contenu proposé au public. Le contenu qui doit être entièrement maîtrisé par le comité scientifique relève plus de l'histoire à raconter que d'un discours de médiation sur un objet scientifique. La construction écrite, textuelle du savoir revêt dès lors une importance capitale. C'est à partir d'une production écrite importante que le comité scientifique prend en considération le public. Le travail scientifique est transformé en récit dans lequel sont incluses les hypothèses des archéologues et historiens. Le public, dans ce cas, est perçu comme étant capable de se distancier des propositions qui lui sont faites et qui sont portées par l'application de réalité augmentée qui agit comme un révélateur. Le média dévoile, fait connaître le travail des scientifiques et l'ensemble des interprétations suggérées dans la mise en forme graphique qui, elle, encourage la réflexion du public [Fig.4.p.414 - Un discours sur les publics].

Extrait de l'entretien avec PB - février 2015.

Moi : Ah, donc, on vous oblige à vulgariser votre propos quelque part ? Le rendre accessible ?

PB : Non, pas vulgariser au sens où on l'entend habituellement. A le rendre audible pour le grand public. Parce que vulgariser, dans le mot « vulgariser »...

Moi : Je parle quasiment de vulgarisation scientifique, vous voyez ?

PB : Oui, voilà, c'est une expression courante, mais je trouve qu'elle n'est pas très heureuse quand on veut... Pour moi, je considère que le public a droit au meilleur. Si « vulgariser », ça veut dire : on enlève tout ce qui est un peu pointu, etc., à ce moment-là, c'est vraiment de la vulgarisation, et là, ce n'est pas mon travail.

J'ai toujours eu un accueil, une écoute et on a pu faire ce qu'on voulait au niveau d'un scientifique pointu.

Extrait de l'entretien avec JML - janvier 2015.

Là, on a la volonté de la part de l'équipe de Falaise de se réapproprier le discours historique, qui est un énorme travail de documentation qui a été fait par l'équipe, de se réapproprier ce discours et de vraiment s'adresser au public pour lui raconter une histoire.

Quand on citait le cinéma à grand spectacle en référence par rapport à un discours historique, forcément, les signaux d'alarme se déclenchent et on répond : « oui, mais, attention ! Il faut avoir une maîtrise totale du discours scientifique ». Donc, le comité scientifique s'est positionné très rapidement là-dessus, comment on fait en sorte pour pouvoir transmettre tout ce travail documentaire qui a été fait par l'équipe de Falaise et toutes les connaissances qui sont les connaissances des spécialistes qui étaient réunis autour de la table de façon à ce que les producteurs, Normandy Production, se l'approprient, et qu'on garde le contrôle sur cette appropriation.

Là, je pense qu'il y a un bon dialogue entre les outils numériques qui permettent de modéliser des objets et de faire des scénarios sur un objet, sur un ensemble d'objets, sur un sujet particulier, avec l'objet original. Moi, j'ai un certain nombre d'objets dans des collections de musée qui sont des objets difficiles à interpréter pour le public, et je réfléchis à l'idée de faire des petits scénarios téléchargeables sur un mobile ou sur une tablette, où on peut voir l'objet bouger, le voir en usage. Donc, il y a un rapport entre l'objet dans la vitrine et la façon pour le public de se l'approprier, de le comprendre.

Fig. 4 : Un discours sur les publics.

7.2.1.2 De la figure d'un public comme "neutre" à la construction d'une figure d'objectivité du public

Ces trois approches se complètent. Elles permettent de saisir le regard porté sur la vulgarisation scientifique et les figures du public qui lui sont associées. Les trois membres les plus influents du comité construisent une figure du public du château de Falaise ni profane, ni amateur, mais comme "un neutre" envers lesquels les scientifiques se sentent



redevables. Les expressions "ni profane ni amateur" constituent un paradigme au sens barthésien du terme. Le paradigme étant chez Roland Barthes compris au sens saussurien du terme, à savoir comme l'opposition entre deux termes, dont le choix de l'un à l'exclusion de l'autre produit le sens. Dans le cas du public du château-musée de Falaise, le fait que le public ne soit pas décrit comme non profane ne sous-entend pas automatiquement qu'il soit amateur, au sens de la vulgarisation scientifique ; de même, le fait qu'il ne soit pas non plus profane ne fait pas de lui automatiquement un amateur même éclairé, comme dans la vision des publics des définitions dix-neuviémistes de la vulgarisation scientifique souvent décrites dans la lignée du progrès technique et scientifique comme un « savant amateur »⁶⁸. Les deux termes, en s'excluant l'un l'autre, permettent, en revanche, de contourner le paradigme en autorisant de sortir du choix d'une figure ou de l'autre. Le neutre barthésien tel que nous le convoquons pour ce travail est, d'un point de vue de la grammaire, un « genre, ni masculin ni féminin, et verbes (latin) ni actifs, ni passifs, ou action sans régime »⁶⁹, d'un point de vue politique « [il] ne prend pas parti entre des contendants »⁷⁰ mais se situerait du côté d'une forme d'éthique « qui est le discours du "bon choix" [...] ou du "non-choix", ou du "choix-à-côté" : de l'ailleurs du choix, l'ailleurs du conflit du paradigme »⁷¹. Ainsi conçu, le neutre est un concept performatif puisqu'il appelle non pas à l'indifférence ou à la neutralité, mais à « des états intenses, forts, inouïs »⁷². Il s'inscrit dans une forme d'engagement de la figure du public pour laquelle les membres du comité prennent parti. Cette figure est celle d'un public perçu comme "objectif", au sens où celui-ci serait dépourvu des partialités "savant" ou "non-savant". En ce sens, cette figure se rapproche de celle du scientifique telle que décrite par PB. Le scientifique n'est-il pas une figure de l'objectivité ? Voilà en quoi les membres se sentent redevables vis-à-vis du public falaisien. Le neutre barthésien a un immense avantage, il autorise l'ouverture à l'ensemble des possibles, hypothèses et propositions du travail scientifique puisqu'il permet de déjouer ou contourner les oppositions binaires du paradigme. Il pourrait ainsi être un point limite d'existence et de non-existence en même temps de telle ou telle autre figure du public. Cette objectivité supposée, notamment parce qu'elle

68. BENSUADE-VINCENT, Bernadette. *Art. Cit.*, p. 19-32.

69. BARTHES, Roland. *Le Neutre. Notes de cours au Collège de France. 1977-1978. Seuil/IMEC. Novembre 2002, p. 32.*

70. *Ibid.*

71. *Ibid.*, p. 32-33.

72. *Ibid.*, p. 32.

serait le point tangent entre deux figures du public, conditionne la modélisation des imaginaires. Du point de vue de la modélisation du savoir dans le dispositif HistoPad, il facilite le parti-pris d'un travail réalisé à partir d'un agencement figuratif qui rend lisible les propositions scientifiques.

7.2.2 Écrire les imaginaires : des tapisseries numériques

Cet agencement figuratif qui rend lisible les propositions scientifiques se trouve être particulièrement cristallisé dans l'imaginaire de certaines séquences historiques. Leur matérialisation prend forme dans les représentations de frises spécifiques, qui content à leur manière des fragments de récits de la construction de la Normandie. Le choix de la forme "frise" n'est pas anodin. D'un point de vue historique et sémiotique, il s'inspire de la tapisserie la plus célèbre de l'histoire de la région : *la broderie de la Reine Mathilde*, communément appelée *Tapisserie de Bayeux*.

Commandée par l'évêque Odon de Conteville, demi-frère de Guillaume le Conquérant, après la conquête de l'Angleterre par Le Bâtard en 1066 (Guillaume ne deviendra "le Conquérant" qu'une fois couronné Roi d'Angleterre), cette œuvre était destinée à la cathédrale de Bayeux. L'ouvrage, de grandes dimensions (70 mètres de longueur pour 50 centimètres de hauteur), consiste en une broderie réalisée en fils de laine teints avec des pigments naturels dans différents coloris de jaune, rouge, vert, bleu, et noir, brodé, avec des aiguilles en bronze sur huit segments de toile de lin de longueur différentes. La Tapisserie de Bayeux, véritable instrument de propagande de son époque, narre et renseigne avec précision la vie au XI^e siècle, l'accession du duc de Normandie au trône d'Angleterre à travers 58 scènes légendées, depuis la désignation de Guillaume par le roi d'Angleterre, Edouard Le Confesseur, en 1064, jusqu'à son avènement en 1066 [Fig.5.p.417 - la Tapisserie de Bayeux].



Fig. 5 : La Tapisserie de Bayeux⁷³.

L'intérêt de cette broderie réside dans l'enchaînement important du nombre de figures. Si elle raconte avec précision l'épopée de Guillaume le Conquérant et la vie normande à cette époque, ce n'est pas tant par l'abondance du texte que par la succession des figures qui font, elles, figures de texte. Il s'agit d'un texte historique rendu lisible par sa mise en images. L'histoire, non plus celle contenue dans la tapisserie mais celle de la tapisserie elle-même, donne une valeur historique à cette forme de narration, en raison de sa valeur documentaire inestimable pour la connaissance du XI^e siècle anglo-normand qui justifie son inscription depuis 2007 au registre *Mémoire du monde* par l'UNESCO ; et de l'histoire de sa conservation qui a été turbulente, puisque la *Telle du conquest* (la toile de la conquête, plus ancien nom donné à la tapisserie) échappa à nombre de destructions, dont celle de la Révolution Française, où elle faillit être découpée en morceaux afin de servir de bâche pour couvrir des chariots d'approvisionnement accompagnant les troupes qui partaient lutter contre une éventuelle invasion de la France.

73. Sources : <https://www.bayeuxmuseum.com/la-tapisserie-de-bayeux/>

La Tapisserie de Bayeux fait ainsi partie d'un patrimoine historique. Inscrit dans l'imaginaire collectif des normands, elle participe d'un **système sémiologique premier**, ensemble de réseaux sémantiques qui lui confère sa valeur sémiologique. Objet culturel signifiant, la Tapisserie conte un moment important de l'histoire de la Normandie, sa forme (format et conception graphique héritiers d'un récit mis en image, la tapisserie historiée) est reconnaissable, sa valeur à la fois documentaire et historique est reconnue (UNESCO) et l'ensemble de l'ouvrage est conservé et exposé dans un lieu dédié, le Centre Guillaume le Conquérant - Musée de Bayeux. La broderie fait encore l'objet de nombreuses études par des historiens spécialisés de l'histoire anglo-normande ou des médiévistes.

La Tapisserie de Bayeux agit comme un référent culturel qui consiste à faire d'elle le signifiant de nombreuses tapisseries. Or, c'est parce qu'elle est un signifiant culturel qu'elle participe à un imaginaire commun. Facilement reconnaissable, le style "Tapisserie de Bayeux" justifie qu'il ait inspiré PB, qui va scénariser certains événements historiques que l'on retrouvera dans la réalité augmentée comme autant d'hommages. Des frises présentes dans certaines pièces reconstituées dans la réalité augmentée — la bataille d'Henri 1er Beauclerc, la bataille de Brémule, le Zodiaque — constituent un réseau sémantique second, soit un deuxième signifiant culturel qui s'appuie sur celui de la broderie de la Reine Mathilde. Ces frises numériques sont représentatives d'un imaginaire médiéval et de la façon dont l'espace historique s'écrit au numérique.

7.2.2.1 Une écriture figurative de l'Histoire

Illustration parmi d'autres faits d'armes de la Guerre entre les Capétiens et les Plantagenêt, La Bataille de Brémule est une défaite infligée à l'host du roi de France Louis VI Le Gros, cinquième roi de la dynastie dite des capétiens directs, par l'armée anglo-normande d'Henri 1^{er} Beauclerc, plus jeune fils de Guillaume le Conquérant, roi d'Angleterre et Duc de Normandie aux dépens de son frère aîné Robert Courteheuse.



Cette bataille est un épisode de la lutte que les deux rois se livrent pour la possession de la Normandie, la « seule bataille rangée livrée par un roi capésien avant le début du XIII^e siècle, le 20 août 1119, à Brémule, dans le Vexin normand, non loin de la vallée de l'Andelle »⁷⁴. Bien qu'il y ait très peu de documents sur cet événement, les historiens s'accordent sur le nombre des belligérants puisque 900 chevaliers s'affrontèrent, dont 500 du côté normand qui combattaient à pied et 400 du côté français, montés à cheval. Bien que monté, l'assaut des chevaliers de Louis Le Gros se brisa sur la défense de l'adversaire normand, obligeant le roi de France à lâcher sur le champ de bataille sa bannière et à prendre la fuite. Cette bataille, attestée, mais dont les historiens ont peu de traces, nous servira à comprendre comment la médiation scripturaire de certains événements historiques prend part à la définition de l'espace dans l'outil numérique de réalité augmentée et participe de la modélisation et de l'écriture d'imaginaires du Moyen-Âge anglo-normand.

L'intérêt de cette "fresque numérique" réside dans le fait que la bataille a d'abord été "chroniquée". D'une manière générale, la chronique médiévale participe d'une tradition d'écriture d'ouvrages, parfois collectifs, qui relatent chronologiquement des faits historiques. La chronique prend le relais de la chanson de geste apparue vers la fin du XI^e siècle, récit chanté et versifié le plus souvent en décasyllabes ou en alexandrins. Le mot "geste", du latin *gesta*, est issu du participe passé au neutre pluriel du verbe "*gerere*" qui signifie "faire". Le terme *gesta* signifie "les choses faites", d'où les "exploits" ou "action d'éclat accomplie". Ainsi, la chanson de geste raconte les épopées, les hauts faits et exploits de guerriers, chevaliers ou rois dont la chanson de Roland est un exemple. La chronique médiévale fait passer le fait historique d'une culture qui est tout autant écrite qu'orale puisque chantée (dans le cas de la chanson de geste, l'écriture du poème précède le chant) à une culture de l'écrit. Précisons enfin que La Chronique est souvent décrite comme un genre littéraire du Moyen-Âge. Écrite en vers ou en prose, elle met en scène des personnages réels et fictifs, mais se rapportant toujours à des faits réels.

⁷⁴. GARNIER, Jacques (Sous la dir. de). *Dictionnaire Perrin des guerres et batailles de l'histoire de France*. Éditions Perrin. 2004, p. 159-160.

Cependant, pour un chercheur en histoire, chronique et histoire sont distinctes, comme le fait remarquer l'historien Bernard Guénée qui, reprenant à son compte les propos de l'Évêque Eusèbe de Césarée, discernait les deux : « *la chronique était un "abrégé", l'histoire "un récit tout à fait complet". Cassiodore ne dit pas autre chose lorsque, s'appuyant expressément sur Eusèbe, il définit les chroniques comme "imagines historiarum brevissimaeque temporum commemorationes" : "des ombres d'histoires, de très brèves évocations des temps" »⁷⁵. La tapisserie historiée, objet mobilier du Moyen-Âge, est donc un objet de témoignage de son époque. Dès lors, il est naturel que l'on puisse la retrouver dans toutes les reconstitutions de la réalité augmentée puisqu'il s'agit de définir un espace tel qu'il était censé être à une époque déterminée.*

7.2.2.1 Interprétation, traduction et *trans-formation*

Une fresque ou une tapisserie numérique est d'abord un assemblage d'un certain nombre de figures. Ces figures ne sont pas là uniquement pour illustrer un texte écrit et imaginé par un des membres du comité scientifique ou uniquement pour servir de décor dans la reconstitution numérique. Fresques et tapisseries numériques content l'histoire de la même manière que la tapisserie historiée constituée de tissus et de fibres. Pour comprendre la portée à la fois réaliste et historique, il nous faut nous rapprocher du travail de conception d'une tapisserie médiévale.

La conception d'une tapisserie historiée au Moyen-Âge est avant tout celle d'un savoir-faire artisanal consistant à fabriquer une œuvre textile. Dans ce type d'ouvrage, le lissier est l'artisan tapissier qui exécute le tissage sur un métier à tisser. L'artisan transpose sur son métier à tisser un modèle qui est rarement aux dimensions de l'exécution et qui répond à un impératif d'agrandissement. D'une manière générale, « lorsque le commanditaire souhaite une tapisserie comportant un motif précis, il commande à un peintre un dessin en petites dimensions. Ce dessin est ensuite agrandi aux dimensions exactes de la pièce à tisser, ce second état est appelé

⁷⁵. GUÉNÉE, Bernard. Histoires, annales, chroniques. Essai sur les genres historiques au Moyen Âge. In *Économies, sociétés, civilisations*. Annales, 28^e année, n^o. 4. 1973, p. 997-1016.



carton, pour servir de modèle aux liciers »⁷⁶. On comprend, dans ce très bref descriptif de la technique du tissage, l'importance du modèle. En effet, celui-ci doit être interprété, tandis que « l'interprétation d'un modèle n'est jamais déterminée à l'avance. Le licier propose une traduction spécifique en fonction de ce qui lui est confié »⁷⁷. Ainsi « la compréhension du modèle passe non seulement par son apparence mais aussi par les intentions à restituer. L'important est de s'attacher à l'esprit du modèle, à ce que l'artiste a voulu dire, à sa vision, et d'inventer une correspondance, une réécriture, sans trahir la pensée qui l'a guidée pendant sa création »⁷⁸.

Que retenir de ces brèves descriptions ? Il s'agit d'une opération de *trans-formation* qui suit un mouvement allant de l'interprétation d'un modèle iconique à traduire vers une autre forme iconique (agrandissement). Dans le cas de l'image, telle qu'elle se présente sur les tapisseries historiées du Moyen Âge, on passe d'un système iconique à l'iconique, c'est-à-dire de l'image à l'image.

En transposant ces techniques et les rôles de chacun aux moments de la conception du dispositif HistoPad, nous pouvons postuler que le licier est le concepteur de réalité augmentée dont le rôle est de donner une représentation particulière d'un dessin. S'il n'est pas à l'initiative du contenu informationnel et du savoir proposé dans la tapisserie numérique, sa fonction est de traduire en images ce qui lui a été demandé par un commanditaire, en l'occurrence le comité scientifique. Son rôle de traducteur, dans ce cas, revient à transposer dans un autre système ce qui était exprimé déjà dans un premier et ici, les textes rédigés par PB, membre du comité scientifique. Le système premier est donc scripturaire puisqu'il s'agit de textes, par exemple l'histoire de la Bataille de Brémule, les fresques zodiacales, etc. Dans ce cas précis, PB remplace l'artiste initial du Moyen Âge. L'opération consistant à passer de l'interprétation à la traduction existe toujours. Néanmoins, elle repose cette fois-ci sur le passage d'un texte comme modèle à l'image, donc du scripturaire à l'iconique. Si l'opération d'agrandissement existe toujours entre les deux modes de conception (on peut penser le passage de l'écrit

⁷⁶. CARLIN, Joëlle. *La tapisserie au musée de Cluny. Dossier enseignant*. Musée de Cluny. 2012, p. 6.

⁷⁷. MASSÉ-BERSANI, Marie-Hélène. *Savoir-faire et création*. In *Peintures d'histoire et tapisseries au XVIe siècles*. Archéo-Théma, n°20. 2012, p. 13-19.

⁷⁸. *Ibid.*

alphabétique à l'image comme un changement de dimension), la traduction est bien une *trans-formation*, opération sémiotique permettant d'apprécier d'un coup d'œil la teneur de l'histoire et du social d'une époque, en commuant le scripturaire en iconique. Cette opération sémiotique supplémentaire serait dans ce cas une version.

7.2.2.1.2 Recréer les figures

Pour ce faire, l'opération consiste à recréer les figures qui, une fois agencées, faciliteront le découpage en de nombreuses scènes signifiantes, que l'utilisateur peut activer individuellement par l'un des nombreux petits boutons orangés, afin d'avoir un niveau d'informations supplémentaires dans l'application. Une scène est donc l'addition de figures placées dans un certain ordre qui forment ainsi une unité iconique. L'iconique ne peut se départir de l'agrégation des figures, puisqu'elles tendent à former des combinaisons, chacune d'entre elles se trouvant placées dans un certain ordre afin d'être l'exacte traduction du texte alphabétique, pour former ainsi la logique syntaxique du récit. Si, comme le dit Emmanuël Souchier, « il n'est pas de texte qui, pour advenir aux yeux du lecteur, puisse se départir de sa livrée graphique »⁷⁹, alors le texte alphabétique du système premier peut s'apparenter à un négatif, quasiment au sens photographique du terme.

Destiné au tirage des épreuves positives, le négatif permet le tirage d'épreuves photographiques à partir d'une même image négative. Dans notre cas, à partir d'un même texte — une des scènes de la bataille de Brémule par exemple —, cela consiste à composer la version imagée correspondante au texte et permettant de ne pas réduire le texte à la langue et à une vision logocentrée du texte. Ainsi, la version "dématérialise" le *texte-modèle* initial de l'auteur pour renforcer son impact visuel, sa signification symbolique et par là-même sémiotique.

Dématérialiser ne veut pas dire ici qu'il aurait été rendu immatériel ou inconsistant. Au contraire, le terme "dématérialise" permet d'insister sur une opération à la

⁷⁹. SOUCHIER, Emmanuël. *L'image du texte ... Art. Cit.*, p. 137-145.



fois technique et sémiotique permettant de comprendre les contours de ce qui est de l'ordre de la traduction et de la version. Ici, on entend par traduction la transposition d'un système à un autre, le passage du scripturaire au figuratif (cas de la tapisserie numérique), tandis que la version est le résultat de cette traduction, une fois que l'ensemble est combiné. Ce que le visiteur a sous les yeux est la version traduite ou transposée de l'histoire, qu'elle soit fictive ou non, passée de l'écrit à l'image. La *trans-formation* est, pour nous, l'ensemble de cette opération sémiotique que comprend à la fois la traduction et son résultat, la version [Fig.6.p.423 - du scripturaire au figuratif].

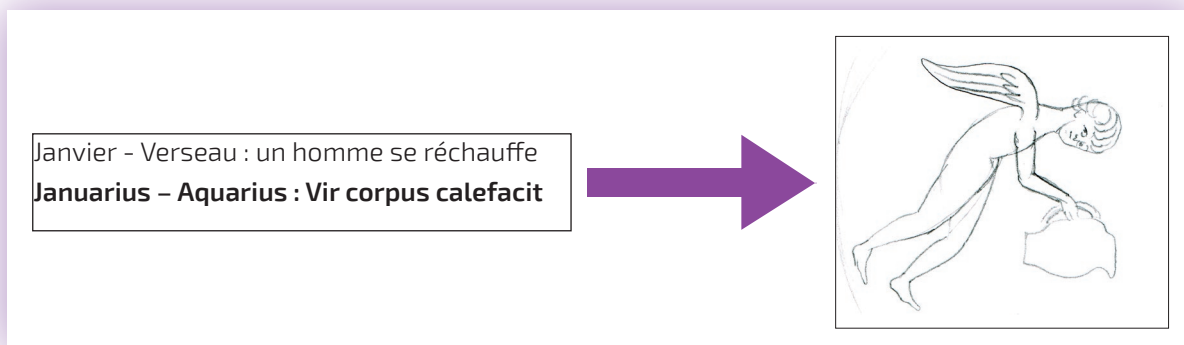


Fig. 6 : Du scripturaire à l'iconique: une opération de trans-formation - "verseau.jpg".

7.2.2.1.3 Changement d'espace : retour au mur

C'est en détaillant l'opération que l'on comprend mieux le processus permettant le passage de l'un à l'autre qui s'avère être un véritable changement d'état. Dans un premier temps, il y a le texte-modèle, c'est-à-dire les textes rédigés par PB et validés par l'ensemble de ses coreligionnaires du comité scientifique. Pour une fresque comme La bataille de Brémule ou la Fresque du zodiaque par exemple, des textes courts sont rédigés en français et accompagnés de leurs traductions latines, puisqu'il s'agit notamment de faire un travail graphique au plus proche de celui des tapisseries historiées. Il s'agit aussi, une fois la fresque réalisée, d'occuper une partie bien déterminée de chacun des murs nord, sud, est et ouest de la Aula notamment.

La surface d'inscription destinée à accueillir l'histoire est donc une surface plane : une tapisserie, un mur et enfin un écran. Chaque scène est autant pensée comme représentation pour la version numérique que pour ce qu'elle aurait pu être dans l'espace physique de son époque. Chaque mur comporte un certain nombre de scènes : deux scènes pour le mur le moins pourvu et six scènes pour le mur principal. Les textes entérinés sont transmis au concepteur du dispositif — le "licier numérique" ou "concepteur-licier" pourrions-nous dire. Le processus de traduction peut enfin commencer. Dans ce cas, l'interprétation consiste à proposer des dessins d'intention ou *roughs*, des illustrations sommaires qui doivent donner un aperçu visuel de ce que pourrait être chacun des dessins qui, plus tard, constitueront la fresque finale. La version est le résultat de l'assemblage de l'ensemble des éléments traduits. C'est le cas pour La bataille de Brémule présente dans reconstitution numérique de la Aula ou la Fresque du zodiaque dans la Camera. Cette phase peut s'apparenter à une étape préparatoire puisqu'il s'agit, dans la version finale, de combiner un texte — la version latine — avec un ensemble de figures censées le traduire, l'interpréter et donc en donner une version iconique. Précisons que seule la version française du texte est traduite en image. La traduction latine participera, quant à elle, de l'image finale. En effet, le "licier numérique" dessine véritablement chacune des figures sur la foi du texte graphiquement interprété. Ainsi ces figures sont à la fois des illustrations du texte latin dans le sens où il s'agit de représentations graphiques adjointes à celui-ci, avec une fonction d'ancrage⁷⁹ évidente, et en même temps des traductions des textes français rédigés préalablement [Fig.7.p.424 - Roughs - propositions pour le zodiaque].



Fig. 7 : Roughs - propositions pour le zodiaque : la Bête de Daniel.

79. BARTHES, Roland. Rhétorique de l'image. In *Communications*, n°4. 1964, p. 40-51.



7.2.2.2 Structure d'un système d'écriture particulier : la tapisserie

Tâchons maintenant, par une analyse inspirée d'une sémiotique de l'écriture d'Anne Marie Christin, de détailler chacune des étapes qui nous permettent de constituer la fresque.

Anne-Marie Christin rappelle, au sujet de l'idéogramme, qu'il y a « une règle de fonctionnement permettant de combiner en un ensemble sémantiquement cohérent des éléments hétérogènes, dès lors qu'ils sont reliés l'un à l'autre par un processus physique de voisinage, un support visuel dont la singularité est d'exister simultanément en tant qu'espace matériel et comme lieu virtuel de tensions génératrices de sens »⁸⁰ et ajoute-t-elle , « tel est l'apport de l'image à l'écriture – ce par quoi, devrait-on dire plutôt, elle l'a rendue possible »⁸¹. Nous cherchons à faire apparaître, par ce type d'analyses, les différents niveaux à partir desquels une structure écrite se dégage. Trois niveaux peuvent être distingués : un niveau spatial, la division en sous-parties et l'apparition d'une syntaxe.

7.2.2.2.1 Premier niveau spatial : délimiter une forme donnée

Comme nous l'avons vu précédemment, le "licier-numérique" a interprété de manière "picturale" les textes en faisant un certain nombre de propositions, des *roughs* que soumettent les graphistes. Cet anglicisme désigne un type de dessin bien particulier. Dessin aux traits, ce n'est ni un croquis ni un crayonné, mais le dessin d'une idée à venir, la transcription et la concrétisation d'une image mouvante pour qu'elle prenne du sens en quelques traits. Outil de prédilection de tous ceux qui veulent faire de l'image narrative ou de la bande dessinée, il permet de préciser, de tester et d'échanger des idées graphiques. Traduisible par l'expression *dessin d'intention*, il est un peu comme en musique, un thème, qui marquerait dans le même temps une disposition de l'esprit du concepteur visant à tendre vers une finalité. Le *rough* a donc un objet : celui de faire passer une idée, mais dans un cadre

⁸⁰. CHRISTIN, Anne-Marie. Espace et mémoire, les leçons de l'idéogramme. In *Protée Volume 32, n°2*. 2004, p. 19-28.

⁸¹. *Ibid.*

narratif précis comme celui d'une bande-dessinée ou ici une fresque ou une tapisserie. L'anglicisme renvoie aussi à l'idée de rugosité, de grossièreté, de brouillon et de premier jet. Avec la terminologie anglaise, nous sommes ainsi proche du "pour jet" étymologique de projet et de la surface d'inscription que l'on gratte afin de permettre l'émergence de signes graphiques. Le *rough* est donc un objet qui s'inscrit dans une pratique de dessinateur, autant sur un support que dans un processus d'idées. Il est inscrit avant l'écrit. Il confronte le dessinateur avec la matière : crayon/papier. Partant, on peut dire que le *rough* est la traduction visuelle d'un concept.

Prenons l'exemple de la Fresque du zodiaque. Pour le mois de janvier, le texte proposé par PB est le suivant : "Janvier – Verseau : un homme se réchauffe" accompagné de sa version latine "*Januarius – Aquarius : Vir corpus calefacit*" (cf. la Fig.6.p.411). Dans ce cas, le *rough* "verseau.jpg" est l'idée du verseau (janvier – verseau), la traduction visuelle du concept verseau, du modèle scripturaire mais aussi linguistique (l'écrit de PB). Dans cette traduction visuelle, au stade de la proposition, le *rough* est un dessin au trait noir, représentant un homme ailé, grossièrement dessiné sur papier blanc, où le personnage qui semble flotter dans les airs, incliné vers l'avant, tient une cruche dans une main dans une position lui permettant d'en verser le contenu. Ce procédé se répète pour chacun des mois de l'année puisqu'il s'agit de faire un zodiaque. Au mois d'août, le texte est le suivant : "Juillet – Lion : Le moissonneur - Julius – Leo : *Tempus frumenta metendi est*". Le *rough* "lion02 copie.jpg" est, de la même manière, une proposition de la traduction visuelle du signe zodiacal lion du *texte-modèle* initial. Au mois de novembre, le texte est le suivant : "Novembre – Sagittaire ; le paysan tue son porc", accompagné de sa version latine : "*November – Sagittarius : Rusticus porcum caedit*". Chaque mot de la phrase initiale est traduit en autant de propositions graphiques. Ici, c'est le *rough* "porc copie.jpg" qui est la traduction visuelle du concept du porc, soit du *texte-modèle*. Le concepteur traduit ainsi l'idée du signe zodiacal (le mois) et la phrase qui lui est associée (le concept du signe zodiacal associé). Par ces trois exemples, nous pouvons comprendre



du *rough* qu'il est la traduction visuelle d'un concept inventé par un autre et qu'il s'apparente au signifié, mais cette fois-ci graphique, représentation mentale pour le "licier numérique" d'un signifiant scripturaire ou linguistique auquel il est associé. Ce signifié graphique devient signifiant une fois qu'il est finalisé, c'est-à-dire une fois sa conception totalement aboutie, et ce, pour l'ensemble des lecteurs d'une fresque, donc les usagers de la tablette. Pour que cela soit opérant, l'assemblage doit être complété de chacun des signifiés graphiques afin de rendre l'ensemble signifiant dans un objet final : la fresque. Notons que les mentions "copie.jpg" et "nom + suite chiffrée" (ex : Lion02), laissent à penser que le concepteur propose plusieurs *roughs* avant que l'assemblage puisse être "fresque" ou "tapisserie", plusieurs interprétations graphiques possibles d'un même texte. On est bien dans une opération cognitive d'interprétation et de traduction que la *trans-formation* subsume. Le procédé est exactement le même pour la fresque de La bataille de Brémule. Pour la première scène de la bataille, visible sur le mur nord de la Aula (scène 1 : Ici le roi Henri va chasser avec ses chevaliers - *Hic Henricus rex cum militibus venatum it.*), chaque élément pris séparément correspond à autant de sèmes dessinés un à un dans le style graphique des tapisseries de l'époque : le roi, un cheval, les armes, les chevaliers etc [Fig.8.p.427 - Des signifiants graphiques] .



Fig. 8 : Des signifiants graphiques.

Arrêtons-nous un instant sur le statut du dessin. Au stade du *rough*, difficile pour nous de les qualifier de figures dans une définition proche de celle d'Anne-Marie Christin. Sans assemblage, on ne peut immédiatement céder à cette idée. Chacune des images que nous venons de décrire, prise seule, ne vaut que pour elle-même, soit pour la traduction littérale — ou mot-à-dessin — censée signifier : un "verseau" dans le texte pour un "verseau" traduit graphiquement. À l'étape du *rough*, pris individuellement, ces dessins (signes) peuvent facilement être qualifiés de pictogrammes. En effet, chez Anne-Marie Christin le pictogramme a une fonction et une définition déterminée :

« le pictogramme est un type de figure dont la fonction a été à la fois restreinte et modifiée : ce qu'elle doit susciter chez le spectateur n'est plus l'émergence nécessairement vague d'une notion polysémique, mais son équivalent verbal. Nommer un pictogramme ne saurait être nommer le réel : c'est apporter au schème visuel son complément dialectal, sorte d'hommage ambigu par lequel le groupe reconnaît ce qui lui échappe, mais aussi l'intègre à ses structures »⁸².

Individuellement, ces dessins sont des signes autant picturaux que scripturaux, des signes qui voudraient se faire comprendre uniquement selon le principe iconique, par reconnaissance visuelle primaire, sans qu'un code appris préalablement soit nécessaire à cette reconnaissance et qui consisteraient comme le pictogramme « en un circuit sémiologique clos »⁸³. Or la dimension métaphorique ou abstraite des *roughs* est sans doute trop importante pour les qualifier sans ambages de pictogramme. Chaque mot dans la version écrite a fait l'objet de plusieurs versions imagées, donc de plusieurs interprétations. Nous avons néanmoins affaire, avec ces dessins, à des signes qui semblent être saisis entre le scripturaire et l'iconique, entre le linguistique et l'iconique, comme si ces signes devaient noter dans le même temps un élément de la réalité et une abstraction. Roy Harris le rappelle dans le chapitre *Écriture et dessin* dans *La sémiologie de l'écriture* : « il existe toute une catégorie de signes de ce genre, dont il est difficile d'admettre l'existence dans le cadre d'une sémiologie dualiste, puisque leur fonction intégrationnelle dépend

82. CHRISTIN, Anne-Marie & BALPE, Jean-Pierre. Écriture. In *Encyclopædia Universalis*, [En ligne]. Consulté le 17 octobre 2018. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/ecriture/>

83. HERRENCHMIDT, Clarisse. *Les trois écritures. Langue, nombre, code*. Gallimard. 2007, p. 21.



de certaines analogies visuelles qui franchissent la prétendue frontière entre l'écriture et le dessin. Il manque un terme général pour désigner cette catégorie ; nous l'appellerons "signes picto-scripturaux" »⁸⁴. Certes, nous ne nous avancerons pas à dire qu'ils fonctionnent comme des calligrammes, même si dans une certaine mesure la forme écrite a précédé la forme picturale, finalité trans-formée qui en est à la fois la traduction et l'interprétation. Chaque dessin au trait est à comprendre dans sa dimension iconique puisque, dans une vision peircéenne de l'icône, nous défendons, à ce stade de l'analyse, un point de vue proche du logicien américain qui consiste à penser que :

« la représentation iconique ne dépend nullement de l'existence d'un objet qui ressemble au signe. Une icône est un signe qui posséderait le caractère qui le rend signifiant, même si son objet n'existait pas. Exemple : un trait de crayon représentant une ligne géométrique. Il aurait pu ajouter : tout trait au crayon représentant une limite spatiale ou visuelle »⁸⁵.

Ainsi suffit-il au "verseau" du concepteur de ressembler et d'avoir les caractéristiques de l'ensemble des verseaux connus depuis l'histoire des représentations astrologiques pour qu'il soit suffisamment reconnaissable et participe de l'imaginaire astrologique.

7.2.2.2 Assembler pour rendre lisible, former l'espace de la fresque

L'étape qui suit est l'une des plus importantes puisqu'elle permet de comprendre que nous sommes bien dans un processus d'écriture qui aboutira à une finalité : la lecture. L'assemblage consiste à réunir les différents signes *picto-scripturaux* en un seul et même ensemble ou en plusieurs autres sous-ensembles, s'agissant des fresques destinées aux différents murs d'une même pièce, afin de parvenir *in fine* à une fresque ou à une tapisserie. Opération simple en apparence, elle repose en fait sur un ensemble d'opérations successives qui forment l'organisation de la fresque.

⁸⁴. HARRIS, Roy. *La sémiologie de l'écriture*. CNRS Éditions. 1993, p. 314.

⁸⁵. HARRIS, Roy (citant Peirce). *Ibid.*, p. 304.

La première opération relève d'un principe d'organisation : il s'agit de déterminer la manière dont doivent être attachés, liés ensemble, chacun des différents signes *picto-scripturaux* validés en amont, afin que soit rendue lisible et intelligible la composition globale, de façon quasi textuelle, c'est-à-dire comme pourrait l'être un texte en cours d'écriture. L'organisation cède ensuite la place à ce que nous pourrions qualifier de combinaison. Sa particularité est d'ajouter à l'opération d'organisation, le travail sur la couleur, là aussi sous-étape importante puisque c'est par le travail de la couleur et de l'espace entre les signes *picto-scripturaux* que ceux-ci peuvent apparaître telles des figures. Trois interventions sur la couleur sont nécessaires : deux sur les contrastes et une intervention sur la mise en couleurs définitive. Un passage par les techniques de mise en couleurs dans la bande-dessinée est un bon indicateur pour comprendre la portée du travail des contrastes.

• Mise en couleurs

En bande-dessinée, il existe traditionnellement deux techniques de mise en couleurs : la mise en couleur directe ou la mise en couleur surajoutée. La première implique que la couleur est immédiatement appliquée sur la planche, la rendant indissociable de l'œuvre originale, constituant sa matière même. La couleur surajoutée vient de ce que les dessinateurs de bande-dessinée nomment *la mise en couleur traditionnelle*, qui procède par la combinaison et l'application d'aplats colorés. Le récit étant généralement d'abord pensé et réalisé en noir et blanc, *la mise en couleurs* peut être totalement optionnelle. L'application de couleurs en aplats se fait ou se faisait sur des « bleus d'imprimerie »⁸⁶ et, depuis l'avènement de l'infographie, le plus souvent à l'ordinateur. Le trait noir de l'encrage est totalement préservé, il sert de limites aux aplats. Le travail infographique mené sur les différentes fresques intégrées dans l'application de réalité augmentée se rapproche pour partie de celui évoqué pour la technique de mise en couleur en bande-dessinée. Son intérêt réside cependant dans sa différence avec la mise en couleurs en BD, d'un point de vue d'une sémiotique de l'écriture.

⁸⁶. Bleu d'imprimerie : copie de la planche au format de parution et où les traits encrés apparaissent en bleu clair. Il s'agit d'une épreuve de contrôle permettant de vérifier la mise en page, le cadrage, le positionnement et la dimension des composantes d'une page. Chez les imprimeurs cette épreuve sert à donner le B.A.T (Bon À Tirer). Un des systèmes d'épreuve les plus connus est l'Ozalid, épreuve positive monochrome (bleu) réalisée par contact sur les typons sur un papier spécial, le diazol.



• Contraste de clair-obscur

C'est le travail du contraste de clair-obscur qui donne l'idée de ce que va être la visibilité des dessins. Ce contraste se fait du gris au noir et/ou du noir au gris, c'est-à-dire de l'obscurcissement total à l'éclaircissement maximum. L'écart entre les valeurs claires et sombres doit être le plus grand possible pour un contraste maximal. Gris et noirs remplacent ainsi toutes les zones à colorer dans la mise en couleur en infographie, pendant du "bleu d'imprimerie". Chaque zone de couleurs, comme dans l'exemple "_BREMULE_FRESQUES.JPG" [Fig.9.p.431 - **Contraste de clair-obscur**], est remplacée par les différents niveaux de gris. Plusieurs choses sont à noter avec cet exemple.

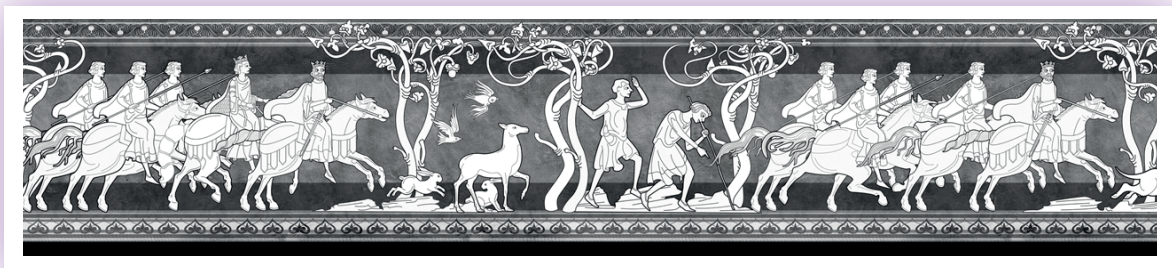


Fig. 9 : Extrait du contraste de clair-obscur - _BREMULE_FRESQUE.JPG⁸⁷.

À ce stade, les images sont placées dans un certain ordre. Les zones à colorer qui apparaissent en niveaux de gris facilitent la compréhension et la vérification de la combinaison. C'est d'autant plus simple à vérifier que les éléments ainsi disposés apparaissent pour la première fois comme dans une composition logographique tandis que la mise en forme globale apparaît elle aussi comme ce qu'elle promet d'être : une fresque ou tapisserie numérique, c'est-à-dire un espace, « la délimitation d'une forme donnée [...] à l'intérieur du champ iconique, qui reconduit le principe du support divinatoire "cadré" ». Cette forme – ce cadre – est désormais indissociable de l'écrit dans la mesure où son contour et sa matière sont chargés eux-mêmes de sens verbal [...] et aussi parce qu'elle implique un certain comportement de lecture »⁸⁸. La linéarité se révélant, elle apparaît dans ce même mouvement déjà comme une histoire, celle que la fresque ou tapisserie numérique contera au visiteur/lecteur équipé de la tablette.

⁸⁷. L'ensemble de la fresque en contraste de clair-obscur en Annexe 18, Chapitre 7, p. 196-197.

⁸⁸. CHRISTIN, Anne-Marie. *Espace et mémoire, Art. Cit.*, p. 19-28.

Pour autant, dans cette étape intermédiaire, il est impératif de saisir l'importance du contraste de clair-obscur. Il remplit tout ce qui est attendu de lui dans sa définition étymologique, "contestation, discussion", est l'emprunt de l'italien "contrasto", formé à partir du radical du verbe "contrastare" (contraster). En français, *contrest* "contestation, querelle", est aussi un nom formé à partir du radical du verbe "contrester" qui signifie "résister" et aussi "contester" (contraste). Le contraste permet de mettre en dialogue, de faire discuter les zones de couleurs avec les signes picto-scripturaux. Le dialogue, pour fructueux qu'il soit, est la condition de révélation des figures et de lecture de la tapisserie. Il n'est ainsi de figures, dans cette acception d'une sémiotique de l'écriture, que dans une forme dialogique entre fond (couleur) et forme (signe). Si les contrastes ne sont pas placés au bon endroit de l'ensemble, alors ils "contesteront" aux signes l'opportunité d'être figures, perturbant ainsi la lisibilité de l'ensemble.

Ce fonctionnement simpliste a un énorme avantage. Ces figures, du moins dans cette composition équivalente à une composition logographique, sont nécessairement faites pour transcrire un événement ; elles le racontent mais elles ne sont pas faites pour être une langue parlée. Avec l'inscription des textes latins qui participent pleinement des fresques, tout est image, tant et si bien qu'ils s'appuient essentiellement sur leurs charges sémantiques pour représenter des mots, à l'inverse de l'alphabet qui est « un mode de calcul plus abstrait, qui représente non pas des mots, comme dans l'écriture logographique, mais des phonèmes, qui n'ont pas eux-mêmes de charge sémantique »⁸⁹. On comprend mieux encore, à partir de l'exemple des fresques, l'avantage pour l'institution muséale de privilégier, dans son choix d'une nouvelle médiation, le principe de réalité augmentée. Il est plus simple pour chacun des visiteurs, à l'instar des caractères chinois. Jack Goody nous rappelle que « les logographes [...] peuvent s'apprendre un par un. Tout le monde, même sans scolarisation et sans apprentissage du langage, peut être un peu lecteur »⁹⁰. L'imaginaire s'écrit donc.

⁸⁹. GOODY, Jack. *Pouvoirs et savoirs de l'écrit*. La Dispute. 2007, p. 201.

⁹⁰. *Ibid.*



Maintenant que l'infographiste/coloriste sait que la lecture de la fresque est effective, notamment parce qu'il en a délimité la spatialité, il doit faire en sorte que le contraste de clair-obscur qui a permis la révélation des figures ne disparaisse pas avec la colorisation. Classification certes relative, il rend opérant le contraste chaud/froid avec les couleurs dites "chaudes" (rouge, jaune, orangé) et leurs dérivés, et les couleurs dites "froides" (bleu, vert, et violet) et leurs dérivés. Comme dans les exemples "PETIT_DONJON_NORD3.JPG" et "PETIT_DONJON_SUD.jpg", ces couleurs ont remplacé les niveaux de gris du contraste de clair-obscur [Fig.10.p.433 - **Contrastes chaud/froid**]. Ainsi, le choix des couleurs n'est pas arbitraire mais épouse la logique du dessin. Le dessinateur, "licier numérique", a construit la fresque comme une succession de différents plans échelonnés sur la profondeur. La couleur participe de cet inventaire de plans en les démarquant, le contraste des aplats colorés renforçant le contraste des plans. Le dessin gagne alors en visibilité, le contraste chaud/froid poursuivant la quête de lisibilité des figures et la façon dont, liées les unes aux autres, elles forment une écriture logographique. Il ne reste plus à l'infographiste qu'à effectuer son travail de coloriste et à mettre les couleurs définitives sur la fresque, y compris sur celles qui doivent apparaître sur les figures.



Fig. 10 : Contrastes chaud/froid.

91. L'ensemble de la fresque en Annexe 19, Chapitre 7, p. 198-199.

92. L'ensemble de la fresque en Annexe 19, Chapitre 7, p. 198-199.

7.2.2.2.3 Diviser le support en sous-parties

Le dernier élément important du procès permettant la création d'une tapisserie numérique tient en l'organisation spatiale de la fresque elle-même. La tapisserie ou fresque étant une grande bande linéaire, comment comprendre les séquences d'une histoire quand elle est contée sur ce mode ? Par le travail séquentiel d'organisation de l'espace, ou travail du vide justement, « nécessaire entre les figures peintes pour que se constitue une storia »⁹³. À l'inverse de la majeure partie des bandes dessinées où les cases favorisent le découpage séquentiel de l'histoire, la tapisserie est remarquable par sa linéarité et, au premier abord, par l'aspect continu de ce qui est conté. Et puisqu'il s'agit d'une fresque historique, on pourrait très bien éprouver une sensation de flux historique issu de la linéarité même du médium. Or, ce n'est pas le cas. En effet, deux principes autorisent une lecture séquentielle des tapisseries :

(i) **Le découpage séquencé du scénario originel.** Gardons à l'esprit, que le comité scientifique a remis au concepteur de réalité augmentée les textes censés conter l'histoire qui doit être traduite dans une version en images. Le texte originel, appelé "Falaise Brémule latin.doc"⁹⁴ est ainsi découpé en quatre parties correspondant à chacun des murs de la Aula. C'est la réalité du monde physique, l'architecture du château du monde naturel qui imprime sa volonté sur le travail de représentation. Chacune des parties est découpée en un certain nombre de scènes, les séquences à représenter et à donner à lire dans la réalité augmentée : cinq scènes pour le mur nord, quatre pour le mur est, six pour le mur sud et trois pour le mur ouest. C'est donc le support original qui imprime son rythme et produit la séquentialité.

(ii) **L'espace entre chaque séquence de l'histoire.** Le vide entre chaque séquence est régi par trois principes. Le premier, et non des moindres, correspond à la gestion des contrastes au moment de la mise en couleur. Comme nous l'avons vu, la couleur participe de l'inventaire des plans, elle favorise

⁹³. CHRISTIN, Anne-Marie. *L'image écrite, Op. Cit.*, p. 29.

⁹⁴. Texte complet « Falaise Brémule latin.doc » en Annexe 20, Chapitre 7, p. 200.



les changements d'échelle et de mises en perspective des éléments architecturaux de la fresque. Chaque séquence suit ainsi une logique perspectiviste : un bâtiment d'arrière-plan, des colonnades, des voûtes, etc. marquent chronologiquement la séquence par rapport à une "géographie". Nous entendons par géographie le fait que chaque séquence correspond à un lieu de l'action décrit iconographiquement, soit les modalités sémiotiques de l'expression. Il suffit pour cela à un endroit de la fresque, de montrer à quel moment la séquence change, généralement par la place de l'action elle-même dans la séquence qui se trouve souvent encadrée de ces éléments architecturaux. Le deuxième principe, indissociable de la logique perspectiviste, correspond à l'autre part de la gestion des contrastes.

En reprenant l'exemple de la fresque de Brémule nous constatons que chaque couleur correspondant au contraste chaud/froid est appliquée aux éléments architecturaux dans la représentation. Les nuances (du plus chaud au plus froid) correspondent à des variations de positions des éléments d'architectures représentés (d'une profondeur de champ importante, à une profondeur de champs moins importante). L'arrière-plan est toujours une couleur du contraste de clair-obscur. Les nuances de gris ont été remplacées par des nuances gris/vert. Dès lors, toutes les figures se révèlent ; les personnages aussi bien que les éléments architecturaux, favorisant ainsi sa lecture médiatique [Fig.11.p.435- **Les variations de position**]. Agencées de la sorte, respectant des règles spatiales, les figures fonctionnent à l'instar d'idéogrammes — elles représentent des idées —, évitant ainsi toute polysémie possible d'une figure prise seule.

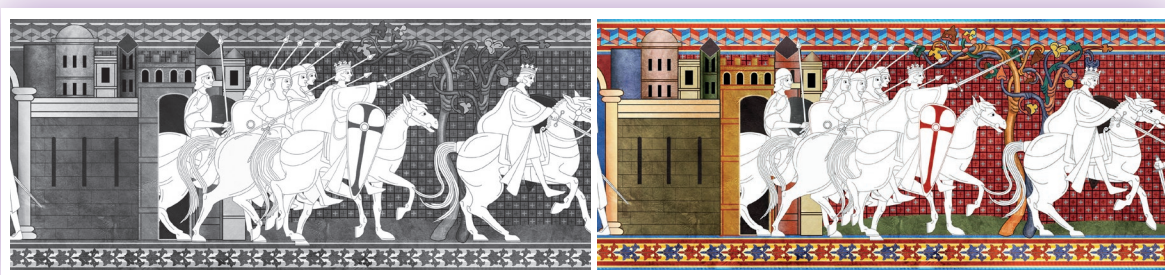


Fig. 11: *Les variations de position.*

Cette disposition en ligne correspond à la structure "physique" de la tapisserie du monde référent dont elle s'inspire très directement. Pour autant, ce n'est pas une lecture linéaire de l'histoire qui est proposée. Le jeu séquentiel, c'est-à-dire la combinaison relative à la disposition des unités dans une étendue temporelle ou spatiale, rend indépendante chaque séquence. On en veut pour preuve le troisième principe qui consiste à conforter l'indépendance de chacune des séquences. En effet, le visiteur peut appeler une séquence en activant un des signes passeurs de forme oblongue et ainsi individualiser la scène questionnée, s'il souhaite en savoir plus sur celle-ci, et ce, sans jamais rompre le sens même du récit. La disposition en ligne favorise une lecture composée des deux constituants du récit, temps et histoire, mais avec l'accent mis sur le flux historique, entendu comme l'écoulement, le mouvement de quelque chose qui se passe cette fois-ci à l'intérieur de chaque séquence. **Cette écriture de l'histoire est une historiographie.**

7.2.2.2.4 Une syntaxe, un acte de lecture

Si chaque scène est composée selon une combinatoire particulière — fond contrastes de clair-obscur/chaud/froid, éléments de perspective, figures — qui forme une logique, on peut alors dire qu'il y a une systématisation, ou un « changement d'espèce »⁹⁵. Il ne s'agit plus uniquement d'art (l'art de la tapisserie) mais d'écriture, « c'est une volonté délibérée et manifeste de signification à la fois plus généralisée et plus distincte [...]. Cela se traduit par une uniformisation et une standardisation des signes, de même que par une organisation du répertoire »⁹⁶, de sorte que nous avons assisté « au glissement d'un type de syntaxe que l'on pourrait dire "coutumière", puisqu'elle est étroitement dépendante de la culture d'une société donnée »⁹⁷, en l'occurrence la culture médiévale, et que « ces signes sont identifiables à la fois graphiquement et spatialement »⁹⁸. Il s'agit de **syntaxe, entendue comme une combinatoire**, une organisation motivée qui règle les relations entre chaque signe et permet l'acte de lecture.

95. KLOCK-FONTANILLE, Isabelle. Innovations graphiques et contexte politique dans l'Anatolie du II^e millénaire av. JC. In *Les premières cités et la naissance de l'écriture. Actes du colloque du 26 septembre 2009*. Musée archéologique de Nice-Cemenelum. Actes Sud / Alphabets. 2001, p. 59-82.

96. *Ibid.*

97. CHRISTIN, Anne-Marie. *Espace et mémoire, Art. Cit.*, p. 19-28.

98. *Ibid.*



Prenons à nouveau l'exemple d'un visiteur qui utiliserait la tablette. L'opportunité lui est offerte de voir deux espaces en même temps : l'espace rénové dans lequel il se trouve physiquement, auquel se superpose le même espace, dans sa version médiévale, et dans lequel il se trouve cognitivement investi. À l'écran, apparaissent un certain nombre de possibilités pour lui de visiter numériquement l'espace dans son contexte historique. Nous avons détaillé dans le chapitre 5, le rôle de certains liens hypertextes et particulièrement celui de boutons et icônes, comme participant d'une façon de voir entièrement construite. Véritables signes passeurs dans le couple opératoire/sémiotique, les petits boutons orangés de forme oblongue, disposés au-dessus de certains objets donnent accès à d'autres niveaux informationnels. C'est le cas pour les fresques dont les représentations numériques ornent un grand nombre de pièces du château dans sa reconstitution numérique. Celles-ci, parfois discrètes, ne semblent participer que d'un décor, placées en haut des murs, au-dessus des voûtes dans la représentation.

Du point de vue de la simulation, ces représentations de tapisseries numériques remplissent la même fonction d'objet mobilier que les tapisseries du monde naturel : habiller un mur et raconter une histoire. Cependant, le visiteur peut les interroger. En faisant une légère pression à l'écran avec son doigt, il fait apparaître un agrandissement en plein écran d'une parcelle de la fresque. Découpée en plusieurs scènes, la fresque qui était jusque-là visible en un seul tenant, devient fragmentaire dès qu'elle est consultée. Chacun des fragments est constitué d'informations supplémentaires permettant au visiteur de lire un texte descriptif de l'action représentée [Fig.12.p.439 - Lire les fresques]. Un des intérêts de cette phase repose sur la rupture avec la réalité augmentée. En effet, ce moment de lecture est un moment où le fragment qui occupe désormais tout l'espace écran ne peut pas être superposé à l'espace naturel dans lequel se trouve le visiteur, entre autres parce que dans l'espace du château rénové, il n'y a pas de fresques ou de tapisseries tendues aux murs, ceux-ci étant la plupart du temps exempts de tout support. Les rares supports accrochés aux murs du château sont des panneaux

explicatifs. Cette rupture avec la réalité augmentée est importante puisqu'elle engage le visiteur dans un acte de lecture plus concentré, d'autant qu'il l'a lui-même sollicité. Durant un bref instant, il habite un espace séparé des autres espaces (le château rénové, le château reconstitué) pour investir l'image à l'écran qui se présente à lui comme une page illustrée : dans la première moitié supérieure de la page; le fragment illustré, et dans la seconde moitié, le texte explicatif. C'est là que commence véritablement l'acte de lecture : à partir de l'écart entre deux situations, celles des deux visites, afin de s'accomplir dans le fragment de fresque sollicité. Le "texte" fait tapisserie. Fragmenté, il se trouve ainsi démembré, morcelé en autant d'étapes ou de scènes que propose le dispositif, avant d'être recomposé dans son intégralité par le lecteur dans la fresque en réalité augmentée. Cet acte de lecture consiste donc à laisser le visiteur picorer, scène par scène, et à sa guise, l'histoire que la fresque lui propose. L'opération de lecture, dans ce cas, se rapproche ainsi étymologiquement du "*legere*", « opération matérielle d'abord attribuable à la main avant de s'appliquer à l'œil, quand la cueillette renvoie non plus à des objets du monde mais à des lettres à travers l'expression latine "*legere oculis*", "*assembler (les lettres) par les yeux* »⁹⁹. Ainsi, lire une des fresques sur la tablette, constitue plus que jamais un acte de lecture au sens étymologique du mot. Ici, « l'individu devient le lecteur (lecteur de son environnement scriptural, la lecture n'est ici pas limitée à la lecture "linguistique") et la lecture est appréhendée sous l'angle de la perception »¹⁰⁰. Le visiteur/lecteur choisit, recueille un savoir de manière fragmentaire dans la page écran qui occulte la réalité de l'espace d'un instant ; il fait ensuite l'assemblage de l'ensemble des figures et des savoirs dans la réalité augmentée afin de rendre intelligible l'histoire contée sous ses yeux et sous ses doigts. Modélisé, l'imaginaire se lit.

99. ZALI, Anne (Sous la dir. de). Le livre et ses usages : lectures, postures, rituels. In *La grande aventure du livre. De la tablette d'argile à la tablette numérique*. Hâtier/BNF. 2013, p. 152.

100. LESENNE, Sabine. Études culturelles et culture de l'écrit. Considération épistémologique du phénomène de lecture. In *Études Culturelles & Cultural Studies*. MEI n°24-25. 2006, p. 249-256.

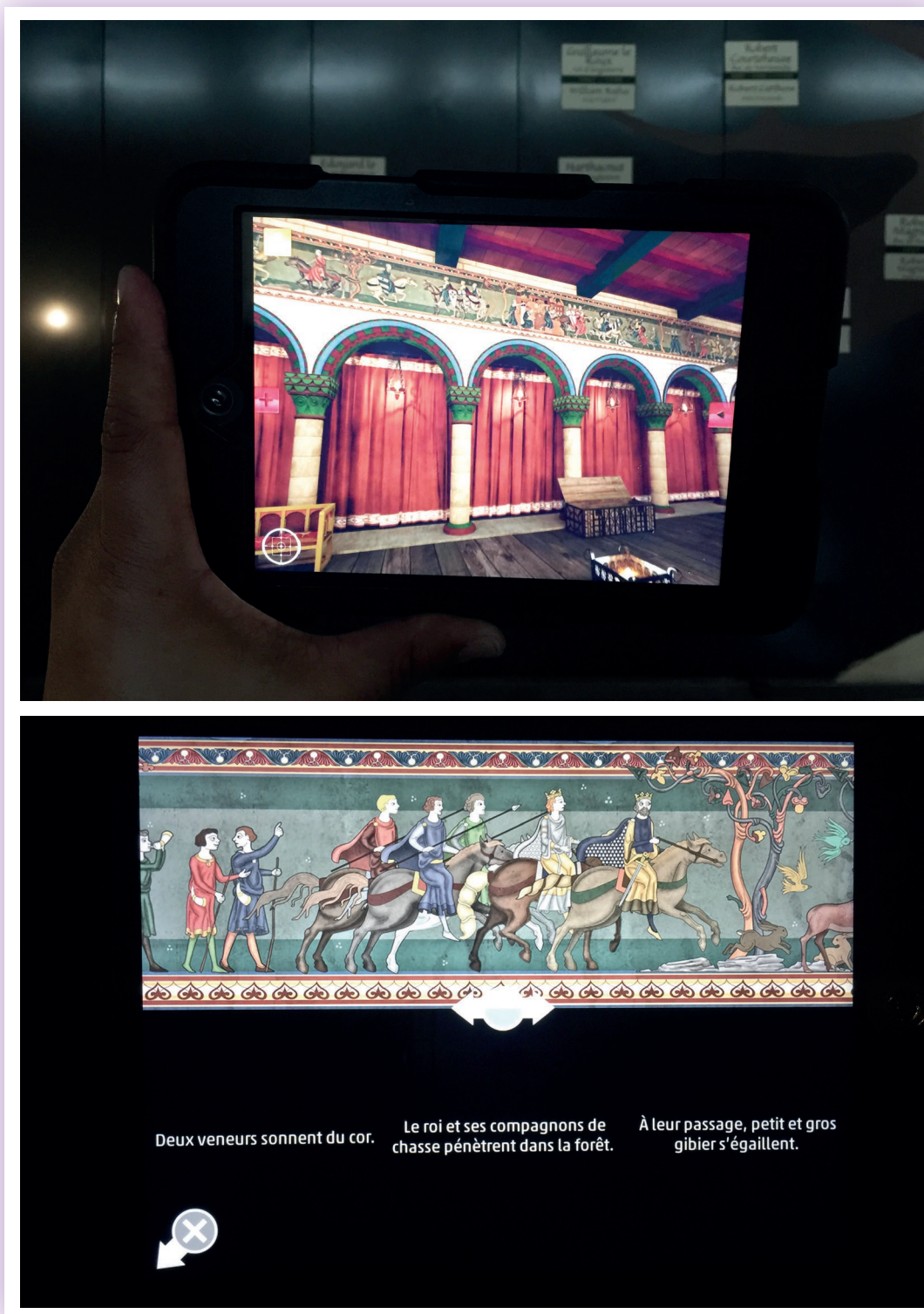


Fig. 12 : Lire les fresques et couple opératoire/sémiotique¹⁰¹.

101. L'ensemble de la Fresque de la bataille de Bremule en Annexe 21, Chapitre 7, p. 201-210.

Conclusion de la section

L'objectif de cette section consistait à comprendre comment on peut mobiliser des imaginaires en les modélisant. En nous attachant sur les représentations de la vulgarisation scientifique du comité constitué pour le travail de la nouvelle scénographie falaisienne, nous avons pu voir la nature des représentations du public que les membres du comité avaient. Nous avons ainsi vu que les deux imaginaires — vulgarisation scientifique et imaginaire du public — s'imbriquent en fonction de la façon dont le public est appréhendé comme objectif ce qui détermine le choix du contenu scientifique proposé.

Dans un second temps, nous avons examiné ce que nous pouvons qualifier de *fabrique de l'imaginaire*. En nous concentrant plus sur l'exemple des fresques numériques, nous avons montré comment un imaginaire de la tapisserie médiévale pouvait être entièrement écrit au numérique. Il s'agit d'une *écriture figurative de l'histoire* qui s'inscrit dans le prolongement d'un geste : celui de la chronique médiévale. En détaillant la mécanique de conception, nous avons pu mettre au jour le processus d'interprétation-traduction-*trans-formation* qui consiste à récréer des figures à partir de textes alphabétiques, pour ensuite les assembler et les rendre lisibles par un travail figuratif, de contraste et de mise en couleurs. L'assemblage final est celui d'une syntaxe, à une combinatoire, qui montre qu'un *imaginaire peut être modélisé*.



Conclusion du chapitre

Notre hypothèse de départ consistait à penser que, dans le cas des dispositifs UrbaSee et HistoPad, les imaginaires encapsulés peuvent être stimulés. Pour éprouver cette hypothèse, nous avons abordé les images de réalité augmentée elles-mêmes comme des dispositifs. Les considérer ainsi revenait à concevoir l'imaginaire comme une action imageante et comme une activité. Un imaginaire inscrit dans l'objet concret qu'est l'image, désormais appréhendée comme dispositif, nous permettait de mieux saisir sa portée communicationnelle.

Dans une première section, nous nous sommes penché sur les images du dispositif destinées à la simulation et représentation de l'espace architectural et urbain. Nous avons noté la dimension inédite de cette forme de communication visuelle. Ce constat met en lumière le rôle des figures dans la constitution de cette communication visuelle. Elles sont, en effet, au cœur de ce que Jean Davallon appelle *l'impact perceptif des images*. Cette approche permet de penser plus concrètement encore le rôle de l'imaginaire s'agissant d'UrbaSee que nous avons situé à l'intersection du médiatique et du symbolique. Les images de simulation sont censées être dans ce cas des opératrices de la relation. L'urbaniste préfigure la relation de communication avec son client. Le temps long du projet l'amène à vouloir régler la communication, en anticipant les difficultés éventuelles qu'aurait son client à comprendre les différentes opérations techniques d'urbanisme. Le rôle ainsi délégué aux images, et plus encore au média, est de simplifier visuellement la pratique urbanistique. Il s'agit ici d'une forme de suggestion, « une modalité particulière de la préfiguration, celle qui consiste, non à décrire une pratique, mais à la rendre active sous les yeux et sous les doigts des sujets »¹⁰². La singularité de ce mode de préfiguration tient au fait qu'il ne s'agit pas ici de suggérer des pratiques comme pour certains architectes en ligne, mais d'exhiber l'écriture d'une pratique qui est, elle, déjà-là.

¹⁰². JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 182.

Le *déjà-là* est une des caractéristiques des images de simulation dont la performativité est inquiétée. Il tient en la matière de l'analogon des images médiatiques. Cette matière fonctionne comme un masque numérique, donnant l'impression d'une boîte noire autant humaine qu'informatique, laissant à penser à la maîtrise d'ouvrage que le projet lui échapperait. Il lui montre un monde en cours d'effectuation : l'image modélisée. C'est *l'acte d'image*, terminologie que nous empruntons à Horst Bredekamp pour montrer le caractère performatif de l'image. Cependant, celui-ci conduit finalement le maître d'œuvre à ne pas utiliser le dispositif pour son client. Dans le lien entre la préfiguration et la performance s'est jouée — ou ne s'est pas jouée — la scène de communication. En effet, si « tout dispositif est à la fois une configuration et une scène où celui-ci va être figuré »¹⁰³, alors en préfigurant la scène de communication dans laquelle les images surperformeraient la pratique de l'urbaniste, c'est le mode d'engagement même entre la maîtrise d'ouvrage et le média — l'ajustement — qui se trouve empêché. Au final, l'instrumentation de la pratique de l'urbaniste ne relève-t-elle pas de l'orthopraxie alors qu'il espérait que l'objet médiatisant soit un « objet politique consensuel »¹⁰⁴ ?

Dans la seconde section nous avons tâché de décrire la fabrique de l'imaginaire. L'objectif de ces fresques et tapisseries numériques est de raconter une histoire ; et plus que de parler *du* Moyen-Âge, elles doivent *parler le* Moyen-Âge. En passant par un processus imagé, la figuration symbolique et l'imaginaire travaillent ensemble afin de déclencher un acte de lecture. Le souci premier des membres du comité scientifique étant avant tout documentaire, il s'agit de rendre compte d'un état des connaissances sur un sujet donné par l'entremise d'une fiction spatiale historique. Pour ce faire, ces images s'appuient sur un agencement délibéré, une combinaison de figures, par fidélité aux tapisseries historiées de fibres textiles. Ce qui pouvait sembler relever de l'ordre du détail, dans l'ensemble du dispositif et dans la visite augmentée, est en fait symbolique de la façon dont la représentation et l'agencement spatial jouent un rôle dans la transmission de savoirs historiques par une forme d'écriture logographique. En organisant et en validant la conception

103. JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., 192-193.

104. *Ibid.*, p. 186.

de ces fresques numériques, le comité agit sur deux plans : il prolonge un geste culturellement ancré — celui de la tapisserie, de l'activité du tapissier — en activant un pôle de l'imagination. Ce geste est celui d'une activité d'externalisation de la mémoire qui s'élabore à partir d'une activité d'écriture. Celle-ci a la particularité de se développer du scripturaire vers l'iconique, « à travers un phénomène de visualisation [et] de sémiotisation de l'espace »¹⁰⁵.

Ce faisant, il s'agit bien « de l'élaboration, de la production d'une écriture, d'un langage iconique à travers l'espace de la page »¹⁰⁶. Une des différences entre les tapisseries historiées faites de fibres et la tapisserie historiée numérique se situe à un niveau de conception dans lequel l'écriture et son support se déterminent l'un l'autre. Avec le dispositif de réalité augmentée, la matière première de la tapisserie n'est plus fibreuse ; ce n'est plus une broderie de laine sur toile de lin comme pour la tapisserie de Bayeux, mais d'un calcul binaire, qui en constitue la matière première. Dès lors, ces images relèvent bien d'un code de l'écriture informatique. Si nous reprenons l'histoire de la fabrication des tapisseries historiées, on ne peut nier la part technique qui conduit à faire ces tapisseries : passer du chant au dessin, faire un modèle (le carton), préparer un format, assembler sur un métier à tisser, outil pour lequel la main garde toute son importance, etc. De la même manière, les tapisseries numériques du château-musée de Falaise doivent leur existence à un certain nombre d'activités techniques : dessiner sur une feuille de papier afin de faire des propositions (interpréter et traduire), scanner un dessin (numériser), assembler dans un ordre (faire une composition), travailler contrastes, mise en couleur et perspective (combiner pour rendre lisible et intelligible, faire la version), etc, des activités qui, « tout en dépendant de l'écriture, sont présupposées par l'écriture même »¹⁰⁷.

Si la tapisserie historiée dépend du support d'inscription — la fibre tissulaire —, de son format, la plasticité du numérique affranchit toutes inscriptions graphiques de l'étalonnage des laines et lins du Moyen-Âge. Il permet aux concepteurs de travailler

105. SOUCHIER, Emmanuël. Images – Techniques – Mémoires. In *Image et Mémoire. 3e colloque international Icône-Image. 6-8 juillet 2006*. Obsidiane-Les Trois P. p. 11-21.

106. *Ibid.*

107. HARRIS, Roy. Théorie de l'écriture : une approche intégrationnelle. In LAPACHERIE, Jean-Gérard (sous la dir. de). *Propriétés de l'écriture*. Revue de littérature française et comparée. Presses universitaires de Pau. 1998, p. 15-18.

par une analogie formelle qui "farde" une chose importante : chaque format de tapisserie numérique, chaque écran pensé, l'est pour correspondre au format "tapisserie". Il s'agit d'une ressemblance signifiante qui a d'abord commencé par reconnaître et classer la tapisserie historiée du Moyen-Âge comme genre textuel à part entière puis comme genre médiatique. Il y a donc *un genre tapisserie* qui fait que l'on reconnaît à l'écran l'identité même de ce qu'est la tapisserie. Aussi, puisque certaines activités relevant de l'écriture ont consisté à "faire tapisserie", c'est « qu'il y a une nature technique des genres »¹⁰⁸, le genre étant « à penser comme un interprétant, qui se déploie lors de la réception, notamment sous la forme des processus cognitifs et de la prédilection sémiotique »¹⁰⁹. Cette prédilection correspond ici à « [l']aptitude des sujets de la communication à sélectionner et hiérarchiser les signes dans une production médiatique »¹¹⁰. L'analyse des tapisseries numériques montre effectivement comment on assigne à l'image un rôle dans un système de connaissances anthropologique et historique, qui consiste à itérer autrement un geste médiatique et sémiotique, qui devient un support de mémoire pour les hommes. Comme le souligne Étienne Candé, « on a bien affaire à des médiations formelles, dans lesquelles des schèmes de la communication, genres, ensembles signifiants-signifiés, dispositions de contenus, ajustements de cadres, etc., sont frottés à la réalité technique, sociale et signifiante des médias »¹¹¹, en l'occurrence, celle d'un dispositif muséal numérique, en réalité augmentée. On coule ainsi le genre "tapisserie" dans le média "écran de réalité augmentée", par un ajustement de ses normes, et particulièrement de ses normes d'écriture, « *aux formes matériellement données qui peuvent le recevoir* »¹¹². C'est la fusion du support et de sa surface.

108. CANDEL, Étienne. *Textualiser les interfaces*. Op. Cit., p. 61.

109. *Ibid.*

110. JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 12.

111. CANDEL, Étienne. *Textualiser les interfaces*. Op. Cit., p. 62.

112. *Ibid.*, p. 62.



Chapitre 8

(C8.)
...et technologie
fantasmée

Parce que les images de nos deux dispositifs stimulent l'imaginaire des usagers et sont issues d'une volonté délibérée de produire des effets sur les sujets regardants, elles participent d'une écriture de l'espace qui nous place à l'intersection du sémiotique et du médiatique, du technique et du symbolique et nous invite à les envisager à la fois comme dispositifs et comme médias.

Le dispositif agissant comme opérateur de la relation entre le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage confère aux images du dispositif UrbaSee un pouvoir de médiation qui leur fait jouer un rôle heuristique et herméneutique et devient dès lors un support didactique. Cependant, l'image numérique du dispositif UrbaSee, à l'inverse de l'image photographique, privée de sa référence au réel qu'elle ne reproduit pas nécessairement, bouscule les catégories barthésiennes de l'espace-temps de l'image photographique analogique en produisant un "déjà-là". Ces images disent "*ce qui est train d'être*". Performatives, ces simulations, conductrices de réel, « modélisent » l'imaginaire parce qu'elles font advenir l'idée.

La vocation principale des images du dispositif HistoPad reste la vulgarisation scientifique. Il s'agit de proposer un état des savoirs sur un sujet. Dans ce cas précis, se croisent et s'entre-déterminent la représentation de la vulgarisation scientifique et l'imaginaire d'un public considéré comme "objectif". Ces images autorisent le comité scientifique et le concepteur du dispositif de réalité augmentée à être audacieux dans leurs propositions. Fresques et tapisseries numériques sont autant caractéristiques d'une façon d'écrire et de percevoir l'histoire que de reproduire par un imaginaire le savoir-faire des tapisseries du Moyen-Âge.

Dans ce chapitre, prolongeant l'analyse de l'imaginaire, nous postulons que la réalité augmentée est une technologie fantasmée et développerons cette idée à partir d'une analyse du dispositif technique, appliquée à nos deux terrains. Pourquoi la notion de fantasme ? Car elle permet de conserver un lien avec la



catégorie de "l'image" et, dans la filiation de Bachelard et Simondon, de poursuivre l'idée selon laquelle nos objets sont de bons conducteurs du réel. Le fantasme, l'imagination/imaginaire partagent un processus imageant. Une seconde acception empruntée à la psychanalyse, rappelle que le fantasme est une « construction imaginaire, consciente ou inconsciente, permettant au sujet qui s'y met en scène, d'exprimer et de satisfaire un désir plus ou moins refoulé, de surmonter une angoisse »¹¹³, tandis que la première acception fait référence à "une vision hallucinatoire". Avec la "vision", il s'agit toujours de percevoir ou d'observer, ce qui est l'objet de nos dispositifs.

La seconde définition qui a retenu notre attention est celle du psychanalyste Carlos Maffi. Pour lui, le fantasme peut se définir « comme une production imaginaire qui représente le sujet dans un scénario déterminé, à la manière d'un rêve, et figure, d'une manière plus ou moins voilée, un désir »¹¹⁴. Maffi, qui s'appuie sur Lacan, précise à ce sujet qu'il a fait du fantasme un composant essentiel de son travail théorique ; celui-ci formalise la « " logique du fantasme " », pour rendre compte de l'aliénation originaire du sujet à l'objet perdu. Cette perspective [...] donne au fantasme des quasi-catégories du signe linguistique : il médiatise tout le rapport du sujet à la réalité qui l'entoure »¹¹⁵. Cette tentante définition nous permet d'envisager les dispositifs dans ce qui les rend nécessaires, l'horizon d'attente qui les détermine et l'objet de la médiation.

Enfin, une troisième acception retient notre attention. Dans sa *Leçon inaugurale du 12 janvier 1977* au Collège de France, Barthes, réclamant le droit à une recherche et à un enseignement fantasmatique, souhaite explorer un imaginaire particulier : celui du vivre ensemble¹¹⁶. Le sémiologue précise qu'il s'agit d'explorer « non pas toutes les formes de " vivre ensemble " (sociétés, phalanstères, familles, couples), mais principalement le " vivre ensemble " de groupes très restreints, dans lesquels la cohabitation n'exclut pas la liberté individuelle »¹¹⁷. Pour lui, « le fantasme du vivre ensemble n'est pas une contre négation, ça n'est pas l'endroit d'une frustration qui

113. <http://www.cnrtl.fr/definition/fantasme>

114. MAFFI, Carlos. FANTASME, psychanalyse. In *Encyclopædia Universalis*, [en ligne]. Consulté le 7 février 2019. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/fantasme-psychanalyse/>

115. *Ibid.*

116. BARTHES, Roland. *Comment vivre ensemble. Leçon inaugurale au Collège de France 1976/1977*, [en ligne]. Consulté le 8 février 2019, enregistrement audio (à partir de 9 mn). URL : http://www.roland-barthes.org/comment_vivre_ensemble1.html

117. *Ibid.*

serait l'envers du fantasme, où les visions heureuses, les visions hédémoniques coexistent sans se contredire. Le fantasme est un scénario absolument positif, qui met en scène le positif du désir et qui ne connaît que des positifs de désir. Autrement dit le fantasme n'est pas et n'est jamais dialectique et c'est pour cela d'ailleurs qu'on l'appelle un fantasme »¹¹⁸. Barthes précise sa pensée dans ce cours introductif et, point intéressant, conçoit le vivre ensemble comme « un fait essentiellement spatial. Il s'agit de vivre dans un même lieu. Mais à l'état brut le vivre ensemble est aussi temporel. Vivre ensemble ça peut aussi vouloir dire "vivre en même temps que", "vivre dans le même temps que" »¹¹⁹. Cette remarque amène notre auteur à dire que le vivre ensemble est à penser avec ses « effets de sens chronologique, comme il y a des illusions d'optiques, il y a des illusions de temporalités, et on déboucherait peut-être sur ce paradoxe : il y aurait un rapport insoupçonné entre le contemporain et l'intempestif justement »¹²⁰. Cette illusion de temporalité ou de chronologie nous permet de travailler sur la catégorie de l'événement pour chacun des deux dispositifs. L'autre point qui retient notre attention est la découverte que fait Barthes de la lecture d'un livre de Jacques Lacarrière¹²¹. Dans cet ouvrage, Lacarrière y narre une forme de vie monastique — les couvents cénobitiques — qui a lieu sur le Mont Athos en Grèce, où les moines vivent en collectivité mais aussi selon un rythme de vie individuel qu'il décrit comme idiorrythmique. L'idiorrythmie est « le mot [*qui*] sert de fil conducteur à l'exploitation systématique d'un désir : le rêve d'une vie à la fois solitaire et collective, d'un timing heureux où s'harmonisent le rythme de l'individu et celui de la communauté »¹²². En dehors du fait que le fantasme nécessite un retour de désir, s'ajoute un autre point : pour qu'il y ait fantasme, « il faut qu'il y ait scène, il faut qu'il y ait scénario. Donc il faut qu'il y ait un lieu »¹²³.

Nous nous demanderons de quelle manière la technologie est fantasmée. Cela sous-entend donc que nous nous intéressons au "scénario du désir de ces dispositifs techniques". Qu'est-ce qui a conduit à leur mise en place ? Qu'est-il espéré d'eux ? Les deux dispositifs de réalité augmentée ne sont-ils pas dans des positions qui les font participer d'une fantasmagorie du numérique ? Cette question prolonge l'idée

¹¹⁸. BARTHES, Roland. *Comment vivre ensemble. Op. Cit.*, (à partir de 11,30 mn).

¹¹⁹. *Ibid.*, (à partir de 17,05 mn).

¹²⁰. *Ibid.*, (à partir de 19,05 mn).

¹²¹. Il s'agit du livre de Jacques Lacarrière « L'Été grec : une Grèce quotidienne de 4000 ans » édité en 1976 aux éditions Plon dans la collection « Terre Humaine ».

¹²². COSTE, Claude. *Comment vivre ensemble de Roland Barthes. Vie et mort d'un site littéraire*. In *Recherches & Travaux*, [En ligne]. Consulté le 07 février 2019. URL : <http://journals.openedition.org/recherchestravaux/107>

¹²³. BARTHES, Roland. *Comment vivre ensemble, Op. Cit.*, (à partir de 26,30 mn).



de performativité des images du précédent chapitre. Il s'agit désormais de voir comment la performativité est fantasmée.

Dans un premier temps, nous nous attarderons sur le dispositif UrbaSee. La première section (8.1) sera l'occasion de l'aborder sous l'angle de son événementialisation et de sa publicisation. Il semble que la catégorie de l'événement, entre panoplie et réquisition, participe d'un imaginaire contraint. L'urbaniste qui se trouve, lui aussi, être contraint dans ses pratiques anticipe l'opérativité symbolique du dispositif. La seconde section (8.2) envisagera, également sous l'angle de l'événement, le voyage temporel que propose le dispositif HistoPad. La technologie fantasmée sera l'occasion de voir exposer une collection muséale simulée. Et puisque qu'il faut qu'il y ait un lieu pour qu'il y ait fantasme, nous nous demanderons dans quelle mesure nous avons affaire, dans cette visite singulière, à un espace à habiter et un espace habité?

8.1 Le dispositif technique événementialisé et publicisé

Le dispositif technique de réalité augmentée repose sur un support matériel (ce que les informaticiens appellent le *hardware*), tandis qu'il est lui-même une solution applicative. Sans le support matériel, il devient compliqué pour la solution d'apparaître aux yeux d'un futur usager. On considèrera, dans les lignes suivantes, le dispositif technique, constitué par la tablette comprenant la solution logicielle de réalité augmentée, comme étant *événementialisé* et *publicisé*. Qu'entendons-nous par là ?

Étymologiquement, l'événement est ce qui advient à une certaine date et dans un lieu déterminé. Le CNRTL rappelle à ce titre qu'il est formé du verbe latin *enivere* qui veut dire "venir hors de", "arriver", et du substantif *eventus* "issue", "succès". Le mot "événement" a été formé sur le modèle du mot "avènement" qui est d'abord « l'action, fait de venir à un état, une situation ; résultat de cette action » et par extension « l'action de venir à l'existence »¹²⁴. L'événement peut donc être appréhendé comme étant tout ce qui se produit, « "tout ce qui arrive" d'une manière ou d'une autre »¹²⁵. Point de vue que reprend Paul Ricœur pour l'*événement-occurrence*, « c'est-à-dire tout fait qui advient »¹²⁶.

Cette proximité avec le surgissement, ce qui arrive de manière soudaine et quelquefois continue n'est pas sans rappeler le régime épiphanique que nous évoquions en conclusion de notre chapitre V. Quelque chose qui serait lié avec « la problématique de l'événement-sens, c'est-à-dire l'émergence, dans le cours normal des choses, d'une rupture qui demande à être expliquée »¹²⁷. Technologie du *faire apparaître*, la réalité augmentée est aussi une technologie du *donné à voir*. L'événement, tel que nous allons l'embrasser se rapproche de cette autre et plus ancienne définition du *Dictionnaire Universel d'Antoine Furetière* dans lequel l'événement est ainsi défini : « se dit aussi des choses grandes, surprenantes et singulières qui arrivent dans

124. <http://www.cnrtl.fr/definition/av%C3%A8nement>

125. GREISCH, Jean. Événement, philosophie. In *Encyclopædia Universalis*, [en ligne]. Consulté le 7 février 2019. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/evenerement-philosophie/>

126. CALABRESE, Laura, VÉNIARD, Marie. L'événement et les publics médiatiques. In *Publictionnaire. Dictionnaire encyclopédique et critique des publics*, [en ligne]. Consulté le 12 février 2019. URL : <http://publictionnaire.huma-num.fr/notice/evenerement/#>

127. *Ibid.*



le monde »¹²⁸. Les choses surprenantes et singulières sont moins nos objets que la pratique dans laquelle ils se trouvent être saisis ; un non-usage pour l'un (UrbaSee), un musée vide pour l'autre (HistoPad).

Pourtant, il s'agit bien de leur apparition dans l'ordre des usages. Il n'est pas ici question d'une technologie événementialisée en l'ontologisant ou en l'essentialisant, mais nous tenterons de comprendre dans quelle mesure l'usage de cette technologie fait sens pour les différents protagonistes, et d'une certaine manière, quel scénario ou récit ont été construits sur la nécessité de son emploi. Nous avons déjà abordé cette idée dans le chapitre précédent, quand nous décrivions ce qui a motivé l'investissement dans cette technologie pour le dispositif UrbaSee dont les images sont des "opérateurs de la relation". C'est une réalité signifiée qui demande à être comprise. Pour ce faire, nous nous attacherons à la parole des acteurs (urbaniste, concepteurs de dispositifs de réalité augmentée, conservatrice, comité scientifique et visiteurs).

Nous lions la publicisation à l'événementialisation. La terminologie est directement dérivée du mot "publicité". Le terme, emprunté à l'anglais "to publicize", « formé au début du XX^e siècle sur public dans le sens de "rendre public", "donner publicité" »¹²⁹, peut être entendu comme l'idée de faire connaître quelque chose. Dans l'emploi que nous ferons de "publicisé", nous ne retiendrons pas le caractère notoire de l'objet, parce qu'il serait connu ou parce qu'il serait fait de la publicité autour des dispositifs de réalité augmentée dans une dimension intensive, mais plutôt de la façon dont il est porté à la connaissance des futurs usagers. Le terme "publicisé" est une façon de « diffuser une information, faire connaître à tous un événement, un fait »¹³⁰. Cette dernière définition nous intéresse car elle nous permet d'inclure la notion d'événement dans la publicisation. C'est au comportement du dispositif symbolique que nous nous intéressons, aux différents regards portés sur deux dispositifs symboliques dédiés à la médiation de l'espace, en tant qu'ils sont porteurs d'une certaine *fantasmagorie*. Nous nous attacherons donc plus particulièrement aux

¹²⁸. FURETIÈRE, Antoine. Événement. In *Dictionnaire Universel contenant généralement tous les Mots François tant vieux que modernes, & les termes de toutes les Sciences et des Arts. Tome 1 A-E*. 1690, p. 804.

¹²⁹. BONNET, Valérie. Publicité (lexique). In *Publictionnaire. Dictionnaire encyclopédique et critique des publics*, [en ligne]. Consulté le 12 février 2019. URL : <http://publictionnaire.huma-num.fr/notice/publicite-lexique/>

¹³⁰. <http://www.cnrtl.fr/definition/publicit%C3%A9>

supports de communication portefaix d'un imaginaire particulier, d'une technologie fantasmée (sites internet des producteurs, affiches d'exposition) parce qu'ils sont complémentaires du "récit" des acteurs. Cet ensemble forme, concernant le dispositif UrbaSee, des imaginaires d'une technologie fantasmée.

8.1.1 UrbaSee : l'imaginaire contraint ; l'événement entre panoplie et réquisition

L'usage de maquettes dans les métiers de la création, conception et construction de bâtiments n'est pas nouveau. Pendant des siècles, le statut de la maquette d'architecture était directement corrélé aux théories esthétiques de la représentation. Marie-Ange Brayer souligne en 2006, dans *L'art même*, que la maquette est un outil au service du projet qui doit servir de guide à la construction : « les maquettes d'architecture partagèrent ainsi le même statut juridique que les moulages, relevant de la notion générique de reproduction »¹³¹. L'autrice précise que c'est à partir du XX^e siècle que la maquette d'architecture « s'affirme dans les mouvements modernistes [...] comme un objet exploratoire de champs transversaux, peinture, sculpture, design et architecture »¹³². La maquette se généralise donc comme outil de travail et dès lors comme objet de réflexion, tant et si bien qu'aujourd'hui, avec les technologies du numérique, elle fait l'objet d'un enjeu que le législateur prend en charge, et d'enjeux économiques et techniques de la part des praticiens. Il s'agit sans doute d'un objet à légitimer.

8.1.1.1 Un processus de légitimation

En effet, ce qui est communément appelé "maquette numérique", pour les activités du bâtiment (de la conception à la construction), fait l'objet de nombreux projets et mesures incitatives pour en favoriser la diffusion et l'usage. Ces mesures s'inscrivent dans un plan loué par l'État, dans lequel le numérique est le fer de lance économique, où les technologies de réalités virtuelles et augmentées ont une place importante.

¹³¹. BRAYER, Marie-Ange. La maquette un objet modèle ? Entre art et architecture. In *L'art même*, n°33. 2006, p. 8-11.

¹³². *Ibid.*



8.1.1.1 Un plan numérique

Entre 2012 et 2014, Arnaud Montebourg et Fleur Pellerin sont respectivement Ministre de l'économie et du redressement productif et Ministre déléguée aux PME, à l'Innovation et à l'Économie numérique. En 2013, le Gouvernement engage une réflexion stratégique destinée à déterminer les priorités de la politique industrielle de la France sous le terme "Nouvelle France industrielle : 34 plans de reconquête"¹³². En juin 2014, un comité de pilotage à la tête de cette réflexion et de ces 34 plans proposait un rapport d'étape intitulé *La nouvelle France industrielle. Point d'étape sur les 34 plans de la nouvelle France industrielle*¹³³. Nous ne commenterons pas ici le titre de ce rapport, tant il met bien de lui-même l'accent sur l'imaginaire d'un "avant" et d'un "après" une industrie française vieillissante et dépassée sans *le numérique*, sauvée par une industrie française jeune, technologique et tournée vers l'avenir grâce et avec *le numérique*. Le rapport annonce de son côté le « retour de l'État stratège et planificateur au service de la réindustrialisation du Pays »¹³⁴. Les 34 plans remettent « dans les cœurs et dans les têtes l'idée que la France est une grande nation industrielle, solide, productive, inventive, capable de se réinventer et de devenir pionnière dans la troisième révolution industrielle, au carrefour des transitions écologique et énergétique d'une part, digitale et numérique d'autre part »¹³⁵, à partir d'« *une démarche d'union des forces productives au service de l'effort de redressement industriel du pays* »¹³⁶.

Ces annonces volontaristes développent une narration symbolique autour de l'imaginaire d'un "État-nation" qui organise un programme économique avec des objectifs et des moyens et s'appuie, de surcroît, sur la volonté d'individus constitués en forces productives. Ce texte résume à lui seul la rencontre du symbolique et de l'institution, par le biais un discours imaginaire qui « met en rapport le plan discursif et les pratiques sociales »¹³⁷ et qui porte une narration consistant à « attacher à des symboles (à des signifiants) des signifiés (des représentations, des ordres, des injonctions à faire ou à ne pas faire, des

¹³². Nouvelle France industrielle, [en ligne]. Consulté le 24 février 2019. URL : <https://www.economie.gouv.fr/presentation-nouvelle-france-industrielle>

¹³³. La nouvelle France industrielle. Point d'étape sur les 34 plans de la nouvelle France industrielle. Annexe n°22., Chapitre 8, p. 212-215.

¹³⁴. *Ibid.*, p. 2.

¹³⁵. *Ibid.*

¹³⁶. *Ibid.*

conséquences — des conséquences [...] et à les faire valoir comme tels, c'est-à-dire à rendre cette attache plus ou moins forcée pour la société ou le groupe considéré »¹³⁸.

Chacun des plans est placé sous l'autorité d'un ou de deux "chefs de plan". Sur une double page du rapport, un schéma détaille sommairement l'organigramme (équipe) du plan (chef(s) de plans, industriels associés, acteurs publics associés, écoles/universités et organismes de recherche associés, pôle de compétitivité éventuels), une synthèse du plan d'action sous forme de tableau, dans lequel on trouve réparties les missions de chacun des acteurs, une page en vis-à-vis qui résume les investissements consentis et les retombées éventuelles en termes d'emplois, de marché. Les différents thèmes des plans sont distribués en fonction de l'importance que leur donne l'initiative gouvernementale et comme appartenant donc à la "troisième révolution industrielle" : "cloud computing", "souveraineté télécoms", "cyber-sécurité" en passant par "supercalculateurs", jusqu'au thème du "satellite à propulsion électrique", éléments qui figurent en bonne place des 22 pages du rapport de point d'étape.

Le plan dédié à la réalité augmentée, qui arrive à la sixième page, se propose de lancer des » projets industriels à forte valeur applicative [...], associant grands groupes nationaux et pépites technologiques «¹³⁹, et ce, à partir de 2014. Pour inciter au développement industriel et à l'usage de cette technologie, » des actions de communication seront déployées pour sensibiliser à l'apport de la réalité augmentée, susciter des partenariats et encourager la diffusion du numérique dans les entreprises. Les leviers réglementaires nécessaires à l'essor du marché de la réalité augmentée seront actionnés «¹⁴⁰. Ce qui était annoncé dans une narration symbolique se voit alors confronté au réel. L'État prévoit de participer activement à un dispositif communicationnel et législatif qui favorisera les usages de la réalité augmentée. Il est ainsi, le seul engagé dans l'équipe "les acteurs publics" (MERPN, MEDDE, ADEME, CRE, DGCIS, BPI France), tandis qu'un grand nombre des plus grands acteurs industriels français engagés dans la

¹³⁷. LAKEL, Amar. Du discours symbolique aux référentiels normatifs. Un mode de développement des usages par l'imaginaire ?. In LAKEL, Amar, MASSIT-FOLLÉA Françoise, & ROBERT, Pascal (sous la dir. de). *Imaginaire(s) des technologies d'information et de communication. Actes de la journée d'études du 31 mars 2008*. Éditions de la Maison des sciences de l'homme. Juillet 2009, p. 70.

¹³⁸. CASTORIADIS, Cornelius. *L'institution imaginaire de la société*. Seuil, Point. 1975, p. 174-175.

¹³⁹. La nouvelle France industrielle. Ibid., Annexe n°23., Chapitre 8, p. 215.

¹⁴⁰. La nouvelle France industrielle. Ibid., Annexe n°24., Chapitre 8, p. 215.



réalité augmentée sont membres de l'équipe "les industriels" (Total Immersion, Dassault Systèmes Immersion, Orange Lab). Parmi ces industriels, figure la société rennaise Artefacto, conceptrice de l'application UrbaSee que nous analysons et qui équipe l'aménageur foncier sur le projet de ZAC. On le retrouvera, dans le même tableau comme industriel participant à la création d'une plateforme servant de référence pour la standardisation des technologies de réalité augmentée.

L'exemple d'Artefacto permet de comprendre qu'un acteur industriel, des acteurs institutionnels, l'État, en fonction de leur statut respectif, de leurs intérêts, de leur légitimité, va contribuer à produire un discours et donc un imaginaire sur les technologies du numérique, et dans ce cas plus particulier, sur la réalité augmentée. Chacun met en œuvre un certain nombre de médiations et participe d'une « fabrique documentaire »¹⁴¹, qui œuvre au processus de légitimation. En ce qui concerne le cas de la réalité augmentée, et de la maquette numérique, le processus de légitimation est réalisé au travers d'un dispositif communicationnel aux préférences sémiotiques spécifiques, notamment centrées sur le secteur de la conception et la construction.

8.1.1.2 Des préférences sémiotiques

Le plan "Nouvelle France industrielle : 34 plans de reconquête", dans lequel la réalité augmentée se trouve en bonne place, est déployé dans tous les services de l'État. Lors du conseil des ministres du 10 décembre 2014, Madame Sylvia Pinel, alors ministre du Logement, de l'Égalité des territoires et de la Ruralité, a présenté un plan de relance de la construction. Parmi les trois plans d'intervention visant à relancer la construction, figure un "Plan Transition Numérique dans le Bâtiment (PTNB)" qui vise à accélérer le déploiement des outils numériques à l'échelle de l'ensemble du secteur du bâtiment et a été repris depuis par le Plan BIM 2022. Le site internet du ministère dédié à ce plan précise ainsi les grands axes du plan dont nous résumons les trois principaux points de l'époque :

(i) expérimenter, capitaliser, convaincre et donner envie de s'approprier le numérique

¹⁴¹. J'emprunte ce néologisme à Sarah Labelle qui montre dans sa thèse qu'un processus de légitimation engage un certain nombre d'acteurs institutionnels et/ou privés qui ont une position de surplomb dans le processus. Dans notre cas, ils produisent un certain nombre de documents, qui médiatisent leurs actions et promotionnent chaque thème du plan. LABELLE, Sarah. *La ville inscrite dans "la société de l'information" : formes d'investissement d'un objet symbolique*. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Celsa Université Paris IV – Sorbonne. Décembre 2007, p. 112.

dans le quotidien de l'acte de construire ;

(ii) permettre la montée en compétences des professionnels du bâtiment autour du numérique et le développement d'outils adaptés à tous les chantiers en privilégiant les objectifs de massification pour le déploiement et en accordant une attention toute particulière aux solutions BIM pour les petits projets ;

(iii) développer un écosystème numérique de confiance, en encourageant les travaux de normalisation et permettre ainsi l'interopérabilité des outils et logiciels.

Ces trois points, incitatifs, sont censés amener l'ensemble du secteur à s'équiper de tout un appareillage numérique et faciliter plus massivement leurs usages. Néanmoins, au milieu de ce plan, un outil prend une place prépondérante : le BIM, souvent traduit dans l'ensemble de la corporation par "maquette numérique [Fig.1.p.458 - Une définition du BIM].

Le BIM : acronyme signifiant *Building Information Modeling*. Souvent traduit en français par Modélisation des Informations (ou données) du Bâtiment. Il s'agit en fait d'une « maquette numérique », constituée de différents objets. Chaque objet est lui-même défini par une infinité de caractéristiques, techniques, financières, sémantiques, comportementales et en interaction avec les autres objets. Il s'agit donc d'un ensemble de « données » du/des bâtiments, et chaque objet de la maquette numérique est porteur des données le caractérisant. Le BIM est un processus qui fait intervenir différents acteurs prenant part à un projet commun et dont les rôles et domaines d'interventions respectifs sont définis à l'intérieur du projet. La maquette numérique est quant à elle produite par calcul informatique à partir de logiciels de conception assistée (AutoCad, ArchiCad, Stekchup, Revit, ...). Un système de BIM peut être couplé ou indépendant d'une application de réalité augmentée.

Fig. 1: Une définition du BIM¹⁴².

En décembre 2014, un rapport "Mission Numériques Bâtiment" mené par Bertrand Delcambre président du Comité de pilotage du Plan Transition Numérique dans le Bâtiment, répertorie les enjeux de l'usage du numérique, et particulièrement de la maquette numérique pour les acteurs. Celle-ci est avant tout décrite comme « un outil qui va permettre un véritable saut en termes de qualité et de productivité dans le secteur du bâtiment et de l'immobilier »¹⁴³. La promesse initiale allant jusqu'à décrire la maquette numérique comme un outil qui devrait permettre d'« optimiser les choix et d'anticiper, de gérer les interfaces techniques et organisationnelles ; il devrait

¹⁴². Pour en savoir plus : <http://www.objectif-bim.com/index.php/bim-maquette-numerique/le-bim-en-bref/la-definition-du-bim>

¹⁴³. DELCAMBRE, Bertrand. *Mission Numérique du Bâtiment. Rapport*, [en ligne]. Consulté le 14 février 2019, p. 20. URL : <https://cutt.ly/wpkyHAS>



ainsi permettre de réduire les délais et diminuer le coût global de l'ouvrage, tout en respectant les exigences croissantes (environnementales, sanitaires, etc.) »¹⁴⁴. Le rapport annonce même des économies potentielles de 20% sur l'ensemble d'un projet. Dans certaines parties du rapport, l'auteur argue de la dernière directive du Parlement européen qui a voté au début 2014 une nouvelle version des directives liées à la passation des marchés publics (EUPPD). Celui-ci « recommande l'utilisation des processus numériques, comme le BIM, dans les contrats publics pour améliorer l'efficacité et la qualité des échanges dans les phases d'appels d'offres et les concours des projets publics »¹⁴⁵. À d'autres moments il poursuit son argumentation, en s'appuyant sur l'adhésion des praticiens à la maquette numérique :

« Les grands groupes du BTP, bureaux d'études et cabinets d'architectes sont des praticiens convaincus et considèrent qu'ils ne peuvent déjà plus se passer du BIM. La modélisation BIM est perçue comme un moyen d'améliorer la précision des dossiers d'étude, à toutes les phases du projet (de la conception à la maintenance), et d'anticiper les problèmes à résoudre tout au long de la vie de l'ouvrage. Au-delà des apports en termes de précision et de cohérence, l'usage de la maquette numérique conduit ces acteurs à réfléchir à leurs méthodes de travail et à la conduite des projets. Le BIM est présenté de façon très positive, comme une nouvelle méthode de management des études de projets, concourant, anticipé et collaboratif. Dans la pratique, ces grands acteurs implantent progressivement les outils 3D, en remplacement des outils 2D. Les stratégies et vitesse d'implantation varient suivant les entreprises, les métiers et la taille des projets »¹⁴⁶.

Le rapport semble décrire une pratique presque naturellement répandue chez les "grands acteurs" du secteur, dans les activités de conception et construction de bâtiments et pose ces technologies comme appartenant à un nouveau *faire* des professionnels, reléguant au passé outils et méthodes traditionnels, jugés dépassés. À plusieurs reprises, est formulée l'idée que la mobilisation et la conviction de certains acteurs comme les organisations professionnelles "est acquise"¹⁴⁷, ou que, chez les maîtres d'ouvrage, « l'utilisation de la maquette numérique s'est répandue [...]

¹⁴⁴. *Ibid.*

¹⁴⁵. *Ibid.*, p. 13.

¹⁴⁶. *Ibid.*, p. 14.

¹⁴⁷. *Ibid.*, p. 31.

depuis plusieurs années »¹⁴⁸. Certes, le législateur n'impose pas aux acteurs de s'équiper, mais il est clairement fait mention de la volonté de l'État d'inciter la corporation à passer à la maquette numérique : « en fixant le cap et en montrant la voie, l'État peut mobiliser et entraîner l'ensemble des acteurs dans une voie de progrès majeure pour le monde du bâtiment »¹⁴⁹, et, petite précision, en « embarquant le plus possible d'acteurs »¹⁵⁰ [Fig.2.p.460 - Les 2 perspectives du rapport]. L'État-nation fait la démonstration de l'étendue de son influence.

Le rapport Mission Numérique Bâtiment indique que cette action de l'état doit s'organiser selon 2 perspectives :

« 1.Installer un cadre de concertation et de gouvernance permanent avec les différentes parties prenantes publiques et privées y compris en dehors de la sphère du logement (Ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique, Ministère de la Culture...) et intégrant d'autres initiatives clés telles que celle portée par le Plan Industriel pour la Rénovation Énergétique des Bâtiments (dans le cadre de la feuille de route NFI) permettant de partager l'état des lieux, établir la trajectoire de progrès et définir les principaux jalons ; 2.Mettre en place une série d'actions structurantes à forte visibilité destinées à produire un premier effet d'entraînement, selon 4 axes principaux détaillés dans la suite : 1. Convaincre et donner envie à tous les acteurs, et notamment aux Maîtres d'Ouvrage ; 2.Répondre aux besoins d'équipement et de montée en compétences numériques des acteurs, notamment des TPE/PME ; 3.Développer des outils adaptés à la taille de tous les projets ; 4.Installer la confiance dans l'Écosystème du Numérique ».

Fig. 2 : Les deux perspectives du rapport Mission Numérique Bâtiment.

8.1.1.3 Une profession investie pour un dispositif élargi

Suivant ce mouvement général, d'autres acteurs du secteur de la conception et de la construction de bâtiments emboîtent le pas de l'État pour vanter les bienfaits de la maquette numérique. Certaines sociétés spécialisées dans la formation et la promotion de l'activité BTP créent leurs propres médias et proposent des sites dédiés à la l'information sur la maquette numérique et le BIM. À titre d'exemple, une société comme Méthode BTP dont le métier est le conseil et la méthodologie des Bâtiments et Travaux Publics, dispose de plusieurs sites internet dont un, "bimbtp.com", est spécifiquement dédié à la défense de l'usage du BIM, et d'une maison d'édition entièrement vouée à la vente d'un ouvrage sur la maquette numérique¹⁵¹ [Fig.3.p.461 - un ouvrage dédié à la maquette numérique].

148. DELCAMBRE, Bertrand. *Op. Cit.*, p. 30.

149. *Ibid.*, p. 31.

150. *Ibid.*, p. 30.

151. VALENTE, Clément. *BIM & BTP. Construire grâce à la maquette numérique*. Éditions Méthodes BTP, 2017.



Fig. 3 : "BIM & BTP" - un ouvrage dédié à la maquette numérique

Le Conseil National de l'Ordre des Architectes (CNOA), instance référente pour tout architecte voulant exercer, nous offre un autre exemple avec son site internet qui a consacré pas moins de 16 articles sur le BIM entre 2015 et 2018¹⁵². En tapant directement l'entrée "maquette numérique" dans leur moteur de recherche, une vingtaine d'articles est proposée entre 2016 et 2018¹⁵³ [Fig.4.p.462 - **Capture d'écran site CNOA**]. La Fédération Française du Bâtiment (FFB) n'est pas en reste. Sur son site internet, elle propose aux professionnels du bâtiment "un itinéraire BIM" dans lequel elle se propose de "vous accompagner dans votre transition BIM". Entre vidéos — 7 au total —, *time-line* permettant de comprendre tous les enjeux du BIM et de la maquette numérique, divers articles et un point juridique, le site institutionnel des professionnels du bâtiment est un véritable dispositif rassurant, encourageant les usages du numérique qui prend le relais des incitations étatiques¹⁵⁴ [Fig.5.p.462 - **Capture d'écran du site FFB**].

152. Consulté le 14 février 2019. URL : <https://www.architectes.org/le-bim>

153. Consulté le 14 février 2019. URL : <https://www.architectes.org/recherche?text=maquette+num%C3%A9rique>

154. Consulté le 14 février 2019. URL : <http://www.ffbim.fr/le-bim-est-il-obligatoire-en-france>

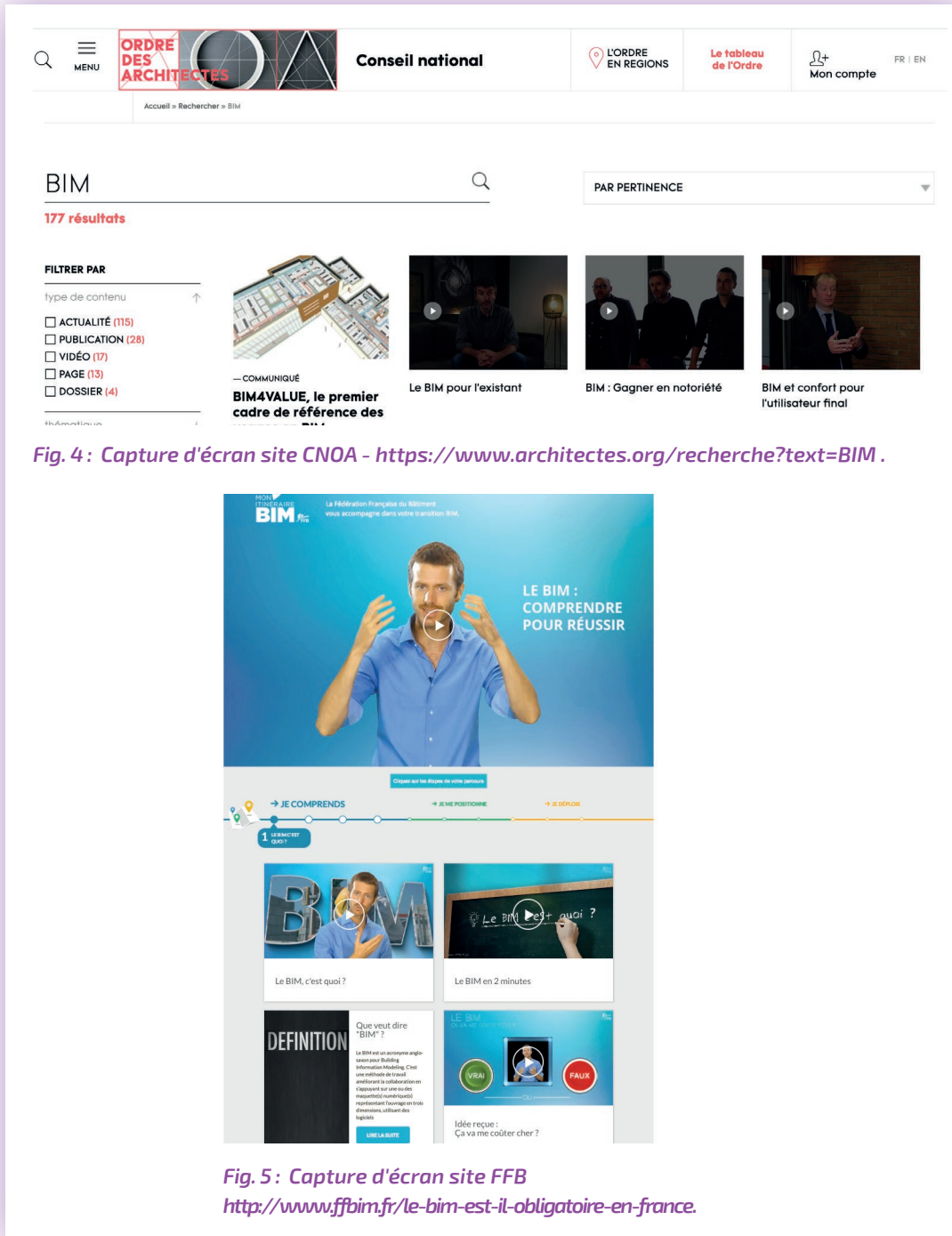


Fig. 4 : Capture d'écran site CNOA - <https://www.architectes.org/recherche?text=BIM> .

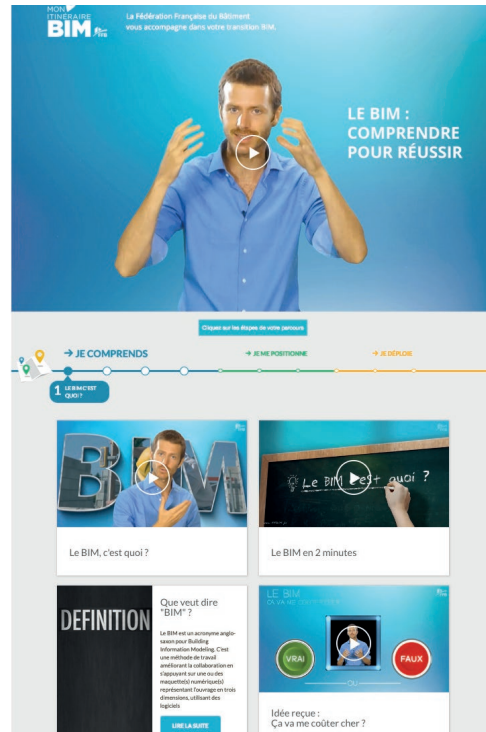


Fig. 5 : Capture d'écran site FFB
<http://www.ffbim.fr/le-bim-est-il-obligatoire-en-france>.

Nous mentionnerons un dernier exemple avec la version en ligne du Moniteur , "la" revue de référence des professionnels du bâtiment (architecte, urbaniste, maître d'ouvrage, ingénieurs et économistes de la construction, etc.), dans laquelle le BIM



figure en très bonne place parmi les articles et sujets traités. Dans le moteur de recherche de la revue en ligne, pas moins de 1470 articles remontent avec le mot clé "BIM", répartis sur 105 pages¹⁵⁵. Ces articles ou brèves ne traitent pas uniquement de la maquette numérique, mais ils témoignent d'une présence effective du sujet dans l'ensemble de la revue en ligne [Fig.6.p.463 - capture écran site Lemoniteur.fr].



Fig. 6: Capture d'écran site Le Moniteur
<https://www.lemoniteur.fr/recherche=BIM>.

Les contenus des sites internet et livres d'entreprises, les contenus des articles du Conseil National de l'Ordre des Architectes, le contenu de la partie du site de la FFB dédié au BIM, ainsi que ceux de la revue en ligne *Le Moniteur* traitant du BIM et de la maquette numérique en lien ou non avec la réalité augmentée sont essentiellement

¹⁵⁵. Consulté le 14 février 2019. URL : <https://www.lemoniteur.fr/recherche=BIM>
 Consultez les tableaux de répartition des articles et brèves dans *Le Moniteur* en Annexe n° 25., Chapitre 8, p. 216-218.

consacrés à des médiations facilitées par l'usage et l'équipement de ces solutions logicielles. Les trois principaux thèmes des médiations promises peuvent être hiérarchisés comme suit :

(i) ces médiations sont d'abord humaines. Elles vont faciliter le dialogue, la concertation, avec comme pour le cas du dispositif UrbaSee que nous étudions, une dimension heuristique et didactique forte permettant à la maîtrise d'ouvrage de suivre et comprendre le travail de ses différents prestataires ;

(ii) elles sont techniques. Les technologies utilisées permettent de faire le lien entre les différents métiers qui interviennent sur un projet. Pour un projet d'architecture ou d'urbanisme, il est courant que les différentes phases (de la conception à la construction) soient alloties. L'outil numérique est souvent perçu comme facilitant l'interface entre des lots techniques. Le terme le plus souvent employé est le mot "*clash*". Le "*clash*", dans ces métiers, doit être entendu comme des solutions techniques ou des lots qui ne peuvent concorder par défaut de calcul ou de coordination : ainsi l'exemple le plus fréquent du *clash* est celui que l'on peut rencontrer dans la vie courante quand on mène des travaux et qu'un artisan dit "ça je ne peux pas le faire tant que l'électricien/le plombier/le charpentier/le maçon, etc, n'est pas passé". Le mot "*clash*" doit être compris comme une collision (deux solutions techniques qui se heurtent d'une manière ou d'une autre au lieu de s'accorder) ;

(iii) enfin, elles sont économiques. Ces médiations permettent de faire de la prévision. D'abord, elles semblent faciliter des économies d'échelle entre les différents protagonistes intervenant sur un projet, en prévenant coûts et/ou surcoûts grâce aux données récoltées et aux calculs algorithmiques. Ces mêmes données permettent aussi d'anticiper l'entretien tout au long du cycle de vie du bâtiment.



8.1.1.4 Une dynamique communicationnelle

Ces acteurs, entreprises, organisations professionnelles, médias privés et médias professionnels créent une dynamique communicationnelle sous l'impulsion de l'État, plus particulièrement à partir de l'année 2014. L'ensemble forme une véritable *panoplie*¹⁵⁶ de dispositifs médiatiques non pas hétérogènes mais rationnels qui passe par des incitations législatives, l'intervention dans les médias professionnels d'acteurs institutionnels ou professionnels, le nombre conséquent d'articles consacrés au sujet, des sites entièrement dédiés. Les médias informatisés très largement mobilisés dans cette omniprésence médiatique, formaient dans cet espace socioprofessionnel une injonction permanente à l'usage de solutions numériques (maquette numérique, BIM, réalité augmentée), dans le sens où elles répondraient à la nécessité de moderniser et produire de nouvelles façons de travailler plus efficaces. Ces médias font ainsi circuler un imaginaire où la technologie informatique vient au secours des techniques architecturales et de la construction, à partir des trois médiations précitées : médiations humaines, médiations techniques et médiations économiques.

8.1.1.4.1 Une fabrique de la réquisition

Cette panoplie de dispositifs médiatiques, l'incitation permanente depuis une quinzaine d'années, les témoignages des acteurs eux-mêmes composent une véritable *fabrique de la réquisition*¹⁵⁷. Le terme *réquisition* est emprunté à Sarah Labelle qui, dans sa thèse en Sciences de l'information et de la communication, *La ville inscrite dans "la société de l'information"*¹⁵⁸, indique un choix méthodologique empirique dans l'analyse d'acteurs qu'elle estime intéressants pour produire les résultats de sa recherche. Le terme nous a semblé opportun ici pour insister sur la façon dont la réquisition se fabrique.

Avec l'expression "*fabrique*" nous insistons sur le caractère quasi industriel de cette dynamique communicationnelle. En effet, un certain nombre de

¹⁵⁶. La panoplie est un « ensemble à la fois hétérogène et interdépendant de dispositifs qui se trouve être disponible dans un contexte donné et orienté globalement par la même l'activité sociale ».

JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 11.

¹⁵⁷. Ibid.

¹⁵⁸. LABELLE, Sarah. *La ville inscrite dans "la société de l'information" : formes d'investissement d'un objet symbolique*. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Celsa Université Paris IV – Sorbonne. Décembre 2007

dispositifs aussi bien législatifs (un ministère), économiques (des acteurs privés du secteur de la conception et de la construction, des industriels du numérique) ou professionnels ont *le pouvoir de dire et de fabriquer*, c'est-à-dire de faire, de faire se réaliser et rendre appropriable une technologie au cœur des usages de l'ensemble d'un secteur d'activité. Cette dynamique en s'appuie (au sens de faire pression) sur la fabrication d'un certain nombre de discours notamment injonctifs, contenus dans une panoplie de dispositifs médiatiques. Dépositaire d'une fabrique documentaire, « cette fabrique des objets médiatisants est une ingénierie »¹⁵⁹ dans la mesure où la mise en place de tels dispositifs définit les conditions de partage, l'appropriation de nouvelles technologies qui définit elle-même l'appropriation de nouvelles normes de savoir-faire. Cette dynamique communicationnelle « se conforme à des normes en vigueur de façon obligatoire, qui définissent des attentes de comportement réciproques et doivent être nécessairement comprises et reconnues par [l'ensemble des sujets agissants] »¹⁶⁰. La réquisition est bien, dans ce cas un « ensemble de moyens techniques, idéologiques, formels qui contribuent à pousser toute une société à adopter des outils médiatiques, sans nécessairement avoir de raison ou de but particulier pour y recourir et qui tend à marginaliser ceux qui n'y ont pas recours »¹⁶¹. Il ne peut y avoir de panoplie sans fabrique documentaire, l'ensemble constituant la fabrique de la réquisition.

La maquette numérique, le BIM, la réalité augmentée, participent de ces outils médiatiques qu'il faut inévitablement adopter. Leur arrivée s'observe à partir « d'une véritable hégémonie discursive (une force agissante) qui enjoint de faire et qui est là »¹⁶². La fabrique de la réquisition est une fabrique d'imaginaires. Dès lors, l'arrivée de ces technologies se transforme en événement qui fait advenir une situation — l'adoption d'outils numériques — en s'immisçant dans le cours des choses. Entre panoplie et réquisition, l'événement "maquette numérique", "BIM" ou "réalité augmentée" est fabriqué à partir du médiatique avant que ceux-ci ne soient médias eux-mêmes. Il est conséquemment « à prendre du côté de l'instance même

159. JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 139.

160. HABERMAS, Jürgen. *La technique et la science comme "idéologie"*. Tel Gallimard. 1973, p. 22.

161. JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 12.

162. LABELLE, Sarah. Op. Cit., p. 27.

163. RICŒUR, Paul. Évènement et sens. In *L'espace et le temps. Actes du XXIIe Congrès de l'Association des Sociétés de Langue Française, Dijon 1988 (Problèmes et controverses)*. Vrin-Société Bourguignonne de Philosophie. 1991, p. 9-21.



de discours »¹⁶³, c'est-à-dire du côté de la panoplie de dispositifs médiatiques. C'est « la parole elle-même, en tant qu'elle advient »¹⁶⁴, « formaté par des cadres sociaux, des scripts, ainsi que par des routines professionnelles qui le font entrer dans une catégorie partagée »¹⁶⁵. Pris en étau, l'événement devient une prescription d'imaginaire pour l'ensemble du secteur de la conception et la construction de bâtiments. L'imaginaire prescrit est un imaginaire contraint.

8.1.2 L'urbaniste contraint

Dans le chapitre précédent, nous avons montré dans quelles mesures les images des dispositifs de réalité augmentée sont performatives et participent du modelage des imaginaires. Ici, la légitimation consiste à créer des dispositifs servant eux-mêmes à produire du discours qui facilite l'appropriation d'une forme médiatique particulière : des dispositifs de réalité augmentée. Cette légitimation contribue à l'industrialisation de la fantasmagorie, c'est à-dire à l'ensemble de tous les dispositifs, textes, discours, images, appareils qui donnent des valeurs imaginaires à la réalité augmentée et au BIM. L'industrialisation de la fantasmagorie est performative, le dispositif est global, il forme un ensemble signifiant qui concourt à la performativité de l'ensemble. Ce dispositif global, voulu comme performatif, est donc censé faire advenir tous les espaces architecturaux en participant au *faire* des utilisateurs, comme si toute la stratégie du dispositif, du côté de son énonciation, était placée du côté du *dire*, tandis que le *faire* le serait du côté de l'avènement.

Le dispositif UrbaSee a été adopté par la société d'urbanisme et d'aménagement foncier, dans ce contexte d'un imaginaire prescrit. Or, il n'est pas utilisé par les différents chargés d'opération qui se sont succédés à la tête du projet de ZAC. Il a pourtant fait l'objet d'au moins 3 mises à jour au cours des différents entretiens que nous avons menés. Si nous avons montré l'intérêt des images du dispositif comme opérateur de la relation, il n'en reste pas moins que rien n'obligeait le maître

¹⁶⁴. *Ibid.*

¹⁶⁵. CALABRESE, Laura, VÉNIARD, Marie. *Art. Cit.*, URL : <http://publictionnaire.huma-num.fr/notice/evenement/#>

d'œuvre à se reposer spécifiquement sur un dispositif de réalité augmentée pour favoriser la médiation de l'espace. Dès le premier entretien, il a confié que sa société possédait déjà un outil de visualisation 3D, appelé *Bionatics*, notamment couplé à une solution BIM. Cette solution permettait au maître d'œuvre d'être totalement indépendant du concepteur de réalité augmentée car chaque mise à jour pouvait être directement gérée avec l'urbaniste externe ou à l'interne. Enfin, le maître d'œuvre a continué de faire appel à des solutions de maquette traditionnelles, pourtant beaucoup plus coûteuses qu'une solution numérique. Dès lors la question est : qu'est-ce qui pousse l'aménageur foncier à investir dans cette solution numérique ? L'hypothèse que nous formulons porte sur la réquisition et la prescription d'imaginaire qui semblent avoir été des facteurs décisifs dans la décision de l'aménageur foncier [Fig.7.p.468 - La solution BIONATICS].

Fig. 7: La solution BIONATICS¹⁶⁶.

166. <https://mybionatics.com/>



Lors de notre premier entretien de juin 2015, il évoque l'influence qu'a eue sur lui la présence de la solution de réalité augmentée lors d'un salon professionnel. S'il reconnaît en avoir entendu parler dans la presse, c'est avant tout la démonstration qui en est faite lors de ce salon qui va le convaincre de l'intérêt de l'outil. L'utilisation essentiellement promotionnelle ou publicitaire qui est faite à cette occasion lui semblait suffisante pour envisager cette solution pour son programme d'urbanisme, même s'il concèdera plus tard que l'outil "n'a pas trouvé sa place" [Fig.8.p.469 - extraits entretiens de juin 2015 et juin 2016].

Extrait entretien de juin 2015 - JL

JL : En fait, je pense que c'est un petit peu... On a entendu parler de ça donc, on a fait l'outil avec le côté un petit peu gadget, mais en se disant que ça aurait une vraie utilité, cependant, moi, le retour que je peux en avoir, c'est de me dire : « on l'a en place, on ne l'utilise pas, et pour le moment, ça ne nous manque pas plus que ça », j'ai envie de dire, dans l'explication. Alors, ça ne nous manque pas parce qu'on ne l'a pas encore forcé-ment mis en œuvre dans nos habitudes de travail. C'est peut-être ça aujourd'hui. Si on s'habitue à utiliser cet outil dans nos démonstrations, peut-être qu'à un moment donné, ça nous manquera. [...]

[...] En tout cas on pouvait y réfléchir pour la com dans le cadre de notre projet. De toute façon on en voit de plus en plus. C'est quand même difficile de faire sans.

Extrait entretien de juin 2016 - JL

[...] Et dans les revues pro on voit beaucoup ce genre d'outils. Tu sais comme dans le Moniteur. Artefacto ils ont des articles dedans. Du coup on s'est orienté vers ce type d'outils, vu que lui quand il nous l'a présenté il nous a présenté majoritairement des superbes exemples de superbes bâtiments super bien représentés, qui claquent et tout ça, donc avec lumière du jour et un oiseau qui passe dans le ciel et voilà, un peu la pers d'architecte quoi.

Fig. 8 : Extraits de l'entretien avec JL - urbaniste chargé des opérations - de juin 2015 et 2016.

En effet, la nécessité de faire évoluer le projet ne semble pas pour lui adaptée à des solutions de représentations 3D qui permettent de visualiser un projet fini. À ce moment de la réflexion, il ne semble pas être au courant ou envisager que cette solution applicative puisse être évolutive. Lors de dernier entretien de juin 2016, il évoque très directement l'influence de revues professionnelles et particulièrement *Le Moniteur* avec la présence d'articles sur "Artefacto, société conceptrice de solutions de réalité augmentée". Un rapide examen dans le moteur de recherche de la revue en ligne montre

cependant qu'il n'y a pas plus de 12 articles consacrés à la société conceptrice entre 2000 et 2016. Lors de l'entretien d'avril 2017, une nouvelle chargée d'opération avait la responsabilité du projet. Si elle se posait la question de l'intérêt d'avoir retenu cette solution, elle reconnaissait en avoir beaucoup entendu parler dans la presse et particulièrement dans des salons professionnels qui exhibaient de façon très générale les solutions de représentation 3D, selon elle. [Fig.9.p.470 - extrait entretien avec SG, nouvelle chargée des opérations].

Extrait entretien d'avril 2017 - SG nouvelle chargée des opérations

Moi : Vous connaissiez la réalité augmentée pour l'architecture, l'urbanisme avant d'avoir cet outil ?

SG : Oui, heu ... enfin ... bon nous on a quand même des habitudes de travail avec des maquettes numériques, des vues, des persp', des projections 3D. Je ne sais pas si JL vous l'avait dit, mais on a un outil nous déjà, avec Bionatics. Mais c'est vrai que là ça peut paraître séduisant. En fait on entend quand même pas mal parler de ça dans des revues pro. Il y a quand même pas mal de témoignages avec la maquette numérique, la réalité augmentée les casques virtuels. Et puis dans les Mipim ou au Simi ou au Rent on en voit beaucoup.

Moi : Ah oui ? À quel salon en avez-vous vu ?

SG : L'année dernière justement, au Mipim. Ou au Rent en octobre ou novembre dernier. Il y a beaucoup de professionnels de l'immobilier qui montrent leurs outils virtuels ou en 3D.

Fig. 9 : Extraits de l'entretien avec SG - urbaniste chargé des opérations - d'avril 2017.

Les quatre entretiens menés avec les deux chargés d'opération qui se sont succédés de juin 2015 à avril 2017 montrent que la solution applicative UrbaSee, initialement créée par son concepteur comme "une plateforme de visualisation de modèles 3D pouvant être utilisée par tous les corps de métiers qui modélisent leurs projets"¹⁶⁷, est invariablement "rangée" par les deux chargés d'opération dans une catégorie très large qui comprend aussi bien la projection 3D que la réalité virtuelle. Si l'outil n'a pas encore trouvé sa place dans le processus de conception du projet ZAC, alors qu'il a clairement été "désiré" pour faciliter la médiation entre maître d'œuvre et maîtrise d'ouvrage, sa présence au cœur du projet est essentiellement liée à une omniprésence médiatique au sein d'une activité sociale particulière : la conception et la construction de bâtiments. La *fabrique de la réquisition* joue ici pleinement son rôle. L'outil UrbaSee fait, en effet,

167. <https://www.artefacto-ar.com/>



l'objet de démonstrations dans le cadre de salons professionnels. L'outil qui exhibe l'espace est à son tour exhibé et accompagné par la panoplie de dispositifs médiatiques qui en vante les qualités. Dans les salons professionnels, l'outil est autant exposé que les propositions de commercialisation urbaines promues. De fait, un salon professionnel est un espace d'exposition. Depuis les propositions théoriques de Jean Davallon, on sait combien l'espace, et particulièrement l'exposition a un fonctionnement médiatique que l'on peut résumer en ces termes :

« L'exposition définit, circonscrit, construit un espace de langage distinct du monde de la réalité extérieure ; mais en même temps, pour ce faire, elle a recours à des objets qui appartiennent à cette même réalité extérieure et elle fait entrer le visiteur dans l'espace du langage. Elle maintient (ou plutôt, elle construit) une séparation entre monde du langage et monde de la réalité tout en assurant, organisant, opérant des passages réglés entre les deux mondes. Le résultat — son opérativité symbolique — se décline alors sur trois niveaux. Tout d'abord, il y a production d'un objet de langage à partir d'agencement technique, mais cet « ensemble signifiant », selon la terminologie sémiotique, a aussi le statut d'événement (d'une œuvre singulière et éphémère). Ensuite les objets exposés appartenant à la réalité subissent une transformation de statut symbolique sans perdre celui d'objets et les visiteurs concrets vivent une expérience singulière réelle alors qu'ils sont enrôlés dans un fonctionnement sémiotique. Enfin, ces visiteurs sont mis en relation avec un univers symbolique (le monde utopique) alors qu'ils sont en face d'objets concrets mis en scène par un producteur à des fins de communication. Ces trois points désignent autant de caractéristiques de l'exposition »¹⁶⁷.

Le logiciel de réalité augmentée est pris dans un agencement technique (l'exposition dans un salon). Dans cette exhibition, il fait étalage de toute son efficacité et de son opérativité symbolique (ce que les deux chargés d'opération sous-entendent). Il participe aussi d'un univers utopique, celui construit dans le processus de légitimation. Incités à réfléchir à rebours sur ce qui les a amenés à

¹⁶⁷. DAVALLON, Jean. *L'exposition à l'œuvre. Stratégies de communication et médiation symbolique*. L'Harmattan. 1999, p. 20-21.

l'acquisition du dispositif UrbaSee, les deux chargés d'opération de la société d'urbanisme semblent pris entre le marteau et l'enclume, c'est-à-dire entre la fabrique de la réquisition et le processus de légitimation de ces dispositifs numériques.

8.1.3 UrbaSee : de l'opérativité symbolique anticipée à l'ajustement empêché

Le maître d'œuvre considère ces images comme trop opérantes, et estime qu'elles nécessitent un discours d'accompagnement. Le dispositif doit lui aussi faire l'objet d'un accompagnement notamment sur son utilisation. Étrange dispositif de médiation dont on doit faire la médiation pédagogique pour que fonctionne la médiation pédagogique à laquelle il est pourtant destiné. Le maître d'œuvre reconnaît explicitement qu'il doit faire œuvre de pédagogie avant de soumettre le dispositif à son client. Or cette réflexion sur le contenu discursif, de son propre aveu, n'a pas été entamée. Les images de réalité augmentée seraient « trop réelles » pour que son client ne les imagine autrement que vraies, tandis que l'outil est lui-même estimé en décalage avec les pratiques technologiques qu'ont ses clients.

8.1.3.1 L'opérativité symbolique anticipée

L'autre écueil touche à la pratique des professionnels de l'urbanisme. Là encore, le maître d'œuvre chargé des opérations estime son client trop éloigné de la compréhension de ses impératifs professionnels et ajoute un autre problème, qui va justifier la non-utilisation de l'outil. Il s'agit de l'évolution du projet¹⁶⁸, qui l'amène à comparer l'outil de réalité augmentée UrbaSee avec un autre outil uniquement destiné à la visualisation 3D mais offrant des possibilités de mise à jour.

Tout au long des différents entretiens que nous avons eu avec le chargé d'opération, le dispositif a été mis à jour deux fois, sans jamais être au final utilisé ; le discours vis-à-vis de la maîtrise d'ouvrage sur la nécessité d'avoir un dispositif

¹⁶⁸ Le projet évoluant dans le temps, il est amené à subir de nombreux changements qui se répercutent inmanquablement sur les plans. Ils rendent de facto, nécessaires de nombreuses mises à jour de l'application de réalité augmentée, alors que celles-ci ne semblent pas avoir été anticipées sur l'ensemble du projet.



de médiation variant quant à lui, très peu. Le client étant à chaque fois jugé incapable de comprendre le travail en cours, cette incapacité est supposée au regard de :

- (i) une impéritie présumée à utiliser un dispositif numérique du fait de l'âge des principaux membres de la maîtrise d'ouvrage ;
- (ii) une insuffisance à pouvoir interpréter les images du fait de leur culture professionnelle d'origine, alors qu'il était justement attendu du dispositif de faciliter une médiation pédagogique.

Les entretiens font ainsi émerger des imaginaires de la médiation d'un professionnel de la conception et de l'agencement de l'espace urbain qui porte un regard réflexif sur les outils qu'il a été amenés à mettre en place pour faire de la médiation avec son commanditaire.

La question qui consiste à faire interpréter et comprendre l'espace à partir d'un dispositif de médiation, mettant en présence un usager (maîtrise d'ouvrage) et un dispositif, est mise en tension à partir du regard que pose le maître d'œuvre sur son client et sur la façon dont il se le représente ou dont il pense la médiation. La tension réside à la fois dans les imaginaires de la médiation (ils se confondent avec la représentation "du client"), et dans les imaginaires du dispositif. À l'instar de l'analyse de Camille Jutant sur l'exposition et l'interaction médiatisée, deux pôles semblent ainsi se détacher : « le dispositif et la médiation symbolique, ou peut-être plutôt médiation dispositifive et médiation symbolique »¹⁶⁹. Cette médiation est entendue au sens de Louis Quéré pour qui « l'échange social est interaction entre sujets, médiatisée par du symbolique »¹⁷⁰. La médiation est alors un acte de la communication sociale qu'on ne peut cantonner à la transmission mécaniste de messages de type « codage-décodage et de suppressions des distorsions et des bruits »¹⁷¹. L'activité de communication est en outre réflexive, elle permet la « constitution d'une communauté intersubjective »¹⁷².

169. JUTANT, Camille. *S'ajuster, interpréter et qualifier une pratique culturelle : Approche communicationnelle de la visite muséale*. Thèse en Sciences de l'information et de la communication & Philosophiæ Doctor, Ph.D. Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse. Novembre 2011, p. 277.

170. QUÉRÉ, Louis. *Des miroirs équivoques. Aux origines de la communication moderne*. Aubier Montaigne. 1982, p. 29.

171. QUÉRÉ, Louis. *Op. Cit.*, p. 29.

172. *Ibid.*, p. 29-30.

La réflexivité du rapport social comprend, quant à elle, deux plans de communication que sont le message et le méta-message (la composante "illocutoire" des actes d'énonciation dans la pragmatique d'Austin), lesquels se superposent sans se confondre. Quéré interroge la relation qui s'établit entre les deux niveaux de messages, parce que l'échange social par le langage, engage un deuxième méta-message « qui vient lui aussi se loger dans l'échange. On a alors affaire à une réflexivité au second degré de la communication, qui entre dans une relation, là aussi, paradoxale avec la première dont elle diffère »¹⁷³. Or le deuxième méta-message a, comme le dit très justement Camille Jutant, « la capacité à pouvoir spécifier et choisir comment orienter la communication, en d'autres termes sur un message sur la capacité de l'acteur à évaluer la situation et à anticiper les conséquences de ses choix »¹⁷⁴. Précisons avec Louis Quéré, qu' « en incorporant en lui-même ce moment herméneutique, l'échange social se fait le réceptacle d'un métamessage qui le transcende sans le surplomber, qui le précède sans constituer une détermination mécanique »¹⁷⁵.

Or, ce qui manque, dans l'échange social particulier entre maître d'œuvre et maîtrise d'ouvrage, est justement un intermédiaire que Quéré appelle, de son côté, *tiers symbolisant*. Il s'agit d'un « pôle extérieur d'un neutre, qui n'étant ni (pour) l'un, ni (pour) l'autre, et occupant une position de référence possible pour l'un et l'autre, les conjoint dans leurs différences »¹⁷⁶. Le neutre autorise ainsi une équivalence dans l'échange social, « qui permet de produire une identité tout en affirmant une différence. Ce neutre n'est pas un donné mais un construit »¹⁷⁷, et, Quéré souligne, « [qu']il procède d'une élaboration collective permanente [...] des conditions de mise en forme du rapport social. Il est produit par une activité communicationnelle instituante »¹⁷⁸, et, « en ce qui concerne l'actualisation de la structure de l'activité communicationnelle, il apparaît qu'elle varie suivant chaque société : la structure est matérialisée et singularisée dans un système socioculturel donné par des dispositifs d'objectivation »¹⁷⁹. Cette activité

173. QUÉRÉ, Louis. *Op. Cit.*, p. 30.

174. JUTANT, Camille. *Op. Cit.*, p. 278.

175. QUÉRÉ, Louis. *Op. Cit.*, p. 32.

176. *Ibid.*, p. 33.

177. DAVALLON, Jean. *L'image médiatisée. Op. cit.*, p. 282.

178. QUÉRÉ, Louis. *Op. Cit.*, p. 33.

179. DAVALLON, Jean. *L'image médiatisée. Op. cit.*, p. 282.



communicationnelle instituante a été décrite précédemment avec la panoplie de dispositifs médiatiques¹⁸⁰. Les médias jouent un rôle, selon Louis Quéré. Ils sont « à considérer comme des dispositifs d'objectivation, de représentation et de mise en scène qui, dans le cas des sociétés historiques, médiatisent la réflexivité inhérente à l'activité communicationnelle humaine : ils "assurent dans la société moderne la gestion du tiers symbolisant propre à une société historique" »¹⁸¹. Voilà donc le rôle des dispositifs médiatiques : être des tiers symbolisants qui médiatisent la réflexivité de l'activité communicationnelle.

Quant au dispositif UrbaSee, son rôle doit faciliter la communication et les échanges entre les deux parties, même si le maître d'œuvre anticipe l'opérativité symbolique du dispositif numérique pour la médiation. Autrement dit, comment notre média alors qu'il est lui-même un enchâssement de deux médias (images et support matériel), organise-t-il "une pragmatique des échanges", et participe-t-il à l'institution de rôles et de valeurs à partir de la connaissance que chacun des tenants de la communication ont de la lecture de l'espace ? L'aménageur foncier en se figurant ce qu'est le dispositif et les effets que celui-ci pourrait avoir sur son destinataire, en présupposant les capacités ou incapacités de l'utilisateur, ne soumet pas à l'usage un dispositif pourtant voué à la médiation de l'espace. Ce faisant, il lui dénie des compétences communicationnelles comme celui de participer à la définition de l'espace, lire, interpréter le *texte-espace*, utiliser le dispositif à bon escient, etc. Si l'opérativité symbolique signifie que les médias ont bien un pouvoir, alors dans le même mouvement, le maître d'œuvre anticipe ce pouvoir comme étant supérieur aux capacités communicationnelles de l'utilisateur auquel il est pourtant destiné. Les pouvoirs prêtés à l'un révéleraient les incapacités prêtées à l'autre. Dès lors, c'est l'opérativité symbolique qui est anticipée.

¹⁸⁰. Voir en 8.1.1.4 Une dynamique communicationnelle.

¹⁸¹. DAVALLON, Jean. *L'image médiatisée*. Op. cit., p. 282.

8.1.3.2 L'ajustement empêché

Le dispositif, en tant que tiers symbolisant, ne procède pas d'une élaboration collective permanente. Au contraire, du point de vue du maître d'œuvre, il ne serait plus un neutre, mais aurait une position partielle puisqu'il révélerait les différentes incapacités du client. Dans l'échange communicationnel que peut représenter le rapport client/fournisseur, notamment entre collectivité locale et société d'économie mixte comme c'est le cas ici, l'usage d'un tel dispositif, dans ce contexte, prendrait une dimension politique problématique, dans le sens où il nuirait plus qu'il ne faciliterait l'échange communicationnel entre les deux parties, nuisance exprimée régulièrement par le maître d'œuvre évoquant « la forte potentialité du subjectif du politique » et la « particularité du maire ». En anticipant l'opérativité symbolique du média, en gardant secret sa présence, l'interaction entre son client et le dispositif ne peut avoir lieu et il ne peut procéder à son *ajustement*. Notion proposée par Camille Jutant dans sa thèse, l'ajustement avait entre autres objet de qualifier une pratique culturelle singulière — la visite muséale —, et notamment l'expérience qui met en contact les visiteurs de musée, avec des dispositifs de médiation. Cette notion s'applique à tout dispositif qui a pour fonction de faciliter la communication et la médiation entre deux parties. Elle exprime « les conséquences concrètes d'une posture théorique sur la communication, celle qui consiste à aborder l'appropriation, l'évaluation et l'usage des productions médiatiques par les sujets sociaux à l'intérieur d'une conception de la communication fondée sur la médiation sémiotique »¹⁸². Camille Jutant la définit comme « un régime d'interaction au cours duquel, l'acteur s'engage dans un corps-à-corps avec un dispositif de communication et interprète la situation (c'est-à-dire qu'il la com-prend et la juge) en mobilisant des représentations de cette situation et en déployant un travail réflexif sur sa posture de visiteur »¹⁸³. En déniait à la maîtrise d'ouvrage les compétences communicationnelles pour "son corps-à-corps" avec le dispositif, c'est l'ajustement qui est empêché.

¹⁸². JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 76.

¹⁸³. JUTANT, Camille. Op. Cit., p. 13.



Conclusion de la section

Dans cette section, nous avons voulu éprouver l'hypothèse selon laquelle le dispositif technique UrbaSee était événementialisé et publicisé. La catégorie de l'événement a été abordée comme étant *ce qui apparaît dans l'ordre des usages*. À cette notion, nous avons lié celle de publicisation du dispositif. Il s'agissait là du comportement du dispositif dans un espace social plus large.

Dans un premier temps, nous nous sommes intéressé à l'imaginaire de la maquette numérique. Celui-ci nous est apparu comme "contraint". Comprendre que l'imaginaire pouvait être contraint revenait à saisir l'apparition d'outils numériques de type réalité augmentée et maquette numérique dans l'ordre des usages des concepteurs d'espace par les catégories de la panoplie et de la réquisition. En effet, l'arrivée de toute une catégorie de dispositifs techniques profite très largement d'un processus de légitimation dans lequel se mêlent les initiatives incitatives de l'État et les actions participatives d'industriels. La dynamique communicationnelle qui en résulte consiste au final en *une fabrique de la réquisition*. Elle permet en outre d'insister sur l'ingénierie médiatique qui participe du *faire apparaître* de ces dispositifs dans un espace professionnel.

Ce contexte est celui d'un imaginaire prescrit. Dans un second temps de la section, l'analyse montre que l'équipement d'une solution qui couple réalité augmentée et maquette numérique par la société d'urbanisme correspond à la fabrique de la réquisition. Pour autant, nous avons constaté le non-usage du dispositif auprès de ceux à qui il était au départ destiné. L'application est exhibée dans d'autres espaces sociaux que ceux de la médiation. L'urbaniste devance alors l'incapacité que son client aurait à utiliser la solution logicielle qu'il a retenue. L'activité communicationnelle qui nécessitait des médiations notamment pédagogiques et un tiers symbolisant, est annihilée par *l'anticipation de l'opérativité symbolique du média* ; *l'ajustement* entre dispositif et usager final *se trouve être empêché*.

Il nous faut maintenant comprendre comment les catégories d'événement et de publicisation à partir desquelles nous avons fait les analyses précédentes sont mobilisables pour rendre compte des stratégies spatiales du dispositif de représentation de l'espace historique.

8.2 HistoPad : l'événement d'un voyage temporel

Nous avons jusque-là considéré que l'usage de dispositifs de réalité augmentée relevait de la communication médiatisée, c'est-à-dire d'« une production de représentations, incarnées dans des textes, eux-mêmes configurés dans leurs propriétés formelles par les traits de leur support médiatique »¹⁸⁴. Dans son ensemble, le dispositif HistoPad requiert de la part du visiteur un apprentissage et une adaptation dans lesquels se trouvent encapsulées trois figures du visiteur dans une visite qui alterne deux régimes temporels : un temps historicisé et un temps comme "ambiance". Absente de l'espace naturel du monument vide et rénové, la collection, entendue comme un ensemble d'objets matériels ou immatériels, est présente dans la simulation numérique, notamment parce qu'elle est à l'articulation des deux temporalités, a été imaginé un voyage dans le temps pour le visiteur comme pour la collection, .

8.2.1 Premier événement

La visite du château est prétexte à un voyage dans le passé. Le parcours de visite est équipé, entièrement écrit et prescrit. Cet outil de médiation est le véhicule temporel qui permet aux visiteurs d'alterner des moments avec tablette dans une plongée historique, et des moments dans l'actualité architecturale de la bâtisse. Dans ce parcours prescriptif, se trouvent également configurées les différentes figures du visiteur que nous avons brièvement énumérées au chapitre 5¹⁸⁵.

¹⁸⁴. JEANNERET, Yves. *Penser la Trivialité Volume 1. La vie triviale des êtres culturels*. Lavoisier. 2008. p. 61.

¹⁸⁵. Confère le chapitre 5, section 5.2 HistoPad, la couleur comme expérience du temps, Fig.9 p. 20.



À plusieurs reprises Nous avons fait la visite du château avec une posture méthodologique en deux temps : une participation observante (PO) et des entretiens avec les visiteurs. La participation observante (PO) permet de comprendre et d'analyser le dispositif spatial muséal. En suivant les visiteurs, il est possible d'observer et comprendre l'usage qu'ils font de la tablette et les stratégies de parcours grâce à des relevés systématiques. Ces observations sont complétées par des entretiens qui permettent de saisir la façon dont les visiteurs ont appréhendé le dispositif HistoPad et la relation qu'ils entretiennent avec deux espaces (numérique et physique).

8.2.1.1 Préfiguration : l'imaginaire des portes du temps comme masque de la technique

Nous avons décrit le rôle de l'accueil et des pupitres, "les portes du temps" (cf. section 5.2 du chapitre 5). Une fois passée la prise en main de la tablette avec le guide à l'accueil du château, le visiteur peut franchir la première "porte du temps". Il vise le médaillon placé sur le pupitre de l'accueil. Au bout d'un court processus de chargement, il découvre la pièce telle qu'elle était supposée être au Moyen-Âge. Une fois terminée cette visite initiale, il lui suffit d'appuyer sur la cible blanche située en haut à gauche de l'écran pour faire redémarrer la caméra avant de changer d'espace et répéter l'opération. Le château-musée de Falaise est porteur d'une intention de communication et de représentations de ce que doivent être et la communication, et le visiteur, dans le programme de visite tel qu'il est proposé. En effet, "l'accueil" est une véritable opération de *préfiguration* puisque l'institution muséale organise les conditions de la communication avec les visiteurs à partir d'une pratique d'écriture documentaire, notamment parce qu'ils vont se retrouver avec un dispositif écran entre les mains, et que, d'un point de vue technique, le dispositif implique des temps de chargement qui présentent de véritables risques de ruptures sémiotiques et cognitives qu'il faut minimiser. Le meilleur moyen est de ritualiser le geste de chargement et d'impliquer le visiteur

dès l'accueil. Il est, dès le départ, préparé à son voyage dans le temps. L'imaginaire du voyage est un masque qui doit couvrir un risque technique : celui d'un appareillage qui ne fonctionnerait pas. Du fait de la très grande épaisseur des murs du château, la société d'ingénierie conceptrice a opté pour un réseau individualisé. Chaque salle du château est équipée de sa borne *wifi* individuelle proche d'un *bluetooth*, d'où les temps de chargement à chaque changement de salles. Une solution avec un réseau *wifi* global, notamment passant par internet, aurait créé trop de ruptures du fait même de l'épaisseur des murs. Aucun dysfonctionnement technique ne doit perturber l'attention du visiteur que l'on veut installer en situation d'apprenant. Focalisé par le dispositif numérique, il sera "enchanté" d'être un "voyageur temporel".

8.2.1.2 Porte du temps et temps événementialisé

Dans chacun des espaces visitables, une "porte du temps" différente attend le visiteur. C'est par le passage de cette première porte et à la lecture du premier médaillon que le visiteur fait son expérience de la réalité augmentée et son premier voyage à travers le temps et l'espace. Le voyage débute par la lecture de l'inscription en latin sur le médaillon dont nous avons déjà donné la traduction : *porta temporis in castello falesiensis Guillelmi Conquescoius Aula*. Le médaillon, assez proche des pièces de monnaie frappées à l'époque médiévale, marque "l'autorité" du duché de Normandie sur le visiteur. C'est une autorité légale, le visiteur ne restera pas longtemps un visiteur du siècle, et c'est aussi une autorité géographique, puisqu'elle marque symboliquement l'entrée dans le château au onzième siècle, et au-delà dans le Duché de Normandie.

8.2.1.2.1 La monnaie

Pour saisir le rôle du médaillon, il est essentiel de comprendre celui de la monnaie. La fonction symbolique de l'argent se situe « dans l'interface du collectif et de l'individuel, de l'inconscient et du "monde réel" »¹⁸⁶. Ilana Reiss-Schimmel

¹⁸⁶. REISS-SCHIMMEL, Ilana. Recherches cliniques et sociologiques sur le couple et la famille. In *Dialogues*, n°181. 2008. p. 7-14.



stipule que c'est dans la capacité de symbolisation que se situe l'échange monétaire. Ces capacités de symbolisation sont rendues possibles par la séparation entre un acte d'achat et un acte de vente. Reiss-Schimmel suggère en fait qu'il existe une mise à distance symbolique entre l'achat et la vente, qu'incarnerait un *tiers symbolisant*. Ce rôle de tiers symbolisant est tenu par la monnaie, et, dans ce cas, par le médaillon qui permet de passer à l'époque du Duché de Normandie. L'intérêt de cette représentation dépasse le simple appareil ou masque qui doit couvrir une éventuelle défaillance technique. En effet, le temps de chargement et de face-à-face avec la monnaie ducale est celui de l'acceptation, pour le visiteur, d'une « forme monétaire qui n'a aucune parenté de contenu avec ce qu'elle représente, ni avec la marchandise vendue ni avec celle que l'on s'apprête à acheter »¹⁸⁷. Celle-ci « exige que l'on dispose de représentations d'objets internes plutôt stables et positives »¹⁸⁸. Dans les faits, le temps de chargement est un temps de mise à distance avec le monde naturel. Au moment du chargement, se joue le lien avec ce qui va se trouver être représenté dans les simulations : une forme de collection. La garantie qu'offre le médaillon est de trouver un monde médiéval qui s'offre au regardant en position d'apprécier ce régime inédit de collection.

Pour ce faire, il faut une autorité authentique que représente la figure de Guillaume sur la face du médaillon de chargement : « les pièces sont crédibles parce qu'elles sont frappées par le monarque. Portant la marque de l'État, elles sont en mesure de réguler des rapports qui, jusque-là, étaient régis par la domination des uns et la soumission des autres »¹⁸⁹. Précisons avec Pastoureau l'importance du portait du Bâtard sur le médaillon : « le portrait est un emblème. Il l'est au même titre que le nom ou l'armoirie. Bien avant d'être une œuvre d'art, c'est un signe d'identité, un médium emblématique, une image sociale »¹⁹⁰. Le médaillon est donc l'instance qui fonctionne comme tiers, une garantie du nantissement d'une dette de l'institution muséale, qui est l'authenticité des savoirs représentés. Il fonctionne comme la monnaie et devient un pur signe qui revient à « accepter ce que représente le signe et lui faire confiance »¹⁹¹. Comme la monnaie fiduciaire, ce signe suppose « que soit

187. *Ibid.*

188. *Ibid.*

189. *Ibid.*

190. PASTOUREAU, Michel. La naissance de la médaille : des impasses historiographiques à la théorie de l'image. In *Revue numismatique*, 6e série, Tome 30. 1988, p. 227-247.

191. REISS-SCHIMMEL, Ilana. *Art. Cit.*, p. 7-14.

acquise une qualité de travail psychique où la représentation des bons objets internes est fiable, sans quoi la suspicion et la méfiance empêcheraient le fonctionnement du système »¹⁹². Pour ce faire, il faut **ritualiser le geste**.

8.2.1.2 Ritualisation

Engagé entre les deux temporalités, le visiteur renouvelle les face-à-face avec le médaillon, moments de lectures durant lequel le texte du médaillon possède « une certaine valeur ontologique »¹⁹³, selon Pastoureau. Le visiteur réitère à chaque fois la lecture d'un médaillon dont le *motto* change : « c'est un texte qui n'est pas seulement destiné à être lu, déchiffré, mais aussi à être touché. L'emploi généralisé du latin, le recours à de sévères abréviations paléographiques, l'utilisation d'une épigraphie parfois archaisante ne sont pas seulement des emprunts obligés à l'univers des monnaies ; ce sont aussi des moyens de souligner la dimension symbolique, et non plus seulement sémantique, de la légende et parfois de l'exergue »¹⁹⁴. Cet objet établit un contact scripto-visuel avec le visiteur. Il doit incarner une réalité tactile qui est le fait même de la tablette. Il symbolise une manipulation propre aux rituels, selon Michel Pastoureau, et « sa consultation est souvent un acte symbolique et une sorte de cérémonie initiatique »¹⁹⁵. Ce rituel ouvre à la modélisation d'un monde — la Normandie médiévale — et consacre par là-même une figure du visiteur qui n'était jusque-là encore que touriste, en le commuant en voyageur spatio-temporel.

Le premier événement consiste alors en un début de visite amorcé par une phase didactique qui invite le visiteur à faire usage du dispositif. Il est à chaque fois renouvelé dans le rituel du passage temporel et dans la commutation d'une figure du visiteur à l'autre en aboutissant à la visite de la pièce en réalité augmentée une fois "la porte du temps" franchie [Fig.10.p.483 - Ritualisation des portes du temps].

¹⁹². REISS-SCHIMMEL, Ilana. *Art. Cit.*, p. 7-14.

¹⁹³. PASTOUREAU, Michel. *Art. Cit.*, p. 227-247.

¹⁹⁴. *Ibid.*

¹⁹⁵. *Ibid.*



Fig. 10 : Une ritualisation par le passage des porte du temps.

8.2.2 Deuxième événement

Le passage de l'architecture du lieu rénové au lieu historicisé, par la représentation numérique, est assurément le second événement. Ce dernier présente l'ubiquité du visiteur en rendant visible sa double présence. Il peut ainsi

arpenter deux lieux et deux temporalités synchroniquement : un lieu du temps présent où son corps physique, situé dans l'architecture rénovée, est sollicité par la manipulation de l'outil numérique et par l'attention que nécessite l'appréhension de l'architecture rénovée, et un lieu représenté numériquement où son attention est immergée dans l'espace médiéval. L'événement est par là-même présentifié. Par la médiation technique du dispositif, l'alternance avec et sans réalité augmentée, entre continuité et discontinuité, se situe l'événement quidevient une forme d'expérience esthétique. Le château, qui alterne lui aussi les deux temporalités différentes, est à son tour événementialisé et monumentalisé car il est à la fois ouvrage rénové, caractéristique d'une architecture médiévale et lieu de mémoire, de traces, réactivé par la médiation numérique. Partant, le temps se trouve historicisé et fait figure de "milieu", "d'ambiance".

L'expérience de la réalité augmentée en elle-même constitue dès lors l'articulation d'une expérience architecturale dans le temps présent (l'actuel) et d'une expérience architecturale et muséale numérique (le virtuel). Le temps comme ambiance est un milieu qui environne et conditionne le parcours du visiteur. L'ambiance offre une atmosphère générale comprise entre le parcours double et simultané. Plus que jamais, ce temps historicisé est « le nœud reliant deux dimensions »¹⁹⁶. Pour Serge Chaumier, il « s'avère [être] le cœur du travail de mise en exposition »¹⁹⁷, car selon son *Traité d'expologie* « le parcours recouvre lui-même deux réalités, à l'instar du discours et du récit. Il y a d'abord le parcours que propose le concepteur, et qu'il serait plus juste de nommer une proposition de déambulation spatiale et il y a ensuite celui que le visiteur actualise réellement et qui constitue son véritable parcours »¹⁹⁸. Chaumier souligne qu'« à défaut de disposer de deux mots, nous confondons sous le même terme deux réalités, celle espérée ou proposée et celle actualisée qui ne prendra jamais deux fois le même visage. Si le concepteur peut proposer délibérément plusieurs parcours possibles au sein d'une exposition, il est certain que les visiteurs de toutes les façons s'en saisiront quoi qu'il en soit. La li-

¹⁹⁶. CHAUMIER, Serge. *Traité d'expologie. Les écritures de l'exposition*. La documentation Française. Paris 2012, p. 35.

¹⁹⁷. *Ibid.*

¹⁹⁸. *Ibid.*



berté du visiteur fera qu'il suivra ou non les propositions, fussent-elles imposées »¹⁹⁹. Le raisonnement de Chaumier est intéressant, mais il repose, nous semble-t-il, sur une classification attendue de ce qu'est la muséologie.

Dans un article de la revue *Hermès*, Jean Davallon propose une classification des types de muséologie dont le premier est la muséologie d'objets. Cette dernière repose sur le couple médiatique objet/étiquette. Dans ce cas, l'exposition est une succession d'unités répondant à un principe de classement. Le second type, celui de la muséologie de savoir, repose sur l'articulation d'unités médiatiques comme l'enregistrement vidéo/audio, images, etc., permettant de varier les registres et supports médiatiques présents dans ce type d'exposition, en construisant un propos qui articule ces unités en un tout. Enfin, la muséologie de point de vue met en place un dispositif « qui n'est pas seulement visuel, intellectuel, cognitif, mais d'abord et avant tout corporel, mémoriel et émotionnel »²⁰⁰, et dans lequel « l'organisation de l'espace dans son ensemble est devenue la matérialisation d'une construction mentale destinée à prendre en charge le visiteur »²⁰¹. Cette muséologie privilégie la prise en charge du visiteur dans un continuum perceptif, cognitif et affectif de l'activité de visite. À partir des mêmes classifications que Davallon, Chaumier peut dès lors proposer un classement réparti sur cinq structures de parcours en fonction des expôts ou des collections, agencés et rendus disponibles dans les cheminements possibles que pourraient faire les visiteurs [Fig.11.p.486 – Les cinq structures de parcours] :

- (i) le parcours expôt par expôt ; cas 1 correspondant au classement des expôts ;
- (ii) le parcours d'expôt en expôt ; cas 2 où il n'y a pas de classement des expôts comme c'est le cas dans les expositions d'art contemporain ;
- (iii) le parcours séquence par séquence ; cas 3 correspondant au classement d'expôt par séquence (Chaumier prend l'exemple d'une exposition selon les âges de la vie) ;
- (iv) le parcours îlot par îlot ; cas 4 où les expôts sont classés par îlots sans ordre logique de parcours entre les îlots (cas des expositions de science) ;
- (v) la déambulation libre à partir d'une pièce d'introduction, d'un noyau synthèse.

¹⁹⁹. CHAUMIER, Serge. *Traité d'expologie*. Op. Cit., p. 35.

²⁰⁰. DAVALLON, Jean. Le pouvoir sémiotique de l'espace. Vers une nouvelle conception de la patrimonialisation ?. In *Les musées au prisme de la communication*. Hermès CNRS Éditions. 2011, p. 39-44.

²⁰¹. *Ibid.*

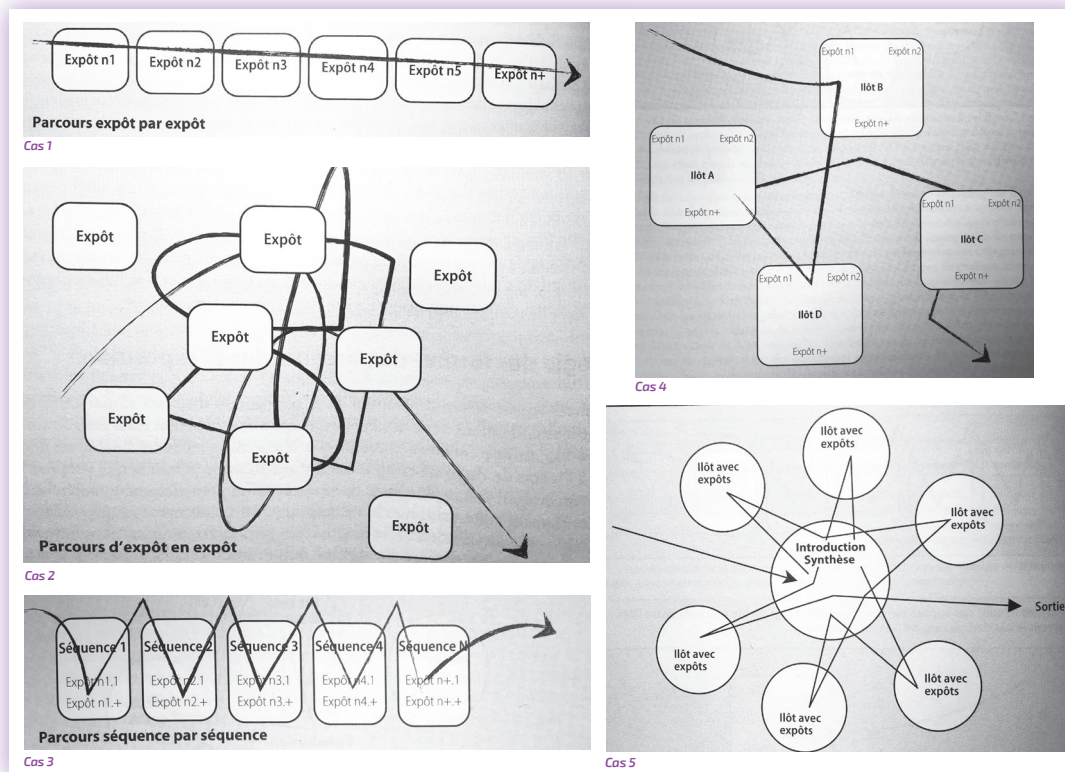


Fig. 11: Les cinq structures de parcours selon Serge Chaumier²⁰².

Ces cinq cas ou parcours sont possibles parce que l'aspect "dispositif" des visites est prégnant. Si la déambulation dépend aussi de la liberté du visiteur de suivre ou non les différents parcours possibles, chaque parcours est construit à partir des expôts, des collections et de la connaissance que le visiteur devra retirer de son parcours à l'issue de sa visite. La muséographie, comme « ensemble des techniques développées pour remplir les fonctions muséales et particulièrement ce qui concerne l'aménagement du musée, la conservation, la restauration, la sécurité et l'exposition »²⁰³ est bien de ce point de vue un dispositif. La liberté du visiteur reste relative puisque le parcours est largement "suggéré", "prescrit". Mais il n'en reste pas moins, à quelques exceptions près, que les parcours reposent sur la collection et les expôts, donc sur la monstration du dispositif muséal, d'une manière générale, ce que les professionnels du musée nomment le « programme muséographique »²⁰⁴, qui « recouvre la définition des contenus de l'exposition et

²⁰². CHAUMIER, Serge. *Traité d'expologie. Op. Cit.*, p. 36-37-38.

²⁰³. DESVALLÉES, André & MAIRESSE, François (Sous la dir. de). *Concepts clés de muséologie. Op. Cit.*, p. 53.

²⁰⁴. *Ibid.*, p. 54.



ses impératifs, ainsi que l'ensemble des liens fonctionnels entre les espaces d'exposition et les autres espaces du musée »²⁰⁵. Ce programme repose par conséquent sur le fait que c'est un dispositif de muséologie d'objets, de savoirs ou encore de points de vue.

8.2.2.1 Collection simulée et régime d'historicité

Difficile cependant de classer de façon péremptoire la muséologie falaisienne sous l'une des trois typologies décrites par Davallon, et spécifiquement dans un des cinq parcours proposés par Chaumier. Il y a deux raisons majeures à cela.

La première tient à la nature même de la bâtisse. En effet, nous devons garder à l'esprit qu'avant d'être un musée, un lieu de visite et de conservation, et même si le château de Falaise fut assurément un lieu de vie pour les seigneurs normands, il est avant tout — et surtout — une bâtisse militaire [Fig.12.p.488 [Le château de Falaise – une bâtisse militaire](#)]. Bruno Decaris, l'architecte concepteur de l'avant-corps le rappelle ainsi :

« Dans son vaste dessein de fortification du royaume et d'expansion de sa puissance, Philippe Auguste met en place un outil d'une grande efficacité architecturale, militaire et psychologique. En faisant reproduire les constructions défensives éprouvées au Louvre dans toutes ses places fortes, il en fait le symbole de la puissance du pouvoir royal. Le corps d'ingénieurs qu'il constitue a pour tâche la mise au point de formules nouvelles qu'il applique à une très large échelle. L'une des œuvres les plus originales et les plus représentatives de la politique de Philippe Auguste demeure la construction de tours circulaires toutes bâties sur le même modèle »²⁰⁶.

À l'origine bâti sur une motte et situé sur un éperon rocheux, le château anglo-normand est un entrelacs de pièces qui se suivent les unes les autres selon un ordre logique, celui d'une architecture conçue pour la défense et la guerre. Le parcours à l'intérieur

²⁰⁵. *Ibid.*

²⁰⁶. DECARIS, Bruno. Les fortifications médiévales Grimbosq – Falaise. In *Dossier du Service Départemental d'Archéologie du Calvados (SDAC). Dossier pédagogique*, [Online]. Consulté le 05 novembre 2018. URL : <http://www.chateau-guillaume-leconquerant.fr/web/pdf/service-pedagogique/dossiers-thematiques/1-SDAC-Falaise-Grimbosq.pdf>

du château est donc originellement prescrit et ne permet pas facilement l'errance ou la déambulation puisque ce n'est pas sa destination d'origine. Le principe même du château est déjà d'être un dispositif, auquel les muséographes doivent s'adapter.

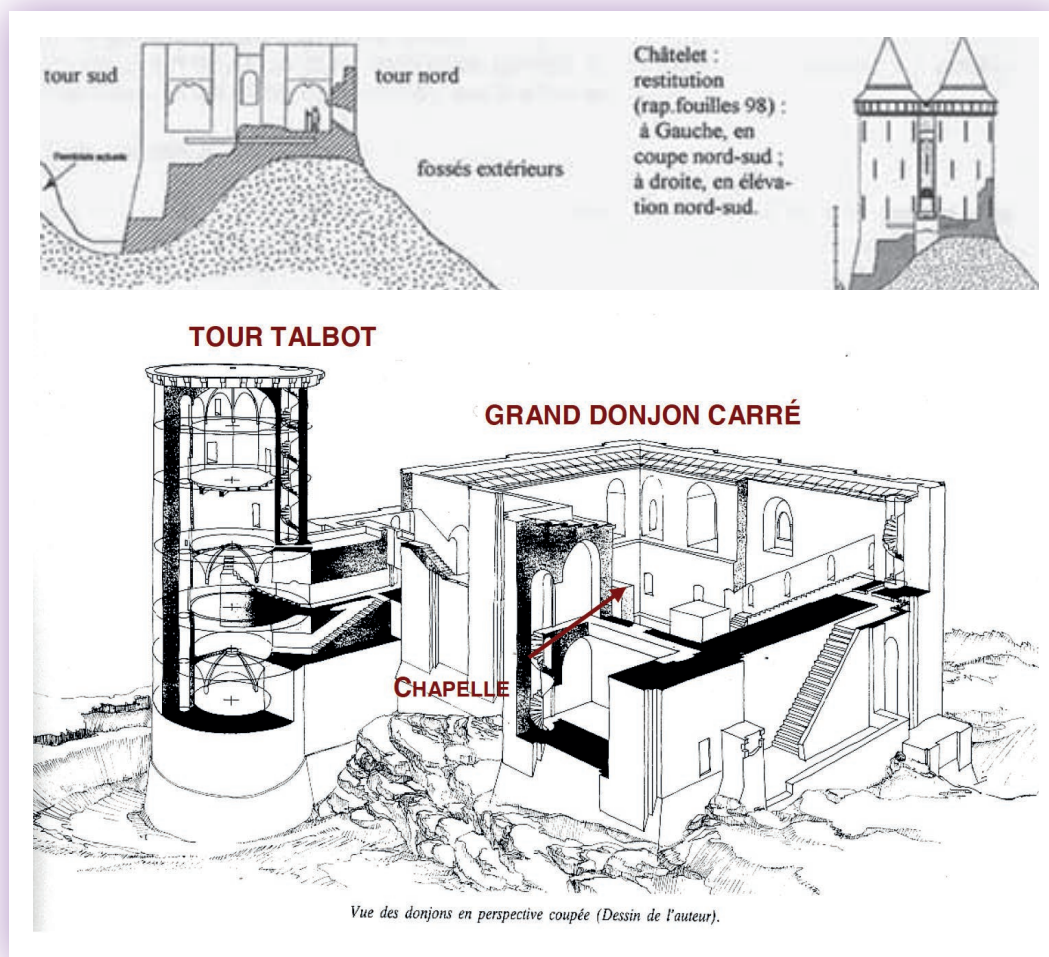


Fig. 12 : Une bâtisse militaire²⁰⁷.

Si l'on doit s'appuyer sur les cinq propositions de Chaumier et les voir comme des « proposition[s] de déambulation spatiale »²⁰⁸, elles sont *de facto* contraintes par un dispositif militaire de plus de 800 ans. Au château de Falaise, il n'y a qu'une seule entrée possible, qu'une seule sortie possible et qu'une seule façon d'arpenter l'espace : pièces par pièces, les unes après les autres. La liberté du visiteur évoquée par le muséologue se situe ailleurs. Nous reviendrons sur ce point. Pour lors,

²⁰⁷. DECARIS, Bruno. Dessin de l'auteur. *Ibid.*

²⁰⁸. CHAUMIER, Serge. *Op. Cit.*, p. 35.



l'intérêt d'intégrer l'aspect "naturellement contraint" de cette fortification militaire réside dans le fait que la bâtisse est le seul *expôt* de la visite. La conservatrice ne s'en cache pas, puisqu'il s'agit, au départ de la nouvelle scénographie, de redonner au bâtiment toute sa dimension monumentale. On comprend mieux de ce fait la ritualisation du voyage temporel à chaque changement de salle. Même s'il s'agit de masquer la rupture sémiotique et cognitive que constitue la coupure de connexion et le *reloading* qu'impose la solution technique, le dispositif militaire médiéval s'est aussi imposé à une technologie des plus contemporaine. C'est le château, en tant qu'objet exposé, en tant qu'exposition totale, qui devient média. Nous entendons par là qu'il a les propriétés que Davallon prête à l'exposition en la considérant comme un média : son fonctionnement est éminemment symbolique. Voici comment Jean Davallon rappelle la spécificité du média exposition :

« L'exposition offre en effet la particularité d'être un agencement de choses (j'entends par ce terme tous les éléments présents dans l'espace de l'exposition et qui composent celle-ci) dans un espace avec l'intention de les rendre accessibles à des sujets sociaux. Elle possède ainsi trois caractéristiques : (1) elle est un dispositif fondamentalement technique en tant qu'agencement de choses ; (2) ce dispositif vise un processus de nature sociale (faire que des sujets sociaux accèdent à ces choses) ; (3) enfin, ce dispositif est hétérogène puisque constitué de composants qui peuvent être des objets, de l'espace, des textes, des personnes, etc. Ces composants, à la différence d'autres médias, ne sont pas pris en charge - et, si l'on peut dire, absorbés - par une technique unique de diffusion, comme c'est le cas par exemple pour le cinéma ou, plus encore, pour les médias informatisés. Nous avons affaire à un média que je dirais plus situationnel qu'instrumental - spécificité que traduit d'ailleurs très bien le terme de « représentation » employé à propos du théâtre (en anglais performance) »²⁰⁹.

Plus loin, Davallon postule une autre spécificité du média exposition ; il est *sémiotiquement faible* : « l'exposition n'est pas d'abord faite pour dire quelque

209. DAVALLON, Jean. L'exposition : un fonctionnement médiatique. In *Pourquoi considérer l'exposition comme un média ?*. Médiamorphoses n° 9. 2003, p. 27-30.

chose, mais pour montrer des choses »²¹⁰. Cette capacité démonstrative repose sur l'agencement de choses, et donc sur l'organisation formelle d'unités de significations qui vont de la mise en espace à la mise en scène.

Deux choses retiennent notre attention dans le raisonnement de Davallon. La définition de l'exposition comme média repose, en majeure partie, sur un agencement ; la muséologie peut être aussi bien une muséologie d'objets (couple médiatique objet/étiquette), une muséologie de savoir (articulation d'unités médiatiques) et une muséologie de point de vue (prise en charge du visiteur dans un continuum perceptif) en incluant tous les objets, tous les expôts, toutes les collections quelles que puissent être leurs formes d'agencement. Le deuxième point qui nous intéresse est l'aspect *situationnel* évoqué dans l'article. Il repose sur le fait de voir comment un agencement va servir de base à la construction d'une relation entre les visiteurs et ce qui est exposé. Si Davallon emploie à dessein la terminologie anglaise de "*performance*", c'est bien pour indiquer que cela repose sur la présentation — entendu comme mis à la portée de, rendu visible devant quelqu'un — des expôts. Or, nous savons que notre château-musée est vide d'expôts, et que la visibilité appartient aux seules "portes du temps" permettant le passage d'une temporalité à une autre, aux quelques affûts extérieurs, aux panneaux muraux et à la signalisation intérieure du château. La représentation numérique, telle que nous l'avons abondamment décrite aux chapitres 5 et 6, propose une profusion d'objets, de scènes, d'agencement d'un espace nourri par l'ensemble des savoirs constitués par le comité scientifique. Au vide de la pièce de l'espace naturel et rénové, se superpose le plein détaillé de la représentation numérique.

Ce souci du détail, cette profusion d'objets — rappelons-nous la débauche d'objets de la salle des gardes, par exemple — donne au temps de la réalité augmentée une valeur historique et symbolique. Ces objets sont "la collection" du musée rendue présente dans la réalité augmentée. Si la collection est étymologiquement le résultat d'un choix et d'un rassemblement (du latin *colligere*), il s'agit là d'une collection non

²¹⁰. DAVALLON, Jean. *L'exposition : un fonctionnement médiatique*, Art. Cit., p. 27-30.



fondée sur la possession, puisque dans l'acception que lui donne l'*International Council of Museums* (ICOM), celle-ci « peut être définie comme un ensemble d'objets matériels ou immatériels (œuvres, artefacts, mentefacts, spécimens, documents d'archives, témoignages, etc.) qu'un individu ou un établissement a pris soin de rassembler, de classer, de sélectionner, de conserver dans un contexte sécurisé et le plus souvent de communiquer à un public plus ou moins large, selon qu'elle est publique ou privée »²¹¹. Nous n'avons pas simplement affaire à une accumulation d'objets modélisés numériquement. Dans cette expérience de réalité augmentée, ne serait-ce que dans l'exemple du travail sur les fresques et tapisseries numériques, chaque objet a été choisi par un comité scientifique qui les a validés afin d'en garantir la véracité scientifique et historique.

Nous avons déjà décrit au chapitre 6 l'importante activité de documentation, constitutive de la nature scientifique des images de réalité augmentée du château falaisien. Si cette collection existe, c'est parce ces « objets forment un ensemble (relativement) cohérent et signifiant »²¹². Le château-musée de Falaise n'a pas, à proprement parler, de politique de collecte telle que l'ICOM l'a définie, les campagnes de fouilles archéologiques passées et actuelles étant en elles-mêmes des « programme[s] scientifique[s] visant à l'acquisition et à la recherche, à partir de témoins matériels et immatériels de l'homme et de son environnement »²¹³. L'ensemble des savoirs matérialisés dans la représentation, issus du travail d'excavation archéologique se trouve "collectionné". **La collection, c'est le savoir.**

La collection numérique donne ainsi de la valeur au temps qui devient "ambiance", qualité d'un milieu dans lequel chacun des objets joue son rôle, en conférant à la représentation son régime d'historicité, de sorte que le temps, dans l'acception que lui donne François Hartog — c'est-à-dire une façon d'articuler le présent et le passé tout en mettant l'accent sur la présence de l'homme — est là aussi une expérience esthétique. Pour lui, le régime d'historicité « ne prétend pas dire l'histoire du monde passé »²¹⁴. Au contraire, il éclaire le présent, le relativise car il

²¹¹. DESVALLÉES, André & MAIRESSE, François (Sous la dir. de). *Op. Cit.*, p. 26-28.

²¹². DAVALLON, Jean. *L'exposition : un fonctionnement médiatique. Art. Cit.*, p. 27-30.

²¹³. DESVALLÉES, André & MAIRESSE, François (Sous la dir. de). *Op. Cit.*, p. 27.

²¹⁴. HARTOG, François. *Régimes d'historicité. Présentisme et expériences du temps*. Point Seuil. 2012, p. 37.

permet une comparaison d'époque à époque, et qui plus est de *pierre à pierre* : de la pierre du château rénové à la pierre du château dans la simulation. C'est un rapport d'historien qui s'instaure, « en ce sens qu'il joue sur plusieurs temps, en instaurant un va-et-vient entre le présent et le passé ou, au mieux, des passés, éventuellement très éloignés tant dans le temps que dans l'espace »²¹⁵. De là naît la possibilité pour les visiteurs de comparer chacune des deux pièces dans leurs situations respectives comme dans un jeu des sept erreurs, tout en mettant en tension le temps historique et le temps présent qui s'entremêlent.

8.2.1.2 Les visiteurs

Quelle que soit la pièce dans laquelle il se trouve, le visiteur se sent accueilli comme s'il faisait partie de la scène. Par immersion, son voyage temporel le commute en visiteur/hôte du château, troisième figure prescrite par le dispositif, lui donnant l'idée de participer à l'"Histoire" qui se déroule sous ses yeux. Nous retenons le verbe "commuter" pour insister sur le fait que le visiteur fait partie du dispositif. Il active la tablette et autorise ou non le chargement de la modélisation. La solution technique retenue, qui rend indépendante chaque salle à visiter, consiste en un circuit dédié par salle au sein du réseau du château. Individualisé, le circuit ne peut être activé qu'à la condition de la participation à la fois symbolique et *digitale* du visiteur. La commutation qu'il déclenche par ses doigts est dans le même temps sa commutation symbolique. La solution technique adaptée dans ce cas aux impératifs du bâtiment facilite l'immersion dans l'imaginaire médiéval. Dans la simulation numérique de la Aula, il peut par exemple s'imaginer aisément invité par le Duc de Normandie dans une expérience à la fois esthétique et historique. Cette participation à l'Histoire n'est en rien freinée par le dispositif numérique. Il semble même que cela soit l'inverse.

Les visiteurs ont d'abord pleinement conscience du vide du musée. L'absence d'expôts, le manque de collection sont pour eux des atouts à la lisibilité de l'espace

²¹⁵. HARTOG, François. *Op. Cit.*, p. 38.



naturel rénové. Il s'agit évidemment de faire une comparaison entre les deux espaces, de lire l'espace naturel et d'en avoir pleinement conscience. Au-delà, ce qui est exprimé par les visiteurs est leur désir d'entrer en rapport avec quelque chose d'authentique ; un rapport particulier qu'ils entretiennent avec les espaces, naturel et numérique. Un nouveau détour par le regard que porte Jean Davallon sur l'espace nous permet de mieux comprendre le cas singulier des visiteurs du château-musée de Falaise.

Davallon souligne l'importance de l'espace s'agissant d'exposition : « la première caractéristique de l'exposition est en effet l'installation d'objets, c'est-à-dire leur dé-position (prélèvement), leur trans-position (déplacement) et leur ex-position (éloignement et érection). Sa seconde caractéristique est que ces opérations, fondamentalement spatiales, sont faites « pour » (le regard, la visite, etc.). L'espace est non seulement le lieu des objets ; il requiert aussi, en tant qu'espace scénographique, le corps du visiteur ; et c'est par là même qu'il fait sens »²¹⁶. Les actions d'*Installer, transposer et exposer* déterminent dès lors un encombrement de l'espace. L'exposition est ainsi nécessairement un volume d'objet(s) qui occupe toute ou partie de l'espace. En ce sens, le musée est l'espace des objets. Or ceux-ci sont, dans le langage des muséographes, des "real things", des "vraies choses", c'est-à-dire « tout ce qui existe, aussi bien concret qu'abstrait, réel, virtuel, connu ou inconnu, mais n'appartenant pas, en général, au monde du vivant »²¹⁷. Le muséologue André Desvallées précise ce que nous devons entendre par vraies choses :

« des choses que nous présentons telles qu'elles sont en non comme des modèles, des images ou des représentations de quelque chose d'autre. Ce sont, quels que soient leur nature et leurs dimensions, les œuvres d'art et les objets de fabrication humaine (artefacts) des musées d'anthropologie, d'art ou d'histoire. [...] Opposé au terme substitut, celui de vraie chose est plus pertinent que les termes original ou authentique, utilisés pour les œuvres d'art, dans la mesure où un substitut n'est pas nécessairement la copie d'un original et dans la mesure où

²¹⁶. DAVALLON, Jean. *L'exposition à l'œuvre. Stratégies de communication et médiation symbolique*. L'Harmattan. 1999, p. 67.
²¹⁷. DESVALLÉES, André. Cent quarante termes muséologiques ou petit glossaire de l'exposition. In BARY (de), Marie-Odile & TOBELEM, Jean-Michel (Sous la dir. de). *Manuel de muséographie. Petit guide à l'usage des responsables de musée*. Séguier Option Culture. 1998, p. 208-209.

il est parfois difficile de définir ce qu'est l'original, lorsque vous vous trouvez en face du moulage muséalisé de l'emprunte d'un animal disparu ou de la copie romaine d'une sculpture grecque disparue dont on fait le moulage, l'emprunte étant l'original, mais peut-être pas la vraie chose, alors que la statue romaine est une vraie chose qui n'est pas un original »²¹⁸.

Par conséquent, les vraies choses peuvent être toutes les simulations offertes à la découverte par le dispositif de réalité augmentée [Fig.13.p.494 Extraits d'entretiens de visiteurs - la simulation et les "vraies choses"].

Extraits d'entretiens d'août 2015

V1 : [...] Je trouve en plus que le fait de pénétrer dans les pièces assez dépouillées, le fait de pouvoir les voir telles qu'elles étaient avant avec la réalité augmentée, c'est vraiment plus intéressant que si il était encombré. [...] quand ils reconstituent en réalité heu « vraie » (rires), les pièces, généralement, sont encombrées et on n'a pas une vision aussi précise de l'espace, de ce qu'il pourrait y avoir alors que là, avec quelques meubles pour rappeler ce que c'était que la pièce, et après le principe de la tablette, je trouve ça vraiment très, très bien, pour pouvoir se déplacer à la fois sans entraves dans la pièce, et avoir la vision de ce qu'il y avait avant.

V2 : En fait, on a compris le concept, ça évite d'acheter du mobilier, etc. Donc, ça permet de faire, finalement, des visites qui sont très intéressantes sans avoir à acheter du mobilier à prix d'or ou des choses comme ça.

V3 : Ben oui, c'était bien, je trouve que c'était chouette de voir ça, comme ça pouvait être à l'époque, ça change de ce qu'on voit habituellement dans les musées, quoi. Y'a moins de choses partout. Des fois les musées c'est encombré, surtout les châteaux et on comprend rien. On se dit tient ils ont mis un meuble là ? Où pourquoi ils ont mis ça là ? On voit bien que ça colle pas. Là au moins avec la tablette on a pas ça.

V4 : Par rapport à ce qu'on connaît d'un château de l'époque, tout le monde à l'impression de se dire un château qui est tout vide, on voit avec des tours, mais on voit vraiment qu'à l'époque il y avait beaucoup de ... c'était rempli, il y avait ... c'est vrai qu'il y avait le froid aussi.

Fig. 13 : Une comparaison - La simulation et les "vraies choses".

8.2.2.2.1 Espace à habiter

Plusieurs points attirent notre attention dans la définition de Desvallées. Tout d'abord, les objets évoqués dans cette définition sont des artefacts. L'acceptation élargie que nous propose le CNRTL nous incite à l'embrasser comme *produit de l'art* ou de *l'industrie* c'est-à-dire, étymologiquement, ce qui est réalisé par l'homme. En ce

²¹⁸. *Ibid.*, p. 208-209.



sens, l'artefact ne s'oppose pas à la *vraie chose*. Une production faite de mains d'homme peut donc très bien être une *vraie chose*. Les artefacts sont des objets que l'on peut communément voir dans les musées. Le second point que nous discutons concerne les exemples choisis par Desvallées. Ils sont légitimes mais ont du mal à fonctionner dans le contexte de notre étude. En effet, c'est justement parce que (i) les corps des visiteurs doivent se partager l'espace avec des objets et que (ii) ces objets sont des artefacts, que les visiteurs du château de Falaise ont un rapport encombré à l'espace. Ce qui est le plus souvent énoncé dans les entretiens peut se résumer par l'un des verbatim exprimé par l'un des interviewés, qui résume à lui seul ce qui est unanimement évoqué par l'ensemble des visiteurs interrogés : l'espace, désencombré de son agencement muséal permet d'avoir » une vision précise de l'espace «. Les nombreux artefacts qui jalonnent dans leur agencement un parcours de visite, semblent être un frein à la lisibilité et à la compréhension de l'espace, non plus en tant qu'espace muséal, mais en tant qu'espace architectural, espace à vivre ou à habiter.

C'est parce que l'espace numérique de la représentation est véritablement celui de la collection, que dans sa comparaison entre deux mêmes lieux, entre deux temporalités, le visiteur de Falaise peut enfin déambuler selon ses propres dires » sans entraves dans la pièce «. Dans ce cas, le *corps du visiteur* — expression que nous devons à Jean Davallon — conscientise doublement l'espace. Premièrement, le visiteur comprend à quel espace il a affaire quand celui-ci est vide. Il le perçoit comme authentique, puisque dépouillé de tout, et ce, *a contrario* de la définition de Desvallées, parce que son contenu ne peut être mis en doute en tant qu'objet architectural. Aussi ne peut-il être concurrencé par des artefacts, substituts, empruntes, copies d'originaux, etc. Il fait autorité. Il est, pour un visiteur, le véritable espace médiéval. **C'est l'espace à habiter.**

8.2.2.2 Espace habité

La comparaison permet de comprendre ce que fut cet espace au Moyen-Âge, car la simulation numérique est à la fois savoir collecté, représentation du savoir et collection d'objets. Il permet d'avoir « la vision de ce qu'il y avait avant ». À ce titre, les rares expôts présents dans certaines pièces semblent gêner les visiteurs dans leur compréhension de l'espace. L'exemple de la table et du feu de cheminée dans la chambre d'Aliénor est caractéristique de la comparaison que font les visiteurs, représentatif d'un espace qui leur semble encombré et du doute que suscitent pour eux les quelques expôts présents. Quand ils regardent le feu de cheminée dans la réalité augmentée, une table est présente au premier plan tandis que dans l'espace réel c'est un autre meuble. Sa présence est aussitôt remise en question. L'artefact est vu comme un intrus dans l'espace naturel qui doit être vide, obstacle à la compréhension de l'espace numérique car il interfère avec l'expérience du Moyen-Âge. **C'est l'espace habité.** Espace à habiter et espace habité participent de l'expérience du visiteur dans le sens où les deux sont des préceptes, entendus comme des propositions spatiales. La première — espace à habiter — se fonde sur l'autorité du bâti (il est authentique) et sur la rénovation, tandis que la seconde se fonde sur l'autorité d'un savoir représenté. C'est, entre autres pour cela, que le comité scientifique a exprimé, à de nombreuses reprises, son refus que soit proposée, pour cette nouvelle scénographie, la constitution d'artefacts basés sur la copie fidèle à des originaux ou à des descriptions, à l'instar de ce qui a pu se faire dans les châteaux anglo-normands britanniques du réseau *Norman Connections* (Norwich, Colchester, Rochester, etc.). Dans l'imaginaire stimulé du Moyen-Âge, « le temps historique [...] est produit par la distance qui se crée entre le champ d'expérience d'une part, et l'horizon d'attente [*des visiteurs*]²¹⁹ d'autre part »²²⁰. Entre continu et discontinu, puisque le principe de comparaison permet aux visiteurs d'alterner les moments avec tablette et les moments sans tablette, c'est-à-dire les moments dans un château rénové et les moments dans un château reconstitué, le temps historique « est engendré par la tension entre les deux »²²¹. Les visiteurs veulent comprendre la

²¹⁹. C'est nous qui précisons..

²²⁰. HARTOG, François. *Régimes d'historicité*. Op. Cit., p. 39.

²²¹. HARTOG, François. Op. Cit., p. 39.



relation entre les deux puisque, dans le cas de cette très particulière muséographie falaisienne, outre la dimension monumentale qui doit être rendue au château, le savoir, exposé et collectionné, sert à « instaurer un rapport à la science qui soit un support et un guide, apte à faire naître la curiosité conduisant au savoir »²²² [Fig. 14.p.497 - l'espace habité - chambre d'Aliénor].



Fig. 14 : L'espace habité - chambre d'Aliénor.

Conclusion de la section

Dans cette seconde section, nous avons exploré l'idée que l'événement concernant le dispositif muséal consiste en un *voyage dans le temps*. Expérience où son imaginaire se trouve stimulé, le visiteur alterne des situations qui s'enchaînent de façon quasi processuelle. Il est d'abord renseigné et "éduqué" sur l'usage de la tablette de réalité augmentée, passe "les portes du temps" afin

²²². CHAUMIER, Serge. *Traité d'expologie. Op. Cit.*, p. 42.

d'éviter la rupture sémiotique et cognitive due au temps de chargement. Ce premier procès peut être interprété comme une véritable opération de *préfiguration* consistant à rendre effective pour le visiteur l'usage de la tablette. Le visiteur fait ensuite l'expérience du temps du Moyen-Âge dans chacune des pièces en se confrontant à *une collection simulée* tandis que l'espace du château est vide. *Le temps historicisé* est, comme nous l'avons dit, ce moment dans l'expérience entre le temps présent et la confrontation avec la représentation par l'agencement qui sert la relation entre le visiteur et ce qui est exposé. Or c'est avant tout le château qui est exposé dans un mouvement qui va du vide muséal au plein de la représentation dans laquelle se trouve *un savoir collectionné*. Le visiteur est finalement plongé au cœur d'une expérience médiatique à l'articulation du passé et du présent, expérience construite par le dispositif muséal de réalité augmentée.

Conclusion du chapitre

Cette troisième partie postulait que les dispositifs de réalité augmentée sont des technologies performatives de l'imagination. Nous avons d'abord éprouvé au chapitre 7 que l'imaginaire était susceptible d'être stimulé. Corollaire du précédent chapitre, celui que nous refermons à présent, nous y défendons l'idée que ces technologies sont fantasmées. Pour mettre à l'épreuve cette hypothèse, nous avons d'abord défini ce que nous entendons par *fantasme*, ce qui nous a permis de réfléchir aux scènes et scénarios que font émerger les dispositifs techniques.

C'est en suivant ce fil que la catégorie de *l'événement* a émergé et nous a semblé fertile pour analyser d'abord la montée de dispositifs comme le BIM et plus particulièrement la venue du dispositif UrbaSee comme solution de visualisation et de représentation pour la société d'urbanisme. Ainsi, événementialisée et publicisée par une véritable *panoplie* médiatique, la réalité augmentée se trouve être un équipement habituel pour la société d'urbaniste qui investit dans le dispositif UrbaSee.



Toutes les *prédilections sémiotiques* que nous avons analysées aboutissent à ce que nous avons appelé *une prescription d'imaginaire*. Le dispositif UrbaSee est l'exemple type de cette prescription. Tout compte fait peu utilisé, il se trouve discrédité. L'urbaniste anticipe toutes les réactions de son client pour conclure à son inaptitude à utiliser le dispositif qu'il avait requis pour lui. Cet écueil peut se comprendre comme un écart entre la prescription d'imaginaire et le non-usage. Cet écart permet de penser les conditions de prescription d'un *être culturel*. La catégorie de l'événement, si elle est appréhendée comme émergence dans le cours normal des choses, permet d'appréhender une catégorie comme la *fantasmagorie* à laquelle elle nous semble liée. Yves Jeanneret relève la difficulté qu'il y a à saisir la fantasmagorie. L'avantage de la catégorie de l'événement est qu'elle peut autoriser à remettre en cause le déterminisme que la notion peut avoir en philosophie. Au contraire, celle-ci peut permettre de penser à un processus de création. Si le rôle de la notion de *fantasmagorie* est de « nous confronter sans cesse à la présence de représentations et de modèles de nos propres actes, dans tous les espaces que nous fréquentons »²²³ et si elle pense « la portée imaginaire et poétique qu'acquiert la production industrielle et marchande »²²⁴, alors l'événement participe aussi d'une prétention féérique qui permet de comprendre comment se crée un *être culturel*. Il ne signifierait plus, si nous prenons l'exemple du dispositif UrbaSee et des dispositifs du même ordre, *arriver*, mais comme le dit Paul Ricœur "*faire arriver*". Ce qui se cache dans l'événement est la *performativité de la fantasmagorie*.

Dans une seconde section, nous nous sommes intéressé au dispositif HistoPad en postulant la simulation du voyage temporel comme événement. Ce que vit le visiteur est une expérience en deux temps, en simultanéité, une expérience à la fois "duo-chronique" et isochronique. Que *je* sois dans une pièce rénovée, au temps présent de la visite, ou dans la même pièce simulée, au temps de l'histoire, les deux espaces se donnent à vivre : « l'observateur transformé en voyageur est employé à fouiller dans la mémoire du lieu, dans le souvenir lointain [d'une autre civilisation], en se livrant à l'enchantement et au drame de son imagination »²²⁵. Rénovation et

²²³. JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité*. Op. Cit., p. 182-183.

²²⁴. *Ibid.*, p. 225.

²²⁵. PARRET, Herman. *Épiphanies de la présence*. Op. Cit., p. 96.

simulation se livrent au regard du visiteur stimulé par le dispositif numérique de réalité augmentée. Ce mouvement consiste à passer de l'événement, à l'expérience. Chaque changement de pièce et chaque temps de rechargement de l'application de réalité augmentée correspond à un certain nombre de situations. Davallon évoquait l'aspect situationnel du média exposition. Et c'est là qu'il se trouve. Une situation peut être une pièce du château-musée dans laquelle on peut déambuler parce que vide et parce qu'il devient possible de se confronter à l'Histoire. L'événement consiste à rendre présent ce passé, du moins dans la relation entre visiteurs et exposition, et à rendre perceptible un régime d'historicité. « Comme une situation, un événement a un début et une fin, entre lesquels prend place un développement. On peut donc, d'un point de vue ontologique, considérer situations dynamiques et événements comme relevant d'une même catégorie, celle des "objets" temporels (ils occupent le temps, mais pas l'espace). »²²⁶. Ainsi dans chacune des situations se trouve l'ensemble des expériences possibles — monde naturel et monde numérique —, puis, entre continuité et discontinuité l'« événement introduit une discontinuité dans le temps, et c'est ainsi qu'il peut engendrer les dimensions temporelles du présent, du passé et du futur »²²⁷. L'événement est, comme le dit Louis Quéré, conceptuellement constitutif du passé : « un événement c'est ce qui est arrivé, ce qui s'est passé : on se sert d'énoncés au passé, plutôt que d'énoncés au présent, pour le définir »²²⁸. Dès lors, serait-ce une forme énonciative que nous dirait le château-musée de Falaise ? Le château, dans sa forme muséale, médiatique nous dit "voilà ce que je suis, voilà ce que je serais et voilà ce que j'étais". Vu sous cet angle, l'énoncé est événement. Aussi pouvons-nous faire nôtres les propos de Michel Foucault :

« [l'énoncé] est lié d'un côté à un geste d'écriture ou à l'articulation d'une parole, mais que d'un autre côté il s'ouvre à lui-même une existence rémanente dans le champ d'une mémoire, ou dans la matérialité des manuscrits, des livres, et de n'importe quelle forme d'enregistrement ; ensuite parce qu'il est unique comme tout événement, mais qu'il est offert à la répétition, à la transformation, à la réactivation : enfin parce qu'il est lié non seulement à des situations qui le

226. QUÉRÉ, Louis. Un événement indécidable ?. In *Construire un événement. Mouvement social, sciences sociales. Espaces Temps*, n°64-65. 1997, p. 4-15.

227. *Ibid.*

228. *Ibid.*



provoquent, et à des conséquences qu'il incite, mais en même temps, et selon une modalité toute différente, à des énoncés qui le précèdent et qui le suivent »²²⁹.

La réalité augmentée, par ce qu'elle mobilise du point de vue de l'imaginaire du Moyen-Âge, revient à penser et écrire l'Histoire comme événement. Entre imaginaire fantasmé et technologie fantasmée ces technologies performatives de l'imagination ne participeraient-elles pas d'une forme de variation médiatique ?

²²⁹. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir*. Op. Cit., p. 43.



Chapitre 9

(C9.)
Expérimenter
la variation médiatique

« Les écrans sont des médias »²³⁰. C'est par ce titre que s'ouvre le troisième chapitre de l'ouvrage d'Emmanuel Souchier, Étienne Candela, Gustavo Gomez-Mejia et Valérie Jeanne-Perrier. Le collectif d'auteurs les pense ainsi parce qu'ils impliquent « une analyse de ce que ces objets font à la communication, aux contenus et aux participants qui la mettent en œuvre »²³¹. Cet angle par les effets du média nous intéresse en ce qu'ils contredisent certaines définitions usuelles de l'écran dont la première est l'écran vu comme quelque chose qui arrête un rayonnement ou qui protège. Une acception, parmi d'autres, le définit comme « objet [...] servant à empêcher de voir ou d'être vu »²³² ; dans une définition issue des technologies, il y sera « tout ce qui fait arrêt, dissimule, souvent pour protéger de quelque chose »²³³. Ces différentes acceptions jouent sur le paradoxe d'un média qui sert à la fois la monstration et dans le même temps à la dissimulation, à l'instar de la "boîte noire" de la machine qui recèle ce qui est caché. Cependant, il ne nous échappe pas qu'il y a autre chose de "caché", ou de "dissimulé" que nous avons mentionné au cours de cette recherche, quand nous définissions l'*énonciation technique du plan de masse*. Le processus d'euphémisation des opérations qui a conduit à faire apparaître à l'écran uniquement ce qui est vu par l'utilisateur est un exemple d'une opération de *trans-formation*. La transformation peut être envisagée comme une altération, une *métamorphose*, un *transfert*, voire une *médiamorphose*. En tout cas, chacun des substantifs utilisés indique communément un changement d'état ou de forme, mais ils suggèrent aussi autre chose : que reste-t-il de l'avant, dans le nouveau média, une fois la transformation accomplie ? Doit-on y voir une médiamorphose ou une *variation médiatique* ? Ils'agit ici de penser le passage d'un média à un autre.

Lorsque l'on parle d'une maquette numérique en architecture ou urbanisme, on fait référence à un objet précis qui a été recontextualisé, dans une surabondance de discours d'escorte portés par différents acteurs. Ainsi, sommes-nous passés de la maquette "physique", à la "pers" (pour "perspective") d'architecte dans un contexte de stimulation à la consommation d'outils numériques, pour ne parler que

230. SOUCHIER, Emmanuel, CANDELA, Étienne, GOMEZ-MÉJIA Gustavo & JEANNE-PERRIER, Valérie (Col.). *Le numérique comme écriture. Op. Cit.*, p. 117.

231. *Ibid.*, p. 32.

232. <http://www.cnrtl.fr/definition/%C3%A9cran>

233. <http://www.cnrtl.fr/definition/%C3%A9cran>



de maquette numérique, elle-même reconfigurée à l'aune d'applications BIM ou de réalité augmentée. Le dénominateur commun étant la maquette, la question que nous devons maintenant nous poser est la suivante : quelles filiations y-a-t-il entre la maquette physique traditionnelle et la maquette de réalité augmentée ? La maquette numérique ne doit pas nous faire oublier qu'il est avant tout question de maquette. Celle-ci engage-t-elle des approches et des médiations différentes de sa version numérique ? Il en est de même du dispositif HistoPad. Que reste-t-il, en effet, d'une tradition d'exposition quand le musée est entièrement vide et qu'il n'y a plus qu'une bâtisse à arpenter un écran à la main ? Que reste-t-il de l'exposition, de la visite une fois qu'elle sont confrontées à l'écran ? Qu'est-ce qui a bien pu être transféré des différentes propositions artefactuelles aux applications de réalité augmentée ? Il nous apparaît que ces questions ont à voir avec l'*intermédialité*, elle-même liée à d'une autre notion : l'*intertextualité*.

Julia Bonaccorsi souligne, dans son Habilitation à Diriger les Recherches au sujet de l'adaptation de la bande-dessinée Gaston Lagaffe par l'éditeur AveComics sur l'iPhone d'Apple, qu'on ne parle plus de l'œuvre, de l'auteur, ni même de l'éditeur pour voir l'ensemble concentré dans la seule terminologie "application". D'une part, la chercheuse souligne que l'adaptation « *modifie les apparitions du texte à l'écran* »²³⁴, et que les mises en pages possibles de l'œuvre de bande-dessinée s'en trouvent démultipliées, par un des effets de ce qu'elle nomme variation médiatique. La variation médiatique, dans le cas de nos objets, ne peut être comprise qu'à partir d'une *intermédialité*. Comme nous l'avons évoqué, il s'est joué quelque chose qui contrarie toutes les promesses de souplesse entendues dans les discours de légitimation sur la maquette numérique. Ce "quelque chose" est le passage de la maquette "traditionnelle", physique, à sa coreligionnaire numérique. Si la métaphore de la variation médiatique proposée par Julia Bonaccorsi à partir de la variation musicale semble être un préalable heuristique, nous essaierons d'appréhender son effectivité dans un cadre pragmatique afin de produire des analyses. La mise-à-jour est, à ce titre, un enjeu majeur. En effet, outre qu'elle est un

234. BONACCORSI, Julia. *Fantasmagories de l'écran : pour une approche visuelle de la textualité numérique*. Mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches, Université Paris-Sorbonne Celsa. Soutenu le 03 décembre 2012, p. 41.

objet de discorde, un acte de propriété, elle couve en elle une nécessité professionnelle que ne traduit pas l'intermédialité, mais que nous traduisons, nous, dans nos analyses, par un désir d'*une combinatoire graphique* que seule la maquette physique permettait jusque-là. La mise-à-jour est aussi un point de discorde du côté du dispositif muséal. Il n'en reste pas moins qu'un geste semble stable dans ces changements de forme. Il s'agit toujours d'une écriture de l'exposition. Néanmoins entre irréductibilité sémiotique et changement de forme, il semblerait que la variation médiatique soit un fondamental sémiotique.

Dans ce chapitre, nous interrogeons l'hypothèse que la variation médiatique, qui traduit le passage d'une forme médiatique à une autre — *une trans-formation* — aboutirait à une forme de stabilité sémiotique. Dans une première section (9.1), en revenant brièvement sur le concept d'intermédialité, nous présenterons ce qu'est la variation médiatique. Nous interrogerons et comparerons précisément dans la seconde section (9.2) la maquette physique et traditionnelle du projet d'urbanisme avec sa version encapsulée dans l'application *UrbaSee*. La dernière section (9.3) considèrera le dispositif muséal comme un intermède médiatique. La notion de variation médiatique permet d'interroger les deux dispositifs au regard de leurs variations thématiques, rythmiques et harmoniques. Notre analyse soulève, en outre, une question épistémologique qui réside dans les limites de la métaphore musicale de la variation mise à l'épreuve du travail empirique.



9.1 De l'intermédialité à la variation médiatique

La notion d'intermédialité semble avoir deux parents. D'un côté, Mikhaïl Bakhtine pose dès 1929 les bases de la notion en même temps que le concept de polyphonie. De l'autre, le collectif "Tel Quel" qui en reprend les principes. Nous n'allons pas revenir sur le parcours historique de la notion mais juste poser la définition qu'en donnent deux des membres du collectif. Dans *Théorie d'ensemble*, Philippe Solers porte l'hypothèse de l'intertextualité à partir du texte et de tous les autres textes avec lesquels il a frayé ; ainsi pour lui « tout texte se situe à la jonction de plusieurs textes dont il est à la fois la relecture, l'accentuation, la condensation, le déplacement et la profondeur. D'une certaine manière, un texte vaut ce que vaut son action intégratrice et destructrice d'autres textes »²³⁵. Plus loin, dans le même ouvrage, Julia Kristeva, influencée par la théorie du dialogisme de Mikhaïl Bakhtine, précise que l'intertextualité est « cette interaction textuelle qui se produit à l'intérieur d'un seul texte. Pour le sujet connaissant, l'intertextualité est une notion qui sera l'indice de la façon dont un texte lit l'histoire et s'insère en elle »²³⁶. On voit déjà poindre, au travers des deux définitions l'intérêt qu'elles pourraient avoir pour nos objets. L'intermédialité est, quant à elle, une notion plus récente.

Dans un dossier qu'elles dirigeaient pour *Les enjeux de l'information et de la communication*²³⁷, Julia Bonaccorsi et Émilie Flon rappelaient que l'intermédialité est une des notions mobilisées pour qualifier les médiations en jeu dans la variation. Cette notion est importante pour comprendre le(s) processus de transformation/métamorphose/médiamorphose. L'intermédialité interroge donc les liens existants entre différents médias, ce que l'apparition d'un nouveau média fait aux plus anciens. Elle fait dire aux chercheurs André Gaudreault et Philippe Marion qu'un média naît toujours deux fois : « lorsqu'un média apparaît, il existe déjà un intelligible médiatique. Lorsqu'un média arrive au monde, il doit aussi se colleter avec un code déjà établi (des genres, des institutions, d'autres médias, etc.) [...] ». Car un média ne s'impose réellement en tant que média autonome, avéré et digne

²³⁵. SOLLERS, Philippe. *Écriture et révolution*. In *Théorie d'ensemble*. Tel Quel ?. Le Seuil « Points ». 1968, p. 75.

²³⁶. KRISTEVA, Julia. *Problème de la structuration du texte*. In *Théorie d'ensemble*. Tel Quel ?. Le Seuil « Points ». 1968, p. 311.

²³⁷. BONACCORSI, Julia & FLON, Émilie (Sous la dir. de). *Figures de la « variation » médiatique : stratégies, discours », dispositifs*. In *Les enjeux de l'information et de la communication*, n°15/4. 2014, Gresec.

de ce nom que lorsqu'il a rendu tangible et crédible sa part d'opacité propre. C'est-à-dire sa manière propre de re-présenter, d'exprimer et de communiquer le monde »²³⁸. Dans la même veine, le chercheur allemand Jürgen Müller, une des grandes figures originelles des recherches sur l'intermédialité, ne conçoit pas les médias comme « des "monades" isolées »²³⁹, mais fonde la notion sur le fait qu'« un média recèle en soi des structures et des possibilités d'un ou de plusieurs autres médias et qu'il intègre à son propre contexte des questions, des concepts et des principes qui se sont développés au cours de l'histoire sociale et technologique des médias et de l'art figuratif occidental »²⁴⁰. La recherche en intermédialité tient compte des « relations médiatiques variables et des fonctions (historiques) de ces relations »²⁴¹. On voit ici le lien existant entre intertextualité et intermédialité. De son côté, Émilie Lumière montre que, dès ses premiers travaux, Müller met en avant « les liens existants entre les différents médias »²⁴², car ceux-ci se coupent et se recoupent, et lorsqu'un nouveau média fait son apparition, « cela a des répercussions sur ceux qui existent déjà »²⁴³. Par ailleurs, Émilie Lumière précise que, pour Müller, « l'intermédialité constitue [...] l'approche depuis laquelle les phénomènes intermédiatiques doivent être appréhendés. Ce n'est pas l'objet d'étude, mais l'angle d'analyse. Par ailleurs, plus qu'une option théorique, l'approche intermédiaire apparaît dans ses travaux comme indispensable, puisque Müller défend l'idée que tout média (terme qu'il entend en outre dans un sens large) est intrinsèquement intermédiatique »²⁴⁴. C'est donc aux répercussions et aux interactions entre deux médias, leurs médialités — la maquette d'architecture et la maquette numérique, le média exposition et l'exposition en réalité augmentée — que nous allons nous intéresser, afin de comprendre la nature de leurs éventuelles variations médiatiques.

9.1.1 La notion de variation médiatique

Julia Bonaccorsi, propose la notion de *variation médiatique*. Intermédialité et variation médiatique sont intimement liées et intriquées dans sa recherche dans la mesure où il s'agit d'appréhender les filiations formelles entre médias, anciens et nouveaux, qui

²³⁸. GAUDREAU, André & MARION, Philippe. Un média naît toujours deux fois... In *Sociétés & Représentations*, n°9. 2000, p. 21-36.

²³⁹. MÜLLER, Jürgen. Vers l'intermédialité. Histoires, positions et options d'un axe de pertinence. In *D'un média à l'autre*. Médiamorphose, n°16. 2006, p. 99-110.

²⁴⁰. *Ibid.*

²⁴¹. *Ibid.*

²⁴². LUMIÈRE, Émilie. *Jürgen Ernst Müller et le concept d'intermédialité*, [en ligne]. Consulté le 01 mars 2019. URL : <https://cinemadoc.hypotheses.org/3457>

²⁴³. *Ibid.*

²⁴⁴. *Ibid.*



ont particulièrement une ascendance commune. Cette notion permet d'interroger les relations culturelles aux différents médias, les opérations de recontextualisation d'un média à un autre, les transformations sémiotiques, qu'elles soient formelles ou plastiques. Aussi s'agit-il, en se focalisant sur le dispositif médiatisant, de « décaler la focale vers le média non seulement en tant que support, mais également en tant qu'institution et industrie »²⁴⁵. La variation médiatique n'est donc pas nécessairement une « altération négative »²⁴⁶, mais une « médiation politique »²⁴⁷, qui se propose de « décrire et comprendre certaines figures de variation non seulement formelles, mais aussi sociales et instituant »²⁴⁸, chose que nous avons déjà largement envisagée au chapitre 8, lorsque nous explicitons notamment le processus de légitimation devant mener à l'adoption partout une corporation du "nouveau média" BIM/maquette numérique. Enfin, la variation médiatique peut être une notion heuristique, quand il s'agira de penser certains rapports de pouvoir que masquent les médiations créatives. Nous reviendrons sur ce point dans un prochain chapitre. Notons que intermédialité et variation médiatique sont des pensées de la matérialité, du support, de l'inscription, de la désinscription et de la ré-inscription, autrement dit des formes d'approche des dispositifs médiatiques.

Pour observer ces opérations de recontextualisation, nous nous inspirerons d'un exemple qui a fait l'objet d'une analyse par Julia Bonaccorsi dans son HDR, à partir duquel nous développerons notre propre méthodologie d'analyse. Analysant le cas du texte de bande dessinée, elle observe et examine les « variations intermédiatiques [...] à partir de deux formes de transports médiatiques et leurs effets : du livre au dessin animé, et de l'album à son édition numérique »²⁴⁹. Elle y observe d'abord des phénomènes d'accentuation, de l'œuvre papier au dessin-animé, puis, par l'examen des pratiques d'édition en bande-dessinée et le passage vers le format web, elle relève des types d'affichage sur la surface écran qui permettent de qualifier certains types de variations. Celles-ci seront tantôt des variations thématiques (qu'elle rapproche des variations musicales), d'autres seront des variations rythmiques (par le type de nouveaux découpages qu'engage le passage d'un média à un autre), et d'autres

245. BONACCORSI, Julia & FLON, Émilie (Sous la dir. de). *Figures de la « variation » médiatique*. Art. Cit., p. 3-10.

246. *Ibid.*

247. *Ibid.*

248. *Ibid.*

249. BONACCORSI, Julia. *Fantasmagories de l'écran*. Op. Cit., p. 35.

encore seront des variations harmoniques (elle s'appuie sur la contiguïté entre les médias). C'est donc à ce type de regard que nous allons nous prêter afin de comprendre ce que seraient les transformations entre anciens et nouveaux médias : maquette physique traditionnelle et maquette numérique 3D en réalité augmentée d'une part et exposition muséale et exposition sur tablette de réalité augmentée d'autre part.

9.2 UrbaSee : la maquette remise en question

Le dispositif UrbaSee conçu par Artefacto pour l'aménageur foncier — l'application L'Orée du Golf — est une solution applicative qui comprend deux parties : une visite du plan de masse en 3D réalité augmentée et une visite de la maquette numérique en 3D. On pourrait ainsi concevoir l'ensemble de la solution applicative comme deux dispositifs distincts (on peut utiliser l'un indépendamment de l'autre) et qui sont, dans le même temps, liés par le support final : la tablette, l'écran. La maquette numérique fait l'objet de nombreuses remarques de la part des chargés d'opération qui se sont succédés. Plus encore que le plan en réalité augmentée, celle-ci est la raison majeure de la non-utilisation du dispositif dans lequel l'aménageur foncier a pourtant investi. Dans nos entretiens, nos interlocuteurs expliquent leurs difficultés liées aux délimitations des bâtiments, couleurs, proportions, perspectives... Tous ces éléments sont habituellement des attributs dans la médiation de l'espace mais semblent se retourner contre la maquette numérique telle qu'elle est exploitée dans le dispositif UrbaSee. Sans faire une archéologie ou une généalogie de la maquette traditionnelle ou physique, de l'architecte, un bref retour sur ses caractéristiques semble nécessaire afin de coprendre ses caractéristiques médiatiques et médiationnelles.



9.2.1 La maquette d'architecte : média, médiations

La réflexion scientifique globale sur les maquettes d'architecture et d'urbanisme est peu explorée. Le caractère non pérenne des matériaux et l'usage éphémère de la maquette a peut-être découragé les recherches approfondies sur ce sujet. À cela, s'ajoute une indétermination étymologique. En effet, l'origine même du mot, tel qu'il est utilisé en français, ne lui confère pas un *arbre généalogique* "noble". Pour rappel, le terme "maquette" est issu du latin *macula* (qui donnera le verbe maculer), dérivé du diminutif *machia*, qui est la "tache". Le mot entretient, d'ailleurs, un cousinage avec la macule d'imprimerie, une tache d'encre sur une feuille imprimée. À partir du XVIII^e siècle, le mot empruntera à l'italien *machietta*, la "petite tache" et "esquisse", voire "brouillon". Plus tard encore, entre la fin des XVIII^e et XIX^e, il désignera une « ébauche en réduction d'une sculpture ; en peinture, esquisse d'ensemble d'un panneau décoratif »²⁵⁰; enfin, selon la première édition du *Grand Larousse de la langue française* de 1873, la maquette est « une reproduction à échelle réduite, mais fidèle, dans ses proportions et son aspect, d'un décor de théâtre, d'une construction, d'un appareil et dont la définition renvoie au saut d'échelle reproduit par un modèle géométrique »²⁵¹. C'est donc tardivement que le mot prendra le sens empirique qu'on lui connaît, le rapprochant du modèle, dont l'étymologie latine *modus*, *modulus* « renvoie aux notions de norme, mesure, rythme, mode et, en dernière analyse, mais la plus importante pour l'architecture et la ville, renvoie à la forme idéale »²⁵². Quant au terme italien pour désigner la maquette, *il plastico* dérive du grec *plastikós*, « concept qui renvoie à la matérialité et au geste du sculpteur qui agit sur la matière »²⁵³.

Ce rappel étymologique, notamment dans le rapprochement sémantique entre maquette et modèle, nous semble important, puisqu'il permet de ré-évoquer la dimension empirique de la maquette. Si la dimension empirique de la maquette est une de ses caractéristiques principales,

²⁵⁰. Dictionnaire Vivant de la Langue Française [en ligne] : <https://dvlf.uchicago.edu/mot/maquette>

²⁵¹. BRAGHIERI, Nicola. Maquette : entre grande utopie en miniature et petit outil pour de grands projets. In *Tracé*, [en ligne]. Consulté le 04 mars 2019. URL : <https://www.espazium.ch/maquette-entre-grande-utopie-en-miniature-et-petit-outil-pour-de-grands-projets>

²⁵². *Ibid.*

²⁵³. *Ibid.*

on peut légitimement se demander si on ne peut pas la retrouver dans l'ensemble de ses autres caractéristiques. Quelles sont donc les caractéristiques de la maquette physique d'architecture ou d'urbanisme ?

9.2.1.1 Re-présenter une promesse

Les premières maquettes apparaissent à l'Antiquité. Les premières utilisations datent du 1^{er} millénaire avant JC sous l'ère pharaonique et d'autres remontent les premiers usages au V^e siècle avant JC, comme en témoignent des écrits rapportés dans le Cinquième livre d'Hérodote Terpsichore, même si l'ouvrage traite davantage des techniques de construction que de la maquette. Cependant, si « les premières simulations tridimensionnelles sont documentées en Égypte, mais comme dans le cas de l'Antiquité grecque et romaine, ces maquettes se réfèrent tout d'abord à des fins décoratives, culturelles, funéraires ou votives. Ainsi n'est-il pas étonnant que le traité de Vitruve, la référence la plus importante de l'Antiquité, n'en donne pas une définition précise »²⁵⁴. Alors que les témoignages sur sa valeur, son intérêt même, son rôle dans la conception sont rares, la maquette répond bien souvent à la nécessité de faire dialoguer projet dessiné (l'idée) et construction. Dans son objet, qui est d'être un modèle pour la reproduction, quelque chose se joue entre le projet dessiné et l'objet final construit. Partant, ses fonctions sont à la fois imitatives et spéculatives (la maquette est un laboratoire qui autorise les expérimentations) car matérialisant la promesse de la forme espérée. Ainsi substitue-t-elle quelque chose de présent à quelque chose d'absent — l'idée —, qu'elle exhibe dans le même temps. C'est pourquoi la maquette doit pouvoir :

« "représenter des choses qui ne sont pas présentes", c'est-à-dire permettre de visualiser les pensées et réunir le monde réel avec le monde des idées, la nature avec l'esprit. En effet, le projet est une promesse de « bonheur futur », une promesse à laquelle l'architecte doit donner forme et matière. Son métier consiste à tracer les contours tangibles des édifices et de la ville en vue de leur

²⁵⁴. FROMMEL, Sabine. *La vie incertaine des maquettes d'architecture*. Op. Cit., p. 9.



réalisation. Les beaux discours sont en effet insuffisants ; pour construire, les images sont indispensables. Il est le plus souvent difficile pour le client d'interpréter et comprendre les dessins ; il voudrait appréhender l'image, faire expérience de la promesse qu'elle contient ; il désire « toucher du doigt » le monde anticipé par celle-ci »²⁵⁵.

Nicola Braghieri insiste sur la nécessité des images qui favoriseraient, chez les clients, interprétation et compréhension, un des principes d'un imaginaire stimulé. La première caractéristique empirique de la maquette est ainsi d'être une représentation qui matérialise la promesse de la forme escomptée.

9.2.1.2 Matérialiser la représentation

Parmi les multiples fonctions des maquettes, outils au service de la mise au point d'un projet, la matérialisation est l'une des plus importante. Matérialiser consiste à transformer *en matière* ce qui était de l'ordre de la représentation. Quand la première caractéristique de la maquette est d'être une représentation qui matérialise la promesse, la forme qui a été pensée, notamment pour permettre à d'autres d'appréhender l'idée par le travail de représentation, « l'architecte, lui aussi, ressent le besoin de manipuler, modeler et anticiper physiquement ses propres idées. C'est pourquoi il construit des modèles, pour que ses idées puissent appuyer leurs promesses sur des preuves physiques »²⁵⁶. Le besoin de manipuler, modeler et anticiper ses propres idées se retrouve souvent dans des formes modulables de la maquette. À l'instar de certains puzzles, il n'est pas rare de pouvoir faire des combinaisons de formes, volumes, d'opérer des déplacements, des redéfinitions complètes de l'espace urbain, quand il s'agit d'une maquette d'urbanisme, par exemple. Cette modularité participe des preuves physiques du média maquette. Celles-ci se dimensionnent dans le passage de l'idée, de l'abstraction à la confrontation au réel. Tout passage du projet au réel implique différentes phases d'étude dont il restera des traces dans la maquette, qui laisse voir ce qu'elle est et ce que sera le bâtiment ou

²⁵⁵. BRAGHIERI, Nicola. *Art. Cit.*

²⁵⁶. *Ibid.*

l'espace urbain réalisé comme structure, c'est-à-dire comme « agencement, entre eux, des éléments constitutifs d'un ensemble construit, qui fait de cet ensemble un tout cohérent et lui donne son aspect spécifique »²⁵⁷. La structure laisse celui qui la regarde percevoir à travers, à l'intérieur de ses murs, elle laisse voir et saisir intellectuellement le processus de construction, parce que « l'architecture et la ville prennent finalement une forme concrète avec les matériaux, les couleurs, les ombres et les lumières. »²⁵⁸. La maquette est un préalable à la réalité :

« on y reporte une multitude d'informations qui n'apparaîtraient qu'insuffisamment (ou même pas du tout) en plan : aux indications contenues dans le plan (courbes de niveau, parcellaire, voirie, réseaux, volumétrie des constructions voisines et affectations des différentes aires de terrain) s'ajoute tout ce qui est d'ordre visuel et que le plan ne permet que d'imaginer — les courbes de niveau sont Ématérialisées par le relief, la volumétrie des constructions n'est plus un aplat de gris mais une masse, l'espace s'organise dans la troisième dimension, devient visible (et non pas intellectuellement recomposable) »²⁵⁹.

La citation de François Loyer nous suggère deux choses. La première, la dimension réaliste que permet le passage de la maquette à l'échelle réelle de la future construction, la deuxième, est que ce réalisme est suspendu à un haut niveau de détails que doit conférer la maquette : une échelle, une volumétrie, une ambiance (insertion dans un site, par exemple), une spatialité, une plasticité. Sabine Frommel rappelle que des maquettes démontables « assurèrent un meilleur contrôle des distributions et des proportions des espaces de chaque étage »²⁶⁰, dès le XVI^e siècle, ce qui fait dire encore à Braghieri que « la maquette est, à tous les égards, un petit, le plus petit des édifices; une petite, la plus petite des villes »²⁶¹. Le réalisme de la maquette lui confère une dimension psychologique et symbolique que Gaston Bachelard reconnaît dans *La poétique de l'espace* : « on peut dire que ces maisons en miniature sont des objets faux pourvus d'une objectivité psychologique vraie »²⁶². En effet, il faut comprendre

²⁵⁷. <http://www.cnrtl.fr/definition/structure>

²⁵⁸. LOYER, François. *Art. Cit.*, p. 56-75.

²⁵⁹. *Ibid.*

²⁶⁰. FROMMEL, Sabine. *Op. Cit.*, p. 11.

²⁶¹. BRAGHIERI, Nicola. *Art. Cit.*

²⁶². BACHELARD, Gaston. *La poétique de l'espace*. Quadrige/Puf. 2011, p. 140.



qu'avec maquettes et miniatures, « les valeurs se condensent et s'enrichissent. Il ne suffit pas d'une dialectique platonicienne du grand et du petit pour connaître les vertus dynamiques de la miniature. Il faut dépasser la logique pour vivre ce qu'il y a de grand dans le petit »²⁶³.

L'intérêt de cette dimension psychologique et symbolique réside en ce que le travail d'imagination nécessaire au processus de projection imaginaire peut s'appuyer sur des données, des similitudes géométriques dessinées à des échelles différentes. Ces mêmes similitudes tiennent sur des objets aux propriétés formelles simples. Du point de vue d'une pragmatique de la spatialisation, les objets miniaturisés de la maquette décrivent des espaces vectoriels, c'est-à-dire des représentations « de vecteurs géométriques dans l'espace usuel à trois ou deux dimensions, c'est-à-dire de segments de droite orientés joignant deux points de cet espace »²⁶⁴. Ce regard algébrique posé sur la symbolique de la miniature doit nous faire comprendre une chose. Il s'agit d'une « abstraction déspatialisante qui conduit à l'objet algébrique [*qui*] neutralise la représentation de points spatiaux et de droite les joignant »²⁶⁵. Pour autant, précise Gilles Gaston Granger, cette étape de neutralisation conserve deux opérations importantes pour l'observateur sujet à l'imagination. Premièrement, il s'agit de l'« "addition" et l'orientation » ; un objet représenté neutre s'ajoute à un autre objet et le laisse invariant. Deuxièmement, il s'agit de « l'expansion et la réduction des vecteurs en tant que multiplication des objets par des nombres »²⁶⁶. Ces deux opérations sont essentielles à la qualité de ces représentations puisqu'elles concernent le repérage interne dans la miniature, mais aussi l'expansion et la combinatoire possible des objets (les vecteurs géométriques). Voilà en quoi la seconde caractéristique empirique de la maquette est d'être la matérialisation de la représentation.

²⁶³. *Ibid.*, p. 142.

²⁶⁴. GASTON GRANGER, Gilles. *La Pensée de l'espace*. Odile Jacob Philosophie. 1999, p. 172-173.

²⁶⁵. *Ibid.*

²⁶⁶. *Ibid.*, p. 173.

9.2.1.3 Communiquer

L'une des difficultés auxquelles se sont heurtés architectes et urbanistes au fil du temps réside dans la capacité à rendre compréhensible le langage architectural. Parmi les quelques moyens élaborés au cours de l'histoire de l'architecture, plans et maquettes figurent en bonne place. La maquette est censée suppléer aux déficiences communicationnelles du plan, qui, « comme instrument de conception et comme instrument de communication, a des limites étroites, contraignantes, qui influencent en dernier ressort le processus de la création et tendent à schématiser son application »²⁶⁷. Si la communication est nécessaire, la maquette serait dès lors le média le plus adapté. Plusieurs raisons à cela ; tout d'abord « la plupart des gens ne [saurait] pas lire un plan d'architecture »²⁶⁸, car plans et coupes « sont des représentations entièrement théoriques, où la troisième dimension reste absente : dès lors, tous les espaces perdent leur qualification, l'œil franchit les murs et les cloisons sans même s'en apercevoir, ignore des données aussi fondamentales que le volume des pièces — partant leur espace —, la luminosité, l'ensoleillement... »²⁶⁹. Ces raisons étrangères aux professionnels de l'espace, concernent des publics qui ont nécessité à être "éduqués". La maquette, comme média, répondrait donc à des objectifs didactiques et de médiation en facilitant la compréhension d'un vocabulaire technique et professionnel.

Une autre raison réside dans la part mémorielle de la maquette, qui fait dire à Nicola Braghieri qu'elle commémore et raconte, participant implicitement d'un acte festif ou d'une célébration. Ces caractéristiques sont propres à l'événement tel que nous le décrivions au chapitre précédent. Du reste, Braghieri dit qu'il s'agit de « dons offerts aux yeux du peuple »²⁷⁰. Du fait qu'elle raconte et donne à voir une vue globale, — notamment parce que dans l'histoire de l'architecture elle « a sans nul doute suscité une nouvelle façon de voir et de concevoir l'architecture, liée à la perspective haute et la vue aérienne »²⁷¹ — , « la maquette d'architecture permet aussi [...] de déployer une dimension narrative nouvelle qui échappe au solipsisme du sujet »²⁷².

²⁶⁷. LOYER, François. *Art. Cit.*, p. 56-75.

²⁶⁸. *Ibid.*

²⁶⁹. *Ibid.*

²⁷⁰. BRAGHIERI, Nicola. *Art. Cit.*

²⁷¹. FROMMEL, Sabine. *Op. Cit.*, p. 11.

²⁷². BRAYER, Marie-Ange. La maquette, un objet modèle ? Entre art et architecture. In *Les rencontres internationales d'architecture d'Orléans*. ArchiLab. 2013, p. 1-6.



Enfin, elle n'est pas seulement « un outil déductif d'aide au projet, mais c'est également un medium par lequel l'idée d'architecture peut se manifester ; elle exprime donc non seulement une "méthode", mais aussi et surtout un "langage". Comme outil inductif par excellence, la maquette réussit à exciter les sens au travers du spectacle offert par la perception physique des formes et des corps en trois dimensions »²⁷³. Elle permet donc une médiation de l'espace, autant pour celui qui crée l'architecture que celui qui est amené à la comprendre et à adhérer au projet. Aussi est-elle un instrument rhétorique et d'argumentation pour l'architecte. Sur une maquette, tous « les éléments représentés sont choisis pour faire valoir le concept, pour rallier l'adhésion des maîtres d'ouvrage et marquer les esprits »²⁷⁴. Tout comme avec l'esquisse ou les "pers d'archi", elle a pour dessein d'expliquer (nous revenons à la dimension didactique) et de soutenir la création architecturale dans le but de séduire et convaincre. L'architecte, créant une maquette, construit en même temps « un discours dans le but "d'une rationalité communicationnelle" au sens d'Habermas, c'est-à-dire, qui recherche l'entente et l'assentiment entre les parties concernées en tant qu'elles participent à une discussion pratique. Le recours à la parole permet à l'architecture de passer d'un intérieur vers l'extérieur sans échapper au discours doctrinal qui légitime et fonde le point de vue de l'architecte sur l'architecture »²⁷⁵. Plus que le recours à la parole vocale de l'architecte, la maquette est cette parole. La troisième caractéristique empirique de la maquette est d'être un outil de médiation et de communication.

Représenter, matérialiser, communiquer, ces trois caractéristiques qui participent de la nature empirique de la maquette sont les marques des dimensions médiatiques et médiationnelles des dispositifs techniques et médiatiques. Reste à voir maintenant comment ces caractéristiques se retrouvent ou non dans la maquette numérique.

²⁷³. BRAGHIERI, Nicola. *Art. Cit.*

²⁷⁴. MINIER, Pascale & BILLAUDEAU, Valérie. Design & projet en architecture : dialectique sur l'esquisse. In *Communication et organisation*, n°46. [En ligne]. Consulté le 04 mars 2019. URL : <http://journals.openedition.org/communicationorganisation/4729>.

²⁷⁵. *Ibid.*.

9.2.1 La maquette numérique UrbaSee : intermédialité et variations médiatiques

L'intermédialité est une notion souvent empruntée dans la comparaison entre médias et particulièrement s'agissant des médias informatisés parce qu'elle permet de traiter le lien entre anciens et nouveaux médias. Dans le cas de la maquette numérique, nous devons être attentif aux changements d'échelle. Ce changement peut être analysé à partir du transport médiatique : quel "matériau" est transporté d'un média à l'autre ? Les changements d'échelle s'analysent au niveau matériel et au niveau sensible, c'est-à-dire au niveau de l'expérience interprétative, ce qui a souvent été suggéré par nos interlocuteurs au cours des différents entretiens. D'autre part, il s'agit de comprendre que dans le passage de la maquette physique à la maquette numérique, il se produit ce que Jean-Louis Baudry nomme « une mutation du matériel signifiant »²⁷⁶, en ce lieu désigné par la tablette/l'écran.

9.2.1.2 Variation « thématique » : du plan de masse aux maquettes

Dans son observation de la réécriture de la bande dessinée, Julia Bonaccorsi observe des "types" d'affichage de textes sur la surface de l'écran, qui « relèvent d'une certaine manière de la variation musicale, entendue comme une modification d'un thème ou d'une phrase musicale »²⁷⁷. Pour ce faire, elle part nécessairement de deux écrans : la page, entendue comme écran dans la sémiotique d'Anne-Marie Christin, et l'écran de l'appareillage numérique. Et dans le cas de la bande dessinée, c'est cette variation qui « redéfinit le texte imprimé dans l'espace signifiant d'un média audiovisuel »²⁷⁸. Aussi, avons-nous "deux écrans", à partir desquels il est possible de comparer.

²⁷⁶. BAUDRY, Jean-Louis. *Art. Cit.*, p. 13-26.

²⁷⁷. BONACCORSI, Julia. *Fantasmagories de l'écran. Op. Cit.*, p. 35.

²⁷⁸. *Ibid.*



9.2.1.2.1 Le plan de masse pour thème

Avec la maquette physique, ce n'est pas à une image et encore moins à un écran que nous avons affaire. La maquette physique, souvent comparée à sa descendance numérique, est, dans le cas que nous étudions, un assemblage de pièces diverses, à l'instar d'un puzzle, qui correspond aux différentes parties topologiques et topographiques du terrain sur lequel la ZAC sera construite. Neuf pièces d'à peu près 70X50 cm composent le terrain sur lequel est graphiquement représenté l'ensemble des relevés et les différentes voies d'accès, les découpages cadastraux, les zones de plantation. Une fois assemblé, l'espace recomposé repose sur un plateau dont la superficie est d'environ 3,20 m². Sur certains bords, il dépasse même le plateau sur lequel il repose, nécessitant une salle entièrement dédiée à son déploiement. Hors démonstration, les neuf pièces sont rangées dans une housse plastique. La question de la place est importante. Dans un sac à part, se trouvent tous les éléments qui constituent le bâti, c'est-à-dire l'ensemble des bâtiments commerciaux et non commerciaux du projet, réduits à l'échelle. L'urbaniste, qui doit faire une démonstration avec cette maquette doit, par conséquent, placer à chaque fois les éléments sur le plateau (à l'exception de quelques-uns). Les éléments posés sont traités en volume et équivalent à une représentation informatique en 3D. Les matériaux de base d'une telle maquette sont des classiques du maquetage : carton gris à PH neutre pour le fond (la représentation topographique) et carton plume pour les constructions. D'une manière générale, le plateau, qui est la reproduction du plan de masse, donne l'impression d'une vue aérienne holistique comme celle que nous avons décrite pour la version numérique. Le regard peut se perdre au-delà des bords du plateau ; dans ce cas, seules les limites de la pièce dans laquelle il se trouve l'arrêteront. La question reste, pour le regardant : "qu'est-ce qui est écran ?". S'agit-il des limites du plateau ou des limites fixées par la pièce où celui-ci se trouve ? [Fig.1.p.520 - Une maquette carton]

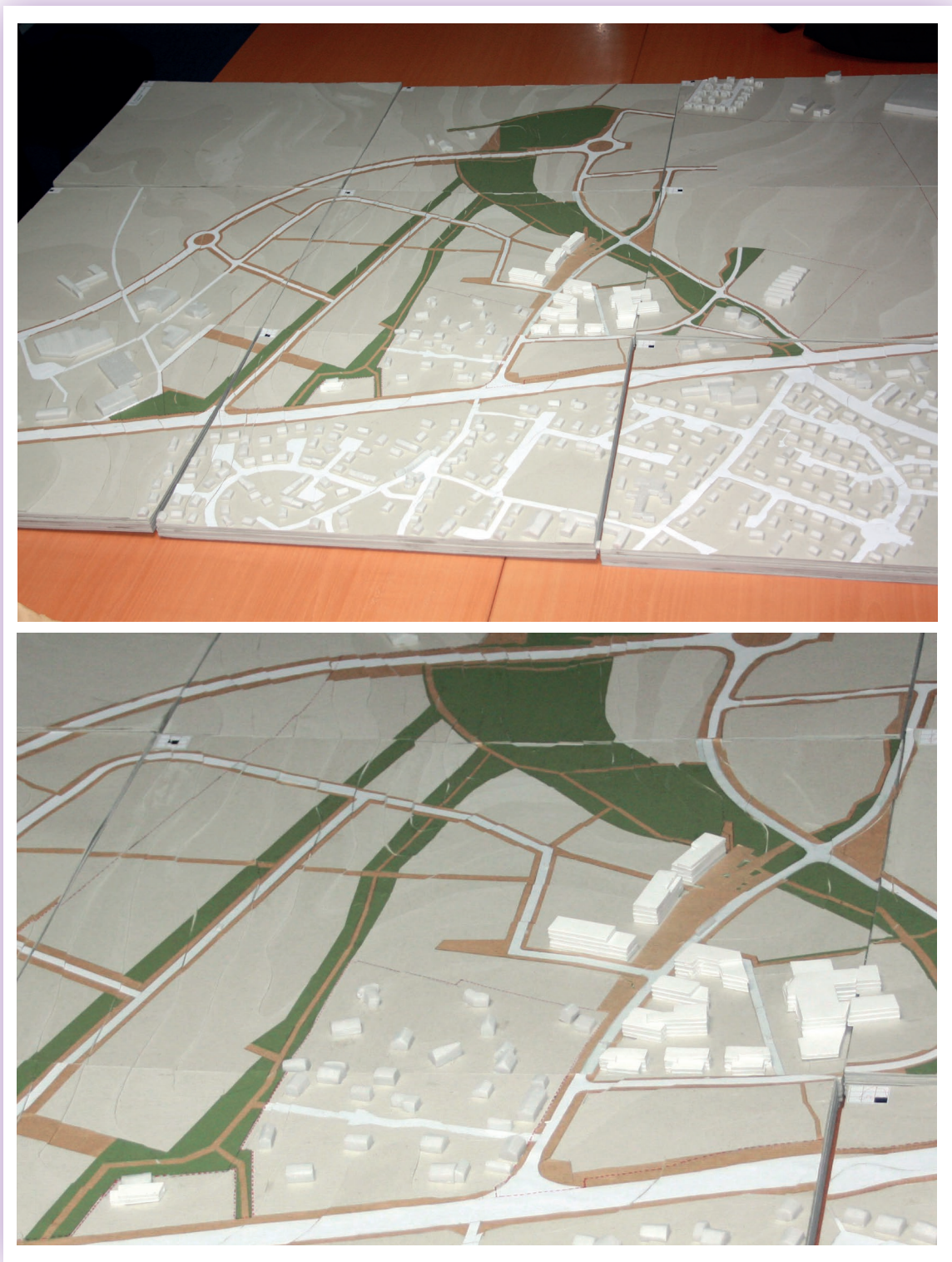


Fig. 1: Une maquette carton - vue aérienne



Du point de vue de l'observateur, il est possible de tourner autour de la maquette, de s'en rapprocher, de s'en éloigner. Rapprochement et éloignement conditionnent le regard sur l'objet puisque l'effet "vue d'avion" est privilégié. Si le sujet regardant veut voir un détail de la maquette, il devra se rapprocher de celle-ci avec toutes les limites que cela comporte. Il devra s'accroupir s'il veut regarder en détail le volume et l'emprise au sol d'un bâtiment, excepté que cela n'est possible que pour les objets 3D qui sont visuellement proches des bords du plateau. En, effet, il est impossible de faire une revue de détails à moins de monter directement sur le plateau. Même s'il est envisageable de prendre certains objets 3D posés sur le plateau, puisque la possibilité de déplacer les bâtiments est offerte aux objets, l'interaction est essentiellement visuelle, optique, au lieu d'être haptique. Ce faisant, nous retrouvons ici les idées d'addition et orientation, expansion et réduction qui servent au repérage interne de la maquette et à la combinatoire des éléments. La maquette physique reste donc une maquette de visualisation, c'est-à-dire de représentations de données observées, calculées et même simulées. Elle sert l'analyse et l'interprétation spatiale. Elle réunit les trois conditions — représenter, matérialiser, communiquer — caractéristiques de sa nature empirique, à partir du plan de masse dont elle s'inspire très directement. Elle procède d'une écriture de l'espace dont le thème est : un plan observable, combinable, visualisable [Fig.2.p.522-523 - Une maquette combinable].



Fig. 2 : Une maquette combinable - tous les éléments de la maquette sont déplaçables et agencables.



Nous avons décrit dans les chapitres 5 et 6 de la seconde partie de ce travail le plan de masse augmenté ainsi que la maquette numérique. Revenons sur certaines de leurs spécificités afin de comprendre où se situe l'intermédialité et la variation médiatique. Si le thème est "un plan observable, combinable, visualisable", ces qualités sont bien présentes dans le plan en réalité augmentée affiché à l'écran. À la maquette physique avec ces éléments 3D, correspondrait logiquement le plan de masse augmenté. Certaines caractéristiques semblent stables : les voix d'accès, découpages cadastraux et zones de plantations. Il est toujours possible de tourner autour de la maquette. Les vues d'avions sont là aussi toujours possibles. Cependant, le plan de masse augmenté semble présenter quelques différences.

Parmi celles-ci, notons qu'il y a la médiation de l'écran. Cette médiation est double : elle est à la fois optique, parce qu'il faut regarder ce qui se passe à l'écran, et digitale, haptique, puisqu'il s'agit d'interagir avec ses doigts. À la vue initiale s'ajoute le toucher. En touchant l'écran, il est possible d'avoir des vues d'avion qui sont inconcevables avec la maquette physique. Nous avons déjà relaté ce principe de telle sorte que, la parcelle représentée ressemble à un îlot lointain à l'instar d'une vue en très haute altitude. Certes, la maquette traditionnelle laisse partiellement cette impression d'un îlotage vu d'avion, mais l'éloignement vis-à-vis de la maquette reste conditionné à la taille du regardant. Avec sa coreligionnaire numérique, ce qui est impossible d'un côté le devient de l'autre. Les détails sont rendus accessibles à l'utilisateur par simple pression des doigts, soit en passant par le menu, soit en se rapprochant au niveau des bâtiments pour une vue où le regard est directement immergé et mis à l'échelle des bâtiments. Ce qui est gagné d'un côté est perdu de l'autre. La "combinabilité" du physique s'efface pour la visibilité du numérique. Dans ce cas, la médiation est double. Il y a d'abord une médiation écranique — ce que l'écran rend visible —, puis une médiation digitale — une action sur le logiciel via son interface graphique. Les rendus d'échelle peuvent, quant à eux, aller jusqu'à l'exagération, du plus lointain au plus proche. Dans les faits, cette transformation est métamorphique. Il s'agit d'une *trans-formation* et surtout d'un



changement de la structure même de la maquette à partir des caractéristiques du document source : le plan de masse. Dans un cas, il devient carton sous forme de puzzle à assembler, dans l'autre, il devient numérique. Du reste, ce qui est à reproduire n'est pas la maquette physique, mais le plan de masse source à l'origine des maquettes physiques et numériques ou plan de masse augmenté : « le document est bien ce qui fait lien entre les données et la surface d'affichage (le texte), en fonction du "projet" du récepteur préfiguré dans sa forme »²⁷⁹. Le fonctionnement médiatique entre la maquette physique et numérique est d'ordre analogique. C'est un rapport de ressemblance entre deux identités qui ont des matérialités différentes mais qui se trouvent comparées par les chargés d'opération. Ce n'est pas qu'une *trans-formation* de l'une à l'autre, c'est aussi un *trans-fert*, un déplacement de données et de matérialité, un changement de forme. Ce faisant, ce qui était nécessaire en termes d'espace dans un cas — une salle dédiée au stockage ou à la monstration de la maquette —, ne l'est plus dans l'autre puisque tout tient dans l'écran, qui lui-même tient dans la main.

La métaphore employée par Julia Bonaccorsi pour qualifier la variation médiatique à partir de la variation musicale permet d'arguer de la stabilité et de la reconnaissance du thème, "un plan observable, combinable, visualisable" que concrétise la maquette. Juliette Garrigues rappelle, dans son article sur la variation musicale, que si celle-ci est « une structure musicale, elle est cependant avant tout un procédé d'écriture, au même titre que l'imitation canonique ou que la fugue »²⁸⁰. Elle repose « sur la répétition modifiée d'un motif, un thème de forme AB ou ABA subissant plusieurs transformations mélodiques et rythmiques appelées variations ; mais, à travers ces "déguisements", le thème de départ doit rester reconnaissable »²⁸¹. Même exsangue de la "combinabilité", visualisation et observation correspondent à des usages inscrits dans des pratiques professionnelles codifiées qu'il est normal de retrouver quelles que puissent être la forme et la matérialité de la maquette. Maquette numérique et plan de masse augmenté matérialisent une représentation numérique et représentent autant que la maquette physique, la promesse de la forme escomptée.

²⁷⁹. BONACCORSI, Julia. *Fantasmagories de l'écran*. Op. Cit., p. 28.

²⁸⁰. GARRIGUES, Juliette. Structure, musique. In *Encyclopædia Universalis*, [en ligne]. Consulté le 5 mars 2019. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/structure-musique/>

²⁸¹. *Ibid.*

9.2.1.2.2 Variation "rythmique"

Pour Bonaccorsi, étudiant toujours le passage de la bande dessinée à l'écran, la variation rythmique est « ce qui exerce sur le texte imprimé des découpages et recadrages »²⁸². Poursuivons l'examen des variations, notamment en prolongeant la métaphore musicale employée par la chercheuse. Il faut nous arrêter un court instant sur la notion de rythme.

Le musicologue Nicolas François dit du rythme qu'il « convoque des durées ; sans durées, pas de rythme concevable »²⁸³. Mais, ajoute-t-il, « une durée musicale – une durée musicalement conçue, ressaisie par la musique – n'est pas une durée ordinaire : ni simple durée chronométrique d'un temps mécanique (celui des horloges), ni durée psychologique d'un temps vécu (celui de l'individu) »²⁸⁴ et il précise, en outre, que « durer » est « une première dimension logique du rythme musical »²⁸⁵. Cette première dimension logique du rythme musical est :

« le niveau premier où la musique saisit et inscrit ce qui pour elle fera durée (sous forme d'un silence musical à l'écart du chronomètre et du son) n'est pas pour autant une abstraction (comme si lui préexistait une réalité sonore qu'il s'agirait alors de « représenter ») : il désigne tout au contraire ce qui va constituer le concret propre de la musique, un concret qui se trouve immédiatement indexable à sa figure rythmique s'il est vrai que de telles lettres de durée permettent d'engager les opérations rythmiques propres à la musique [...] »²⁸⁶.

En parlant ainsi de la durée, François Nicolas définit ce qui est constitutif du rythme : un écart entre deux moments écrits. Mais ce qui caractérise le plus le rythme n'est pas tant l'écart que la longueur, la durée de l'écriture musicale. L'écart serait alors ce « battement isochrone qui est forme élémentaire et universelle de jalonnement du temps musical »²⁸⁷. Le terme isochrone retient particulièrement notre attention. En géographie, par exemple, le principe des cartes isochrones existe depuis la fin du XIX^e siècle avec la publication, en 1881, de la « Isochronic

²⁸² BONACCORSI, Julia. Fantasmagories de l'écran. Op. Cit., p. 36.

²⁸³. NICOLAS, François. Les logiques musicales du rythme. In *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société*. Musique et rythme, [en ligne]. Consulté le 07 mars 2019. URL : <http://revues.mshparisnord.org/filigrane/index.php?id=338>.

²⁸⁴. *Ibid.*

²⁸⁵. *Ibid.*

²⁸⁶. *Ibid.*

²⁸⁷. LACHARTRE, Nicole. Rythme, musique. In *Encyclopædia Universalis*, [en ligne]. Consulté le 7 mars 2019. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/rythme-musique/>



Passage Chart for Travelers (global map of travel time departing from London) » de Francis Galton, pour le compte de la *Proceedings of the Royal Geographical Society*. Une carte isochrone permet « de mesurer le temps de parcours d'un lieu à un autre en fonction du mode de transport choisi »²⁸⁸. Dans le domaine de l'aménagement urbain, la carte isochrone est une représentation qui montre des aires délimitées par des courbes isochrones, lesquelles correspondent à des lignes reliant des points pour lesquels quelque chose se produit en même temps. L'isochronie est le point définitionnel commun entre la notion en musique et la notion en géographie ou urbanisme à savoir un écart permettant de comprendre une durée, et donc ce qu'est un rythme. Quelles conséquences pour nos objets ?

Sur le plan de masse, le document source de la maquette physique et la maquette numérique, certaines courbes isochrones sont apparentes [Fig.3.p.527 - Courbes isochrones du plan de masse].

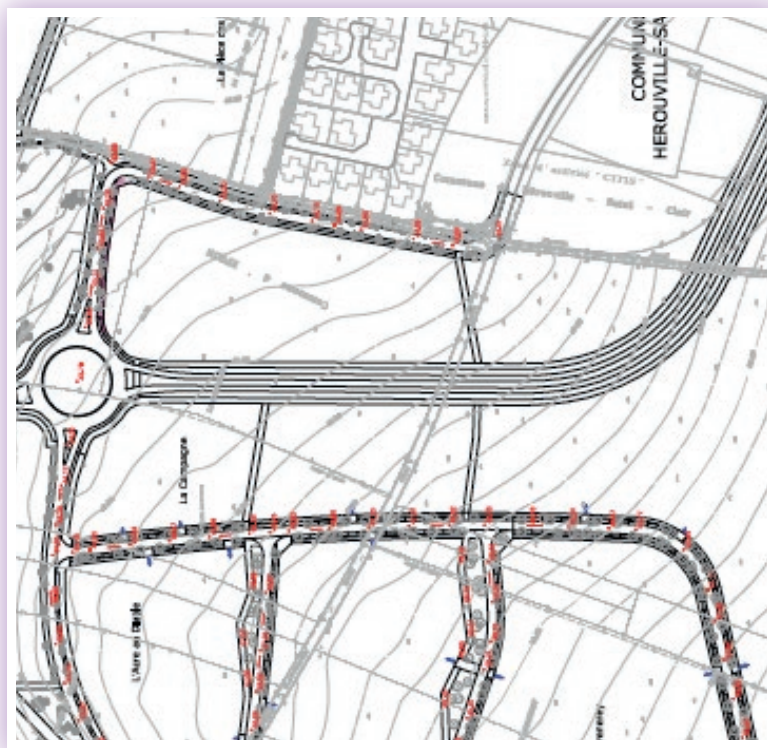


Fig. 3 : Les courbes isochrones du plan de masse.

²⁸⁸. GENEVOIS, Sylvain. Construire et analyser des cartes isochrones. In *Cartographie(s) Numérique(s)*, [en ligne]. Consulté le 07 mars 2019. URL : <http://cartonumerique.blogspot.com/2018/12/cartes-isochrones.html>

Il s'agit de ces lignes, traits grisés reliés entre eux. À chaque ligne, correspondent des données chiffrées, allant de 42 à 53. Ces données isoplèthes mesurent les élévations du terrain exprimées en mètres géopotentiels par rapport au niveau de la mer. Les courbes représentent un rythme qui permet au lecteur du plan de masse de comprendre visuellement les distances parcourables. Elles rythment la représentation dans la mesure où tout ce qui est écrit à l'intérieur de cette représentation — un bâtiment par exemple — est une durée potentielle. La longueur au sol d'un bâtiment n'est pas qu'une mesure d'un point de vue mathématique ou architectural, c'est aussi sa durée d'un point de vue de l'inscription du bâtiment dans une surface : l'espace cartographique. Ces courbes isochrones sont reportées dans la maquette en carton. Elles le sont en volume, en "3D cartonné". Les différences de nivellement d'une courbe à l'autre par rapport au niveau de la mer sont révélées par un creusement de la matière cartonnée, ce qui donne à l'ensemble de la maquette une impression de récurrence comme le flux et le reflux que les vagues pourraient faire par mer calme. L'avantage d'un tel principe pour l'utilisateur, et particulièrement pour l'urbaniste, est qu'il peut facilement se rendre compte des dénivelés possibles et de leurs conséquences sur les futures constructions. L'autre avantage de ce battement isochrone tient au fait que cette représentation est heuristique. "Démonstrative", cette maquette est éloquente et finit par faire du travail de la matière cartonnée une intelligibilité rythmique visuelle, en facilitant le discours didactique du maître d'œuvre vers la maîtrise d'ouvrage [Fig. 4.p.529 – le creusement de la matière comme battement isochrone].

L'autre point qui participe du rythme de la maquette carton porte sur la définition des zones sur laquelle le regard s'arrête. Toutes ces zones sont reconnaissables par des différences de couleurs allant du gris clair (fond cartonné de la maquette) au gris foncé, en passant par le blanc, le marron et le vert. Le gris foncé est utilisé pour les bâtiments à usage commercial, le blanc attribué aux bâtiments à usage d'habitation.



Fig. 4 : Le creusement de la matière "carton" comme battements isochrones.

Ces deux distinctions ont fait l'objet des analyses de la maquette numérique, dans les chapitres de la précédente partie. Le marron et le vert représentent un certain type de travail paysager, le vert renvoyant parfois à la "non-intervention" de l'aménageur sur l'environnement. Les couleurs de la maquette carton prennent part à une sémiotique topographique, permettant de distinguer des zones, en formant des couples colorés ou non, inclusifs ou exclusifs. Par exemple, le couple "bâtiments gris" inclut tous les bâtiments gris et exclut tous les "non bâtiments gris". Avec les courbes isochroniques, on crée un effet topologique du point de vue d'une sémiotique visuelle du plan :

- (i) cela forme des effets de géométrie qui permettent à l'observateur de considérer des positions par ensembles et relations de positions (position des gris vs position des blancs);
- (ii) cela favorise la position relative des objets les uns par rapport aux autres, et permet visuellement de prendre en considération les propriétés

combinatoires des objets les uns par rapport aux autres (nous reviendront plus loin sur ces propriétés combinatoires);

(iii) enfin, cela autorise, en tenant compte d'un certain nombre d'invariants (lignes, points remarquables, etc.), de délimiter visuellement des régions sur la maquette.

Une région est dite continue « si un point peut [la] parcourir entièrement sans passer par un bord »²⁸⁹. Par exemple, la région peut être visuellement parcourue sans passer par des bords. Deux lignes seront dites connexes « si elles ont au moins un point en commun »²⁹⁰. Ainsi, la ligne isochrone A est connexe à la ligne B définie par un tracé de voirie. Non seulement elles sont connexes, mais elles se croisent à un moment donné. Enfin, deux régions sont dites avoir un rapport de contiguïté « si elles ont un bord commun »²⁹¹. Les régions C et D ont un rapport de contiguïté parce qu'elles ont un bord commun, représenté par une route leur donnant une délimitation. On voit l'intérêt de cet effet topologique qui rythme le parcours visuel par des effets de continuité, connexité ou contiguïté [Fig.5.p.530 - parcours visuel avec effets de continuité, connexité ou contiguïté].

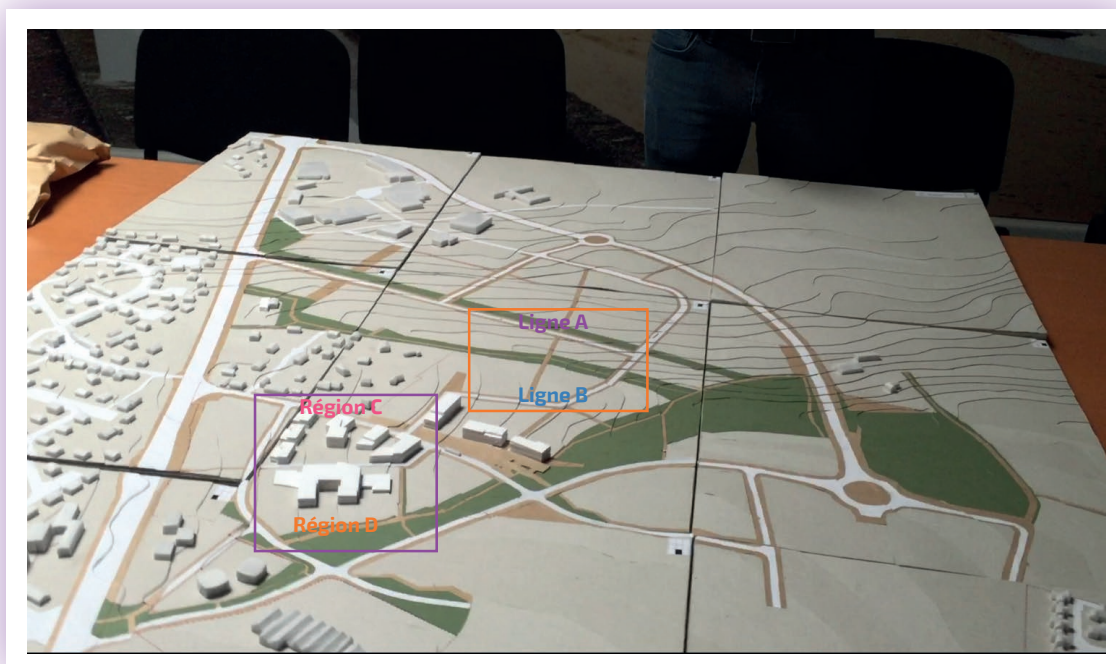


Fig. 5: Parcours visuel avec effets de continuité, connexité ou contiguïté.

289. HAMMAD, Hamar. *Op. Clt.*, p. 25.

290. *Ibid.*

291. *Ibid.*, p. 26.



Ces problématiques de rythmes se retrouvent-elles au niveau de la maquette numérique ? Les descriptions que nous venons de faire semblent être propres à la maquette en carton. Comme nous l'avons souligné pour la variation thématique, l'enjeu des variations, des intermédialités se situe entre trois médias : le plan de masse, la maquette physique/carton et la maquette numérique, sachant que le rapport entre la maquette carton et la maquette numérique est analogique. On cherche des ressemblances entre carton et numérique et la médialité entre le document source et le média numérique. Le premier élément rythmique à avoir attiré notre attention a été le report des courbes isochroniques. Si celles-ci sont présentes sur le plan de masse en réalité augmentée, les données chiffrées sont, par contre, absentes. Une des grandes différences entre maquette carton et maquette numérique concerne la structure. Le carton a été creusé afin de donner vie au volume des différentes dénivellations. Puisque les relevés chiffrés sont absents des courbes, l'effet visuel s'en trouve changé. En effet, si les courbes semblent produire une gradation du plus proche du bord inférieur de l'écran au plus loin du bord supérieur de l'écran, elles participent plutôt d'un travail de perspective qui n'est pas le même que celui du rythme donné par les écarts entre chaque courbe sur la maquette physique, rythme permettant de comprendre ce que nous évoquions : "la durée" d'un bâtiment [Fig.6.p.531 - Le rythme des deux médias].

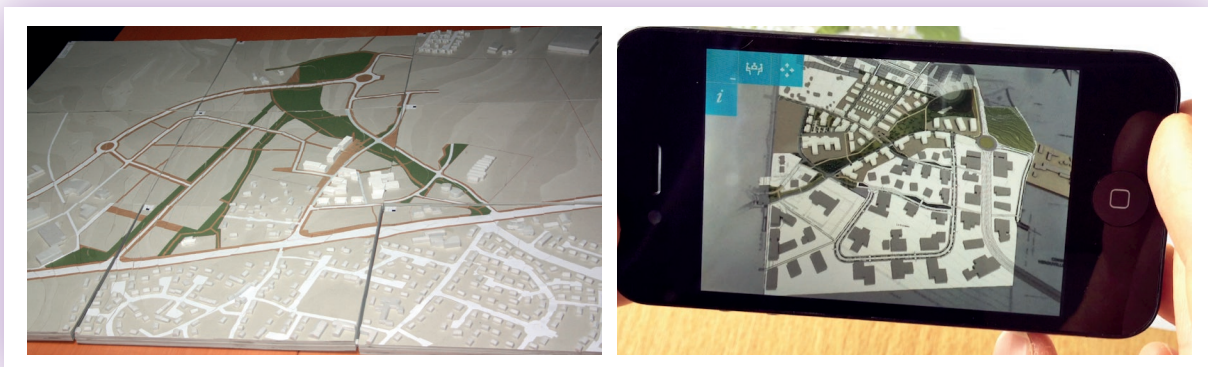


Fig. 6 : Le rythme des deux médias.

Ce qui s'est joué dans le changement entre les deux médias tient au dispositif écran, la tablette. Pour faire apparaître un objet en réalité augmentée, il faut fixer une cible avec la caméra de l'objectif. La cible déclenche alors la 3D en réalité augmentée. Les modélisations 3D sont généralement faites en "vue subjective", comme pour certaines caméras de cinéma quand elles remplacent le regard du spectateur. Par ailleurs, il s'agit, dans notre cas, de modélisations à partir de formes géométriques et « concernant la géométrie des objets, le problème consiste essentiellement à décrire sous une forme mathématique la frontière entre l'intérieur et l'extérieur de l'objet [...]. En conséquence il est [...] d'usage de considérer que les environnements 3D utilisés en réalité virtuelle sont modélisés par un ensemble de facettes polygonales planes, indépendamment de la manière dont les objets de cette scène ont été modélisés au départ »²⁹². C'est avec cette modélisation que se joue la perte d'information et le problème de perspective. En effet, « les outils de modélisation (moteur CAO ou multimédia) peuvent exploiter plusieurs types de modèles géométriques [...] qui nécessiteront, pour être intégrés dans l'application de réalité virtuelle, une conversion en un ensemble de facettes polygonales planes »²⁹³. Fuchs veut nous faire comprendre que cette technique de numérisation/représentation, la conversion (conversion du plan de masse en plan de masse augmenté avec ces représentations 3D), entraîne une perte d'informations. Aussi, « l'ensemble des facettes polygonales planes ne représente, en général, qu'une vue approchée de la surface initiale. Toute la difficulté de la conversion de modèle réside alors dans un judicieux compromis entre le nombre de facettes polygonales planes et la précision de la représentation »²⁹⁴.

On comprend mieux dès lors les différences dans le traitement et la préhension de la maquette numérique. Il n'est pas nécessaire de reporter les données chiffrées qui scandent les courbes isochrones puisque la matière carton creusée signifie les différences de niveaux, tandis que, soumises à la vue directe du sujet, les courbes contribuent au rythme de la maquette puisqu'elles forment, avec les autres tracés, des régions que l'œil délimite. N'oublions pas que le sujet tourne autour du plateau.

²⁹². FUCHS, Philippe & MOREAU, Guillaume. *Le traité de la réalité virtuelle. Op. Cit.*, p. 13.

²⁹³. *Ibid.*

²⁹⁴. *Ibid.*



Avec la maquette numérique, les questions de représentation et de manipulation sont plus délicates. Tourner autour du plateau consiste dans les faits à le faire tourner avec les doigts. Le sujet regardant, lui, ne bouge pas. Voilà pourquoi la perspective est déterminante dans la représentation numérique. C'est avec la caméra, qu'on comprend mieux ce mécanisme. Jean-Louis Baudry nous rappelle ainsi, à propos de la caméra, que c'est « son instrumentation mécanique qui permet de fixer la différence minima, [et, qui] la destine à changer de position, à se déplacer »²⁹⁵. Ainsi :

« l'histoire du cinéma montre qu'en raison de l'inertie conjuguée de la peinture, du théâtre et de la photographie, on ne s'est aperçu qu'avec un certain retard de cette mobilité inhérente à son mécanisme. Le fait de pouvoir reconstituer le mouvement n'est qu'un aspect partiel, élémentaire, d'un mouvement plus général. Saisir le mouvement, c'est se faire mouvement; suivre une trajectoire, devenir trajectoire ; capter une direction, avoir la possibilité d'en choisir une ; déterminer un sens, se donner un sens. À partir de là, l'œil-sujet, constitutif mais implicite de la perspective artificielle, qui n'est en fait que le représentant d'une transcendance dans son effort pour retrouver l'ordre réglé de celle-ci, se retrouve absorbé, « relevé » dans une fonction plus vaste, à la mesure du mouvement qu'il peut opérer. Et si l'œil qui se déplace n'est plus entravé par un corps, par les lois de la matière, par la dimension temporelle, s'il n'y a plus de limites assignables au déplacement — conditions remplies par les possibilités de la prose de vue et de la pellicule — le monde ne se constituera pas seulement par lui, mais pour lui »²⁹⁶.

Les conséquences du point de vue d'une modélisation numérique se situent entre l'œil du sujet ou la caméra et l'objet à modéliser. Cela explique les vues au plus loin dans la maquette numérique, son effet d'isolement, son aspect "d'îlot". Quant aux objets modélisés, à savoir les bâtiments, leur comportement suivra à la fois le principe de perspective et celui de la caméra ou de l'œil-sujet. On s'en rend compte par les changements de lumières en faisant tourner le plan, car « une fois la forme représentée, il est nécessaire de considérer le comportement de l'objet face à la lumière et d'associer aux surfaces un ensemble de propriétés photométriques lié

²⁹⁵. BAUDRY, Jean-Louis. *Art. Cit.*, p. 13-26.

²⁹⁶. *Ibid.*

au matériau composant l'objet »²⁹⁷. Du point de vue de la technique informatique, c'est l'exploitation de cartes graphiques 3D qui va orienter un certain nombre de choix, ces cartes disposant « d'algorithmes cablés d'élimination des surfaces cachées (algorithme du tampon de profondeur) et de calcul d'éclairage fondé sur quelques modèles simples traitant de la diffusion (loi de Lambert), de la spécularité (effet miroir) due aux sources et de la transparence (sans traitement de la réfraction) »²⁹⁸. Et *a contrario* de la maquette physique, où c'est le regardant qui est mobile, il faut ici tenir compte de la mobilité des objets, puisque ce sont eux que l'on fait tourner, ce qui consiste à introduire « des modèles d'animation chargés de gérer le degré de liberté de l'objet »²⁹⁹, et selon sa nature rigide ou déformable, ces modèles comprendront des translations dans l'espace 3D (3), des rotations dans l'espace 3D (3) ou des « déformations locales de la surface de l'objet qui sont soit des déplacements des facettes polygonales planes soit des modifications plus profondes de la forme imposant une modification de la topologie de l'objet »³⁰⁰.

Si nous passons par ces explications techniques, c'est pour attirer l'attention sur des points particuliers. Du point de vue du rythme, ce qui se joue dans l'intermédialité se retrouve sur un grand nombre de *dé-formations, trans-formations*, de la maquette physique en la maquette numérique. La perspective, les vues isolées, ou les éclairages et ombres des bâtiments ne sont que quelques exemples parmi d'autres. Ce que l'un et l'autre des deux médias proposent en traitant du même sujet, n'est pas la même chose du point de vue de l'observation ou de l'utilisation de la maquette. Si comme pour la musique, la variation rythmique consiste à modifier les valeurs relatives aux notes (de façon plus ou moins homogène), alors certaines notes" de notre maquette numérique trouvent leurs valeurs singulièrement changées. Les exemples de la perspective globalisante et atrophiée du plateau numérisé par le travail de modélisation, des écarts entre courbes isochrones modifiées par la perspective de la modélisation 3D, montre que ce que nous appelions la durée, entendue comme la compréhension à la lecture de la longueur d'un bâtiment, s'en trouve considérablement complexifiée.

297. FUCHS, Philippe & MOREAU, Guillaume. *Le traité de la réalité virtuelle. Op. Cit.*, p. 13.

298. *Ibid.*

299. *Ibid.*, p. 13-14.

300. *Ibid.*, p. 14.



En témoignent notamment les nombreuses remarques faites par les chargés d'opération lorsqu'ils évoquent leurs rapports aux images ou celles des usagers auxquels le dispositif est destiné. Avec le passage à la maquette numérique, le rythme s'analyse sur un plan phénoménotechnique [Fig.7.p.535 – extraits entretiens maquette physique].

Entretien avec JL d'octobre 2015.

[...] c'est une maquette qui permet, un petit peu comme des Lego, on a différents types de bâtiments, des angles, pas des hauteurs, différentes hauteurs, on pourra tester. Et les élus sont très sensibles, finalement, à cette notion d'expérimentation. Et de se dire que finalement, ce qu'ils sont en train de voir, ça peut encore changer, ça peut encore bouger. Ils ne se sont pas ficelés en disant : « bon, bah, c'est comme ça, c'est sur le plan numérique, ça ne bougera plus ». Alors que quand on arrive avec une maquette physique, ils voient qu'ils peuvent bouger les bâtiments, ce n'est pas ancré dans le marbre. Donc c'est une maquette ... ça se fait évoluer comme on le veut, mais pour le moment, elle est figée, quoi.

Entretien avec JL juin 2016.

[...] alors je ne sais pas si c'est possible, mais là je me rends compte que la relation volumétrique est très violente, je m'en rends compte là en te parlant, parce qu'en fait on n'a pas de volumétrie autour du projet. C'est-à-dire qu'on a l'impression qu'autour tout est à plat, alors que là par exemple derrière on a un bâtiment qui est assez important qui s'appelle le Ganil qui est au moins aussi haut que celui-là voire plus, là on le voit pas, là c'est pareil c'est tout un lotissement, normalement on devrait être à minima à cette hauteur-là, et là c'est pareil, là on a quand même tout Epron qui est derrière, en terme de volumétrie ça doit avoir un impact aussi visuel, et je trouve qu'il n'est pas rendu à cette échelle-là, on a l'impression d'être sur une île déserte quoi.

Entretien avec SG avril 2017.

Oui, enfin, eux ce qu'ils nous ont demandé, c'est plus d'avoir une maquette physique. Du coup de se dire « bin voilà, on peut jouer, on peut les déplacer nous-même ». Parce que là c'est vrai que là, une fois qu'elle est créée la maquette c'est intéressant, on peut se promener dans le projet, mais on ne peut pas jouer avec enfin, on ne peut pas moduler directement. [...] Mais en fait, cette image là (elle montre avec son doigt un bâtiment dont elle fait pivoter les vues à l'écran), quand on ... cette vue-là (à l'écran un grand espace avec des bâtiments en arrière-plan), en fait vu qu'on a des bâtiments tout blancs, qu'il n'y a rien de texturer, pour nos élus c'est pas évident quoi. Ça va être plus anxiogène qu'autre chose quoi. Ça va être un fond, un bloc.

Fig. 7: Extraits de trois entretiens - les rapports entre la maquette physique et la maquette numérique .

9.2.1.2.3 Variation "harmonique"

Si nous continuons de filer la métaphore musicale, alors la variation harmonique consiste à modifier de façon plus ou moins sensible la tonalité et l'harmonie qui accompagnent le thème. En musique, c'est une combinatoire des divers modes de variation, susceptible de rendre méconnaissable le thème initial.

Nous savons que le plan de masse est le document source à partir duquel les maquettes peuvent être produites. Une première conclusion simple concernant l'intermédialité et la variation médiatique peut être tirée : c'est au plan de masse que les maquettes font subir des variations médiatiques. Ces variations déterminent les médiations dont elles sont l'objet.

En observant les différents changements du plan de masse à la maquette physique, outre la représentation graphique, l'observateur attentif est d'abord frappé par le changement de taille d'un objet à l'autre. Or, la taille est autant une question de dimension qu'une forme donnée à l'objet taillé. Elle est donc autant affaire de format que de matériau. Un plan de masse n'est qu'une base, un principe fondamental pour une maquette, laquelle doit pouvoir reprendre les principaux contenus de ce plan tout en s'adaptant, en format et en structure, selon des rapports de convenance de l'un à l'autre : une échelle — rapport de dimension entre le document source et sa représentation —, et un report des divers éléments du plan de masse — rapport d'homothétie des éléments reportés. Le tout forme une combinaison spécifique sur la maquette physique qui apporte satisfaction à l'utilisateur puisqu'un principe d'harmonie est respecté, ce que m'explique mon interlocuteur durant les démonstrations qu'il me fait de la maquette physique.

Lors de la démonstration, il se déplace, organise l'agencement de la maquette dans un ordre logique. Les jeux d'échelle, comme les éléments présents sur la maquette, respectent le document d'origine. Ainsi, son activité relève, comme le dirait Emmanuel Souchier, d'une *observation organisée*. L'association "maquette + observation" dénote une pensée de l'espace, organisée par et avec une technologie de l'intellect qui laisse à l'urbaniste la possibilité d'établir un certain ordre dans l'univers. L'intermédialité ici consiste à être au plus proche du plan de masse. Le changement de format et de matière ne semble pas avoir altéré ce qu'il y a de commun entre les deux médias. Au contraire, la maquette physique, par ce qu'elle permet l'organisation et par son observation d'une vue holistique du



projet, ne dénature en rien le thème d'origine qui se trouve être enrichi par la possibilité supplémentaire d'organiser et manipuler, qui s'ajoutent à l'observation. De ce point de vue, nous avons un enrichissement du thème d'origine [Fig.8.p.537 – une organisation de l'agencement].



Fig.8 : L'urbaniste organise l'agencement .

Cet enrichissement va plus loin puisque la maquette physique offre la possibilité de combiner variation thématique et rythmique. La plupart des éléments en volume qui représentent des constructions sont en effet mobiles. Certains d'entre eux — les bâtiments 3D en carton plume —, peuvent même voir leurs tailles et volumes réduits ou augmentés grâce à des éléments sécables. Si on la prive de tous les éléments en volume, la maquette se rapproche du plan de masse, mais plus encore d'un travail de cartographie. À travers le travail d'agencement, l'urbaniste fait engage son auctorialité sur l'espace, sa geste énonciative signifiant que l'espace est

habitable. Le travail d'agencement est dès lors un travail d'écriture et de mise en ordre de l'espace, une combinatoire des variations thématiques et rythmiques. La démonstration qui nous a été faite montre que la base thématique reste stable (voix d'accès, découpages cadastraux et zones de plantation). En revanche, la rythmique change à chaque nouvelle combinaison à partir de :

- (i) la stabilité d'un élément ; le fond puisqu'il est déterminé par les courbes isochroniques, ces données relatives au niveau du terrain qui ne peuvent être changées ;
- (ii) un changement de la sémiotique topographique. En effet, en combinant les changements de place des éléments 3D en carton plume représentant les bâtiments, ou leurs longueurs et leurs hauteurs, l'urbaniste fait varier le rythme puisqu'il renouvelle les effets de géométrie, fait se reconsidérer des positions par ensembles et relations de positions. Ainsi, d'un point de vue sémiotique, se trouvent modifiées les régions qui s'auto-définissent dans la maquette par leurs rapports de continuité, de connexité et de contiguïté.

En profitant des propriétés combinatoires des objets les uns par rapport aux autres, le thème de base ne change pas. C'est la stabilité thématique. En revanche, à chaque nouvelle combinaison, il produit nécessairement un jeu d'harmonie/dysharmonie d'un espace dont il doit « en organiser l'agencement, en définir les limites, en identifier les symboles, en ordonner la lecture et finalement en élaborer la syntaxe. Tous ces processus intellectuels préparent à l'élaboration de la signification dans le cadre de l'activité de lecture-écriture. Autrement dit, l'homme en est l'auteur — ou le co-auteur — en ce qu'il définit à la fois le corpus de sa lecture, ses bornes matérielles et symboliques, ainsi que les modalités de sa pratique »²⁹⁵. Sur la maquette physique, cette possibilité combinatoire qui est offerte aux utilisateurs, est déjà considérée comme une composante qualitative du sens dans *La graphie*²⁹⁶ de Jacques Bertin.

Lors des démonstrations qui m'ont été faites avec le dispositif UrbaSee, l'un des reproches majeurs formulé par l'urbaniste résidait dans l'impossibilité

²⁹⁵. SOUCHIER, Emmanuël. Voir le Web et deviner le monde. La "cartographie" au risque de l'histoire de l'écriture. In *De la production à l'interprétation. Traces numériques*. CNRS éditions. 2013, p. 213-234.

²⁹⁶. « Le niveau qualitatif ou combinatoire : une composante est qualitative lorsque ses catégories ne s'ordonnent pas d'une manière universelle. Elles sont en conséquence ordonnables de différentes manières ». BERTIN, Jacques. *Sémiologie graphique*. Op.Cit., p. 36.



combinatoire des différentes représentations des constructions présentes à l'écran. Outil de visualisation, UrbaSee justifie son emploi par les médiations qu'il fait espérer, notamment vis-à-vis de la maîtrise d'ouvrage, jugée peu à même de comprendre le travail des urbanistes. Une des raisons de la *non-exploitation* de cette application tient à l'anticipation qui est faite du rapport qu'elle pourrait avoir face aux images. Lors de nos entretiens, le chargé des opérations déplore que ces images présentent un aspect figé, quasi-définitif, alors qu'elles ne sont pas censées l'être, notamment dans le cas des modélisations blanches et grises des bâtiments dont on prévoit les constructions. À chaque fois qu'un bâtiment doit être modifié (volume, forme, taille, etc.), il faut d'abord faire le changement sur le plan de masse, avant de voir un résultat modélisé dans la représentation numérique. On imagine sans mal le travail fastidieux que cela représente et la médiation contre-productive que cela générerait, sans parler des coûts supplémentaires imprévus. Dans cette impossibilité, il y a, comme pour la maquette physique, un élément de stabilité : le plan de masse. Les mêmes éléments de stabilité que l'on observe sur la maquette carton se retrouvent dans la version numérique. Mais, à la différence de la maquette physique, les bâtiments représentés sont, eux aussi, des éléments stabilisés dans l'application de réalité augmentée. Partant, la médialité entre plan de masse et plan de masse augmenté/maquette numérique est très forte du fait de cette stabilité. Le rapport d'analogie entre les deux médias, carton et numérique, est un rapport de contraste pour l'utilisateur. Le défaut soulevé par le maître d'œuvre que révèle son angoisse de montrer son dispositif de médiation, tient au fait qu'il se rend compte que la solution numérique retenue ne fait que la monstration de son auctorialité au dépend du désir de son client. Le passage du média plan de masse au plan de masse augmenté, le contraste entre les deux maquettes, montrent, d'un point de vue technique, l'impossibilité combinatoire directement corrélable au de choix de la solution numérique. Cette impossibilité combinatoire se reportant du plan de masse à la version augmentée, c'est l'échec probable de la médiation, anticipée par l'urbaniste. La variation harmonique est ici d'une paradoxale stabilité, elle fait

obstacle à une co-définition ou une co-écriture de l'espace entre maître d'œuvre et maîtrise d'ouvrage.

Le passage par l'opération de modélisation informatique et les nombreuses opérations mathématiques nécessaires correspondent à des modèles descriptifs. Si ceux-ci sont avantageux sur de nombreux points, ils ont pour particularités d'être préenregistrés. Les modèles descriptifs « traduisent une représentation exclusivement fondée sur la description des effets du mouvement (modèles phénoménologique) [...]. Leur trait commun est de modéliser la mobilité des objets sous la forme de trajectoires spatio-temporelles »²⁹⁷. En clair, « les réactions aux interactions avec l'utilisateur ne pourront suivre qu'une des trajectoires préenregistrées »²⁹⁸. Je peux faire tourner la maquette numérique comme si je tournais autour, mais je ne tourne pas vraiment autour de la maquette. En des termes propres à la musique, il pourrait s'agir de séquences musicales, des « symétries visibles qui ne sont pas le principe de la composition : les symétries sont un résultat et non une cause »²⁹⁹. Les déplacements, étant dans ces modèles préenregistrés, les objets ne peuvent être déplacés. La variation harmonique a les qualités de ses défauts. Si l'harmonie permet de constater la cohérence d'un média à l'autre, elle n'autorise pas les effets d'harmonie/dysharmonie constatés avec la maquette physique qui conserve, au final, la souplesse désirée au niveau de la pratique du professionnel et des médiations attendues.

Conclusions de la section

La tension médiatique entre maquette physique et numérique est directement déterminée par les jeux d'intermédialité avec le plan de masse. Chacune d'elles a une manière de mettre en ordre le monde et d'en faire la monstration. De ce point de vue, elles sont ce que Souchier et Zali ont appelé des « "technologies abrégatives" qui, à l'instar de la page ou du tableau, ont pour vertu d'exprimer le monde dans un espace

²⁹⁷. FUCHS, Philippe & MOREAU, Guillaume. *Le traité de la réalité virtuelle. Op. Cit.*, p. 14.

²⁹⁸. *Ibid.*

²⁹⁹. BOULEZ, Pierre, GREUSSAY, Patrick & MANOURY, Philippe (entretien). ... Et la musique. In *Machines virtuelles. Traverses*, n° 44-45. Éditions du Centre Georges Pompidou. 1987, p. 128-137.



préhensible, à dimension humaine »³⁰⁰. L'application UrbaSee, comme dispositif de réalité augmentée, offre la possibilité de passer au tamis de l'empirie le concept de variation médiatique. Les différentes variations — thématique, rythmique et harmonique — permettent de mettre en évidence une des grandes différences entre la maquette en carton et la maquette numérique, ce qui fait l'intérêt sémiotique majeur de la notion : les possibilités combinatoires de la première, et l'impossibilité combinatoire de la version numérique. L'impossibilité combinatoire de celle-ci est sans doute le frein majeur à l'absence d'usage du dispositif. Reste maintenant à éprouver le concept de variation médiatique au regard du dispositif numérique muséal.

9.2 HistoPad, un intermède médiatique ?

Si l'objectif avoué de la nouvelle scénographie et de l'emploi d'un dispositif de réalité augmentée est de redonner au château sa dimension monumentale, se pourrait-il que celui-ci ne soit qu'un intermède ? Du point de vue du dispositif médiatique, l'intermède a un double intérêt. Cette notion rapproche des arts chorégraphiques car il s'agit tantôt d'« un divertissement dramatique »³⁰¹, tantôt d'« un divertissement chorégraphique »³⁰² ou d'une courte pièce. Ces définitions précisent à chaque fois que les divertissements sont intercalés. Le verbe "intercaler", évoque l'ajout d'un complément ou l'insertion de quelque chose « *dans un ensemble constitué, dans une série* »³⁰³. L'intermède est un « événement qui interrompt le cours, le développement de quelque chose »³⁰⁴, à chaque fois il vient "en plus", il fracture un ordre donné, c'est une rupture de type spectaculaire mais qui toutefois, ne semble pas essentielle. En chimie, l'intermède est une « substance facilitant la combinaison de deux ou plusieurs corps »³⁰⁵. Cette dernière définition nous permet de penser le rôle de l'exposition comme média au regard de ce qui est exposé, une architecture médiévale pour un musée vide et une architecture reconstituée, écran d'une d'exposition simulée. Si l'HistoPad est vécu comme un objet participant d'un spectacle muséal, ne facilite-t-il pas finalement la médiation entre deux pratiques

300. SOUCHIER, Emmanuël. *Voir le Web et deviner le monde*. Art. Cit., p. 213-234.

301. <http://www.cnrtl.fr/definition/interm%C3%A8de>

302. *Ibid.*

303. *Ibid.*

304. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/interm%C3%A8de/43739>

305. <http://www.cnrtl.fr/definition/interm%C3%A8de>

médiatiques qui consistent à exposer des objets de savoir ? L'enjeu de la variation médiatique ne réside-t-il pas ici dans cet apparent paradoxe ? En effet, le jeu des sept erreurs que nous évoquons à propos de la déambulation met en tension une définition de l'intermédiarité qui s'intéresse aux filiations entre médias. Qui y-a-t-il de plus dissemblable que ces deux médias : l'exposition et la tablette ?

9.2.1 Le thème c'est le média

Le concept de variation médiatique permet une comparaison entre média. Les filiations entre un espace muséal physique, organisé et dédié à la présentation de savoirs et ce même espace numériquement modélisé et dédié à la reconstitution historique sont naturellement antithétique. Pour comprendre ce qui se joue entre le château-musée de Falaise et le château dans l'application HistoPad, il faut considérer la notion de thème comme étant l'élément stable qui autorise la comparaison. En s'appuyant théoriquement sur la notion d'intermédiarité, la variation médiatique pense certaines caractéristiques de l'ancien média, adaptées aux contingences du nouveau média. Il s'agit des métamorphoses d'un dispositif technique pour ou vers un autre dispositif technique. Or, nous savons que l'exposition est de nature médiatique. Davallon a montré que les spécificités d'un média ne se définissent pas uniquement par ses dimensions économiques ou techniques mais sont aussi déterminées par sa dimension symbolique, dans « le double jeu de médiatisation et de médiation qui caractérise [son] fonctionnement en tant que dispositif de réception »³⁰⁵. Rappelons brièvement les traits distinctifs du média exposition, afin que le thème soit bien établi avant d'exposer l'étude de l'intermédiarité et de la variation à proprement parler.

Pour Davallon, l'exposition est un *archéo-média*. C'est ainsi qu'il la définit en 1999 dans l'ouvrage *L'exposition à l'œuvre*, avant d'en préciser le fonctionnement dans un article de 2003 dans la revue *Médiamorphoses*. Premier point à retenir : l'exposition est un agencement matériel qui touche l'espace. Ces caractéristiques

³⁰⁵. DAVALLON, Jean. *L'exposition à l'œuvre*. Op. Cit., p. 36.



techniques « déterminent la relation qui pourra s'établir entre les visiteurs et ce qui est présenté »³⁰⁷. L'espace, par son agencement, fait donc entrer des sujets sociaux dans un mode de relation. C'est le principe de cette médiatisation, puisque « la "simple" disposition des choses dans l'espace oriente le visiteur tant d'un point de vue pratique [...] que conceptuel, puisqu'elle confère forcément une signification à ce qui est présenté »³⁰⁸. C'est donc l'agencement matériel et l'organisation conceptuelle qui forment l'équation de la prise en charge du visiteur. Et, souligne Davallon, « c'est cet usage d'un agencement technique en vue de la réception de quelque chose par quelqu'un qui me semble un des aspects constitutifs d'un média »³⁰⁹. Nous reviendrons sur l'agencement qui est au cœur même de ce qui se joue entre les deux médias. Gardons à l'esprit que « l'épaisseur que la médiatisation donne au média sert d'appui à la médiation »³¹⁰. Il ne peut y avoir de médiation sans objets exposés dans un ordre précis, un agencement qui confère une autonomie sémiotique aux objets exposés « qui médiatisent la relation du récepteur à ce qui lui est présenté »³¹¹. L'autonomie sémiotique convoquée par Davallon consiste en la rencontre entre les récepteurs, les visiteurs et tous types d'objets de l'exposition qui sont les outils de médiation. L'autonomie sémiotique est référentielle, car objets exposés et savoirs rapportés « n'agissent plus simplement pour eux-mêmes, ils renvoient à un monde qu'ils sont censés représentés »³¹². Objets et savoirs exposés témoignent alors d'un monde de référence.

Toutefois, pour qu'il y ait médiatisation, il doit y avoir agencement, la médiation, reposant quant à elle sur l'agencement. Et pour qu'il y ait médiation, c'est-à-dire rencontre entre les objets exposés et les récepteurs, il faut nécessairement une proposition de *déambulation spatiale*, terme emprunté à Serge Chaumier. Cette proposition dépend du programme muséographique — contenus de l'exposition et ensemble des liens fonctionnels entre les espaces d'exposition et les autres espaces du musée —, et du type de muséologie.

Nous avons déjà fait mention de notre difficulté à classer la muséologie

307. *Ibid.*

308. *Ibid.*

309. *Ibid.*, p. 37.

310. *Ibid.*

311. *Ibid.*

312. *Ibid.*, p. 163.

falaisienne dans une typologie donnée ou dans une structure de parcours à cause de la fonction originelle de cette bâtisse qui détermine le parcours et en fait un dispositif au départ militaire. Dans ces conditions, la liberté qui est laissée au concepteur-réalisateur d'exposition de penser le dispositif muséal, de réfléchir aux stratégies de parcours possibles pour suggérer plus facilement la rencontre entre les objets exposés et les visiteurs, à partir d'une définition médiatique de l'exposition, s'avère toute relative. S'ajoute à cela la singularité du musée : le très petit nombre d'expôts qui justifie qu'une scénographie doit rendre au bâtiment sa dimension monumentale et favorise un nombre restreint d'informations sur le parcours par la présence de totems ou de panneaux textuels et visuels mono-codiques. Comme le dit Davallon à propos des "expositions insolites", des jardins, centre-ville restauré, ou monuments, « on peut difficilement les classer dans le média "exposition". Pourtant, [...] il y est question d'exposition : un espace est un organisme, aménagé ; des objets sont désignés comme remarquables ; quelque chose est présenté, montré, mis en scène à l'attention d'un spectateur. À défaut de pouvoir dire qu'il s'agit de "vraies" expositions, nous savons qu'il y a, à chaque fois, processus de mise en exposition »³¹³. Une rapide analyse du site internet du château montre que s'il se donne à voir de manière "muséale", le bâtiment est le thème de la visite, situé au cœur de la stratégie muséale.

9.2.1.1 Variation sur un même thème

La musicologue Françoise Escal nous rappelle que la notion de thème en musique a connu des fortunes diverses. Sans faire une généalogie de la façon dont il a été abordé ou contesté dans les études musicales, en le comparant avec la notion de thème en littérature, on comprendra mieux la façon dont on peut approcher la notion pour notre objet. Françoise Escal rappelle que « le thème, en littérature, renvoie à un contenu (l'amour, la mort), alors que la musique est un langage sans plan du signifié (Hjelmslev : "le sens est ordonné, articulé, formé de manière différente selon les différentes langues ") »³¹⁴. La chercheuse précise que « la notion de thème

³¹³. DAVALLON, Jean. *L'exposition à l'œuvre. Op. Cit.*, p. 163.

³¹⁴. ESCAL, Françoise. Le thème en musique classique. In *Variations sur le thème. Communications*, n°47. 1988, p. 93-117.



littéraire comme unité de contenu n'est guère applicable à la musique. La thématique littéraire peut bien se constituer comme discipline. Le même objectif, en musique, soulève beaucoup plus de difficultés »³¹⁵. Dans la comparaison théorique entre musique et littérature, elle fait émerger une différence fondamentale à ses yeux : « le thème en musique est une unité signifiante, et c'est pour cela en général qu'il se repère, se laisse circonscrire, délimiter dans son être-là, à la surface de l'énoncé, alors que le thème, dans une œuvre littéraire, suppose un travail d'explicitation de la part du lecteur, de l'analyste. C'est sa nature formelle qui, en musique, facilite son repérage, alors que, en littérature, il est une construction conceptuelle et relève d'un processus d'intégration »³¹⁶.

C'est ce principe qui fait dire, de son côté, à Nicolas François que le thème est :

« l'aurore du monde tonal. À la fois point de départ de l'œuvre et foyer lumineux qui circule d'une extrémité à l'autre de l'orchestre, le thème est cette face éclairée et rayonnante à laquelle l'auditeur se repère et s'identifie [...]. Le mot "thème" signifiait primitivement "ce que l'on pose", "ce qui est placé". Cette signification, à mes yeux [...], est capitale : un thème n'existe que placé dans un système qui le délimite et lui donne consistance. J'avancerai même qu'il n'y a de thème que tonal : il n'y a de thème que placé dans le système tonal [...]. Il y a, en effet, une accointance essentielle entre le thème et la tonalité, entre pensée thématique et système tonal »³¹⁷.

Ceci suppose que nous ne nous trompions pas de thème et que nous cherchions, par analogie, ce que sont respectivement le thème et la tonalité. La tonalité se définit par le ton appartenant aux modes majeur et mineur en musique. C'est le langage musical. La différence entre les deux modes repose sur la position des tons et demi-tons sur une certaine échelle. Ainsi, la tonalité est un ensemble de sons qui respectent un ordre précis. D'une certaine manière, la tonalité serait le parcours que feraient les notes pour former la gamme. La tonalité est donc liée au thème en ce que « le thème, en musique classique, anonyme ou non, est original et unique »³¹⁸, a

³¹⁵. *Ibid.*

³¹⁶. *Ibid.*

³¹⁷. NICOLAS, François. "Cela s'appelle un thème". *Quelques thèses pour l'histoire de la musique thématique*, [en ligne]. Consulté le 11 mars 2019. URL : <http://www.entretemps.asso.fr/Nicolas/TextesNic/Theme.html>

³¹⁸. ESCAL, Françoise. *Le thème en musique classique*, Art. Cit., p. 93-117.

contrario, « le thème littéraire (l'amour, la mort) est une entité qui transcende le texte, parcourt les textes, et, tout au contraire du thème musical, il est la chose du monde la mieux partagée »³¹⁹.

Pour notre recherche, c'est la dimension monumentale qui fait l'originalité et l'unicité du thème. Non pas qu'il n'existerait pas d'autres objets fonctionnant sur le même principe, mais la caractéristique du rapport entre musée vide et objet numérique plein, aboutissant à un savoir collectionné, rend le dispositif unique. Par ailleurs, la dimension monumentale, exacerbée à Falaise, met en tension la définition traditionnelle du musée comme « lieu généralement conçu pour procéder à la sélection, l'étude et la présentation de témoins matériels et immatériels de l'Homme et de son environnement »³²⁰. Cette tension, se situe au regard des deux parcours proposés. Il y a une constante avec tous les musées. Des pièces se succèdent, avec un agencement minimal qui se traduit par un discours inscrit dans un circuit, quand bien même celui-ci est prescrit. Ainsi, reste-t-il à l'intérieur de chaque pièce, en sus des bornes de chargement, quelques panneaux de signalisation ou d'information qui reprennent partiellement les informations que l'on trouve dans la version numérique. Trois pièces sur l'ensemble à visiter proposent une scénographie complémentaire au dispositif de réalité augmentée. Dans la Aula, la Chambre d'Aliénor et la Tour des gardes (Tour Talbot), des personnages apparaissent sur les murs grâce à un dispositif audio-vidéo. Ces personnages, joués par des comédiens, content l'histoire des principaux protagonistes ayant vécu ou séjourné au château. Les murs servent directement d'écran à la projection, de telle sorte que les personnages semblent à la fois se fondre dans la pierre du château, apparaître et disparaître de manière spectrale. Ces apparitions produisent deux effets :

- (i) elles donnent une dimension fantastique au château en diversifiant la mise en scène globale, et ce faisant, renforcent le régime d'historicité grâce aux personnages qui s'adressent directement aux visiteurs ;
- (ii) leur intégration participe de l'objectif de monumentalisation du château. D'un point de vue physique ou phénoménologique, lumières et couleurs semblent se fondre

³¹⁹. ESCAL, Françoise. *Le thème en musique classique*, Art. Cit., p. 93-117.

³²⁰. DESVALLÉES, André & MAIRESSE, François (sous la dir. de). *Concepts clés de muséologie*, Op. Cit., p. 50.



dans la pierre. Le dispositif s'efface de lui-même au profit de la pièce à visiter, donc du monument [Fig.9.p.547 - une dimension fantastique].



Fig.9 : Les personnages donnent une dimension "fantastique".

Enfin, tous les visiteurs, équipés ou non de tablette, profitent de la mise en scène et du savoir dispensés par les personnages. Ces petites mises en scène ne sont concurrentes ni à la pierre, ni au dispositif de réalité augmentée qui reste le dispositif principal permettant de contraster avec le château. Panneaux d'informations, dispositif audio-visuel et tablette de réalité augmentée forment un ensemble qui prend part au projet de monumentalisation, à la définition du thème principal : le château est un monument. Ce faisant, ils contribuent à définir non pas une exposition mais plutôt une expographie de chacune des pièces du château. L'expographie « fait référence étymologiquement au média qu'est l'exposition d'une façon générale. Elle n'y inclut que les techniques de présentation, de communication et de médiation »³²¹. Cette définition permet d'insister sur la dimension purement médiatique des espaces à visiter, et de comprendre que le château-musée de Falaise est un centre d'interprétation, c'est-à-dire un « espace muséal qui se propose d'expliquer un lieu de mémoire, une unité écologique, un site naturel (paysage), ou culturel

³²¹. EZRATI, Jean-Jacques. L'éclairage muséographique entre conservation et présentation : scénographie, muséographie et expographie. In BARY (de), Marie-Odile & TOBELEM, Jean-Michel (sous la dir. de). *Manuel de Muséographie. Petit guide à l'usage des responsables de musée*. Seguier Option Culture. 1998, p. 122.

(monument, village, site archéologique, site ou cité historique »³²². On comprend mieux l'importance du discours et la façon dont celui-ci est médiatiquement mis en forme et mis à disposition des publics, « le sens du discours y revêt plus d'importance que la valorisation des vraies choses »³²³. Déambulation dans l'espace ducal ou numérique ne sont que des variations sur un même thème.

La visite se poursuit immuablement dans l'ordre prescrit par le dispositif militaire. Une fois que le visiteur passe l'accueil, il traverse la cour du château, avant d'arriver à l'avant-corps, afin de pénétrer dans la Aula, première salle à visiter. Ne disposant que d'une entrée unique, seule La Aula donne accès à la visite et aux autres pièces et niveaux du château dont les donjons. S'en suivent les visites du Petit Donjon (chambre d'Aliénor), des Stocks et Celliers, de la Salle des Gardes, du Logis-Salle Résidentielle, de la Camera, la Capella, la Salle des maquettes, pour finir par la Salle basse, où se trouve la sortie. Dans chacune des salles, le public peut tout à loisir charger la réalité augmentée sur la tablette et alterner les moments avec et sans [Fig.10.p.548 – carottage de la visite de la salle des gardes].

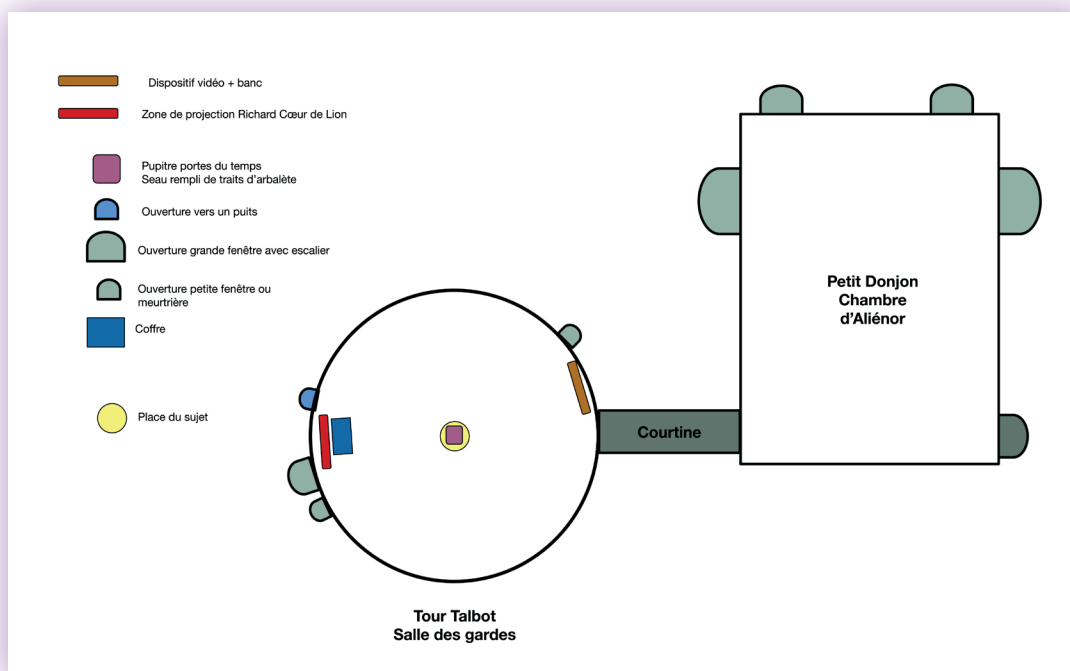


Fig.10 : Plan de la visite de la salle des gardes - emplacement des images projetées³²⁴.

³²². DESVALLÉES, André. Cent quarante termes muséologiques ou petit glossaire de l'exposition. In BARY (de), Marie-Odile & TOBELEM, Jean-Michel (sous la dir. de). *Op. Cit.*, p. 208.

³²³. *Ibid.*

³²⁴. Carottage des principales salles en Annexe 26, Chapitre 9, p. 220-221.



Afin de comprendre ce qui serait de l'ordre de la variation entre l'espace muséal et l'espace en réalité augmentée, il convient de saisir comment les différents professionnels ont anticipé les effets du dispositif médiatique de réalité augmentée sur les publics mais aussi le dénudement du dispositif muséal. C'est, à partir d'une analyse des imaginaires de la conservatrice et de la société conceptrice, de leurs attentes, de l'anticipation des publics et des enjeux avec la scénographie falaisienne, que nous apparaît l'intermédialité entre dispositif écranique et dispositif muséal. Ces deux acteurs en rendent compte dans la mesure où la conservatrice est à l'origine de ce qui a motivé la nouvelle scénographie et le désir de redonner au château sa dimension monumentale par les choix stratégiques initiaux. La société conceptrice du dispositif de réalité augmentée traduit ce désir, par le design de l'application HistoPad. Le design fait varier le thème et permet le passage d'un média à un autre.

9.2.1.2 Critique de la scénographie pratique

Les deux professionnels s'accordent sur un point. L'ancienne scénographie était dépassée et une nouvelle médiation nécessaire. Plusieurs éléments ont rendu très vite l'ancienne scénographie caduque. Celle-ci trouvait une légitimation à partir d'une première vague de restauration du château dans les années 1980 et des différentes campagnes de fouilles et de restauration associées. Même s'il s'agissait d'un travail historique, archéologique et architectural initié par l'architecte des bâtiments de France, la médiation d'alors visait à palier les vives critiques des choix de rénovation : béton pour l'avant-corps reconstitué, sol en verre dans la Aula, structure métallique, etc. Aussi, la scénographie consistait essentiellement à effacer ce qui semblait critiquable par un nombre d'opérations de médiation qui déconnectaient le lieu de sa visée muséale ; une stratégie de détournement de l'attention par une scénographie pratique en somme. Ces scénographies, ces médiations n'étaient pas ou peu liées au château ou à l'histoire des ducs de Normandie. L'exemple de l'échiquier, dans la Aula, maintes fois cité par les membres du comité scientifique, agit comme une métaphore des stratégies et enjeux de pouvoir

du Moyen-Âge, mais n'apporte rien à la connaissance de l'architecture, de la vie, de l'histoire du château ou du duché de Normandie. C'est ce caractère purement » utilitaire « qui a d'abord été critiqué dans les propos de la conservatrice et du directeur de la société de conception, pour qui la scénographie d'alors s'éloignait de l'identité du château de Guillaume le Conquérant. À partir de ces constats et de ces critiques, la réflexion s'est alors portée sur la nécessité d'une nouvelle médiation accompagnant la deuxième campagne de fouille et de rénovation du château à partir de 2007/2008 [Fig.11.p.550 – extrait d'entretien avec la conservatrice - une ancienne scénographie éloignée du château].

Conservatrice du château de Falaise - extrait de l'entretien du 20 juin 2014.

Donc suite à cette première restauration une première médiation avait été mise en place à l'intérieur du donjon. Cette dernière vieillissante avait besoin d'être renouvelée. Fin des années 80 l'architecte des monuments historiques Bruno Decaris, qui opère dans la région, envisage une restauration des donjons, puisque c'est ce qui intéressait dans un premier temps la ville, donc les donjons. Il a envisagé l'intérieur, restitution des sols, couverture etc ..., ensuite avant-corps, c'était dans la deuxième tranche des travaux. C'était l'époque de la polémique, de l'utilisation du béton. Ensuite a été mise en place une exposition temporaire, Richard Cœur de Lion, assez vite, avec une dimension événementielle, nouveauté de la restauration, de très beaux objets, il y avait le sceau de Richard qui était exposé, c'est un objet relativement rare, il y eu une belle fréquentation mais la nécessité pour la ville de re-concevoir la médiation, de la recentrer autour du château. On a fait un premier appel à candidature, un cabinet parisien, le cabinet « Workins » remporte le marché pour une « scéno » à l'intérieur avec les (...) du mois, les échiquiers. Ça c'était la première chose. Lorsqu'en 2007 on a commencé à se dire que ça allait vieillir, c'était des diapositives du château, c'était très beau parce que c'était de l'aquarelle, une nouvelle métaphore, mais en sortant on avait quand même la frustration de ne pas avoir conscience que « identitairement » c'était quand même le château de Guillaume le Conquérant, ce qui est quand même important pour le territoire, surtout au regard de l'importance britannique, à savoir Elisabeth, la Reine d'Angleterre est encore Duchesse de Normandie, donc on avait une forte identité à marquer vis à vis de Guillaume.

Fig.11: Une ancienne scénographie éloignée de l'identité du château³²⁵.

9.2.1.3 Le monument comme communication et comme média

À partir du moment où les dernières campagnes de rénovations sont lancées, et notamment à partir de l'étude archivistique, la décision est donc prise de changer d'approche en matière de médiation. Celle-ci doit être *historique*. L'adjectif historique, tel qu'il est employé par la conservatrice, dépasse ce qui serait uniquement relatif à l'histoire du château. C'est ce dépassement qui fait aspirer la conservatrice

³²⁵. Verbatim extraits de l'entretien avec la conservatrice. Entretien complet en Annexe 27, Chapitre 9, p. 222-233.



et l'ensemble des décideurs à une vision à la fois communicationnelle et médiatique du château. Le château est le fer de lance d'un projet plus vaste qui englobe un ensemble territorial. Il faut d'abord lui redonner sa dimension monumentale afin qu'il s'inscrive pleinement dans son territoire (Communauté de commune Sud Calvados). La médiation est pensée globalement. Le château, dans l'approche monumentale qui est faite, est un objet de communication qui doit drainer des touristes. En témoigne la charte graphique [Fig.12.p.551 – Une charte graphique] que la conservatrice évoque durant l'entretien et qui reprend la silhouette du château sur un ensemble territorial. Il s'agit » d'un monument au centre d'un territoire «.



Fig.12 : Une ancienne scénographie qui s'éloignait de l'identité du château.

9.2.1.4 Un dispositif comme double historique

Le cahier des charges initial se présente comme un dossier documentaire constitué des dernières recherches sur le château. La nouvelle médiation doit, avant tout, » redonner vie « au monument, notamment sur le plan touristique, et lui » redonner son caractère médiéval « , au travers d'une solution contemporaine. Le dispositif envisagé doit pouvoir » redonner de la couleur au Moyen-Âge « et fonctionner comme outil d'exploration du bâtiment. À ce stade, le cahier des charges ne spécifie pas l'emploi d'un dispositif de type réalité virtuelle ou de réalité augmentée. Mais, aux dires de mes interlocuteurs, il préfigure l'emploi d'un

outil immersif qui se retrouverait au cœur de la médiation. Ce désir d'immersion est aussi ce qu'exprime le responsable de Normandy Production quand, pour répondre à l'appel d'offre, il visite les châteaux anglo-normands anglais, laissés à l'état de ruines entretenues, mais qui favorisent une immersion par un « passé intact »³²³. Ainsi, on attend du dispositif qu'il devienne le double historique et immersif du monument. Il doit restituer la part monumentale par contraste et la part historique par le travail de scénographie numérique qui est, quant à elle, porteuse du discours scientifique sur le château. Le thème est bien le monument. L'immersion est double : immersion dans le monument et immersion dans le dispositif.

L'expographie facilite la transition vers l'appareillage numérique qui profite de la nudité relative des murs. Ce faisant, l'exploration par les deux médias, tablette et enchaînement de salles, magnifie l'espace dans un principe où :

« [le] mode de médiation proposé, n'est plus de placer le visiteur à distance de la représentation mais de le plonger au cœur même de celle-ci afin qu'il en éprouve directement le propos, jusqu'à parfois constituer l'expérience elle-même comme « propos ». Dans leur réalisation, les expositions d'immersion intègrent le visiteur dans la (re)construction d'un univers de référence en rapport avec la thématique, c'est-à-dire la matérialisation d'un espace-temps qui est au cœur du sujet exposé. La particularité de ces propositions expographiques est que le visiteur se trouve au cœur du dispositif et en devient l'acteur principal »³²⁶.

Il y a variation sur le même thème et stabilité du thème, ce qu'exprime régulièrement les visiteurs satisfaits de l'alternance des deux médias : nudité d'un côté et reconstitution de l'autre. Le thème se reporte d'un média à l'autre : du château au monument. La variation porte sur le monument d'un point de vue architectural et historique. Si la tonalité est bien un ensemble de sons respectant un ordre précis, alors l'ordre des pièces à visiter est respecté. Le dispositif numérique se conforme au dispositif architectural. Le visiteur ne peut pas visiter sur la tablette

³²⁶. BELAËN, Florence. Entre-Médias : liaisons et déliaisons. Les expositions, une technologie de l'immersion. In *L'exposition, un média*. Médiamorphoses, n°9. 2003, p. 100-103.



la chambre d'Aliénor quand il se trouve dans la Aula par exemple. À l'écueil technique que nous avons mentionné — les totems de chargement permettent de contourner la problématique du réseau —, s'ajoute l'ordre de visite dans la version immersive. Dispositif muséal et dispositif écran se doublent dans une logique de visite où l'immersion est finalement totale. Certes, le visiteur a toujours la liberté de ne pas prendre la tablette ou de sauter une pièce pour aller directement à une autre, mais compte tenu de l'ordre des pièces du château, la visite sur tablette suit l'ordre logique du dispositif militaire. C'est le château comme technologie de l'immersion [Fig.13.p.553 et Fig.14.p.554-555 – le château comme technologie de l'immersion].



Fig.13 : Suivre l'ordre des pièces - le château comme technologie de l'immersion.



Fig.14 : Le plan de la visite - le château comme technologie de l'immersion.



9.2.2 Variation rythmique

Le dispositif numérique ne suit pas uniquement dans un souci de représentation l'ordre logique des pièces du château. Les deux médias sont intimement liés dans cette double expérience immersive. Nous avons constaté le respect de l'ordre de la visite lors de nombreuses situations d'observation où nous avons suivi les visiteurs. Si l'immersion est double, c'est parce qu'elle alterne des moments d'attention sur le dispositif et des moments d'attention portée à la pièce visitée ou aux scénettes jouées et projetées sur les murs de certaines salles. La visite se déroulant entre continuité et discontinuité attentionnelle³²⁵, elle réclame différents régimes d'attention. Arrêtons-nous un bref instant sur la notion d'attention.

L'attention nécessite de se focaliser sur un objet tout en absentant les autres. Elle induit une disponibilité de temps — une vacance temporelle —, donc une disponibilité de l'esprit. Pour Théodule Ribot qui proposa en 1896 une psychologie de l'attention, celle-ci présente au moins deux caractères : l'intensité et la durée, et, « quand les deux coïncident, l'attention est à son maximum »³²⁶. La durée, nous l'avons vu avec *UrbaSee*, est liée à une continuité indéfinie du temps, tandis que l'intensité peut se voir comme une force, une énergie. Durée et intensité se combinent donc, et « suppose[nt] l'existence d'une idée maîtresse attirant tout ce qui se rapporte à elle[s] et rien d'autre, ne permettant aux associations de se produire que dans des limites très étroites et à condition qu'elles convergent vers un même point »³²⁷. Dominique Boullier précise de son côté que les différents régimes peuvent aussi être appréhendés en termes de degrés d'immunité et d'irréversibilité. L'immunité est « une forme de bulle immunitaire, qui protège des agressions tentées par les capteurs d'attention concurrents »³²⁸. Elle peut se définir en termes spatiaux ou en termes de frontières plus ou moins imperméables, tandis que l'irréversibilité, « y introduit une dimension temporelle complémentaire »³²⁹. Elle peut se penser « en degrés d'irréversibilité selon que l'on subit plus ou moins l'influence de l'histoire, la sienne et celle des siens et des entités auxquelles on est attaché »³³⁰.

³²⁵. Nous vous renvoyons aux extraits de notre cahier ethnographique. Annexe 4, Chapitre 3, p. 34-49.

³²⁶. RIBOT, Théodule. *Psychologie de l'attention*. Félix Alcan éditeur. 1896, p.2. Consultable sur Gallica. URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k77104r/f3.double.shift>

³²⁷. *Ibid.*, p. 6.

³²⁸. BOULLIER, Dominique. Composition médiatique d'un monde commun à partir du pluralisme des régimes d'attention. In CHARDEL, Pierre-Antoine, GOSSART, Cédric & REBERT, Bernard. *Conflit des interprétations dans la société de l'information. Éthiques et politiques de l'environnement*. Hermès Science. 2012, p. 41-57.

³²⁹. *Ibid.*

³³⁰. *Ibid.*



Ces deux notions, permettent de distinguer quatre principaux régimes d'attention : l'alerte, la fidélité, la projection et l'immersion. Nous nous arrêterons plus particulièrement sur la dernière.

Dominique Boullier définit l'immersion en opposition à la projection. La projection se reconnaît en ce qu'elle privilégie une immunité la plus élevée contre les stimuli extérieurs. Le sujet va projeter des cadres mentaux (*frames*) sans se laisser troubler. Ce régime d'attention est caractéristique du modernisme avec son temps linéaire orienté (effet de continuité) comme l'a si bien montré Henri-Charles Puech dans *La gnose et le temps*³³¹. Boullier précise que la projection « correspond à la posture construite par la perspective, inventée au Quattrocento : elle nous permet de rester à l'extérieur en adoptant un point de vue de spectateur prédéfini qui organise la représentation sous sa loi »³³². Au contraire, l'immersion « constitue une modification radicale de notre ordinaire de perception organisé depuis cinq siècles autour de la perspective »³³³, parce qu'elle se caractérise par une « faible immunité car tous les sens sont sollicités mais [une] forte irréversibilité puisque l'expérience de l'immersion nécessite du temps pour être éprouvée de façon satisfaisante et qu'elle génère un tel attachement qu'on ne souhaite guère l'interrompre »³³⁴. Dans ces propos nous relevons que l'immersion se distingue par son désir de continuité.

Or, si nous venons de qualifier le dispositif falaisien de technologie de l'immersion, nous avons aussi dit que les situations que nous avons observées en suivant les visiteurs avec le dispositif écran, étaient notables par leur alternance entre continuité et discontinuité. La définition du régime d'attention qu'est l'immersion dans la perspective psychologique et cognitive que nous venons d'évoquer, se heurte alors à celle de l'immersion, telle qu'elle se conçoit dans les sciences et technologies informatiques. Dans son *Traité de Réalité Virtuelle*, Philippe Fuchs ne sépare pas la notion d'immersion de réalisme et de présence. Retenons que les trois notions sont liées aux systèmes dits immersifs (exemple des casques de réalité virtuelle) et aux systèmes dits non-immersifs (cas d'un écran, l'HistoPad, par exemple), « avec l'idée

331. PUECH, Henri-Charles. *En quête de la gnose, tome1. La gnose et le temps et autres essais*. Gallimard, NRF. 1978.

332. BOULLIER, Dominique. *Art. Cit.*, p. 41-57.

333. *Ibid.*

334. *Ibid.*

que le degré d'immersion est un paramètre important du réalisme de l'interaction et de l'utilisabilité du système »³³⁵. Cette remarque permet d'attirer l'attention sur une notion : l'interaction. Nous y reviendrons, puisqu'elle a son rôle à jouer dans l'immersion. **L'immersion dépend du système technique retenu et de sa matérialité.** Pour nous, il s'agit d'un écran, celui d'une tablette tactile, et dans ce cas :

« une définition plus formelle de l'immersion correspondrait au degré et à la qualité avec lesquels l'interface du système contrôle les entrées sensorielles pour chaque modalité de perception et d'action ; l'immersion peut alors se décrire dans les termes des dispositifs logiciels et matériels particuliers utilisés. Le degré d'immersion se caractériserait alors au moins par :

- *le sous-ensemble des modalités mises en œuvre dans l'interaction ;*
- *les propriétés des dispositifs d'interaction pour chacune des modalités visées : degré de complétude, qualité, paramètres du signal, etc. ;*
- *la cohérence interne et la latence globale de l'information et des réactions délivrées en temps réel par le système ;*
- *les propriétés de l'environnement physique dans lequel se déroule l'expérience »³³⁶.*

Cette définition de l'immersion nous oblige à prendre en compte la matérialité du dispositif et l'interaction que les visiteurs ont avec lui. Le dispositif matériel, constitué de l'écran et de l'interface graphique, permet de réagir avec "la machine". La tablette est l'objet matériel qu'un visiteur manipule, d'une part parce qu'il doit la transporter avec lui d'une pièce à l'autre et, d'autre part parce qu'il doit "commander" ce qui se passe à l'écran, afin de charger les pièces à visiter et d'interroger les savoirs proposés dans la simulation. Le visiteur-équipé déambule dans une pièce, tenant la plupart du temps l'écran à deux mains, au niveau de son visage. Les gestes qu'il répète de nombreuses fois consistent soit à élever la tablette vers le plafond, soit à la tenir droit devant lui, ou l'incliner vers le sol [Fig.15.p.559 – postures d'un visiteur équipé]. Toutes ces actions se font dans l'environnement "réel" où le visiteur est au centre de l'action. C'est donc à chaque fois un point de vue subjectif qui est développé. Un autre de ses sens est

³³⁵. FUCHS, Philippe & MOREAU, Guillaume. *Le traité de la réalité virtuelle.*, Op. Cit., p. 86.

³³⁶. *Ibid.*, p. 88.



sollicité, notamment quand il doit de son doigt balayer l'écran. Dans ce cas, c'est la notion d'interface comportementale qui est sollicitée : « l'interface comportementale est un dispositif qui exploite la perception et la motricité à la base du comportement humain »³³⁷, tandis que « la conception matérielle d'une interface comportementale passe en premier lieu par le choix du phénomène physique qui va être exploité »³³⁸. Le dispositif HistoPad, il s'agit du toucher et de la vue, cette dernière étant particulièrement sollicitée comme moyen de comparaison entre ce qui est proposé à l'écran et ce qui est proposé dans la pièce.

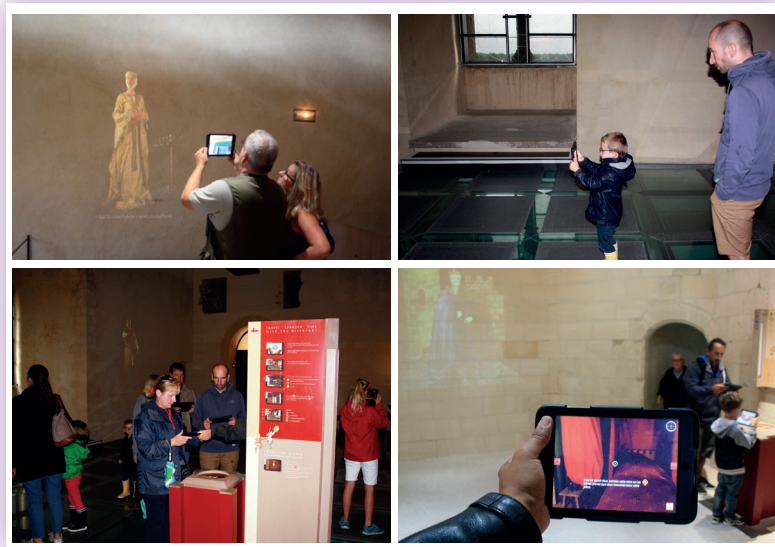


Fig.15 : Postures d'un visiteur équipé.

Autre élément à prendre en compte dans les effets de continuité et discontinuité : l'autonomie des visiteurs. Nous avons remarqué que les visiteurs ne sont aucunement gênés d'être ainsi équipés. Leur autonomie avec le dispositif est assez grande. Ils peuvent à loisir suspendre ces moments d'utilisation de la tablette et cela arrive de nombreuses fois. Il n'est pas rare de les voir la mettre sous leur bras comme une pochette ornementale ou simplement la porter à la main. Si quelques-uns des visiteurs observés puis interrogés sont un peu surpris par la tablette et le fait d'avoir à alterner deux types d'observations (musée/tablette, tablette/musée), celle-ci n'est, pour autant, jamais considérée comme un objet

³³⁷. *Ibid.*, p. 55.

³³⁸. *Ibid.*

encombrant. L'interface joue un rôle important dans cette *invisibilisation* partielle. En effet, dans le travail de conception d'une interface comportementale, le point important sur lequel insiste Fuchs reste sa "*transparence*" :

« la capacité de l'interface à devenir transparente (non perçue) pour l'utilisateur au cours de son utilisation. Cette dernière notion de transparence, importante en réalité virtuelle, s'étudie sur plusieurs niveaux. Au niveau physique, l'interface est transparente si elle ne gêne pas, ou peu, physiquement l'utilisateur, en particulier dans ses mouvements. Pour atteindre ce but, les concepteurs d'interfaces matérielles exploitent, si possible, des phénomènes physiques qui permettent aux SS [Stimuli Sensoriels]³³⁹ ou aux RM [Réponses Motrices]³⁴⁰ d'être transmises sans support matériel entre l'homme et la machine »³⁴¹.

Certes, la capacité de l'interface à se rendre "*transparente*" est, dans le cas de la citation que nous empruntons à Fuchs et Moreau, appliquée aux interfaces comportementales de réalité virtuelle, mais nous pouvons aisément la reprendre pour le compte du dispositif de réalité augmentée HistoPad pour plusieurs raisons. La "*transparence*" ici ne signifie pas que l'on puisse voir au travers ou ne définit pas une propriété qu'aurait le dispositif de laisser passer les rayons lumineux. Le dispositif médiatique est tout autant immergé dans l'environnement réel que peut l'être un visiteur. La tablette est la partie d'un tout qui comprend à la fois la visite et l'immersion dans le dispositif muséal. La "*transparence*" correspond ici à une qualité recouvrant l'intégration et une maniabilité, qui permet l'équilibre, l'harmonie entre rénovation et historicisation. Les visiteurs eux-mêmes insistent sur la facilité d'utilisation, » il suffit de viser un écu et hop, automatiquement, il y a un chargement qui se fait et alors, après, on peut se balader dans la pièce, faire à 360 degrés «. Cette facilité d'utilisation se trouve renforcée par le principe de la réalité augmentée, la superposition des images avec l'environnement réel faisant dire aux visiteurs : » c'était le réalisme en fait par rapport au fait qu'on se déplace exactement en même temps. Je trouve ça... On a vraiment l'impression de rentrer dans

339. C'est nous qui précisons.

340. C'est nous qui précisons.

341. FUCHS, Philippe & MOREAU, Guillaume. *Le traité de la réalité virtuelle.*, Op. Cit., p. 56-57.



la pièce ». On retrouve là, une des qualités du dispositif qui est de savoir se faire oublier tout en étant présent puisqu'il faut qu'il soit sollicité. L'interface graphique permet au visiteur de se projeter, donc d'adopter ce regard subjectif évoqué par Dominique Boullier. Puis elle favorise une immersion, où un contact est gardé en même temps avec le dispositif écran (vue + toucher) et avec le dispositif muséal (vue). Si l'expérience de l'immersion nécessite du temps pour être éprouvée, elle n'est pas pour autant rompue par les effets de continuité et discontinuité. Puisque ce château est un dispositif d'immersion total, l'interaction se fait selon une sorte de système à "trois bandes" [Fig.16.p.561 – une interaction à trois bandes] :

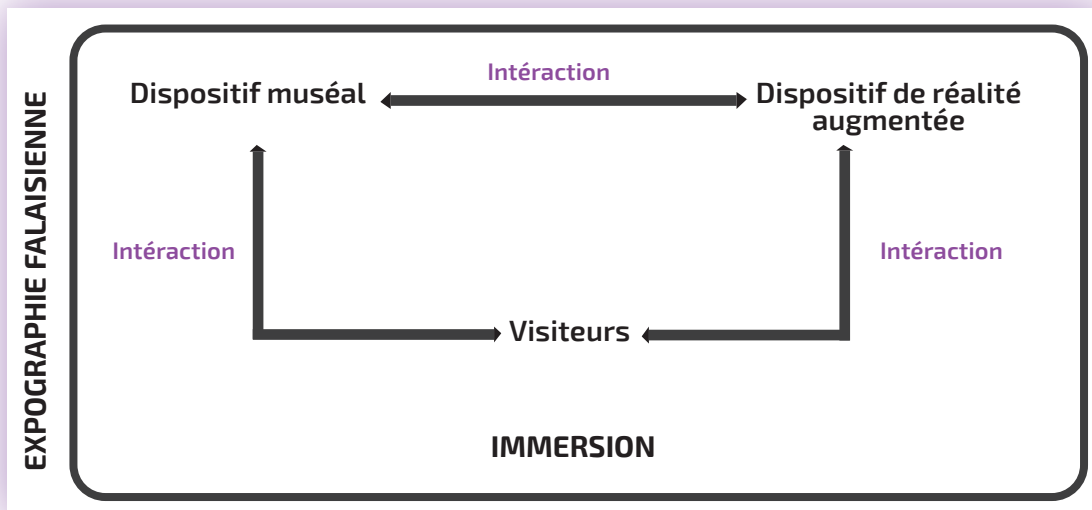


Fig.16 : Une intéraction à trois bandes.

Ainsi, le dispositif HistoPad est vraiment une interface sensorielle au sens où l'entend Philippe Fuchs : « les "interfaces sensorielles" sont conçues pour transmettre des Stimuli Sensoriels (SS) de l'ordinateur vers l'homme et, inversement, les "interfaces motrices" pour transmettre des Réponses Motrices (RM) de l'homme vers l'ordinateur. Certaines interfaces sensori-motrices transmettent des RM et, en réaction, des SS sont renvoyés par l'ordinateur »³⁴². Discontinuité et continuité sont des rythmiques prises en compte dans la tonalité globale, le respect d'un ordre de visite. Entre l'oubli de l'interface et la matérialité de la tablette qui tend

³⁴². FUCHS, Philippe & MOREAU, Guillaume. *Le traité de la réalité virtuelle.*, Op. Cit., p. 55.

à s'invisibiliser, l'expographie falaisienne est un dispositif qui produit la mise en exposition du château, donc sa monumentalité.

9.2.3 Variation "harmonique"

Nous avons vu au sujet du dispositif UrbaSee que la variation harmonique consiste à modifier plus ou moins manifestement la tonalité qui accompagne le thème. Or nous venons de dire, en étudiant la variation rythmique, que le dispositif de réalité augmentée de notre musée constitue une intégration dans le sens où celle-ci permet l'équilibre entre la rénovation du bâtiment et son historicisation, cet équilibre étant essentiellement dû au respect de l'ordre des pièces du dispositif d'origine et l'imbrication des deux médias.

La réalité augmentée vise à fournir un apport supplémentaire d'informations au monde "réel". Fuchs et Moreau la définissent en ces termes : « la réalité augmentée regroupe l'ensemble des techniques permettant d'associer un monde réel avec un monde virtuel, spécialement en utilisant l'intégration d'Images Réelles (IR) avec des Entités Virtuelles (EV) : images de synthèse, objets virtuels, textes, symboles, schémas, graphiques, etc »³⁴³. Cette approche autorise les auteurs à prendre en compte les cas de visions indirectes, c'est-à-dire les cas où, les images de la scène réelle sont transmises en temps réel, notamment par les caméras qui équipent le dispositif (casque semi-transparent, lunettes, tablette, etc.). L'attention est focalisée au cours de la conception et de la programmation informatique, sur « la relation entre les images réelles avec les entités virtuelles affichées sur un même écran (ou vues à travers un écran, dans le cas de visiocasques semi-transparentes) »³⁴⁴. La relation entre images réelles et entités virtuelles (voir notre schéma précédent) est une relation d'interdépendance. Les murs nus de la pièce ont besoin de leurs corolaires numériques pour exister en tant qu'objets architecturaux historiques, tandis que les représentations ont un besoin référentiel pour faire exister l'Histoire et le monument. Cette relation d'interdépendance n'est pas sans conséquences au regard de la

³⁴³. FUCHS, Philippe & MOREAU, Guillaume. *Le traité de la réalité virtuelle.*, Op. Cit., p. 39.

³⁴⁴. *Ibid.*, p. 39-40.



technique de réalité augmentée utilisée. Philippe Fuchs énumère cinq fonctionnalités de réalité augmentée qui déterminent la technique utilisée, les rapports entre images réelles et images virtuelles, et bien entendu le niveau d'interaction entre objets virtuels et réels, entre dispositif et utilisateur, ce qui n'est sémiotiquement pas sans conséquence pour le média final, et dans notre cas, pour les interactions entre nos deux médias. Enumérons brièvement ces cinq fonctionnalités afin de bien comprendre ce que cela signifie du point de vue du média.

(i) La première fonctionnalité évoquée est le cas où les images réelles et les entités virtuelles se trouvent être dans deux cadres différents. Il existe un rapport d'information entre eux. Dans ce cas, « ce sont les EV³⁴⁵ (du texte principalement) qui permettent de mieux comprendre les IR³⁴⁶ »³⁴⁷. Fuchs nomme cette technique "réalité documentée". Cette première fonctionnalité est très éloignée de la nôtre.

(ii) Images réelles et entités virtuelles dans la seconde fonctionnalité partagent le même écran. L'incrustation d'informations textuelles (sémantiques) enrichit la scène réelle et favorise sa compréhension. Cette augmentation sémantique peut aussi exister quand des objets du monde réel se trouvent surlignés (les contours) pour faciliter leur perception. La seconde augmentation sémantique est donc une variante de la première. Dans un cas, on parlera de réalité à compréhension augmentée et de l'autre de réalité à visibilité augmentée.

(iii) La troisième fonctionnalité propose l'intégration d'objets virtuels à la scène réelle. Dans ce cas, deux options sont possibles. La première, « les objets virtuels sont incrustés (overlay) par-devant les objets réels, donc sans aucune occultation des objets virtuels par les objets réels. On peut dire qu'il s'agit d'une association par superposition »³⁴⁸, et dans la seconde option, « les objets virtuels sont intégrés avec les objets réels. Ces derniers occultent les objets virtuels qui sont positionnés derrière eux. On peut dire qu'il s'agit d'une association tridimensionnelle »³⁴⁹. Fuchs parle d'association visuelle du réel et du virtuel.

345. Entités Virtuels. C'est nous qui précisons.

346. Images Réelles. C'est nous qui précisons.

347. *Ibid.*, p. 41.

348. *Ibid.*, p. 55.

349. *Ibid.*

(iv) La quatrième fonctionnalité tient compte des propriétés physiques des objets virtuels (gravité, poids, fluidité, élasticité) pour enrichir une scène. Sont dans ce cas utilisées les connaissances sur la scène réelle de ces objets, « cette fonctionnalité définit les interactions géométriques et physiques entre les objets réels et les objets virtuels »³⁵⁰. Notons que cette fonctionnalité spécifique complète la troisième fonctionnalité. Fuchs la nomme « association comportementale du réel et du virtuel »³⁵¹.

(v) Enfin la dernière fonctionnalité a pour source la modélisation de la scène réelle observée. Celle-ci se trouve entièrement remplacée à l'affichage écran par le modèle et à partir du même point de vue. Cette dernière fonctionnalité, qui augmente la compréhension d'un environnement par le passage d'une image vidéo de la scène réelle à l'image de synthèse, est appelée, par l'ingénierie de conception, *réalité virtualisée*. La réalité virtualisée est donc une fonction de la réalité augmentée, comme pour le cas du dispositif HistoPad. La singularité du dispositif falaisien tient en ce que l'image modélisée recouvre entièrement l'écran. Cette singularité retiendra notre attention.

La scène réelle est uniquement visible à l'écran dans certaines phases de discontinuité très spécifiques. Il s'agit de phases transitionnelles, quand le visiteur quitte une pièce pour en rejoindre une autre. Dans ce cas, la déconnexion est automatique. Seul le chargement à l'un des totems ou pupitres permet l'apparition de la nouvelle représentation à l'écran et ainsi la poursuite de la visite comparative. Sans ce temps de chargement, la tablette est réduite au simple état de caméra [Fig.17.p.565 – la tablette réduite à l'état de caméra]. L'apparition à l'écran de la reconstitution en réalité virtualisée occulte donc tous les éléments de scénographie, projections au mur ou présence des visiteurs qui n'appartiendraient pas à la scène médiévale. Privilégier cette fonctionnalité semble être un choix éclairé pour diverses raisons :

³⁵⁰. Ibid., p. 43.

³⁵¹. Ibid.



(i) d'abord les moments d'immersion et de projection sont renforcés par un même mouvement. Puisque le régime attentionnel de l'immersion se caractérise par sa faible immunité, c'est la représentation qui fait écran à l'ensemble de l'environnement dans lequel se trouve le visiteur, tandis que, dans le même mouvement, il peut se projeter dans la scène médiévale qui, elle, privilégie une immunité plus élevée contre les stimuli extérieurs. Et puisque l'immersion est totale, celle-ci n'est jamais rompue mais plutôt alternée entre chacun des deux médias ;

(ii) ensuite le recouvrement total participe de l'esthétisation de la scène virtuelle et de son historicisation. Nous avons longuement évoqué aux chapitre 5 et 6 les qualités esthétiques de ces images, mais ici on comprend leur importance dans leur rapport à la technique de réalité augmentée. En effet, chaque "couche", chaque ajout de "matière numérique" sur l'environnement réel vient amplifier un aspect — redonner de la couleur au Moyen-Age, disait la conservatrice — et vient effacer la "contemporanéité" de la rénovation.



Fig.17 : La tablette est réduite à l'état de simple caméra.

Ces deux dimensions sont assez largement perçues par les visiteurs qui souvent estiment que « la réalité vraie » est encombrée, tandis que la tablette leur permet de se déplacer » sans entraves dans la pièce, et avoir la vision de ce qu'il y avait avant ». Dès lors, on ne peut pas vraiment dire qu'il y a une variation harmonique au sens où l'entend Julia Bonaccorsi dans son travail. La raison majeure tient au fait qu'il y a à la fois un respect du rythme de la visite du site et de sa version artefactuelle sur tablette par l'équilibre entre rénovation et historicisation. Le régime attentionnel y est aussi pour beaucoup, dans la mesure où le fractionnement des moments avec et sans dispositif est très largement compensé par la nature du dispositif muséal. L'interdépendance entre environnement réel et les entités virtuelles agit au niveau des deux médias comme un principe actif du régime attentionnel particulier du château-musée de Falaise. Du point de vue des deux médias, exposition et réalité augmentée, la variation harmonique ne fait que participer de la variation sur le même thème, celui du château transformé en monument.

Conclusion de la section

L'angle à partir duquel nous avons considéré le dispositif HistoPad consistait à l'appréhender comme un intermède médiatique. Dans le sens que nous prêtons à l'intermède, le média facilite l'association de la scénographie muséale et de la scénographie numérique. Cette perspective nous a permis de prolonger l'exploration de la variation médiatique afin de comprendre comment cette association procédait et ce qui se transformait de l'exposition à la tablette.

En filant la métaphore musicale proposée par Julia Bonaccorsi, nous avons continué la comparaison entre les médias. Exposition et réalité augmentée partagent un même thème : le monument. Ce dernier est investi par la conservation muséale comme outil de communication et comme média, dans lequel le dispositif numérique est le double historique de la bâtisse. **Le château-musée de Falaise est un média total, une technologie de l'immersion.**



La variation rythmique permet d'interroger l'immersion par son régime attentionnel. Alors que la visite s'effectue entre continuité et discontinuité, l'immersion est dépendante de la solution technique retenue. Tablette et interface graphique ont l'aptitude à se faire oublier tout en laissant une autonomie d'usage au visiteur équipé. L'harmonie est complète, puisque c'est le château qui est un dispositif total dans lequel visiteur et dispositif numérique sont tous les deux immergés. Cette harmonie permet l'équilibre entre la rénovation et la version historique de l'artefact.

Conclusion du chapitre

Ce chapitre mettait à l'épreuve la notion de *variation médiatique*. Cette notion, métaphore de la variation musicale que nous avons filée et érigée en méthodologie empirique, permet de penser les rapports, filiations et traces formelles entre anciens et nouveaux médias. Qu'il s'agisse du plan de masse en réalité augmentée ou du château en réalité augmentée, les nouvelles formes médiatiques intègrent les anciennes formes en les faisant disparaître. La variation médiatique nous a permis de considérer les rapports d'énonciation du média initial à partir de son écriture et de voir si les mêmes modes d'expression sont mis en œuvre et persistent dans le média second ou tierce.

Ainsi, étudier la variation médiatique du dispositif UrbaSee revient à comprendre que ce dernier hérite de la maquette carton, elle-même héritière du plan de masse. Au final, la variation du dispositif de réalité augmentée doit être compris selon deux modalités :

(i) la première est celle de *l'image du texte*, qui touche à la transformation matérielle même du *texte-espace*. Du plan de masse, à la maquette physique jusqu'au plan de masse augmenté, les pertes de certaines énonciations notamment techniques, si elles semblent participer d'une stratégie visuelle, sont peu nombreuses et garantissent une bonne reconnaissance de la forme du *texte-espace* ;

(ii) la seconde modalité est celle du support. La variation est matérielle, dans ce cas. Elle relève d'un changement de support, donc au final d'une culture médiatique de la part des usagers.

Ainsi, avec le dispositif UrbaSee, à une certaine stabilité du texte correspond une variation du support. la stabilité sémiotique espérée est ici relative. Ne s'agirait-il pas d'une forme de transmutation sémiotique³⁵² qui aurait lieu dans le passage d'une forme médiatique à une autre. Si la maquette numérique et plus particulièrement le plan de masse augmenté renvoient à des pratiques qui doivent sembler similaires à celles de l'usage de la maquette carton "grandeur nature", la traduction fidèle et formelle du carton au numérique est impossible. Ce que la variation médiatique suggère ici serait de l'ordre de l'écart d'une forme médiatique à l'autre. La transformation des signes d'une forme à l'autre tient en la nature même du matériau. Ce que la matière "carton" permet, la matière "numérique" ne l'autorise pas nécessairement (et vice versa). C'est ce jeu dans les matériaux eux-mêmes, au niveau de la nature des signes, qui révèle **une transmutation sémiotique et une instabilité sémiotique relative**.

L'analyse de la variation médiatique du dispositif HistoPad pose une autre question. L'héritage médiatique ne se fait pas sur trois niveaux de médias, comme pour UrbaSee. L'aspect totalisant du dispositif muséal y étant pour beaucoup, le dispositif de réalité augmentée muséal n'est qu'une partie d'un tout. Certes, la visite via la tablette est une simulation mais celle-ci est la réponse d'un contenu historique au média qu'est désormais le château. Le média numérique et le média architectural ont une stabilité formelle dans le *monument*. Certes, il y a une différence entre visiter en déambulant physiquement dans un musée et faire une visite par la médiation d'un écran. Néanmoins, ce qui se joue dans l'une ou l'autre de ces visites, ce n'est pas tant le transport que le rapport entre les deux formes médiatiques. Il y a en effet coexistence des deux formes. Si le château de Falaise n'est plus uniquement château mais *monument*, c'est peut-être parce qu'il

³⁵². JEANNERET, Yves. Critique de la Trivialité. Op. Cit., p. 15.

ya une association durable et profitable entre les deux médias : exposition et tablette de réalité augmentée. C'est déjà une définition de la symbiose.

Enfin, la variation médiatique reste à interroger. En effet nous avons dit en introduction du chapitre que nous souhaitions mettre la notion à l'épreuve de l'empirie, parce qu'elle nous semblait heuristique. La variation médiatique qui emprunte à la variation musicale³⁵³, demande, au stade empirique, des efforts d'adaptation avec les notions de thème, rythme et harmonie. Cette métaphore restreinte « se définit par le rapport de ressemblance qui existe entre terme propre et terme figuré »³⁵⁴. Elle joue ici sur un rapport d'analogie des qualités que les deux variations partageraient. Mais, tandis que la variation médiatique attire l'attention sur des propriétés transformées des objets médiatiques qu'elle expose à l'analyse, elle entretient aussi avec la variation musicale « un rapport non figuratif, un rapport abstrait et purement intellectuel »³⁵⁵. La qualité principale de la variation médiatique est de permettre de penser et d'approcher les médias dits nouveaux, de poser des jalons s'agissant de leurs rapports avec d'autres médias, particulièrement ceux dont ils semblent hériter. Pour autant, l'effort d'adaptation déployé pour investiguer la variation musicale et dépasser le cadre métaphorique bute sur l'analyse empirique, phénoménotechique, et ne rejoint pas l'analyse technosémiotique.

Nous avons décrit dans la première partie de ce travail des dispositifs qui, dans l'histoire des sciences et techniques, permettaient de saisir l'insaisissable, le lointain, l'infiniment petit. Nos dispositifs de réalité augmentée participent à notre sens de ces dispositifs dans la mesure où ils permettent d'observer quelque chose de difficilement observable sans expérimentation (le *futur* et le *passé*). Dans *La philosophie du non*³⁵⁶, Gaston Bachelard décrit des entités ultramicroscopiques qui ne peuvent être isolées ou localisées et qu'il estime ne pas être appréhendables dans l'empiricité. C'est le travail en laboratoire qui permet de restituer, grâce au dispositif scientifique et technique, ces entités difficilement observables.

³⁵³. BONACCORSI, Julia. *Fantasmagories de l'écran. Op. Cit.*, p. 35.

³⁵⁴. MOLINO, Jean, SOUBLIN, Françoise & TAMINE, Joëlle. Présentation : Problèmes de la métaphore. In *La métaphore. Langages*, n°54. 1979, p. 5-40.

³⁵⁵. *Ibid.*

³⁵⁶. BACHELARD, Gaston. *La philosophie du non*. 1940 (1ère édition). Puf. 2012.

La finalité de la phénoménotechnique est donc de « reconstituer de toutes pièces ces phénomènes sur le plan retrouvé par l'esprit en écartant les parasites, les perturbations, les mélanges, les impuretés qui foisonnent dans les phénomènes bruts et désordonnés »³⁵⁷. Nous avons modestement tenté de mener une reconstitution de cet ordre. D'abord en nous appuyant sur les thèmes de la métaphore de la variation musicale, puis pour chaque thème, en essayant de saisir chacun des dispositifs médiatiques comme des dispositifs complexes expérimentaux, qui, entre théorie et technique, produisent des artefacts phénoménaux. Cette approche nous a semblé fertile car les deux objets produisent des artefacts issus du calcul numérique. Elle autorisait ainsi un dépassement de la simple métaphore musicale. Deux exemples parmi d'autres, nous semblent caractéristiques de notre tentative de dépassement de la métaphore. Les courbes isochrones de la maquette carton et de sa version numérique sont une des marques du saisissement que nous avons tenté. Notre tentative de saisir par les techniques de l'ingénierie ce que peuvent être des Entités Virtuelles et des Images Réelles constitue un second exemple de notre tentative de dépassement.

Si la variation médiatique nous a semblé porteuse d'un projet qui facilite l'analyse de dispositifs médiatiques, surtout s'agissant du numérique, elle ne peut se faire sans approcher sérieusement les phénomènes techniques : d'abord en considérant le travail même de l'ingénierie, puis en étant porteuse d'une méthode et d'une épistémologie phénoménotechnique, afin de ne pas limiter la notion à n'être qu'une métaphore.

357. BACHELARD, Gaston. *L'expérience de l'espace dans la physique contemporaine*. Alcan. 1937, p. 140.

Nous venons d'explorer l'hypothèse que les dispositifs UrbaSee et HistoPad sont des technologies performatives de l'imagination. L'analyse des images du dispositif urbanistique fait émerger un "déjà-là". Ce déjà-là des images profite au dispositif qui jouit de prédilections sémiotiques et d'une véritable prescription d'imaginaire. L'analyse des images du dispositif muséal montre que, de la même façon qu'il y avait une fabrique documentaire que nous avons explorée dans la partie 2, il y a une fabrique de l'imaginaire qui permet de penser sa modélisation. Cette fabrique de l'imaginaire est possible d'autant que la simulation du voyage temporel est un événement dans lequel s'inscrit en creux la performativité de la fantasmagorie. Enfin si la réflexion d'une méthodologie de la variation médiatique doit être explorée, les jeux de transformation d'un média à l'autre sont un préalable heuristique à une réflexion sur ces dispositifs comme objets politiques consensuels. C'est leur prétention à mettre d'accord deux parties, et le leur articulation dans les rapports de savoir-pouvoir qu'il faudra interroger dans un dernier mouvement.



Partie 4

Un processus de
propriétarisation

Cette dernière partie questionne les rapports de pouvoir qui intriquent dispositif technique, interface, concepteurs de la solution logicielle et les commanditaires de la solution. Le contenu de ces dispositifs de réalité augmentée est abordé comme discours sur des savoirs qui ont pour sujet l'espace urbain ou historique. Ces discours, détaillés et démonstratifs, se trouvent mis à disposition d'utilisateurs afin d'être crus ou à minima être tenus pour vrais. Dans ce cas il s'agit d'un design de la croyance ou d'une mise en forme de régimes de croyance. Dans cette partie nous considèrerons le design des interfaces comme masque des relations entre savoir, pouvoir et propriété. Nous nommons par interface ce qui permet la communication entre deux entités. Il s'agit dans notre cas des interfaces des utilisateurs finaux des deux solutions applicatives. Elles permettent aux utilisateurs de réagir avec le logiciel de réalité augmentée. Il s'agit aussi des interfaces de l'architecture de la solution logicielle, puisqu'elle permet elle aussi la communication, mais entre membres de l'ingénierie de conception et la création ou entre l'ingénierie de conception et le commanditaire. Nous questionnons donc les médiations créatives qui participent de ce type de relations. La propriété désigne quant à elle de manière liminaire le fait de devenir propriétaire. Nous définirons ce processus dans les chapitres suivants. La mise à jour des deux applications de réalité augmentée et l'euphémisation de l'énonciation éditoriale sont à ce titre des enjeux forts. Derrière, se cachent des réalités économiques, politiques et symboliques. Le premier chapitre (C10), et antépénultième de cette recherche, questionne des régimes de croyance déterminés par le design du savoir. L'avant dernier chapitre (C11) abordera plus particulièrement les médiations créatives des deux applications de réalité augmentée. Le dernier chapitre de la thèse (C12) posera la question de la propriété. Que le savoir se trouve être la propriété d'entité ou d'autorité symbolique, il est à la fois conservé et transmis sans être contesté. Ce que nous appelons la réquisition du savoir.



Chapitre10

(C10.)
Du gouvernement du détail
aux régimes de croyance

Le travail d'analyse mené jusqu'ici n'aurait pu se faire sans la compréhension d'une organisation logistique particulière : celle du détail. Dans quelle mesure cette logistique, cet agencement peut-il se comprendre dans une acception quasi mathématique, c'est-à-dire par l'addition d'unités que sont les détails ? Nous désignons aussi par logistique le fait qu'il existe une organisation "théorique" de la disposition. Cela nous ramène à l'étymologie *dispositio* du dispositif, à savoir un ensemble d'éléments ordonnés en vue d'une fin.

Pourquoi alors nous attacher autant aux détails ? Ils ne sont pas réductibles à une unité sémantique minimale ou à une énumération même complète des éléments d'un ensemble. Il ne s'agit pas non plus de caractériser ce qui serait ou non de l'ordre du détail mais de comprendre, par cet assemblage combiné, dans quelle mesure nous avons affaire à un discours sur un savoir qui décrit une scène suffisamment crédible pour être investie ou vécue par un usager. Ces représentations sont des pratiques discursives dans lesquelles il est possible de trouver des énoncés qui ne se définissent, non pas par leurs caractères grammaticaux comme pour une phrase, mais parce qu'ils sont un acte de formulation qui fait exister des ensembles de signes et permet de les actualiser, ou pour reprendre la définition foucauldienne de la formation discursive et de l'énoncé : « une série de signes deviendra énoncé à condition qu'elle ait à "à autre chose " [...] un rapport spécifique qui la concerne elles-mêmes, — et non point sa cause, non point ses éléments »¹. Toutes les images de réalité augmentée sont dès lors des énoncés ; elles proposent quelque chose qui concerne quelque chose de connu qui ressemble à une réalité. Nous avons déjà fait mention du discours rendu visible par la représentation. Si nous suivons le propos de Michel Foucault, l'énoncé est un événement « d'abord parce qu'il est lié d'un côté à un geste d'écriture ou à l'articulation d'une parole, mais que d'un autre côté il s'ouvre à lui-même une existence rémanente dans le champ d'une mémoire, ou dans la matérialité des manuscrits, des livres, et de n'importe quelle forme d'enregistrement »². Or l'événement est aussi ce qui caractérise l'ekphrasis, c'est-à-dire une représentation discursive détaillée pour le dire un peu hâtivement. La particularité de ces énoncés

1. FOUCAULT, Michel. *L'archéologie du savoir*. Op. Cit., p. 122.

2. *Ibid.*, p. 43.



tient à la façon dont ils sont organisés, par l'agencement des détails, c'est-à-dire une combinatoire qui nous paraît être l'élément fondamental d'une forme de "*pragmatique de la vérité*".

Par "*pragmatique de la vérité*", nous faisons référence à différentes épistémologies. D'abord, le recours au terme pragmatique nous oblige à passer par le détour de son étymologie grecque, *pragmata*. Celle-ci nous ramène à l'action et à la part tangible des idées, non abstraites, concrètes, donc vérifiables. Cette étymologie corrobore certaines caractéristiques que nous avons montrées au cours de ce travail : (i) la modélisation qui témoigne, par exemple, qu'il s'agit d'idées représentées et manipulables puisqu'elles (ii) sont issues d'un travail empirique.

Enfin, *pragmata* nous permet d'inscrire la pragmatique de la vérité comme principe de représentation qu'est l'*ekphrasis*. Les *pragmata* font partie de la description "*ekphrasique*". Ils correspondent à la définition de l'*ekphrasis* de l'ancienne rhétorique pour laquelle « on a une description lorsque le discours s'emploie à considérer la réalité d'un objet considéré comme un seul et même ensemble complexe. Cet objet appartient à une liste par nature ouverte »³. Cette liste comprend des lieux, des temps, des "*pragmata*", des peintures. Il faut ensuite entendre vérité comme croyance. Nous voulons dire par là qu'il s'agit autant de choses qui peuvent être vérifiées (ce qui nous renvoie à la notion de modèle) que de choses auxquelles il faut croire ou du moins pour lesquels une volonté de croire suffirait. Le "gouvernement du détail" indiquerait ainsi que les détails déterminent une adhésion de l'utilisateur aux représentations. Par leur profusion, nous serions dans une certaine recherche de l'objectivité. Dans ce cas, « le détail est l'objet de culte, de savoir, de pouvoir. [...] On en cultive la variété et la précision pour le plaisir de ceux qui regardent ; on concentre en lui occultement toute une esthétique, on lui accorde le pouvoir de déterminer le statut d'une œuvre ou au contraire on le contrôle, on limite son abondance »⁴. Parce que l'espace, qu'il soit celui représenté par le dispositif UrbaSee ou HistoPad, est à chaque fois vécu en

3. THÉON, Aélius. *Progymnasmata*. In Patillon Michel (Trad.) de Bolognesi Giancarlo (Sous la dir. de.). Paris, Les Belles Lettres, 1997, p. 66.

4. BRULOTTE, Gaëtan. La jouissance du détail en peinture. In *Brasilittéraire*. Liberté, Vol.36, n°1. 1994, p. 200-208.

instantané, nous serions aussi devant une forme d'hypotypose que nous proposerait l'expérience numérique. Celle-ci est d'autant plus intéressante qu'elle ne peut fonctionner qu'à partir du contrôle des détails et de leur prolifération. Enfin, l'objectivité recherchée conduit à certains régimes de croyance. Cette question de la croyance doit être explorée car chaque détail prend part au régime rhétorique de l'image en présentifiant. La croyance autorise deux types de médiations : une médiation technique du croire, ainsi qu'une médiation iconique du croire. Nous pouvons ainsi nous demander dans quelle mesure par une relation culturelle à l'objet technique, n'aboutirions-nous pas à une forme de design de la croyance ?

La première section est celle du gouvernement du détail (10.1). À partir de la notion grecque d'*ekphrasis*, nous montrerons en quoi les détails participent d' "une évidence de l'objectivité", à une rhétorique de l'évidence. Dans une seconde section, (10.2) nous explorerons les régimes de croyance déduits du "gouvernement du détail". Ainsi sera-t-il question des médiations techniques et iconiques du croire. Ces régimes de croyance débouchent sur une relation culturelle à l'objet technique.

10.1 L'ekphrasis ou le gouvernement du détail

Les représentations du dispositif UrbaSee comme celles du dispositif HistoPad sont des savoirs rendus accessibles via une interface. Les visiteurs du musée ont par exemple conscience d'avoir affaire à un "certain savoir", qu'ils ne remettent pas en question, si bien qu'ils en retirent une certaine connaissance. Une des caractéristiques de ces représentations tient à la façon dont elles agencent une démonstration de détails. En effet, une des caractéristiques que nous avons relevée dans les descriptions et analyses sémiotiques précédentes, — notamment au chapitre V, quand nous évoquions pour le dispositif UrbaSee l'idée que les détails étaient là pour suggérer à l'utilisateur la compréhension de l'espace une fois le projet achevé — est l'abondance de détails qui participent de la composition, donc de l'agencement des représentations. Ces détails constituent un ensemble d'éléments



combinés qui participent de l'intelligibilité du document en tant qu'unité cohérente et forment des savoirs donnés à lire à l'utilisateur du dispositif. Nous appelons cet agencement le gouvernement du détail.

10.1.1 L'évidence comme objectivité

Au sens courant, l'objectivité est « la qualité de ce qui donne une représentation fidèle de la chose observée »⁵. L'observé est l'espace engendré grâce à l'appareillage de réalité augmenté. Entre images d'art et images scientifiques, ces outils permettent d'exposer une connaissance à la fois épistémologique et empirique ; les images qui composent leur contenu sont les preuves du bien-fondé urbanistique dans un cas et celles de connaissances historiques avérées dans un autre cas (cf. le chapitre 6). En ce sens, l'objectivité recherchée signifierait qu'il y a eu, avec l'ensemble des représentations, une recherche visant à obtenir une vision d'une réalité qui n'est pas altérée par des jugements personnels, mais nourrie justement par le recours à la modélisation comme possible d'une connaissance. Elle mène ainsi à une représentation fidèle de la réalité. Cette réalité a été maintes fois décrite par les sujets que nous avons interrogés. L'urbaniste en charge du projet évoque "la forte potentialité de subjectif" chez le politique, qui se trouve être nuancée par l'objectivité d'une réalité technique très détaillée. Chez les usagers du dispositif muséal, il soulevait souvent la question d'une « réalité vraie » que proposent les images et les informations textuelles les accompagnant ; la réalité étant le travail historique et archéologique que la représentation offre aux yeux du visiteur. L'objectivité n'est pas, dans ce cas, une forme de "neutralité", mais se base sur l'agencement des détails et apparaît pour chacun des interviewés comme une évidence, d'abord par la nécessaire description et le besoin de détails que cela induit, ensuite par la maîtrise des ressemblances. Ici, le terme "ressemblance" n'est pas à entendre comme copie ou imitation, mais bien comme représentation par un procédé artistique ou graphique particulier.

10.1.1.1 Le besoin du détail

Nous avons postulé dans l'introduction l'agencement des détails comme étant des énoncés au sens qu'en donne Michel Foucault dans *L'archéologie du savoir*. Le but des images en tant que formation discursive est de proposer des énoncés qui permettent de démontrer le savoir-faire, la maîtrise et la connaissance de l'énonciateur. C'est le rôle dévolu ici aux détails. Si ce qui est recherché est une forme d'objectivité, les détails sont alors nécessaires pour participer de cette objectivité, afin que la représentation soit un discours avec une ambition manifeste d'exactitude. Bien entendu, ce souci d'exactitude rend possible la maîtrise sur le contenu du discours.

10.1.1.1.1 Le détail dans l'application UrbaSee

Songons d'abord à ce que nous avons dit de l'expérience graphique de la maquette numérique dans l'application de réalité augmentée au chapitre 5. Nous évoquons rapidement les détails comme complémentaires du plan de masse pour la préhension de l'espace de l'usager final. Le corollaire de ce que nous expliquions tient alors en la nécessité des détails d'une part, en tant qu'ils sont un contenu de connaissances et de savoirs, et en leurs agencements d'autre part, dans le sens où ils participent d'un discours sur l'espace et d'un discours de maîtrise et définition de l'espace de la maîtrise d'œuvre. Ainsi, le "langage" de l'espace est un système autorisant un grand nombre d'énoncés potentiels par les différentes combinaisons possibles qu'offrent tous les détails. C'est, en outre, le premier chargé d'opération rencontré de l'aménageur foncier qui exprime, à plusieurs reprises, le rôle et la nécessité des éléments détaillés.

Premièrement, les détails sont vus comme éléments participant d'une maîtrise technique, au sens du faire de l'architecte et de l'urbaniste, dans la conduite et l'évolution du projet [Fig1.p.583 – Extrait entretien JL.]. Ce besoin correspond donc à la nécessité que le chargé d'opération a d'être sûr de son propre travail. Le détail est vérificateur et véridicteur au sens où il permet de voir et d'éviter d'éventuelles



erreurs. On rejoint ainsi le principe d'essais et erreurs attendu des outils de modélisation. Deuxièmement, les détails forgent un discours sur une réalité technique. Ils permettent au maître d'œuvre de décrire une réalité et d'informer les futurs usagers (la maîtrise d'ouvrage) sur ce que l'on peut retenir de l'expérimentation. Enfin, il garde le contrôle sur la production des représentations, notamment par des détails qu'il veut laisser apparaître, de sorte que les trois points que nous venons d'évoquer permettent au maître d'œuvre de contrôler et d'éviter des erreurs d'interprétations. Étymologiquement, « l'erreur connote une errance de l'esprit »⁵. Ce faisant, le détail rend réaliste la représentation, comme la mouche peinte par Giotto évoquée par Daniel Arasse dans son *Histoire rapprochée de la peinture*, et il permet au maître d'œuvre de contrôler son projet, tout en faisant la démonstration de son savoir-faire : « par la surprise qu'elle était censée provoquer et dès que l'illusion était dissipée, la mouche aurait contribué à désigner le tableau comme peinture et artifice, sa présence reconduisant à l'efficacité d'un savoir-faire »⁶. À plusieurs reprises, nous avons relevé cette maîtrise et ce contrôle de savoir-faire, ne serait-ce que par l'évocation de la taille des personnages par rapport aux bâtiments. Partant, répondant à un besoin et une finalité, le détail est une nécessité. La combinatoire des détails signifie, par la représentation, par le design, le savoir-faire technique et en fait par là-même un objet de maîtrise et de contrôle.

On voit un peu plus de détails. On se dit : « ah ouais, mais ça, c'est finalement aussi haut... ». Et c'est pour ça que des fois, il faut être aussi vigilant... Moi, Artefacto, je leur ai fait reprendre quelques éléments parce que ce qui est important aussi, c'est qu'il y ait bien les bons rapports. Voilà, le trottoir, s'il fait cinq centimètres, il n'en fait pas dix...

Fig. 1: Extrait entretien JL du 26 juin 2015⁷

10.1.1.1.2 Le détail dans l'application HistoPad

Dans l'expérience graphique de l'HistoPad au chapitre 5, nous avons analysé la couleur comme expérience du temps. En prenant pour exemple la salle des gardes,

5. <https://www.cnrtl.fr/definition/objectivit%C3%A9>.

6. ARASSE, Daniel. Le détail. *Pour une histoire rapprochée de la peinture*. Flammarion, Champs Arts. 1996, p. 118-119.

7. Confère entretien Annexe 17, Chapitre 7, p. 180-199.

nous avons mis en évidence l'abondance des objets et accessoires de chacune des représentations, et montré que parce que ces représentations sont des *schèmata*, elles représentent des énumérations. Nous avons aussi évoqué le travail de mise en scène comme composition réaliste, favorisée par le travail numérique des couleurs et des lumières, dans chacune des représentations, de ce travail résulte un parcours visuel qui n'est autre qu'un parcours de détails assemblés. Puis, dans le chapitre 6 sur l'image scientifique, nous avons insisté sur la fabrique documentaire comme participant d'un faire du comité scientifique. Cette fabrique documentaire est le corolaire en amont de l'expérience graphique, puisque toutes les descriptions des scènes proviennent des documents textuels qui décrivent ce que doivent être les représentations, qu'elles soient des mises en scène et vues d'ensemble de l'espace ou des descriptions d'un objet en particulier. Ces documents remplissent alors deux fonctions : une fonction de description et de vérification servant au modèle pour la conception graphique, et une fonction de design graphique permettant de rendre visible le savoir des membres du comité.

Cependant, l'intérêt central se trouve du côté des visiteurs. De leurs points de vue, ces détails sont relevés et appréciés [Fig.2.p.585 – Extraits entretiens visiteurs – des détails comme discours sur la connaissance]. Si les détails dans leur combinaison participent d'un parcours de lecture à l'écran, les visiteurs soulignent leur importance comme prenant part d'un réalisme de la représentation. Ce réalisme est à la fois pictural — les images signifient le Moyen-Âge —, et cognitif, c'est-à-dire relevant d'un réalisme des connaissances existantes. Chaque détail est perçu comme donnant du crédit à la représentation, d'autant que les visiteurs comparent celle-ci avec la pièce dans laquelle ils se trouvent. Plus la représentation est fournie en détails, plus celle-ci fait preuve de véracité, donc d'un savoir incontestable. En ce sens, les détails contribuent à une *pragmatique de la vérité*.



Extrait visiteur 4

J'ai trouvé ça parfaitement bien délimité, moi je trouve ça superbe, mais effectivement, c'est que avec les outils actuels on fait des choses superbes. Mais ça permet vraiment de voir, par exemple les toits, on voit vraiment les toits, on voit vraiment tout heu ... ce qu'ils utilisaient à l'époque. Ça ressemble à ce qu'ils utilisaient à l'époque parce que ... je crois qu'ils ont dû retrouver par rapport au heu par rapport aux enluminures de l'époque, et c'est sur ça qu'ils se sont basés.

Extrait visiteur 5

V5c : Mais je pense que c'est fait plus dans l'idée de rendre quelque chose d'esthétique, et une idée globale que de donner un truc super précis.

V5b : Après, il y a des petits détails avec les liens, comme les tapisseries, et même, je me rappelle, à un moment, ils mettent la petite cheminée, enfin, le feu, etc., enfin, des détails qui ajoutent du réalisme.

Fig. 2: Extraits entretiens de visiteurs août 2015⁸

L'importance que prennent les détails, particulièrement dans l'assemblage qu'ils forment dans la représentation, est aussi un point sur lequel insistent les principaux membres du comité ayant participé à la définition du contenu du savoir proposé dans la tablette. Cette attention portée aux détails, particulièrement sur le réalisme historique du contenu, se retrouve comme point d'achoppement entre les membres du comité au moment de valider le type d'illustrations, ce qui permet de souligner l'importance du design. En effet, chacun insiste sur la nécessaire fidélité des images au modèle textuel. Les propositions sont ainsi jugées trop "*dix-neuviémistes*" pour les uns, mais fidèles aux descriptions textuelles ou aux scénarios pour d'autres. La représentation, dans ce cas, ne doit pas déjuger le savoir des membres du comité. Ainsi, le détail est ce qui doit être contrôlé par le comité scientifique avant d'être maîtrisé dans la réalisation par le concepteur de l'application. Dans sa réalisation graphique, il est un faire qui échappe aux membres du comité scientifique, leur faisant prendre le risque d'un savoir remis en cause. Ainsi, si « c'est par la maîtrise du détail que le peintre devient le "singe de la nature", l'imitateur digne des Anciens »⁹, la maîtrise du détail repose sur l'interprétation du concepteur. Ce faisant, la crédibilité du travail historique, tant vantée par les visiteurs, repose dès lors sur la réalisation et la fidélité de celle-ci aux descriptions détaillées. L'objectivité est ainsi un travail fidèle à une réalité historique. Perçue comme telle par les visiteurs, elle confère au comité scientifique un pouvoir à la fois sur le contenu des savoirs représentés et sur la façon dont les membres, tous historiens, se trouvent être perçus par les visiteurs.

8. Confère entretiens Annexe n° 10, Chapitre 4, p. 70-125.

9. ARASSE, Daniel. *Le détail*. Op. Cit., p. 129.

Le dispositif de réalité augmentée met ainsi en scène le travail de l'historien « ce chercheur en sciences sociales dont la mission, par un travail de lecture et d'analyse comparative critique, est de faire parler les documents d'archives afin de proposer une interprétation pertinente et problématisée de l'histoire »¹⁰. Ajoutons à cela que cette interprétation prend une forme particulière, celle de descriptions imagées, ce qui en fait une écriture de l'histoire qui se trouve ainsi désignée.

10.1.2 Une rhétorique de l'évidence

Juliette Dross nous rappelle que « l'évidence désigne d'abord le caractère de ce qui s'impose à l'esprit de manière tellement forte qu'il en devient irréfutable »¹¹. Le terme signifie dès lors « le fait de montrer les choses, de les mettre en relief pour les donner à voir »¹². L'évidence est une des composantes définitionnelles de l'*ekphrasis*. Le sophiste alexandrin Aélius Théon, dans ses *Progymnasmata*, la définit comme « un discours qui nous fait faire le tour (*periégèmatikos*) de ce qu'il montre (*to dèloumenon*) en le portant sous les yeux avec évidence (*enargôs*) »¹³. L'*ekphrasis* est liée avant tout à une certaine vivacité (*enargeia* chez les Grecs, puis *evidentia* chez les Romains) qui est censée transformer les lecteurs ou auditeurs en témoins.

L'objet du discours peut porter alors sur des personnes, des lieux, des temps ou des "*pragmata*" (des choses faites). Il ne se limite donc pas à désigner la représentation verbale d'œuvres d'art, puisque, jusqu'à la période hellénistique, les textes concernaient tout autant des descriptions de bestiaires, de lieux ou d'œuvres d'art. Cette description minutieuse confère une illusion d'immédiateté. Janice Koelb, dans son ouvrage *Poetics of Description. Imagined Places in European Literature*, montre avec l'*ekphrasis* que c'est dans la description précise et détaillée de lieux (entretenant un rapport figuratif avec un personnage par exemple), que l'exigence de vivacité de l'*ekphrasis*, « *the ancient topos of vividness* »¹⁴, a perduré à travers les siècles. Ces descriptions sont fortement fonctionnalisées dans les textes : elles sont « integral to the design of the entire work »¹⁵ et appellent une lecture allégorique.

10. POLI, Marie-Sylvie. Les médiations du savoir au musée de la Cité nationale de l'histoire de l'immigration. In Rouffineau Gilles (Sous la dir. de). *Transmettre l'histoire. Contribution du design à la production des savoirs*. Édition B42, ESAD Valence. 2013, p. 120-121.

11. DROSS, Juliette. Texte, image et imagination : le développement de la rhétorique de l'évidence à Rome. In : Pallas, *Revue d'Études Antiques*, [En ligne]. 2013, p. 269-279. Consulté le 17 octobre 2018. URL : <http://journals.openedition.org/pallas/1513>.

12. *Ibid.*

13. THÉON, Aélius. *Progymnasmata*. Op. Cit., p. 66.

14. KOELB, Janice. *Poetics of Description. Imagined Places in European Literature*. New York & Basingstoke: Palgrave MacMillan. 2006, p. 71.

15. *Ibid.*



Le projet de la réalité augmentée, quand il a pour sujet la représentation de l'espace, qu'il soit urbain ou historique, est le paradigme de la description précise et minutieuse, car un discours sur un espace écrit et porté en images. En tant qu'image écrite, il articule des espaces, des volumes, des blancs et des pleins, des assemblages d'objets, des jeux de lumières dans des espaces. Il permet, par exemple, à l'urbaniste de voir et comprendre la relation entre le bâtiment et l'espace public, entre l'homme et le bâti par un jeu de déambulations permis par l'application. Fidèles aux échelles de rendu, puisque la source de la représentation est celle des plans d'exécution, hauteurs de bordures, d'arbres, de candélabres et largeurs des espaces donnent une représentation au plus près d'une réalité technique. Dans l'espace muséal, le dispositif permet aux visiteurs d'avoir accès à l'espace historique reconstitué, toujours par le jeu d'une déambulation spatiale qui se trouve aussi être trans-historique par la lecture qu'on peut faire de chaque assemblage en autant de scènes reconstituées. En ce sens, l'image produite par la réalité augmentée est "logos", ordre d'un discours figuratif qui décrit un objet fictif qui n'imité pas mais précède le réel en le mettant sous nos yeux pour produire une nouvelle et originale connaissance. C'est l'évidence au sens où celle-ci se fait discours. Il s'agit de « *l'enargeia*, autrement dit l'évidence du monde »¹⁶ pour les Grecs. Concernant les dispositifs de réalité augmentée, c'est la façon dont l'espace, en tant qu'objet de discours, se donne à voir à l'homme, l'évidence du monde pour ceux qui ont pensé l'espace ainsi.

L'*ekphrasis* est un discours rendu visible par la représentation détaillée ; discours qui se donne à voir par l'entremise des deux dispositifs de réalité augmentée. Cette représentation de l'espace est une hypotypose, figure de présence, image qui tient lieu de la chose elle-même. Elle frappe l'imagination de l'utilisateur car l'espace est vécu en instantané, tel l'immédiat bergsonien, expérience auto-prédicative, antérieure au jugement qui implique la prédication et l'opposition du sujet et de l'objet, une expérience qui adhère à la réalité. L'évidence rejoint ainsi l'énergie, au sens étymologique du terme : « *enargeia*, formé sur l'adjectif argos (clair, brillant), insiste sur le caractère brillant et immédiatement reconnaissable de l'objet qui apparaît :

16. DROSS, Juliette. Art. Cit. URL : <http://journals.openedition.org/pallas/1513>.

l'objet enarges se donne à voir dans tout son éclat et s'impose avec force au sujet qui le perçoit »¹⁷. Rappelons-nous le travail des blancs dans le dispositif UrbaSee et le travail des lumières dans HistoPad, cette matière qui frappe et blesse l'œil quand nous citons Herman Parret au chapitre V en décrivant Le visible comme expérience phénoménotechnique. L'évidence ou l'énergie existe par la grammaire des détails, une combinaison qui forme une syntaxe. La "parole" s'articule parce qu'elle devient là un geste d'écriture. Dès lors, la représentation de l'espace compte moins que la forme du discours, son design. Entre absence et présence, seule compte l'évidence, rendre visible les faits par le discours en montrant plus qu'en racontant. En frappant l'imagination par l'instantanéité qu'il permet, le dispositif numérique donne à voir "l'œuvre" architecturale ou historique dans son régime épiphanique, elle donne à voir l'évidence comme énoncé surgissant. **Le surgissement est toujours un événement.**

Conclusion de la section

Assembler, former une grammaire par le jeu combinatoire des détails c'est leur donner la force d'évidence. L'évidence surgit parce qu'elle est *énoncé*, un événement qui fait irruption (de *e-venit*, ce qui vient du dehors) et qui fait sens. Son étant est pour ainsi dire herméneutique. L'énoncé « demande à être compris, et pas uniquement expliqué par des causes ; mais surtout il est source de sens – il fait découvrir et comprendre bien des choses »¹⁸. Il est à la source de l'expérience des usagers des dispositifs. Il peut faire apparaître une problématique en attente d'être résolue ou révéler quelque chose de connu mais qui pourrait avoir disparu ou qui aurait été jusque-là invisible. Ainsi fait-il participer chaque usager à l'expérimentation directe de l'information. La participation de l'usager à cette expérimentation rend irréfutable le contenu des deux dispositifs. D'où l'évidence. Elle désigne bien « le caractère de ce qui s'impose à l'esprit de manière tellement forte qu'il en devient irréfutable »¹⁹. Aussi l'objectivité que nous décrivions comme besoin, notamment discours sur l'exactitude de son contenu, se trouve -t-elle propulsée sur le devant de la scène, en tant que pouvoir sur les usagers des dispositifs. **Voici l'obscène de l'objectivité.**

17. DROSS, Juliette. *Art. Cit.*

18. QUÉRÉ, Louis. *Entre fait et sens, la dualité de l'événement.* In *Réseaux*, n°139. 2006, p. 183-218.

19. DROSS, Juliette. *Art. Cit.*



10.2 Des régimes de croyance

L'impression référentielle est obtenue par la présence graphique d'éléments au cœur même de l'image : arbres, candélabres, personnages pour le dispositif architectural de réalité augmentée; couleurs, lumières, feux qui crépitent pour le dispositif historique. L'objectif de ces détails, qui par leur combinatoire composent l'image architecturale en réalité augmentée, est de prouver la possible actualisation future, et, en ce qui concerne le dispositif muséal, de faire la démonstration d'un savoir constitué. Elles prennent part au régime rhétorique de l'image en présentifiant. Elles rendent crédibles la future actualisation et le récit historique car elles "performent" l'image-écrite. Leurs valeurs énonciatives échappent à la problématique du "vrai-faux", réaliste-spéculatif des actes de langage théorisés par Austin car elles se situent entre un énoncé performatif et un énoncé constatif. En tant qu'énoncé performatif, l'image de réalité augmentée est un projet en cours de réalisation : elle est un dire en train de se faire : un projet de construction, un savoir en cours de constitution. Cependant, en tant qu'énoncé constatif, l'image de réalité augmentée ne réalise pas *ipso-facto* la construction : elle sous-tend un temps de faisabilité du projet long, difficilement réductible à l'acte énonciatif en lui-même. En regardant le dispositif HistoPad, bien qu'il s'agisse d'un savoir scientifique entériné, celui-ci est toujours en attente d'une actualisation qui se caractérise par une mise-à-jour de l'objet technique puisque des recherches historiques et des fouilles archéologiques sont encore en cours. Entre performativité et constativité, entre médiation technique et médiation iconique, cet entre-deux est le prérequis au régime de croyance de ces images.

Revenons sur la question du "croire". Roland Sublon nous rappelle que toutes les recherches étymologiques, mettent en évidence la relation d'un sujet à un objet. En étudiant le *kred* indo-européen, il précise qu'il a donné la version laïque du *credô* latin qui signifie « confier une chose avec certitude de la récupérer »²⁰. On voit déjà poindre l'idée de confiance ; confier et confiance partagent le même préfixe et la même étymologie renvoyant au fait d'avoir foi en quelque chose ou en quelqu'un. Comme le

20. SUBLON, Roger. Des conditions de la croyance. In *Revue des Sciences Religieuses*. Tome 71, fascicule 4. 1997, p. 491-517.

précise de Certeau, avec l'origine védique du verbe (*'sradadhā*) et l'étymologie latine (*crēdō*), il s'agit d'une confiance qui peut se porter sur quelqu'un ou sur quelque chose. Pour de Certeau, il importe de « tantôt croire à la réalité ou à ce qu'on voit, tantôt se fier à ce qui est dit »²¹. Ainsi, « sous ces trois formes, qui concernent soit un acteur (personne ou objet), soit un référentiel, soit un dire, le croire pose un rapport à "de l'autre". Sous ce triple aspect, il implique toujours le support de l'autre, qui figure ce sur quoi on doit pouvoir compter »²². Ce qui est introduit ici par le philosophe et théologien est la notion de contrat. En effet, ce rapport à l'autre et ce sur quoi on doit pouvoir compter fait naître des obligations entre les deux parties. L'idée même de cette confiance implique, d'une part un rapport dans lequel chacune des deux parties se reconnaisse l'une l'autre — « une loyauté est requise » dit Michel de Certeau. Elle implique, d'autre part, un rapport de l'ordre du commerce, une fois que les deux altérités se sont reconnues ; ce rapport doit s'entendre comme l'entretien d'une relation sociale entre les deux parties, implicitement comme un échange, quasi économique dans la relation. Par économique, nous entendons que le "croire" implique une logique de don, « une séquence liant une donation à une rémunération »²³. Si croire consiste à confier une chose avec la certitude de la récupérer, la croyance régit alors une relation particulière, nécessitant une sorte de délégation, un "a-bandon" où l'une des deux parties remet et concède quelque chose dans l'espoir de gagner autre chose, ou du moins dans l'espoir d'un retour. La relation d'un sujet et d'un objet est dès lors au cœur du "croire". De son côté, Sublon indique que cette relation commerciale est ce mouvement qui crée la créance : « un acte de confiance [...] impliquant restitution »²⁴. Avec l' "a-bandon", « le "croyant" abandonne un avantage présent, ou quelque chose de ses prétentions, pour faire crédit à un destinataire. Il creuse en lui-même un vide relatif au temps de l'autre, et, dans les intérêts qu'il calcule, il crée un déficit par où un avenir s'introduit dans le présent »²⁵. "Bandon" signifiant originellement "pouvoir, puissance" ; ce qui est abandonné, du moins ce qui délégué, c'est un pouvoir, une autorité au concédant, tant et si bien que « la chose donnée est échangée contre un droit qui place l'autre — et le temps lui-même — dans un réseau d'obligations »²⁶.

21. CERTEAU (de), Michel. Une pratique sociale de la différence : croire. In *Faire croire. Modalités de la diffusion et de la réception des messages religieux du XIIe au XVIe siècle*. Actes de table ronde de Rome (22-23 juin 1979). École Française de Rome. 1981, p. 363-383.

22. *Ibid.*

23. *Ibid.*

24. SUBLON, Roger. *Des conditions de la croyance*. *Art. Cit.*, p. 491-517.

25. CERTEAU (de), Michel. Une pratique sociale de la différence : croire. *Art. Cit.*, p. 363-383.

26. SUBLON, Roger. *Art. Cit.*, p. 491-517.



Sublon ajoute que « croire renvoie fondamentalement à la relation d'homme à dieu sur lequel a lieu le transfert d'un avoir, d'un savoir ou d'un pouvoir susceptible de revenir sur celui qui est à l'origine du mouvement »²⁷. C'est sur cette idée de transfert que notre attention va se porter désormais.

10.2.1 Médiation technique du "croire"

L'image, par sa portée heuristique, favorise l'échange d'un savoir architectural et d'un savoir historique. C'est dans cet échange que se loge la relation de confiance. Le "croire", la confiance sont doublement médiés par la technique, qui est ici entendue comme un ensemble de méthode(s) et associée à un savoir-faire professionnel.

10.2.1.1 Médiation du savoir-faire

La médiation du savoir-faire est la première médiation technique du "croire". Celle-ci relève de deux éléments : un savoir-faire expert et l'opérativité symbolique du métier dont dépend ce savoir-faire. La médiation de ce savoir-faire dépend alors de la confiance placée dans en lui.

10.2.1.1.1 UrbaSee : croire comme contrat de communication

La première médiation du savoir-faire de l'architecte et de l'urbaniste est rendue visible grâce à un certain nombre de représentations dont les plus les plus évidentes (propositions, dessins d'esquisse, plan de masse) ont déjà été évoquées. Il s'agit bien d'une médiation de savoirs et de savoir-faire. À chaque entretien, le chargé des opérations témoigne de son savoir en faisant usage d'un vocabulaire professionnel de vulgarisation, en faisant preuve de didactique par les nombreuses démonstrations dont nous avons pu profiter [Fig.3.p.592 – Un vocabulaire professionnel]. En donnant accès aux représentations présentes dans le dispositif, ce sont son savoir et son savoir-faire qui se trouvent mis en avant.

²⁷. *Ibid.*

Lorsqu'il décrit ses relations avec son client, il insiste sur le fait que celui-ci n'est pas en capacité de comprendre le document principal (plan de masse). Pour que les documents puissent témoigner de son savoir-faire, il y a nécessité à trouver un "langage commun", que nous retrouvons dans les représentations en réalité augmentée accessibles par son énonciation éditoriale euphémisée.

Extraits de l'entretien du 26 juin 2015

« On est sur une ZAC de 60 hectares pour faire simple, avec un programme à 50% dédié à l'habitat et 50% dédié au "dev éco" » - « Le BET, c'est celui qui va gérer globalement tous les aspects techniques, donc, il fait tous les dessins de réseaux, de hauteur de chaussée, et de quoi que ce soit. ».

Extraits de l'entretien du 10 octobre 2015

« Il n'y a que ce macro lot là, » - « il y a la construction de ce que moi j'appelle le macro lot C » - « partir des plans de projet de PC pour faire des élévations » - « il y a des échelles de bâtiment qui sont bonnes » .

Extrait de l'entretien du 16 juin 2016

« il y a des bâtiments et tu développes une surface de plancher que tu commercialises » - « on a augmenté progressivement ce que l'on appelle épannelage. L'épannelage c'est la gestion des différentes hauteurs sur un quartier ».

Fig. 3 : Un vocabulaire professionnel²⁸

La confiance se trouve ici encapsulée dans l'imaginaire de l'architecte : un métier fait d'études longues, un savoir à la fois expert, créatif et technique, un métier compris dans une organisation professionnelle régie par un ordre²⁹. Cet ensemble fait de l'architecte un être culturel³⁰ dont l'idée archétypale circule et traverse les espaces sociaux. Or, ce que le chargé des opérations est en droit d'attendre d'une telle opérativité symbolique semble faire défaut : une confiance en retour. Il revient alors au dispositif technique de renouer la relation et de faire la médiation entre maître d'œuvre et maîtrise d'ouvrage. En "abandonnant" ce qui fait les caractéristiques à la fois visuelles et symboliques d'un savoir-faire expert au profit d'une version simplifiée de la nouvelle représentation — le plan de masse augmentée et son énonciation éditoriale euphémisée —, le maître d'œuvre espère renouer le dialogue avec son client maître d'ouvrage. C'est bien là un des rôles du dispositif *UrbaSee* : faciliter la communication pour qu'il y ait une intercompréhension. Ce faisant, il demeure une des pièces du jeu visant à maintenir le pouvoir du maître d'œuvre sur son client. Le "croire", en ce qu'il est confiance et contrat, participe ainsi d'un **contrat de communication**.

²⁸. Entretiens du 10 octobre 2015 et du 16 juin 2016 en Annexe n°28, Chapitre 10, p. 236-260.

²⁹. L'ordre des architectes est une personne morale de droit privé, instituée par la loi, avec une mission de service public conférée par l'État, dont la mission est de régir l'exercice de la profession pour garantir le respect de l'intérêt public de l'architecture. Ordre national des architectes. Consulté le 24 mai 2019. URL : <https://urlz.fr/e528>

³⁰. Être culturel est entendu ici au sens qu'en donne Yves Jeanneret dans *Critique de la trivialité* : « ensemble d'idées et de valeurs qui incarne un objet de la culture dans une société tout en se transformant constamment à partir de la circulation des textes, des objets et des signes ». Ainsi « l'être culturel architecte » peut être élaboré à partir d'une conception de ce qu'est l'architecture et le métier d'architecte, la réalité d'expériences personnelles avec le métier d'architecte, des textes sur les architectes, une opérativité symbolique, en somme tout un imaginaire et une poétique qui peut donner lieu à une fantasmagorie.



10.2.1.1.2 HistoPad : croire en une confiance statutaire

Dans cette courte section, nous voulons interroger la relation à l'objet, la tablette de réalité augmentée, vécue sur le mode alternatif, entre continu et discontinu qui semble s'avérer être le préalable à une confiance statutaire.

Tous les visiteurs interrogés relèvent que la tablette permet de comparer deux situations en même temps. Nous avons vu que les visiteurs ont la possibilité de faire un travail de comparaison proche de celui d'un jeu des sept erreurs, mais cette comparaison suppose un effort de réflexivité. La visite ne se fait pas de manière linéaire. Il faut recharger les représentations à chaque changement de pièces, les visiteurs alternent des moments où ils regardent la tablette avec ceux où ils regardent la pièce. L'espace fait l'objet d'un examen minutieux. Les observations montrent, pour tous les visiteurs un mode de fonctionnement analogue alternant des phases temporelles avec et sans tablette. Ce mode de visite est ritualisé : le sujet cherche le pupitre de chargement, puis il tend les bras avec la tablette en faisant un tour sur lui-même pour appréhender l'espace dans sa globalité avant de commencer son travail de comparaison. Il prend ainsi le temps de regarder la tablette, de lire les panneaux proposés dans chaque pièce, dans un jeu où son corps se trouve mobilisé par l'acte de lecture et où, tour à tour, le regard passe de l'espace écran à l'espace architectural.

Cette alternance est rapportée par les visiteurs lors des entretiens. Si elle parfois considérée comme gênante, elle permet de se confronter à un ensemble de savoirs qui est considéré comme "massif". Ce savoir, saisi par les visiteurs dans sa densité, doit être visible et appréhendable afin d'être vérifié. Le visiteur doit sentir que "derrière, ça a bossé" [Fig.4.p.594 – extraits entretiens visiteurs – une confiance dans les savoirs]. Cette "épaisseur" de savoir est embarrassante dans un premier temps car quantitativement trop importante pour pouvoir être saisie entièrement. Mais dans un second temps, elle est jugée comme la garantie d'une intervention de l'institution muséale

ou d'historiens. La confiance en l'institution se juge ainsi à la quotité des savoirs que délivre le dispositif.

Extraits de l'entretien du 06 août 2015 - visiteur 6

« [...] il y a tellement de choses à apprendre et à voir. Comme c'est un peu vide, mais c'est beau hein, je dis pas hein, et bien on regarde beaucoup la tablette parce qu'il y a beaucoup de choses à voir dessus. Et puis il faut comprendre entre les deux ». « [...] là on voit comment c'était avant. Et avant il y avait plus de choses. C'est vraiment ce qu'il devait y avoir à cette époque-là je pense. On voit des matériaux, des objets, tout ça quoi. ».

Extraits de l'entretien du 06 août 2015 - visiteur 3

« [...] Mais si on fait confiance aux images, oui, ça relatait pas mal de choses ».

Extrait de l'entretien du 06 août 2015 - visiteur 1

« Déjà, je ne m'attendais pas à autant de couleurs. J'ai cru comprendre que c'était fait par des historiens et donc, ce n'est pas farfelu comme décor, ça a été validé... ».

Fig. 4 : Une confiance dans les savoirs

À partir de cette quotité, les visiteurs jouent à comparer les deux situations : espace physique et espace numérique. Ainsi, la relation au dispositif de réalité augmentée est vécue sur le mode de la contiguïté et non de la continuité. Les deux médias, peuvent être considérés comme des espaces en contact permanent, où le visiteur joue « également à être membre du public impliqué non seulement dans une institution du savoir, mais aussi dans le fonctionnement d'un média au sens commun d'un dispositif lié à la professionnalisation et l'économie de la communication, au sein d'un espace médiatique plus large »³¹. Le travail réflexif mené par le jeu des comparaisons consiste d'abord à se laisser faire et s'impliquer dans la visite, de sorte que « le visiteur, lorsqu'il visite, est en train de vivre profondément une situation d'interaction médiatisée dont le sens réside dans l'acceptation de se laisser faire, c'est-à-dire de s'impliquer et d'accepter de vivre ce qu'on lui présente comme un espace de la réalité et de la relation entre des mondes de savoirs »³². Enfin il devient coproducteur de la situation médiatique. En comparant les deux situations, il s'adonne à une vérification, même illusoire, des règles de l'exposition. Il s'abandonne à l'autorité muséale à partir du moment où deux conditions lui semblent remplies :

31. LE MARREC, Joëlle. *Public et musées, la confiance éprouvée*. L'Harmattan, Paris. 2007, p. 173.

32. JUTANT, Camille. *S'ajuster, interpréter et qualifier une pratique culturelle*. *Op. Cit.*, p. 291.



(i) une grande quantité de savoirs à acquérir ; c'est la garantie de l'intervention de l'institution ou de membres experts sur le domaine de connaissance,

(ii) le respect de règles de l'exposition ; vivre une expérience esthétique et découvrir un lieu correspondant au projet de visite.

« Cette volonté de jouer le jeu se base sur le désir de croire, mais aussi sur la confiance que le visiteur accorde au musée »³³. La confiance se loge dans le savoir-faire du musée. Conforme à ce qui est attendu de l'institution muséale, la confiance acquiert une logique statutaire.

10.2.2 Médiation iconique du croire

Ces images de réalité augmentée ne sont-elles pas elles-mêmes des objets de croyance ? Le principe d'immersion résidant dans l'image, son intelligibilité dépend de l'articulation entre visible et visuel. Attendu qu'il a fallu abandonner ce pouvoir pour croire, après la médiation technique, ne serait-ce pas l'image qui récupère le pouvoir croire ? Une des visées de l'expérience sensible de la communication se retrouve sur le support matériel de l'objet qui « est le lieu d'expression de celui qui l'a créé et le cadre de réception sensible pour celui qui le perçoit »³⁴. Caune rapporte dans son *Esthétique de la communication*, que les formes d'art (peinture, danse, théâtre, etc.) sont des dispositifs qui mettent le spectateur en rapport avec une expression et notamment « entre l'imaginaire de l'artiste et une substance (la toile, le corps, la matière organique) ; entre l'artiste et le milieu social qui voit naître la forme ; entre cette dernière et celui qui prouve une émotion ou une jouissance à son contact s'établissent des relations »³⁵. L'esthétique se rapportant à l'iconique, la médiation se décline sous trois registres de relations de pouvoir : un pouvoir de l'esthétique, une esthétique du pouvoir et une esthétique au pouvoir. *L'image écrite* décline son "pouvoir".

³³. JUTANT, Camille. *Op. Cit.*, p. 291.

³⁴. CAUNE, Jean. *Esthétique de la communication*. Que-sais-je ? PUF. 1997, p. 3.

³⁵. *Ibid.*

10.2.2.1 Un pouvoir de l'esthétique

Ces images sont proches du studium et du punctum dont parle Roland Barthes dans *La chambre claire*. Le studium correspond à des images qui nécessitent pas ou peu d'affect, des images sans grandes implications affectives. Il « ne veut pas dire du moins tout de suite, "l'étude", mais l'application à une chose, le goût pour quelqu'un, une sorte d'investissement général, empressé, certes, mais sans acuité particulière »³⁶, tandis que le punctum est le second élément qui rompt la quasi indifférence au studium ; « cette fois, ce n'est pas moi qui vais le chercher (comme j'investis de ma conscience souveraine le champ du studium) »³⁷, nous dit Barthes, « c'est lui qui part de la scène, comme une flèche, et vient me percer. [...] Ce second élément qui vient déranger le studium, je l'appellerai donc le punctum ; car punctum, c'est aussi : piquûre, petit trou, petite tache, petite coupure – et aussi coup de dés. Le punctum d'une photo, c'est ce hasard qui, en elle, me point (mais aussi me meurtrit, me poigne) »³⁸. Ainsi nous retrouvons une grande proximité entre la matière visible qui frappe et blesse l'œil mobilisée par Didi-Huberman et l'instrument pointu qui lui aussi blesse l'œil de Barthes. Ces deux notions ont en commun de qualifier l'image, nécessité pour être une image d'art chez le premier et une image investie chez le second. N'est-ce pas le propre des détails, dont nous parlions, caractéristiques des dispositifs artistiques, qui favorisent l'investissement personnel, le savoir/voir et la croyance du sujet ? S'agirait-il du premier pouvoir de l'esthétique, une des propriétés des objets artistiques et plus encore de l'esthétisme des interfaces graphiques, ces technologies du voir ? L'investissement esthétique des images est un des premiers éléments perçus, effet "bling-bling" pour *UrbaSee*, "beau" et "bien fait" pour *HistoPad*. Le premier résultat de la matière informatisée telle qu'elle a été travaillée est de faire ressortir des éléments saillants. C'est le pouvoir de l'esthétique.

36. BARTHES, Roland. *La chambre claire. Note sur la photographie*. Gallimard, Le Seuil. 1980, p. 48.

37. *Ibid.*, p. 48-49.

38. *Ibid.*



10.2.2.2 Une esthétique du pouvoir

Le point de vue que porte Daniel Arasse sur l'histoire du détail dans la peinture est éclairant. Constatant l'augmentation des études de détails entre les XIV^e et XV^e siècle, il explique qu'un grand nombre d'entre elles permettaient au peintre de s'assurer de la conformité véridictoire avec l'ensemble, et qu'elles servaient « moins la vérité de la représentation et elle-même [...] que sa vérité en peinture, en fonction de son intégration dans l'ensemble où le détail s'insère »³⁹. Son intérêt pour l'image porte sur l'ordre du dispositif. Il se rapproche ainsi de l'étude des tableaux du XVIII^e faite par Louis Marin qui, situant l'espace de la signification entre production et lecture et non plus dans un assemblage de signes, l'autorise à aborder la représentation comme un dispositif. Avec ce déplacement du regard, il est possible de comprendre le processus de signification situé entre la relation au monde réel ou imaginaire, c'est-à-dire le monde référentiel et les positions du producteur et du récepteur, qui sont du côté de l'énonciation. Ce détail peut être la texture du sol, un jeu d'éclairage ou de lumière simulant le soleil, une ombre portée, etc., qui sert une cohérence dans l'ensemble représenté et détaillé, favorisé par l'immersion et quelques mises à l'échelle du regard du sujet. L'exploration ethnographique montre à quel point les sujets, quand ils ont été utilisateurs du dispositif, ne sont pas dupes des images qu'ils explorent, les qualifiant régulièrement de « publicité » (on retrouve l'ostension de communication mais aussi le studium) pour le dispositif UrbaSee, ou quand les visiteurs estiment que ces images remplacent des artefacts qui auraient été moins crédibles que les reconstitutions que proposent les images. Ce faisant, ils reconnaissent très vite croire à la possible réalité des images quand ils évoquent les détails qualifiés régulièrement par un « on s'y croirait ». C'est cette possibilité, ce potentiel actualisable, qui embarrasse l'urbaniste et le freine à l'idée de montrer le dispositif à son client. L'intérêt du détail dans de telles images, comme le dit Arasse, tient « à ce qu'on y voit clairement la recherche de vérité s'orienter vers un type d'image pré-scientifique »⁴⁰ : mise en forme d'un savoir auquel il est difficile de ne pas croire. Au transport de la forme iconique vers la modélisation correspond l'esthétique du pouvoir.

39. ARASSE, Daniel. *Op. Cit.*, p. 133.

40. *Ibid.*

10.2.2.3 Une esthétique au pouvoir

En étendant le pouvoir de la signification du monde des arts à celui des autres sphères de l'activité sociale, notamment à celui de la publicité, des relations publiques ou, du politique, Jean Caune constate l'extension de l'activité esthétique et rend compte de la dimension sensible de la communication. L'esthétique au pouvoir emprunte à l'expérience artistique sa capacité d'influencer la perception du sujet, d'emporter une adhésion, de déterminer des imaginaires et de mobiliser les émotions des sujets afin qu'ils favorisent l'abandon, la croyance en ce que les dispositifs sont et peuvent porter. L'esthésie des sujets permet de comprendre les médiations esthétiques capables de favoriser un abandon et d'emporter la confiance dans le contenu des dispositifs. Jean Caune précise qu'il s'agit des « formes d'activité qui [se développent] en mettant en œuvre des logiques rationnelles et intelligibles »⁴¹, logiques qui se sont laissé gagner par ce qu'il nomme la "raison sensible". Celle-ci « fait place à la séduction plus qu'à l'argumentation, elle s'adresse à la participation plutôt qu'à la distance critique »⁴². Si le pouvoir de l'esthétique permet de comprendre l'investissement esthétique des sujets dans les images, une esthétique au pouvoir permet de comprendre que le public, qu'il soit celui attendu, (dés)espéré ou tel que se le représente l'urbaniste, ou qu'il soit celui du musée, dans la définition habermassienne qu'en donne Joëlle Le Marec, c'est-à-dire celui qui est « convié à exercer une activité critique sur ce qui est exposé à son jugement »⁴³, se trouve être tiraillé entre un investissement critique et une participation ébahie.

10.2.2.3.1 Cas du dispositif UrbaSee

La particularité de l'enquête sur le dispositif UrbaSee tient au fait qu'il n'a pas été utilisé dans son contexte final. L'utilisateur auquel il était initialement destiné n'a pas eu l'opportunité de manipuler l'outil. Néanmoins, au cours de tous les entretiens menés auprès de l'urbaniste chargé des opérations, nous avons assisté à des

41. CAUNE. Jean. *Op. Cit.*, p. 4.

42. *Ibid.*, p. 4-5

43. LE MARREC, Joëlle. *Public et musées, Op. Cit.*, p. 84.



démonstrations de l'outil et à ses évolutions. A partir de chacune d'elles, on peut juger de la façon dont l'urbaniste — le commanditaire de l'outil — est séduit par l'outil. L'opération de séduction passe à chaque fois par le nombre de descriptions qu'il fait des capacités techniques de l'application de réalité augmentée. Lors des entretiens d'octobre 2015 et de juin 2016 par exemple, l'outil est d'abord décrit sous le mode du jeu vidéo. La vue subjective classique en jeu vidéo lui permet de louer les différentes possibilités immersives que propose l'application : des déplacements, des vues différentes, les proportions entre le sujet et les bâtiments, etc. En faisant la démonstration de l'application, il fait deux opérations participatives en une seule : il témoigne de ses propres capacités à utiliser un outil numérique dans lequel il a investi, tout en rendant visible à la fois toutes les possibilités qu'offre le dispositif technique. Chaque démonstration qui permet de manifester l'étendue des possibilités du dispositif technique profite opportunément au projet de la société d'urbanisme qui se trouve par là-même vantée. À chaque fois qu'il insiste sur une qualité propre au dispositif, celle-ci met en avant une qualité du projet qu'il s'agisse, du rendu graphique, des modélisations 3D, ou encore du réalisme des représentations. Au-delà du choix de la solution de réalité augmentée, il conforte l'aménageur urbain dans son savoir et dans ses choix de définition de l'espace [Fig.5.p.599 – Des possibilités louées et un projet exalté].

Extraits de l'entretien du 26 juin 2015 - JL chargé des opérations

« [...] pour moi, le côté Artefacto était très beau visuellement, il n'y a rien à dire, je veux dire, je pense qu'ils sont bons dans ce qu'ils font, mais il y a la limite, justement » . « visuellement, c'est très bien réussi ». « Moi, je le trouve très bien esthétiquement, mais avec la limite de temps et de viabilité du plan à l'instant T quoi ».

Extraits de l'entretien du 10 octobre 2015 - JL chargé des opérations

« Tu tournes et tu peux te balader après dans le quartier. Donc, il suffit juste... C'est un peu comme un joystick, quand tu vas vers le haut, tu avances, quand tu vas vers l'arrière, tu recules, droite, gauche. ». « Donc, mettre un outil de ce genre-là dans leurs mains, pourquoi pas, mais je ne suis pas sûr qu'il soit vraiment très, très utilisé aussi de leur côté. Mais c'est assez beau. Il faudrait qu'on puisse le montrer ».

Extrait de l'entretien du 16 juin 2016 - JL chargé des opérations

« Et tu vois je ne peux tourner qu'autour d'un axe en fait. C'est un axe central, c'est comme une toupie en fait, tu peux tourner que sur cet axe-là, donc zoomer ou dézoomer, mais je peux aller me balader dans chaque rue ». « je suis plutôt satisfait du rendu graphique à l'échelle de la zac [...] ».

Fig. 5 : Des possibilités louées.

L'objet technique possède un rôle esthétique qui est aussi fonctionnel : « l'utilité, lorsqu'elle se donn[e] à voir, [est] en elle-même porteuse d'une certaine beauté »⁴⁴. Sophie Beaune et Liliane Hilaire-Pérez font référence ici à la manifestation visible de l'utilité. Dans la Théorie des sentiments moraux d'Adam Smith, les deux autrices reprennent l'exemple de la maison du philosophe et moraliste écossais, dont un spectateur impartial est susceptible d'apprécier la beauté et la commodité sans être envieux de son propriétaire. C'est pourquoi, toujours selon Smith, l'esthétique des objets remplit deux fonctions revendiquées par les deux chercheuses. La première, que nous avons déjà citée, rend visible l'utilité de l'objet. La seconde porte sur l'utilité sociale de l'objet. Chez Smith, il s'agit du propriétaire de la maison qui peut ainsi se faire admirer. Les diverses démonstrations du dispositif nous étant adressées, elles justifient de l'intérêt du dispositif UrbaSee puis, en rendant visible une certaine maîtrise technique, nous rend témoin du niveau d'équipement de la société d'urbanisme. L'objet technique est conforme à ce que l'on attend de lui, par « le jeu des apparences, le plaisir de l'artifice, le goût de la technicité »⁴⁵. Il réduit à certains principes d'intelligibilité, il témoigne « d'une esthétique technique, d'une "techno-esthétique" »⁴⁶. Ainsi ce qui est jaugé dans la démonstration de l'urbaniste est la beauté du design de l'interface, sa capacité à rendre utile la tablette et par extension la solution numérique. C'est une vision simondonnienne de l'objet technique où l'utilisateur donne à ce dernier « le seul statut actuellement valorisé en dehors de celui de l'objet esthétique, celui de l'objet sacré »⁴⁷. Bien qu'il ne soit pas utilisé dans sa finalité initiale, se dessine déjà une relation culturelle à l'objet technique.

10.2.2.3.2 Cas du dispositif HistoPad

Le comité scientifique constitué a eu à choisir le meilleur opérateur possible compte tenu d'un cahier des charges. À de nombreuses reprises, les trois principaux membres nous ont fait part de leur enthousiasme quant à l'usage de cette technologie. Cet enthousiasme répond à deux stratégies : une stratégie injonctive, que nous évoquerons en même temps que la relation culturelle à l'objet technique, et une

44. ARCHAMBAULT DE BEAUNE, Sophie & HILAIRE-PÉREZ, Liliane. Esthétique de la technique. In *Revue de synthèse*, n° 4. Tome 133. 2012, p. 471-476.

45. *Ibid.*

46. *Ibid.*

47. SIMONDON, Gilbert. *Du mode d'existence des objets techniques* (1958). Aubier Philosophie. 2012, p. 10.



stratégie de séduction. Celle-ci prend les atours d'une forme d'enthousiasme. Ici, le substantif séduction est à considérer dans son sens premier. Étymologiquement, la séduction est un détournement, un « attrait, agrément qu'ont certaines personnes, certaines choses »⁴⁸. Le Dictionnaire de l'Ancienne Langue Française de Frédéric Godefroy précise que le verbe séduire est le fait d'« entraîner quelqu'un en le charmant »⁴⁹, en le soumettant à une puissance magique. La séduction agit sur deux types de sujets : sur les membres du comité eux-mêmes et sur les publics interrogés.

Les membres du comité ont d'abord pensé au "numérique" comme à une idée générale, une abstraction, sans lien avec le dispositif retenu. Cette "abstraction" les autorisait à comparer le "numérique" à l'ancien dispositif dans toute sa matérialité afin de juger de sa vétusté. Selon nous, cette phase correspond à un désir qui n'est formalisé que dans le cahier des charges. Cependant, c'est en comparant les différentes propositions entre porteurs d'offres que le charme a opéré. Si tous les compétiteurs ont proposé un outil numérique, celui qui a été retenu l'a été « aller le plus loin », notamment dans la restitution, c'est-à-dire dans les représentations. C'est à partir de ce plus loin, vécu comme une étape franchie, un risque qui aurait été pris, que le charme opère. De fait, les trois membres du comité scientifique vont souvent faire usage d'un registre de la peur. Le projet retenu est « celui qui faisait le plus peur », « celui qui était à la limite », « le plus dangereux », mais en même temps « c'était excitant » et « c'était le plus novateur » [Fig.6.p.602 – de la peur à la fascination]. La séduction est d'abord un détournement, elle effraie, puis, elle est une hésitation (une peur de); dans le même mouvement, le registre passe de la peur à celui de l'attraction. Le charme opère, se traduisant par le caractère novateur du dispositif choisi. La séduction finit donc par être un attrait puissant, un enchantement, une attirance qui subjugué et soumet son sujet. La puissance du charme est telle qu'un des membres en vient à anticiper la future obsolescence de la tablette en lui préférant le smartphone dont la désuétude ne semble pas possible. Cette séduction devient alors une prise de risque. C'est l'un des sens de la séduction : un abandon à l'objet qui vous séduit, c'est-à-dire une fascination.

48. <https://www.cnrtl.fr/definition/s%C3%A9duction>

49. GODEFROY, Frédéric. *Dictionnaire de l'Ancienne Langue Française et de tous ses dialectes. Du IXe au XVe siècle. Tome 10.* Kraux Reprint. 1969, p. 649.



Le numérique comme abstraction	Le numérique comme peur	Le numérique objet de fascination
PB 06 février 2015 « moi, le numérique, j'en suis toujours à l'ordinateur que j'utilise comme une machine à écrire ».	PB 06 février 2015 « Je n'ai rien compris, je n'ai pas pu la faire marcher. ».	PB 06 février 2015 « J'ai trouvé ça extraordinaire. Vraiment. D'une part, il y a deux choses, d'une part le décor rideau, etc., [...] Et là, c'est vraiment un plus considérable ».
FFdC 19 décembre 2014 « Donc on savait au début, heu ... je ne savais pas au début vers quoi on allait ». « Parce que en tant que scientifiques, eux ils se présentaient avec des outils. Donc ils avaient un discours de médiation. Mais il est difficile quand on ne connaît pas les outils de mesurer à quel point il y avait une pertinence avec telles ou telles choses. ».	FFdC 19 décembre 2014 « Normandy Production est celui qui est allé le plus loin. Le plus loin dans la restitution. C'est celui qui faisait le plus peur, mais en même temps c'est celui qui était à la limite le plus ... hum ... (temps d'arrêt, il réfléchit) ... c'était ... excitant. ». « Oui, c'était à la fois le plus novateur mais aussi le plus dangereux. Pourquoi le plus dangereux ? Parce que on sentait que ça risquait de nous échapper quoi. ».	FFdC 19 décembre 2014 « mais en même temps c'est celui qui était à la limite le plus ... hum ... (temps d'arrêt, il réfléchit) ... c'était ... excitant ». « Moi j'ai trouvé intéressant dans un premier temps d'avoir cette forme de représentation dessinée, parce qu'elle n'est si éloignée finalement de la forme de représentation scientifique. Qu'on fait une restitution, qu'on fait une reconstitution scientifique. On montre heu ... le site heu ... la tablette ne trompe pas. ».

Fig. 6 : De la peur à la fascination.

Quel intérêt pour la conservatrice et, plus encore, pour les membres du comité, de se laisser ainsi séduire ? Nous y voyons un double intérêt. Dans l'introduction du chapitre, nous évoquons le détail en reprenant les propos de Gaëtan Brulotte pour qui le détail est à considérer comme un objet de culte, de savoir et de pouvoir. Ce qui semble séduisant se concentre d'abord dans les possibilités techniques qu'offre la réalité augmentée. La tablette de réalité augmentée HistoPad, comme objet technique, s'offre en "mode majeur" dans une vision simondonnienne de la transmission du savoir. Dans ce mode, nous rappelle Anthony Masure, la technique facilite l'accès au savoir en ce qu'elle permet un apprentissage fondé sur « une connaissance extériorisée, qui permet de transmettre à quelqu'un d'autre ce qui a été appris »⁵⁰. Aussi le dispositif HistoPad, en tant qu'objet technique, est-il fondamentalement un objet de médiation. Il met en relation des hommes

50. MASURE, Anthony. *Le design des programmes, des façons de faire du numérique*. Thèse en Esthétique et Sciences de l'Art, Université Paris I Panthéon-Sorbonne. Soutenue le 10 novembre 2014, p. 355.



avec un savoir, des hommes avec d'autres hommes, de sorte que chacun des principaux membres peut intervenir auprès du concepteur pour corriger, infléchir la représentation et donner de l'importance aux détails. De la même façon, le concepteur peut faire différentes propositions pour la mise en forme de ce savoir afin que ces éléments disparates prennent la forme d'un savoir global. Enfin, ces savoirs trouvent une matérialisation dans les différentes représentations susceptibles d'être contrôlables. HistoPad permet aux scientifiques du comité de juger de la chair de leur savoir avec une pointe d'admiration, d'autant qu'ils sont les premiers sujets de l'ontophanie du savoir. De ce point de vue, **il est bien question d'un objet de culte, de savoir et de pouvoir.**

Conclusion de la section

Dans cette section, nous avons abordé les régimes de croyance des deux dispositifs de réalité augmentée. Le premier régime de croyance est celui de la médiation technique du croire. Le dispositif fait la démonstration du savoir-faire de l'urbaniste. La confiance, nécessaire à toute croyance est déléguée au dispositif qui doit renouveler le contrat de communication entre l'aménageur foncier et son client. Avec le dispositif HistoPad, la comparaison entre l'espace simulé et l'espace naturel du château se joue au moment où le visiteur apprécie la quotité de savoirs proposés. Ce moment est propice au **renouvellement de la confiance dans l'institution muséale.**

Le second régime de croyance est celui de la médiation iconique du croire, régime dans lequel l'image écrite décline son pouvoir selon trois modalités : un pouvoir de l'esthétique, une esthétique du pouvoir et une esthétique au pouvoir. Les diverses démonstrations de l'urbaniste sont l'occasion d'exposer les qualités de l'application qui valorisent dans le même temps son projet. Avec le dispositif HistoPad, il s'agit plutôt d'un processus de séduction qui voit passer les membres du comité scientifique du registre de la peur à celui de la fascination. **Ce second régime est le prélude d'une relation culturelle à l'objet technique.**

10.3 Une relation culturelle à l'objet technique

Deuxième temps de la médiation technique et iconique, le dispositif de réalité augmentée, par son caractère novateur, engendre une relation culturelle voire fétichiste à l'objet technique. Nous l'avons laissé entrevoir en citant Simondon quand il parle "d'objet sacré" et, au chapitre 8 quand nous avons analysé comment le dispositif UrbaSee relevait d'une technologie fantasmée, notamment par sa fabrique de la réquisition. Nous aurions pu étendre cette analyse aux dispositifs de réalité augmentée pour les musées en ce qu'ils participent du même mouvement.

Cette entrée en matière met à nouveau l'accent sur le dispositif technique, en tant qu'objet de fétichisation, processus qui participe d'une croyance. Frédéric Lambert, dans *Je sais bien mais quand même*, distingue le fétichisme du totémisme. Pour lui, le totémisme participe d'une obsession des choses religieuses de la part d'une certaine anthropologie. Cette obsession, déjà décrite par Claude Lévi-Strauss, « a fait mettre le totémisme dans une religion, tout en l'éloignant le plus possible, en le caricaturant au besoin, des religions dites civilisées »⁵¹; les ethnologues l'auraient ainsi circonscrit « dans une sphère "naïve" et "sauvage" »⁵². Face au totémisme, Lambert précise qu'en se trouvant face à l'objet de croyance de l'autre, le sujet est « confronté à ses rituels et ignorant de ses récits, [il est] tenté d'interpréter ce qui est de l'ordre de la loi comme provenant d'une magie. Face au totem ou toute image qui participe d'une cérémonie dont [il] ignore les codes, [il] oublie le clivage fondamental qui différencie le totémisme du fétichisme »⁵³. Ce qui distingue fondamentalement le fétichisme du totémisme pour le chercheur est donc le signe. Dans le fétichisme, « le signe est donné pour vrai, il a sa vie, il fait sa vie et conditionne celle de celui qui le traduit »⁵⁴. Ramenant ces propos à nos objets, le fétichisme dépend du travail d'interprétation du sujet.

Pour les dispositifs techniques de réalité augmentée, la réquisition participe, entre autres, du fétichisme de l'objet. Les nombreux entretiens, menés aussi bien auprès de l'opérateur foncier que des différents acteurs — y compris les visiteurs — qui ont

51. LAMBERT, Frédéric. *Je sais bien mais quand même*. Essai pour une sémiotique des images et de la croyance. Éditions Non Standard. 2013, p. 51

52. LAMBERT, Frédéric. *Ibid.*, p. 51.

53. *Ibid.*, p. 51-52.

54. *Ibid.*, p. 52.



travaillé sur le projet muséal, montrent à quel point l'appareillage engage la confiance de l'utilisateur envers un dispositif fétichisé.

10.3.1 Dispositif UrbaSee

Avec UrbaSee, nous sommes face au paradoxe d'un dispositif ayant fait l'objet d'un investissement important de l'urbaniste alors qu'il a été peu utilisé. La réalité augmentée a fait l'objet d'un important travail préparatoire, documentaire, du choix d'un prestataire pour la conception, et plus encore, d'un investissement symbolique qui consistait à lui déléguer la médiation. Cette "énergie" dépensée pour créer le dispositif ainsi que les attentes qu'il procure, en font un objet décrit de manière très positive par l'aménageur foncier. Chacune des démonstrations auxquelles nous avons assisté nous a fait penser à un dispositif exhibitoire. Le terme d'*exhibit* est un terme d'expologie qui désigne « tout segment de l'exposition susceptible de former un tout en lui-même, incluant les objets exposés, les panneaux, les étiquettes ou le dispositif interactif dont il est constitué »⁵⁵. L'expression "dispositif exhibitoire" nous semble pertinente pour deux raisons principales. *Primo*, même s'il n'a pas été utilisé par l'utilisateur final, il a tout de même été exposé à au moins deux reprises lors de salon de la construction, permettant à d'autres usagers que ceux destinés préalablement d'en faire l'expérience. *Deuxio*, le terme nous semble pertinent surtout pour l'expérience qu'il permet de décrire. En effet, l'urbaniste relate à chaque fois une expérience du dispositif qui consiste d'abord à manipuler la tablette en passant par trois phases : une genèse de la conception de l'espace (plan de masse augmenté), la confrontation des rapports de proportion humain/construction par l'immersion (maquette 3D), l'expérience "prométhéenne" (les vues aériennes). Ces trois phases décrivent « trois ordres de réalité (objective, expérientielle et symbolique) [qui] s'interpénètrent tout au long de la prise de contact avec l'exhibit non pas selon un ordre préétabli mais bien en fonction des connaissances et représentations préalables de chaque [utilisateur] »⁵⁶.

55. NIQUETTE, Manon. Quand les visiteurs communiquent entre-eux : la sociabilité au musée. In *La lettre de l'OCIM*, n°36. 1994, p. 20-28.

56. *Ibid.*

Les descriptions de ces trois réalités prennent la forme d'un usage immodéré d'expressions qui font office de superlatifs dans la bouche le chef de projet. Ces superlatifs témoignent à chaque fois non pas de la fascination pour le dispositif mais de la façon dont la médiation entre les deux parties est fantasmée par la présence du dispositif. Parce qu'il en a fait lui-même l'expérience, notamment pour mise à jour, et parce qu'il fournit les éléments de sa conception, l'urbaniste interprète, par anticipation, les possibles effets de sens de l'appareillage numérique. Le dispositif fait ainsi l'objet d'un bricolage :

« En terme métaphorique, on peut considérer celui-ci comme une sorte de bricolage techno-sémiotique. En effet, au sens ordinaire, bricoler c'est mettre en jeu des matériaux à "demi-particularisés" (Lévi-Strauss, 1962, p. 27) et donc adaptables aux circonstances, du savoir-faire (dextérité, geste technique), des connaissances de base (logique de fonctionnement, grands principes issus des sciences, etc.) et une certaine créativité circonstancielle. Le bricoleur n'a qu'une idée en tête : concevoir et réaliser le dispositif qui solutionnera au mieux le problème qu'il s'est donné (réparer un moteur récalcitrant, éliminer les bruits indésirables d'une machine, solutionner ce que la technologie traditionnelle n'a pas encore cherché à résoudre, etc.). Pour y parvenir, il lui faudra sans cesse reconstruire les rapports entre signes et objets en passant alternativement des uns aux autres »⁵⁷.

Comme pour le bricolage, le dispositif de réalité augmentée consiste en un agencement d'objets (des cartes, des plans) et de signes (une interface graphique, des éléments 3D). Comme il se situe entre le signe et l'objet, ce n'est pas une performance technique qui est attendue de lui, mais une performance sémiotique et communicationnelle : renouer avec une médiation. Le dispositif UrbaSee, en participant à une relation culturelle à l'objet technique, fait espérer la reprise du pouvoir du maître d'œuvre sur la maîtrise d'ouvrage [Fig.7. p.607 – Espérer une reprise du pouvoir du MO].

⁵⁷. VERHAEGEN, Philippe. Les dispositifs techno-sémiotiques : signes ou objets. In *Le dispositif entre usage et concept*. Hermès La Revue, n°25. 1999, p. 111-121.



Extraits de l'entretien du 26 juin 2015 - JL chargé des opérations

« On est juste arrivé à un moment donné où on s'est dit : « il va falloir qu'on arrive à trouver des moyens pour communiquer et pour se parler, qui vont permettre à la collectivité, à un moment donné, de comprendre un peu mieux notre discours ».

Extrait de l'entretien du 10 octobre 2015 - JL chargé des opérations

« c'est vrai qu'à l'époque, on s'était dit : on va le sortir pour les élus, comme à un moment donné, ça s'est crispé avec les élus, là, ça se décrispe, entre guillemets».

Fig. 7 : Espérer une reprise du pouvoir

10.3.2 Dispositif HistoPad

Dispositif exhibitoire lui aussi, HistoPad se différencie cependant du dispositif architectural sur de nombreux points. On retrouve en premier lieu des points communs dont les trois réalités — réalité objective, réalité expérientielle et réalité symbolique. Le visiteur passe alternativement d'une réalité objective qui pourrait être l'espace muséal sans expôts, à une réalité expérientielle par l'immersion dans l'écran, pour finir par une réalité symbolique qui consiste à comparer les deux espaces. C'est ici que l'une des deux principales différences avec le dispositif UrbaSee peut être relevée.

En effet, comparer l'espace dans sa version numérique à celui dans sa version rénovée revient pour le visiteur à questionner les deux réalités objectives et "expérientielles". Premièrement, les deux réalités se recouvrent l'une l'autre : la réalité objective peut aussi bien être celle de l'espace physique que celle de l'espace numérique et la réalité "expérientielle" peut être aussi bien celle de l'espace numérique et physique. Pourquoi ? Parce que la relation au dispositif est un rapport de contiguïté. La discipline des corps qu'impose la tablette par le fait d'être portée, soulevée, disposée à hauteur des regards, est le signe du continu et du discontinu, donc un jeu de l'alternance de moments avec et sans tablette. Pourtant, le visiteur est continuellement immergé dans le dispositif muséal qui est un dispositif total. Que cela soit aux XI^e, XII^e ou XXI^e siècles, l'immersion ne s'arrête jamais. Il ne peut y avoir de séparation entre les deux (ce qui n'empêche pas qu'il y ait discontinuité).

La contiguïté propre à ce dispositif n'entre pas dans un rapport de voisinage avec l'espace physique mais plutôt dans un rapport de réunion qui consiste à former un ensemble. Les visiteurs qui ne s'y trompent pas disent regarder « les deux en même temps », « revenir de l'un à l'autre », ou encore précisent « qu'il faut comprendre entre les deux » [Fig.8.p. 608 - Tableau des réalités]. Ce faisant, c'est bien un travail d'interprétation des deux espaces, puis de comparaison de ce qu'ils ressentent de l'un à l'autre et pour l'un et l'autre des deux espaces : « le travail d'interprétation, d'un visiteur, d'un internaute ou de tout usager d'un système interactif, repose sur une constante oscillation entre signe et objet. En manipulant les éléments du dispositif, en éprouvant à travers eux des sensations et des émotions, le visiteur sera inexorablement conduit à les comparer, les analyser, les décrire voire à les juger »⁵⁸. Cette forme ubiquitaire marque le premier pas d'une relation culturelle à l'objet technique.


Une réalité objective Espace physique	Une réalité "expérientielle" Espace immersif	Une réalité symbolique Espace ubiquitaire
		
Je trouve en plus que le fait de pénétrer dans les pièces assez dépouillées, le fait de pouvoir les voir telles qu'elles étaient avant avec la réalité augmentée, c'est vraiment plus intéressant que si il était encombré	C'était le réalisme en fait par rapport au fait qu'on se déplace exactement en même temps. Je trouve ça... On a vraiment l'impression de rentrer dans la pièce.	Ben, à un moment, on fait un comparatif en disant : là, il y avait une porte, là, il n'y en avait pas, ou des trucs comme ça, mais je veux dire que si on veut vraiment se concentrer sur l'avant, sur ce qu'il y a sur la tablette, on peut le faire.

Fig. 8 : Tableau des réalités.

La seconde différence que nous évoquions tient aussi au regard porté par certains membres du comité scientifique et par la conservatrice du musée. La relation culturelle à l'objet technique est peut-être plus forte encore que celle des visiteurs. Pour la conservatrice du château-musée de Falaise, la réalité augmentée répond à une réflexion et une logique stratégique qui consiste à repenser la médiation scientifique et la médiation architecturale. Réflexion et logique stratégique se comprennent dans une visée à la fois historique et monumentale englobée dans une perspective de

58. AEGEN, Philippe. *Art. Cit.*, p. 111-121.



représentation et de développement d'un territoire. La technologie doit servir à faire le lien entre le bâti ancien et la contemporanéité des découvertes. Tous ces éléments ont été exprimés dans le cahier des charges d'appel d'offres. Si nous n'avons pas eu accès aux documents de l'appel d'offres, l'entretien qui nous a été accordé montre qu'il y a bien une forme de rationalité ou de planification de l'activité muséale qui se trouve être déléguée à une innovation technologique [Fig.9.p.609 – Une rationalisation de l'activité muséale].

Extraits de l'entretien du 20 juin 2014 - CL Conservatrice du musée

« [...] avec un axe sur le développement touristique qui inclus également de problématiques liées à la communauté de commune et au Pays Sud Calvados dont fait partie Falaise via sa communauté de communes, via le regroupement de communauté de communes sur Pays Sud Calvados ».

« C'est une médiation qui va être globale, qui comprend différents acteurs et qui permet de nous inscrire dans un territoire. Je remonte loin mais le financement ... c'est ce qui nous lie. ».


« Mais simplement depuis les années 80 la ville qui est toujours, heu ... c'est toujours les mêmes acteurs à la tête hein ..., depuis les années 80 avait cette optique de re-dynamiser un monument qui est quand même au centre du territoire et qui est le monument fort. Alors ce qui nous a intéressé en termes de médiation c'est de pouvoir faire évoluer la médiation afin qu'elle n'ait pas une finalité touristique négative de type « guillaume land ». ».

« Lorsqu'on a proposé tout cela dans notre cahier des charges, les retours autour de 20 à 25 projets nous sont revenus, et assez vite étaient sortis du lot ceux qui présentaient, parce que c'était également nos financements et nos intentions, des technologies innovantes, donc on n'était pas arrêté sur la tablette tactile ou les intégrations virtuelles, mais des technologies innovantes afin de pouvoir habiller le monument, sans le recouvrir. C'était aussi l'idée d'avoir le monument qui était le bâti lisible ancien et la technologie qui permettait d'avoir cet aspect moderne et contemporain».

Fig. 9: Une rationalisation de l'activité muséale

Parce que le détail est un objet de culte, de savoir et de pouvoir, il caractérise aussi le discours que le public tient sur lui. Pour une majorité des interviewés, le charme opère parce que le dispositif de réalité augmentée est une surprise. Une très grande partie d'entre eux n'est pas au courant de l'existence du dispositif en arrivant sur le site. La surprise joue sur un deuxième effet : la nature du dispositif en lui-même. C'est à la fois un dispositif écran et de représentation, deux facteurs qui jouent dans son attrait. Parce que le dispositif repose sur une tablette tactile, les visiteurs équipés sont de facto sollicités afin de manipuler un écran, ce qui suscite une partie de leur étonnement. Les représentations, quant à elles, font l'objet de leur admiration.

Ils estiment le travail effectué en usant de très nombreux superlatifs : » superbe travail « , » beau « ou » bien fait « . Sont à chaque fois liés le travail de représentation (les illustrations) et une technologie qu'ils estiment » à la pointe « . Entre les deux, se trouvent "les détails", garants d'une vérité historique et du sérieux épistémique du travail des historiens. La surprise ne tient pas au seul équipement ; la qualité de la réalisation et le soin apporté à celle-ci donnent du crédit à une technologie de réalité augmentée qui devient la matrice d'un savoir. Les visiteurs ne peuvent qu'être "admiratifs" d'un tel travail et se trouver pris par la visite. De ce point de vue, il s'agit bien d'une surprise, d'un saisissement, renforçant par là-même une relation culturelle à l'objet technique. Cette relation facilite la croyance dans le contenu des savoirs proposés qui sont rarement remis en question. Le dispositif, parce qu'il facilite le "croire", renouvelle la confiance en l'institution muséale [Fig.10.p.610 – Un dispositif qui facilité le "croire"].



L'esthétique de la représentation comme pouvoir	Le détail comme vérité historique et sérieux épistémique	Une technologie comme matrice du savoir
J'ai trouvé ça parfaitement bien délimité, moi je trouve ça superbe, mais effectivement, c'est que avec les outils actuels on fait des choses superbes. Mais ça permet vraiment de voir, par exemple les toits, on voit vraiment les toits, on voit vraiment tout heu ... ce qu'ils utilisaient à l'époque. Ça ressemble à ce qu'ils utilisaient à l'époque parce que ... je crois qu'ils ont dû retrouver par rapport au heu par rapport aux enluminures de l'époque, et c'est sur ça qu'ils se sont basés.	Elles sont biens. Vous ne pourrez jamais obtenir une image heu ... impeccable parce que y'a trop de détails. Mais déjà au niveau des détails vous êtes vraiment rentrés dans le détail. Parce que, c'est pas possible, faudrait vraiment une précision au niveau du logiciel pour les faire, mais ça reste quand même propre.	la technique, je la trouve assez... Bien développée, mais ce n'est pas surprenant maintenant avec ce qu'on fait en matière informatique et autre, ce n'est pas très surprenant. En revanche, je suppose qu'il y a un gros, gros travail derrière, bien évidemment. Mais ce n'est pas forcément... Je veux dire, quelque chose qui surprend aujourd'hui. On est trop habitué à l'informatique de nos jours pour se surprendre de ce genre de choses.

Fig. 10 : Un dispositif qui facilité le "croire".

Enfin, nous évoquons la stratégie injonctive. Celle-ci répond à une demande formulée dans le cahier des charges, par laquelle doit être choisi un prestataire qui proposera une solution technique numérique pour la nouvelle médiation. La stratégie



injonctive est donc "politique" puisqu'elle est déterminée par une commande publique, émanant de la ville de Falaise. Elle use de diverses expressions pour les membres du comité scientifique. Elle est peut-être appréhendée sous la forme d'une progression où les membres du comité passent d'une obligation de choisir une solution numérique — avec « un cahier des charges qui conduisait nécessairement à l'emploi d'un outil numérique » —, à un discours scientifique porté par le numérique qui va permettre de voir » se matérialiser un discours intellectuel et scientifique ». Dans l'entre-deux de cette progression, les membres font preuve d'un "techno-enthousiasme" allant jusqu'à regretter de ne pas avoir de meilleures compétences sur les technologies. L'un d'eux déplore, par exemple, que le dispositif ne soit pas un iPhone, arguant de la démocratisation du smartphone contre un vieillissement inéluctable de la tablette qu'il anticipe. Ce passage par un enthousiasme important est logique, puisque c'est, entre autres, dans la manifestation de cet élan que se trouve exprimé leur engagement pour la vulgarisation scientifique. La stratégie injonctive permet ainsi de faire le lien entre le désir de médiation scientifique et le désir de représentation de modernité dont serait porteur le dispositif de réalité augmentée.

Conclusion de la section

La relation culturelle à l'objet technique découle donc d'un processus de croyance. Le dispositif *UrbaSee* est un dispositif exhibitoire exposé à chaque salon professionnel. Chacune des démonstrations qui nous est faite se résume à trois phases qui décrivent trois ordres de réalité (objective, expérientielle et symbolique), lesquels participent de la relation culturelle au dispositif de réalité augmentée, celle-ci laissant espérer une reprise du pouvoir de la maîtrise d'œuvre (MOE) sur la maîtrise d'ouvrage (MO). *HistoPad* est un dispositif total qui participe, quant à lui, d'une rationalisation ou planification de l'activité muséale déléguée à une innovation technologique.

Conclusion du chapitre

La pragmatique de la vérité comme obscène de l'objectivité

Dès l'introduction du chapitre, nous avons annoncé vouloir mettre l'accent sur l'importance des détails, parce qu'ils participent d'une organisation logistique et que leur organisation sur l'ensemble des représentations des deux dispositifs forme un discours. Il s'agissait pour nous de pratiques discursives, de formations d'énoncés qui sont à la fois du dit et de l'inscrit. La matérialité du support est donc importante. L'énoncé, en ce qu'il est événement, permet de décrire des jeux de relations. Parce que les détails permettent avant tout une description détaillée — l'*ekphrasis* —, leur profusion sous-tend la recherche d'une objectivité. C'est ce que nous traduisons par l'idée d'une **pragmatique de la vérité** et d'un **gouvernement du détail**, poursuivant une quête d'objectivité basée sur la rigueur logistique de l'agencement, la combinatoire. Le détail devient un besoin, une nécessité dans les représentations puisqu'il est une description objective, manifestation d'une exactitude. De son côté, l'exactitude d'un gouvernement du détail, d'un contrôle donne aux représentations devenues discours, la force de l'évidence. Celle-ci rend quasiment irréfutable chacun des contenus des dispositifs de réalité augmentée. La **pragmatique de la vérité** serait comme "jetée devant la scène", **une obscène de l'objectivité**.

Contrat de communication et communication linéaire

Le second temps de ce chapitre considère l'énoncé comme prérequis à des régimes de croyance. La croyance y est abordée comme relation qui nécessite un abandon, une concession d'une autorité à un concédant. Deux médiations nous ont semblé se détacher de l'analyse : la médiation technique du croire et la médiation iconique du croire. La médiation technique du croire n'est pas uniquement celle du dispositif en tant qu'objet technique, mais aussi celle de la *tekhnè* de certains acteurs. Dans cette médiation, l'objet technique ne joue pas de rôle, il n'est que le support



véhiculant le croire et la confiance. Ainsi revient-il au dispositif UrbaSee de renouer la relation entre l'aménageur foncier et son client. En rendant son savoir accessible par la médiation technique et afin de renouveler la confiance entre les deux partenaires, Urbasee maintient son pouvoir, de sorte que nous avons parlé de la confiance comme un contrat mué en contrat de communication. Ainsi, les représentations mettent en lumière l'énonciation, le niveau discursif des représentations en tant que contrat. Cependant, comme phénomène de communication sociale, il repose « sur un système de reconnaissance réciproque. Le contrat de communication est ce qui structure une situation d'échange verbal en conditions de réalisation des actes de langage qui s'y produisent pour que ceux-ci soient reconnus valides, c'est-à-dire correspondent à une intentionnalité du sujet communicant et puissent être interprétés par le sujet recevant-interprétant »⁵⁹. L'objectif des représentations est d'être interprétées par l'utilisateur final du dispositif. Or celui-ci n'ayant jamais été soumis au destinataire final, le savoir construit pour être mis en commun ne peut pas être partagé. Le contrat étant, toujours selon Charaudeau « ce qui parle avant que quiconque ait parlé, ce qui est compris avant même que l'on ait lu »⁶⁰, il se trouve de fait rompu. Si l'objet technique remplit une fonction d'auto-contrôle du travail de l'urbaniste, la médiation qu'il fait espérer échoue sur les représentations que le maître d'œuvre se fait de son client. Au final, il ne fait que conserver la propriété de l'ensemble de son savoir et le contrat de communication n'est qu'un état métaphorique.

Le dispositif muséal semble quant à lui, renouveler la confiance envers l'institution muséale par l'ensemble des savoirs proposés dans les représentations et le respect de certaines règles de l'exposition consistant à ne pas trahir le projet de visite. Même s'il semble parfois critique quant au dispositif, le visiteur ordonne ce qui l'intéresse dans l'ensemble des savoirs proposés, et se range bien volontiers derrière la figure du savant omniscient (effets de la quantité de détails) qui a constitué et partagé ce savoir pour lui. Cette soumission se fait d'autant plus volontiers que les effets de continuité et discontinuité dans l'utilisation de la tablette « donne[nt] à penser au visiteur qu'il participe activement et volontairement à une démarche de

59. CHARAUDEAU, Patrick. De la situation au contrat de communication. In *La médiatisation des controverses scientifiques*, [en ligne]. Consulté le 11 juin 2019. URL : <http://e-cours.univ-lr.fr/UNT/mediatisation/res/texte-charaudeau03b.pdf>
60. *Ibid.*

construction et d'écriture de la connaissance dans l'exposition »⁶¹. Le savoir-faire du musée facilite la croyance dans la logique statutaire de l'établissement muséal. Or si la confiance ne semble pas entamée, il paraît clair que le dispositif joue un rôle dans ce contrat de communication. Dans le désir de renouveler la scénographie et de monumentaliser la bâtisse, le rôle joué par HistoPad participe d'un modèle de communication plutôt linéaire de « production/réception qui schématise le rapport institution/public tout en laissant intact l'autonomie du visiteur »⁶². Et, insiste Joëlle Le Marec, « le modèle d'action mobilisé est celui d'une situation de communication anticipée avec des entités visitantes (un groupe, des personnes). Ce sont des modèles de communication interpersonnelles, alimentés par l'expérience vécue d'interactions multiples qui nourrissent l'imaginaire du médiateur, que celui-ci soit concepteur multimédia, animateur, rédacteur, muséographe »⁶³. Et le dispositif de réalité augmentée dans tout ça ? C'est à travers l'expérience sensible aux images produites qu'une autre médiation opère.

De la médiation iconique du croire à l'objet culturel

Nous avons distingué dans l'analyse trois registres de relation à l'image qui nous semblaient être porteuses de relations de pouvoir.

Le pouvoir de l'esthétique permet de décrire un rôle simple et commun aux deux dispositifs de réalité augmentée. Il s'agit de faire ressortir des éléments saillants (les détails) afin de stimuler le savoir/voir des sujets et faciliter la croyance en ce qui est perçu. Le pouvoir de l'esthétique fait ainsi le lien entre l'interface et la réception du sujet. Il contribue aux effets dont sont sujets les récepteurs, les usagers.

L'esthétique du pouvoir concerne la mise en forme des savoirs. Nous avons suggéré, en citant Daniel Arasse, que l'esthétique du pouvoir participait d'une recherche de la vérité. Elle conforte la quête d'objectivité, de sorte qu'en inclinant l'image vers une forme pré-scientifique, c'est déjà vers un type de modélisation qu'elle s'oriente.

61. POLI, Marie-Sylvie. *Les médiations du savoir au musée de la Cité nationale de l'histoire de l'immigration*, Op. Cit., p. 120-121.

62. LE MAREC, Joëlle. *Public et musée. La confiance éprouvée*. Op. Cit., p. 183.

63. *Ibid.*, p. 183.



Enfin, à travers l'esthétique au pouvoir, nous nous sommes intéressé aux médiations esthétiques comme stratégies de séduction. La stratégie de séduction joue de l'opposition entre participation (esthésie) et distance critique des sujets. Avec l'esthétique au pouvoir, nous avons mis à jour une situation d'entre-deux où le sujet se trouve partagé entre une position critique vis-à-vis des dispositifs de réalité augmentée et une participation enchantée. La stratégie de séduction emprunte ainsi opportunément aux possibilités techniques de dispositifs qu'elle loue mais elle impose un détour pour apprécier — c'est-à-dire évaluer et saisir par les sens — chaque représentation. L'objet technique a donc un rôle, un pouvoir, celui de rendre visible son utilité. La stratégie de séduction agit comme un charme, c'est-à-dire comme une puissance révélatrice qui mérite d'être interrogée notamment en ce qu'elle permet de comprendre en quoi les relations aux deux dispositifs sont culturelles, au-delà de toutes les analyses empiriques sur lesquelles nous nous sommes appuyé. Le triptyque — esthétique du pouvoir, pouvoir de l'esthétique et plus encore l'esthétique au pouvoir — participe d'une pensée de l'esthétique. Chez Simondon, l'objet technique doit son existence, non pas à une décision arbitraire des hommes, mais à des nécessités techniques internes. La pensée esthétique se situe sur un point neutre, entre technique et religion, tandis que « technicité et religiosité divergent, chacune en théorie et pratique (science et morale pratique, issues de la technique, théologie et morale universelle, issues de la religion) »⁶⁴. La distance entre techniques et religion « fait naître le savoir scientifique, médiation entre technique et religion. La distance entre le mode pratique technique et le mode pratique religieux fait naître la pensée éthique »⁶⁵. Ainsi, la pensée esthétique que nous venons de qualifier de point neutre est « une médiation entre les techniques et la religion la plus primitive que la science et l'éthique, car la naissance de la science et de l'éthique nécessite un dédoublement antérieur, au sein des techniques et de religion, entre le mode théorique et le mode pratique »⁶⁶. La pensée esthétique pensée au point neutre, ou point médian, prolonge de fait l'existence de la magie. On comprend l'emploi du charme, la stratégie de séduction, et ce qui conduit à en faire un objet culturel : « alors naît un technicisme intempérant qui n'est qu'une idolâtrie de la machine et, à travers cette idolâtrie,

64. CHÂTEAU, Jean-Yves. *Le vocabulaire de Simondon*. Ellipses. 2008, p. 43.

65. SIMONDON, Gilbert. *Du mode d'existence...*, *Op. Cit.*, p. 222.

66. *Ibid.*, p. 222-223.

par le moyen d'une identification, une aspiration technocratique au pouvoir inconditionnel »⁶⁷.

Un design de la croyance ?

Le travail effectué sur l'objectivité, rendu nécessaire notamment par le gouvernement du détail (*ekphrasis* et logique d'agencement), les représentations comme régime de discours (contrat de communication), la médiation technique et iconique du croire et la relation culturelle à l'objet technique, dessinent des dispositifs de réalité augmentée qui configurent leurs usagers entre "être-acteur" (au sens de celui qui agit) et "être-spectateur" (celui qui témoigne d'une action) ou entre "être-public" (l'ensemble des individus invités à entrer en contact avec les représentations) et "être-une-audience" (l'ensemble des individus mis en contact avec le média). Cet ensemble engage une activité de la technique qui produit des effets, une stratégie esthétique qui relève du design et implique une forme particulière de rationalité puisque, pour toutes les analyses effectuées dans ce chapitre, ressort la nécessité de « bien choisir entre des stratégies, [d'] utiliser de façon adéquate des technologies et [d'] aménager des systèmes de façon appropriée — pour des buts fixés et dans des situations données —, cette rationalité soustrait à la réflexion et à la reconstruction rationnelle le faisceau d'intérêts macro-sociologiques [...] au sein duquel les stratégies sont choisies, les technologies utilisées et les systèmes aménagés »⁶⁸. Ainsi se profile un design de la croyance, tel une stratégie qui est « un entrelacs d'opérations, une combinatoire de dons et de dettes, un réseau de "reconnaisances" »⁶⁹ consistant à être porté à la vue du (futur) croyant. Le "croire", médié par l'objet technique "dispositif de réalité augmentée", serait « le lien, distendu, qui attache par une parole deux gestes distants. Par là il noue un dire à un faire. Réciproquement, cette inscription du dire dans le faire et du faire dans le dire constitue le croire en pratique expectative »⁷⁰. Ainsi la croyance pourrait-elle être designée.

67. SIMONDON, Gilbert. *Du mode d'existence...*, Op. Cit., p. 10.

68. HABERMAS, Jürgen, *La technique et la science comme « idéologie »*. Tel Gallimard. 1973 pour la traduction française, p. 4-5.

69. CERTEAU (de), Michel. *Une pratique sociale de la différence : croire*. Op. Cit., p. 363-383.

70. *Ibid.*



Chapitre11

(C11.)

Des médiations créatives
au design d'interface

Dans un article d'un numéro de la revue *Hermès*, Annie Gentès rapporte une expérience menée sur cinq ans auprès d'ingénieurs, chercheurs et designers en sciences et technologies de l'information et de la communication. Cette recherche consistait à observer et comparer la production des ingénieurs et des designers sur un même objet, le Wifi ad hoc, afin de mettre en lumière ce que la chercheuse a appelé un processus de "médiation créative" consistant à produire un certain nombre de documents de liaisons entre ingénieurs et designers : des "scénarios d'usage". Ces scénarios décrivent « ce que la technique devra faire (ils ont ainsi une valeur contractuelle) et donnent les pistes pour la fabrication, à la fin du projet, d'un démonstrateur - qui devra comme son nom l'indique, démontrer que l'objet technique fonctionne et qu'il rend un service »⁷⁰. Il s'agit donc de documents rédigés sous forme de récits. Ce récit prend ensuite l'apparence d'un tableau ou d'une grille de combinaisons « qui liste les "acteurs", intitule et numérote les différentes séquences »⁷¹. Ces scénarios permettent de comprendre la nature des relations entre les différents sujets ainsi que les enjeux de pouvoir qui en résultent. L'objectif des scénarios d'usage est de placer un ou plusieurs personnages ou usagers, en interaction avec l'objet technique, dans une sorte de test. Gentès précise que le rapport qui est ensuite fait de ces expériences entre testés — objets techniques et testeurs — prend une dimension "behavioriste" dans laquelle il s'agit surtout de décrire le résultat de l'action, ce qui « n'est pas sans conséquences sur la représentation de la technique émergente »⁷². Les scénarios d'usage ont une fonction consistant à « matérialiser l'ensemble des éléments matériels et logiciels qui vont être repris mais surtout remis en cause par la situation imaginée »⁷³.

Dans la seconde partie de son article, elle se concentre sur les designers qui contribuent « à la maturité de l'objet technique en travaillant sa part de signification, son entrée dans les cultures techniques, et la façon dont il bouleverse "le partage du sensible" »⁷⁴. Ce qui l'intéresse ici, c'est autant le design de l'objet technique, celui d'une interface par exemple, que son rapport à un contexte ou un environnement d'usage. Et, ajoute-t-elle, « dans le travail des designers, le lieu n'est [...] pas un prétexte à

70. GENTÈS, Annie. Design et médiation créative dans les technologies de l'information. In *Communiquer, innover, réseaux, dispositifs, territoires*. Hermès La Revue, n°50. 2008, p. 83-89.

71. *Ibid.*

72. *Ibid.*

73. *Ibid.*

74. *Ibid.*



l'action comme dans les scénarios, mais un élément complexe qui permet de découvrir de nouvelles qualités de la technique. C'est dans la confrontation à des lieux concrets en rapport avec une architecture, un urbanisme, d'autres objets, des circulations, qu'on tente de définir la technique »⁷⁵.

Si nous la suivons sur le fait que « l'innovation passe par un dépaysement de la technologie »⁷⁶, la technologie peut elle-même être un dépaysement. Or, dans ce dépaysement, le design est ce qui permet la médiation entre l'objet technique et le lieu où l'objet est utilisé. Le premier de ces lieux est, de notre point de vue, l'interface comme zone de contacts des modalités relationnelles entre les personnes et les objets techniques. L'interface est d'abord une surface, un espace dans lequel se trouvent inscrites des réalités symboliques. Elle est « propre aux objets qui contribuent à lire et à écrire nos relations au monde et aux autres »⁷⁷. Le design agence donc ces réalités symboliques. C'est en ré-appréhendant les dispositifs de réalité augmentée, sous l'angle de leurs interfaces et de leur design, que nous pouvons comprendre ce qui se joue dans le dépaysement technologique. Le "préjugé optique" évoqué n'est pas uniquement affaire de perspectives ou de style graphique, il est lié au rapport entretenu entre le *texte-espace* et l'objet technique. Aussi, dans ce chapitre, nous nous demanderons dans quelle mesure le design de ces interfaces de réalité augmentée est le résultat d'une ingénierie de médiations créatives investi comme stratégie de communication et masque, par conséquent, des enjeux de pouvoir.

À la recherche des médiations créatives

Les médiations créatives peuvent être comprises comme un processus d'échanges de documents entre ingénieurs et designers. Ces documents, les scénarios d'usage, règlent la médiation entre *le technique et le symbolique*. Ils disent — et nous insistons sur le "dire", car il s'agit véritablement, à lire Annie Gentes, d'un acte d'énonciation et de médiation dans le même temps — autant ce que la technique va faire que la forme

75. *Ibid.*

76. *Ibid.*

77. *Ibid.*

qu'elle va prendre. En outre, ces documents sont comme des "traces" des relations et des enjeux entre le concepteur de la solution logicielle et son commanditaire.

L'exagération comme heuristique

Nous avons cherché au cours de nos investigations ethnographiques à approcher ces scénarios d'usage en voulant observer et interroger directement le travail des ingénieurs et des designers des sociétés Artefacto (conceptrice du dispositif UrbaSee) et Normandy Production (conceptrice du dispositif HistoPad). Il nous a semblé qu'il se jouait là quelque chose d'important au moment de la conception de l'outil technique, entre l'écriture informatique, la transformation des sources documentaires fournies et sa réinterprétation par le design de l'interface (travail graphique). Dans un cas comme dans l'autre, et nous avons évoqué ces obstacles dans l'introduction de la thèse, il ne nous a pas été possible de pousser nos observations et interrogations directement auprès des hommes de la technique. Leur travail, le regard qu'ils portent sur les objets qu'ils conçoivent nous ont été tenus pour secrets. Cependant, en observant attentivement les deux architectures des applications, il est possible de restituer certaines médiations. Aussi les lignes qui suivront tentent de reconstituer, de retracer les contours de médiations particulières, afin de faire apparaître ce qui est caché par les deux opérateurs économiques qui conçoivent les dispositifs. Ces lignes sont donc des "exagérations volontaires". Nous faisons ainsi nôtres les propos de Günther Anders quand il parle des objets de sa recherche. Pour lui, exagérer signifie « qu'il y a des phénomènes qu'il est impossible d'aborder sans les intensifier ni les grossir, des phénomènes qui, échappant à l'œil nu, nous placent devant l'alternative suivante : "ou l'exagération, ou le renoncement à la connaissance". La microscopie et la télescopie en sont les exemples les plus immédiats, qui cherchent à atteindre la vérité au moyen d'une image amplifiée »⁷⁸. La nécessité de l'exagération est double pour nous, par la portée et l'approche heuristique qui consiste à nous appuyer sur des éléments déjà traités et, dans un second temps, dans un sens épistémologique.

78. ANDERS, Günther. *L'obsolescence de l'homme. Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle*. Éditions de l'Encyclopédie des nuisances. Paris. 2002, p. 29.



Les médiations créatives que nous essayons de formaliser par reconstitution ont déjà implicitement été abordées (cf. les chapitres 5 et 6). Deux éléments nous permettent de reconstituer ces médiations, les sources à la fois techniques et documentaires pour l'un et l'autre des dispositifs, puis l'analyse de certains fichiers sources contenus dans l'architecture informatique de chacune des applications. Enfin, gardons à l'esprit que, dans la définition idéale de la médiation créative, les documents sont des scénarios qui ont valeur légale et qui, une fois discutés, font aboutir à l'objet technique final, lequel a, par conséquent, fait l'objet de tractations, de négociations sur lesquelles il a fallu tomber d'accord.

Pour suivre la piste de ces médiations créatives et comprendre comment le design est investi, nous aborderons dans une première section (11.1) les médiations créatives du dispositif UrbaSee en retraçant, dans l'arborescence de l'application, le trajet des 12 documents techniques qui participent du parcours de médiation entre les différents acteurs. Ces médiations créatives correspondent à des pratiques sociales réglant les enjeux de pouvoir entre le maître d'œuvre et son client. La seconde section (11.2) mettra l'accent sur les fichiers présents dans l'arborescence de l'application HistoPad qui montrent les imbrications des médiations humaines et techniques. Avec ces médiations, la part de création formelle paraît prédominante.

11.1. UrbaSee : un jeu entre trois acteurs

Au chapitre 6, nous avons détaillé un ensemble de techniques urbanistiques sources de l'application UrbaSee. Nous y énumérons des documents de travail issus des techniques des professionnels de l'urbanisme qui, une fois rassemblés, permettaient d'aboutir à un document de travail final : le plan de masse. Rappelons que le plan de masse est le document originel à partir duquel peuvent être produits la formalisation 3D visible dans l'application et le plan de masse augmentée. Nous avons à ce sujet parlé de l'énonciation technique du plan de masse, puis son euphémisation, voire un effacement des marques d'énonciation de ce qui va constituer le document final : le plan de masse en réalité augmentée.

Pour reconstituer la médiation créative, nous devons faire le cheminement inverse. Il nous faut faire ressurgir et interpréter des documents qui participent de cette médiation créative. Nous devons aussi comprendre que certains protagonistes interviennent à des moments particuliers sur ces documents. Ces protagonistes sont :

- (i) la société d'aménagement foncier et d'urbanisme. Elle fait appel à d'autres urbanistes ou des bureaux d'études techniques pour constituer certains documents. Par simplification, nous ne retiendrons que sa participation.
- (ii) La collectivité locale qui a la maîtrise d'ouvrage (MOE). Elle sollicite les services de la société d'urbanisme et d'aménagement foncier.
- (iii) La société Artefacto, conceptrice d'applications et de solutions 3D en réalité augmentée et de maquette numérique BIM.

La médiation créatrice comprend deux parties. La première concerne la conception des documents qui vont représenter la ZAC par un travail final de cartographie. La seconde est le travail de médiation créative à partir de ce document final – le plan de masse –, à partir duquel émergent des enjeux de pouvoir entre les trois parties.



11.1.1 Les médiations créatives de la ZAC.

Sans revenir sur les opérations "techno-professionnelles" des urbanistes qui conduisent à élaborer un plan de masse, il nous faut expliciter ce qui se joue dans l'élaboration de ces documents d'un point de vue symbolique, car ils consistent à « penser la nature spécifique de ces techniques en les rattachant à des logiques et stratégies de communication et en explorant les possibilités de lecture et d'écriture »⁷⁹. Dans le cas qui nous occupe, 12 opérations sont nécessaires avant d'arriver au plan de masse : les travaux d'études, de relevés et de calculs sur le lieu même de la future zone urbaine à construire et sont formalisées et détaillées dans 12 documents techniques qui compilent donc des étapes d'écriture de l'espace, dans l'optique de la création et de la conception d'une aire urbaine. Si ces travaux sont transmis par un urbaniste ou par un bureau d'études à la société d'aménagement foncier et d'urbanisme, ils participent aussi de rapports de pouvoir et des médiations entre les deux acteurs. Chacun des documents a un rôle spécifique, qui, au-delà de la *teknè* professionnelle, montre comment on conçoit l'espace. En analysant l'arborescence des fichiers transmis, il est possible de reconstituer le parcours de médiation [Fig.1A et 1B.p.625-626 – Les 12 documents techniques constituant le parcours de médiation].

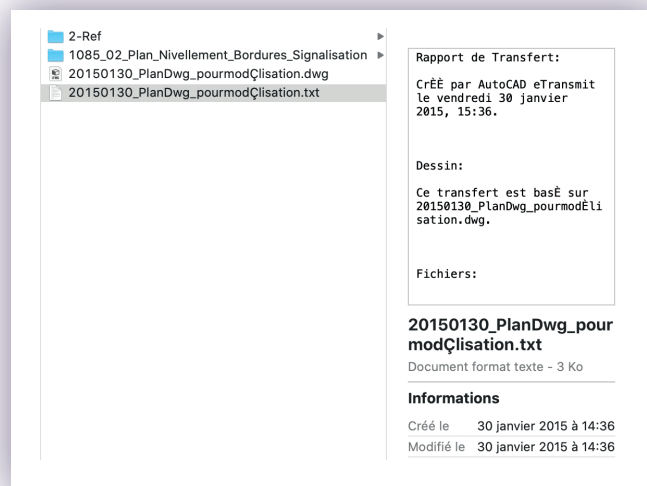


Fig. 1A : Les 12 documents techniques qui constituent le parcours de médiation.

⁷⁹. GENTÈS, Annie. *Design et médiation créative dans les technologies de l'information*. Art. Cit.

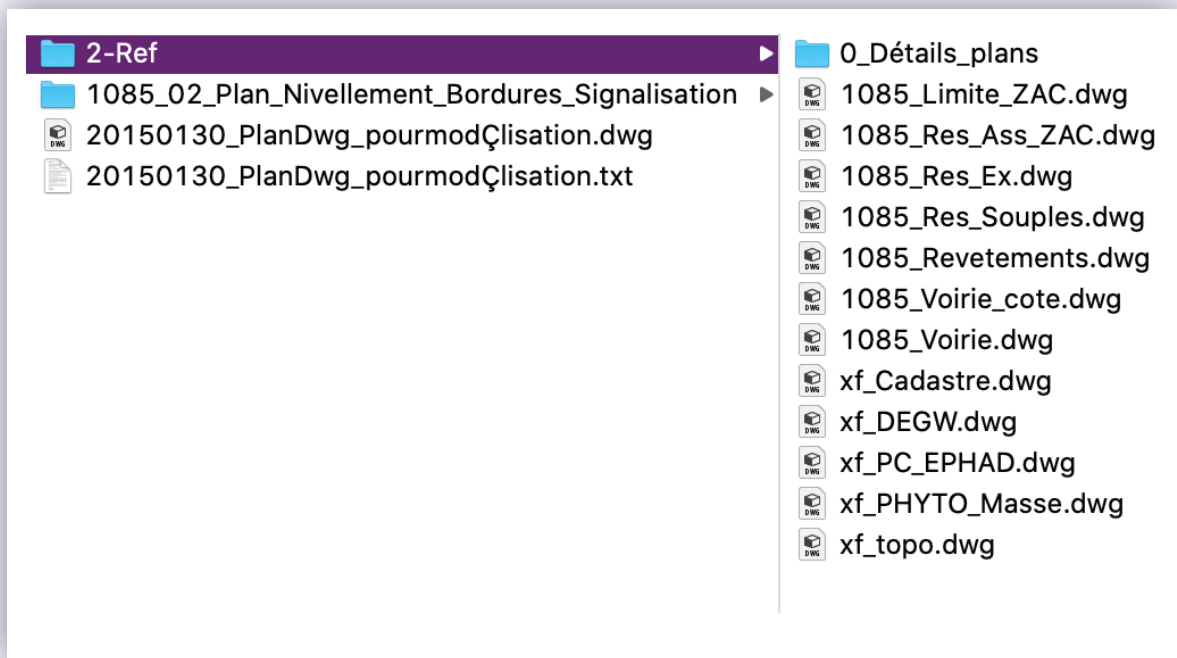


Fig. 1B : Les 12 documents techniques qui constituent le parcours de médiation.

Le bureau d'étude fournit au maître d'œuvre un fichier "20150130_PlanDwg_pourmodçlisation.dwg". Les fichiers ".dwg" sont des fichiers natifs de dessins du logiciel AutoCAD, un des principaux logiciels de conception assistée par ordinateur permettant de faire aussi bien du dessin technique que de la conception. C'est un format de fichier binaire qui stocke des données et métadonnées notamment pour la conception 2D et 3D. Dans notre cas, le logiciel génère aussi un fichier "20150130_PlanDwg_pourmodçlisation.txt" qui accompagne le fichier ".dwg". L'intérêt de ce fichier ".txt" est qu'il mentionne le logiciel ayant servi à générer le plan (AutoCAD), la nature du plan (un dessin), et le nombre de fichiers intermédiaires (les 12 étapes donc) qui sourcent sa conception, ainsi que le chemin informatique et les possibilités de modélisation 2D et 3D [Fig.2.p.627 - Fichier ".txt", rapport de transfert et références des métadonnées]. Il indique en outre ce qui a été "transmis" ou "non transmis", donc les médiations et interactions qui en eu lieu entre les différentes parties intégrées à la conception du plan de masse. Ainsi, ces fichiers sont de bons indicateurs du travail de



conception de la ZAC en cours. Un fichier "1085_Limite_ZAC.dwg" montre, par exemple, les limites géographiques de celle-ci [Fig.3.p.628 - les limites géographiques de la ZAC], tandis qu'un fichier "xf_Cadaastre.dwg" montre comment est allotie l'aire et de quelle façon s'écrit son allotissement [Fig.4.p.628 - l'écriture d'un allotissement].

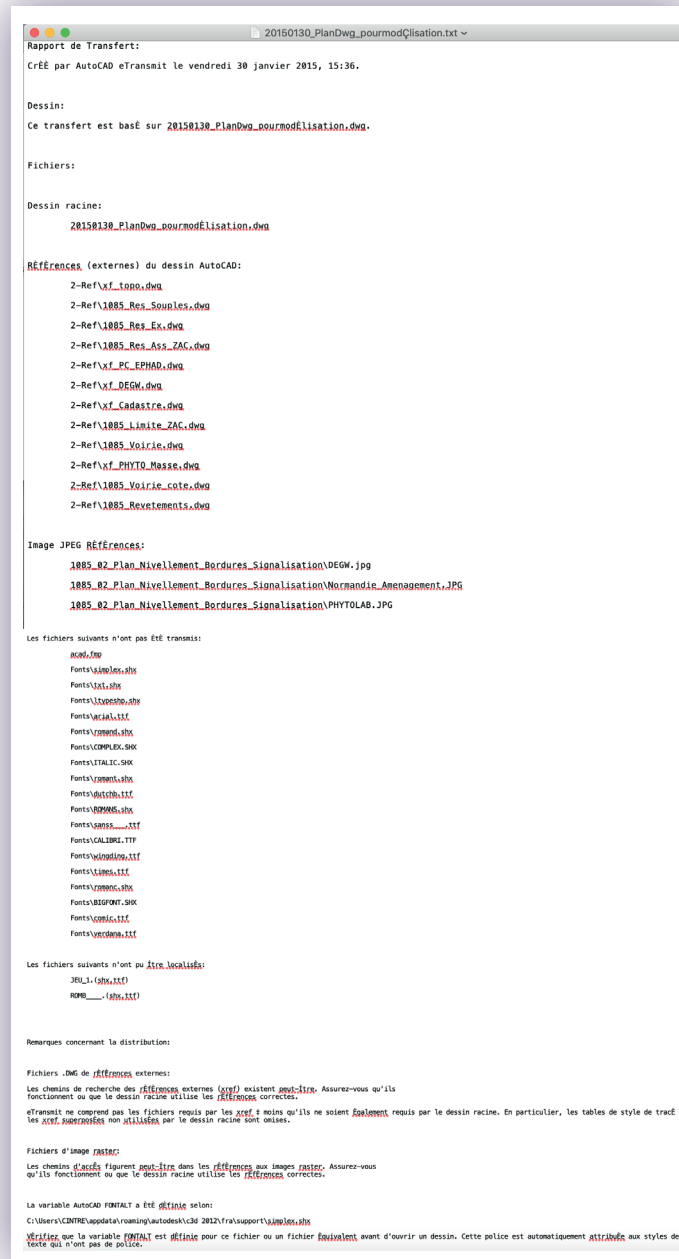


Fig. 2 : Le fichier ".txt" rapport de transfert et références des métadonnées.



Fig. 3 : Fichier "1085_Limite_ZAC.dwg." - Les limites de la ZAC.

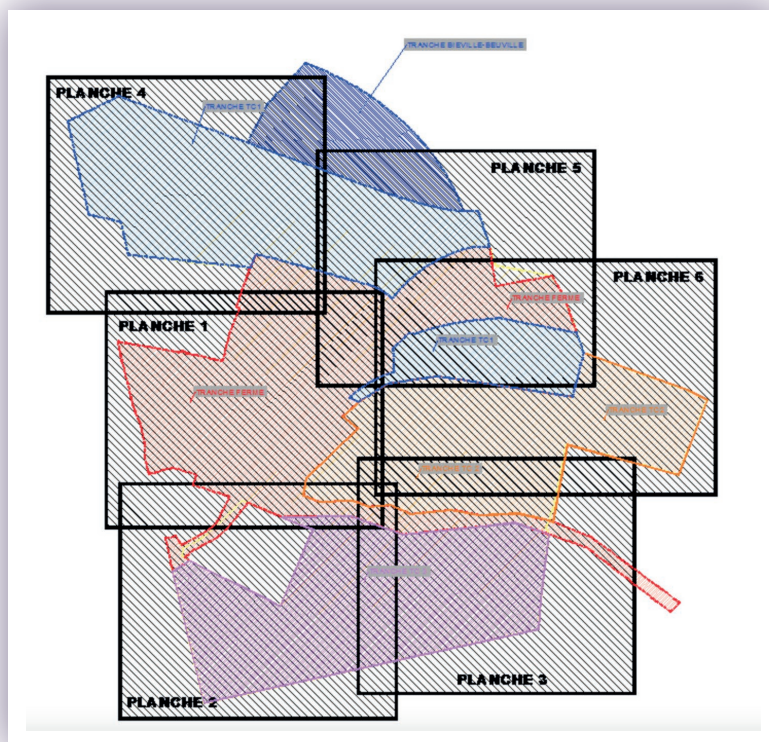


Fig. 4 : Fichier "xf_Cadastre.dwg." - L'écriture d'un allotissement.



L'ensemble de ces douze documents ne définit pas un scénario d'usage au sens de Gentès, mais un scénario de ce que va être l'aire urbaine et comment il sera lisible sur le plan de masse. En effet, chaque scénario définit ce que doivent être les revêtements au sol, les limites d'empiètement de la voirie, l'ensemble EPHAD, etc . Chacun d'entre eux fait l'objet d'un accord, avant qu'il puisse participer de la composition finale du plan de masse. Enfin, le plan de masse fait, lui aussi, l'objet d'un accord mais cette fois-ci entre maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage. Ces documents composent ensemble des traces de médiations et enjeux sur la question du foncier selon qu'ils sont perçus du point de vue de la maîtrise d'ouvrage (la puissance publique), ou de l'urbanisme (l'aménageur foncier). Paul Citron rappelle qu'il s'agit du rapport entre les différents acteurs, et des jeux de rôles et interdépendances entre chacun d'eux⁸⁰. Il s'agit, pour lui, de rapports de domination tout au long d'une chaîne qui commence par la maîtrise d'ouvrage, passe par le maître d'œuvre (l'aménageur foncier) et se termine par l'ensemble des prestataires du maître d'œuvre. C'est aussi pour cela que les possibilités de lecture et d'écriture sont déterminantes, le plan de masse devant être lisible par des parties non-professionnelles, l'urbaniste doit rendre possible les retours sur son écriture, sur tout ou partie des 12 étapes décrites. D'où la nécessité de concevoir un outil qui facilite la médiation technique entre maître d'œuvre et maîtrise d'ouvrage. Mais cette obligation éclaire le piège que le maître d'œuvre s'est lui-même tendu : revenir sur son écriture, un rôle dévolu à la mise à jour, informatique notamment.

S'il est nécessaire de rendre lisible et compréhensible ce travail d'écriture de l'espace, chaque opération sur le projet engage un changement sur les fichiers informatiques, et la responsabilité du maître d'œuvre dont la responsabilité économique est engagée à chaque fois qu'il doit faire des modifications. Plus la maîtrise d'ouvrage demande des changements, plus cela impacte les coûts de mise à jour des fichiers à charge pour la maîtrise d'œuvre et, au-delà des changements sur le projet, les rapports entre toutes les parties.

80. Nous vous renvoyons à la thèse de géographie de Paul Citron, particulièrement au Chapitre 4 « Du rapport entre acteurs : jeux de rôles et interdépendances », p. 133-182.
CITRON, Paul. *Les promoteurs immobiliers dans les projets urbains. Enjeux, mécanismes et conséquences d'une production urbaine intégrée en zone dense*. Thèse de géographie. Université Paris-1 – Panthéon-Sorbonne. Soutenue le 09 décembre 2016.

La deuxième phase de la médiation créative concerne la médiation entre le maître d'œuvre et la société conceptrice de l'application de réalité augmentée. Celle que nous essayons de reconstituer ici se rapproche de la définition de l'expérience qu'en donne Gentès. Deux documents nous permettent d'approcher la notion et de la confronter à nos objets : l'arborescence de l'application et l'ordre de service pour notification de marché entre Artefacto et Normandie Aménagement. Quand on observe cette arborescence, un élément saute aux yeux. L'application contient un dossier principal nommé "Normandiegolf4_093_Data", lequel contient toutes les données de l'application UrbaSee "L'Orée du Golf". Le fichier "Normandiegolf4_093.exe" est, quant à lui, le fichier d'exécution de l'application, contenant le programme identifiable par le système d'exploitation. Le chargement du fichier entraîne la création d'un processus dans le système, et l'exécution du programme, par opposition au fichier de données (dossier de données) qui doit d'abord être interprété par un programme pour prendre sens. Le programme contenu dans le fichier exécutable contient lui-même des instructions codées dans un langage compréhensible par le processeur d'une machine (un smartphone, une tablette, un ordinateur). Enfin, dans le dossier des données de l'application, se trouve un fichier "Globalgamemanagers". C'est ce que les développeurs appellent le "script" Game Manager (cf. chapitre 4). En règle générale, on appelle "script", une petite portion de code écrite dans un langage informatique. Ces langages "scripts" sont utilisés pour effectuer un certain nombre d'actions simples. Il s'agit de langages évolués, certains d'entre eux pouvant appartenir à des langages de programmation puissants tels que le C#, le C++, Javascript, Pascal, etc . Quand il s'agit d'un jeu vidéo, le "script" va gérer l'état du jeu. Il correspond à la rédaction du gestionnaire de jeu. L'application UrbaSee, étant pour partie développée sous Unity, logiciel de développement de jeux, il s'agit de la rédaction du gestionnaire d'utilisation de l'application "L'Orée du Golf". Le "script" permet à l'utilisateur d'utiliser l'application en fonction de ses choix, mais aussi d'évoluer à l'intérieur de l'application, un peu comme un "scénario" de l'application, tandis que le "Globalgamemanagers.assets" est, lui, le "script" d'écriture de tous les matériels utilisés dans l'application (les textures par exemple) [Fig.5.p.631. Arborescence de l'application].

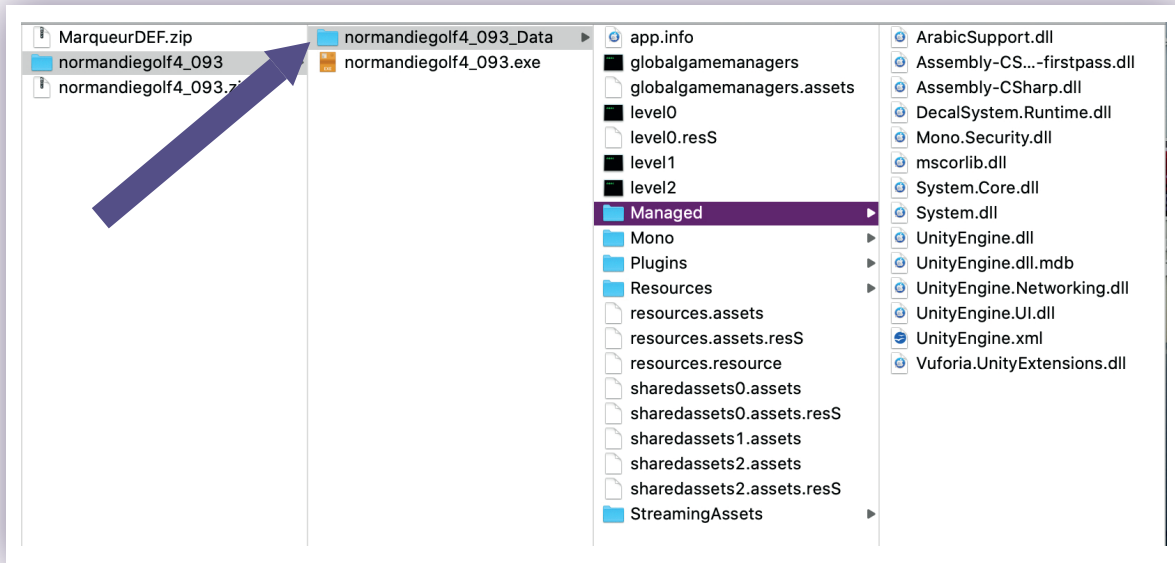


Fig. 5 : Arborescence de l'application.

Que retenir de ces informations ? Le "script" en anglais, est la traduction littéralisée de scénario pour le travail informatique. Dans les faits il s'agit d'un découpage technique. Dans l'application UrbaSee, il ne peut exister que s'il y a eu au préalable un scénario d'usage entre les développeurs et les designers de l'application. Il y a donc, à l'intérieur même du programme, « un récit qui place un ou plusieurs personnages dans une situation d'interaction avec l'objet technique »⁸¹ Espace et usages sont donc écrits et prescrits à partir d'accords entre les développeurs et les designers de l'application, et à partir d'un accord préalable, celui de l'aménageur foncier qui fournit le plan de masse. Reste maintenant à comprendre comment cette médiation créatrice se transforme graphiquement pour être utilisable pour un usager final.

L'ordre de service pour notification de marché entre Artefacto et Normandie Aménagement divise le travail de la société conceptrice en deux phases. À chacune d'entre elles correspond un certain nombre de missions. Dans la phase 1, on comptabilise 5 missions :

81. GENTÈS, Annie. *Design et médiation créative dans les technologies de l'information*. Art. Cit.

- (i) la réalisation de la modélisation 3D de la ZAC qui s'effectue à partir du plan de masse fourni ;
- (ii) la réalisation de l'application sur iPad, iPhone et Android. Il s'agit des solutions matérielles (hardware) qui contiennent l'application ;
- (iii) la réalisation de la navigation tactile piéton aérien. C'est à la fois la solution applicative choisie pour naviguer dans l'application et l'interface graphique entre l'utilisateur final et l'application ;
- (iv) la réalité augmentée sur plan de masse. Il s'agit de lier la modélisation 3D du plan avec les possibilités immersives ;
- (v) la réalisation de l'export "pc". Il s'agit de réaliser le lien entre le système d'exploitation de la couche matérielle retenue (hardware) et l'application UrbaSee.

La phase 2 comptabilise 2 missions. Les deux premières sont les mêmes que celle décrite en (i), tandis que la dernière concerne la mise à jour de l'application. Notons au passage que celle-ci est créditée de 0 € [Fig.6.p.633. **Ordre de mission (devis)**]. Nous reviendrons plus tard sur ce point.

Dans l'ordre de mission, nous intéresse particulièrement le point (i) des phases 1 et 2. En effet, il concerne la réalisation de la modélisation 3D de la ZAC. Il est spécifié que celle-ci intègre à chaque fois le "UI 2D". L'"UI" est ce que les designers appellent "User Interface". L'UI fait le lien entre l'humain et la machine. Il s'agit d'une des composantes de l'expérience utilisateur (UX) : le design de l'interface. Par exemple, pour la navigation tactile piéton aérien de la solution UrbaSee, l'utilisateur navigue à l'intérieur de la ZAC avec ses doigts. La façon dont va être designée l'interface (modélisation 3D, rendu des couleurs, etc.) a des implications directes sur l'expérience de l'utilisateur. Elle donne toute son importance au point (v), à savoir la réalisation du lien entre le système d'exploitation de la couche matérielle et l'application. Nous avons déjà entrevu cette nécessité au chapitre 5 dans l'analyse sémiotique du menu, notamment avec le "i" de "information", en italique dans la typographie Hoefler text. Sont mis en évidence autant l'obligatoire adaptation du concepteur de la solution logicielle à la machine que le pouvoir de l'industriel (Apple) sur les solutions



développées par d'autres ou, pour le dire comme Étienne Candel, « les "interfaces numériques", ces composés sémiotiques mêlant à la fois les écrans, leurs contenus, et leurs entours destinés à l'utilisateur, sont censées porter son "expérience" et assurer les modalités de l'usage des machines informatisées »⁸². Ici, elles favorisent l'apparition du texte-espace — son épiphanie —, et permettant à l'usager d'entrer en contact avec lui en stimulant sa lecture et sa découverte. Elles font l'objet de toutes les attentions puisqu'elles donnent lieu à une logique intermédiaire entre la lecture et la compréhension du texte. L'exemple de l'écueil anticipé par les différents chefs de projets, de la compréhension ou de l'incompréhension du design de la modélisation 3D montre à quel point elles se prêtent au fantasme et à une performativité décevante.

Normandie aménagement

ORDRE DE SERVICE N° 01 - Marché n° 2014-020
Modélisation 3D pour la phase 1
 de la ZAC de l'Orée du Golf à EPRON (14)
 Objet : Notification de marché et démarrage de mission

NOTIFICATION EST FAITE A LA SOCIETE : ARTEFACTO
 11 rue André Meynier
 Le Ponthus – Hall B
 35000 RENNES

POUR L'OPERATION : 3514 – ZAC DE L'OREE DU GOLF – EPRON (14)

du marché concernant « la modélisation 3D pour la phase 1 » de la ZAC de l'Orée du Golf à Epron.

Ce marché est conclu pour le montant total de : **19 975,00 € H.T.** (DIX NEUF MILLE NEUF CENT SOIXANTE QUINZE EUROS HORS TAXES), TVA en sus au taux en vigueur au moment de la facturation.

se décomposant ainsi :

Phase 1 : **Mission 1 : 7 740,00 € H.T.**
 - Réalisation de la modélisation 3D phase 1 de la ZAC intégrant le UI 2D
 - Réalisation de la modélisation 3D phase 2 de la ZAC intégrant le UI 2D
Mission 2 : 1 650,00 € H.T.
 - Réalisation de l'application Ipad, Iphone, Android
Mission 3 : 1 650,00 € H.T.
 - Réalisation de la navigation tactile piéton sérien
Mission 4 : 1 410,00 € H.T.
 - Réalité augmentée sur plan masse
Mission 5 : 0,00 € H.T.
 - Réalisation de l'export PC

Phase 2 : **Mission 1 : 6 235,00 € H.T.**
 - Réalisation de la modélisation 3D phase 2 de la ZAC intégrant le UI 2D
Mission 2 : 1 290,00 € H.T.
 - Réalisation de la modélisation 3D phase 3 de la ZAC intégrant le UI 2D
Mission 3 : 0,00 € H.T.
 - Mise à jour de l'application

Cet ordre de service vaut ordre de démarrage de l'ensemble des missions à compter de la réception du présent ordre de service.

Destinataires :
 Titulaire du marché (2 OS + 1 Ex marché)
 1 ex Normandie Aménagement (vm)
 Enregistrement Gespro

A Colombelles, le 23 JAN 2014
 Le Maître d'Ouvrage,
 SAEM Normandie Aménagement,
 représenté par son Directeur Général
 Gilles MOREAU

Visa : _____
 Chargé d'opérations

Cachet, Date de Réception et signature du Titulaire (1)
 (1) - précédé de la mention « Lu et approuvé »

CET EXEMPLAIRE est à retourner signé par le titulaire à :
 NORMANDIE AMENAGEMENT

Normandie Aménagement
 1 av. du Pays de Caen
 B.P. 04 - 14460 Colombelles
 Tél. : 02 51 35 10 20 - Fax : 02 51 35 10 21
 www.normandie-amenagement.fr
 Email : info-spm@normandie-amenagement.fr
 Société Anonyme d'Intercommunalité - Capital au capital de 4.237.000 €
 RCS CAEN B 459 977 490

artefacto
 S.A.S. au capital de 250 000 €
 2, route du Gacot
 35830 BETHON
 Tél. : 02 35 46 46 61
 Siret 3500 00000 - APE 8113 Z

23/09/2014

Fig. 6 : Ordre de mission.

82. CANDEL, Étienne. *Textualiser les interfaces, Op. Cit.*, p. 16.

Conclusion de la section

Que pouvons retenir des médiations créatives de l'application UrbaSee ? Premièrement, que les médiations entre l'urbaniste et les différents métiers qui participent à la conception du plan de masse pourraient être définies comme des médiations plutôt techniques que créatives. En effet, elles ont pour dessein d'écrire l'espace, en amont du travail de modélisation 3D et de réalité augmentée du plan de masse. Deuxièmement, les médiations entre l'aménageur foncier et la société conceptrice peuvent être qualifiées de médiations créatives parce qu'elles donnent à lire le processus de conception de l'application et que la conception n'est pas exclusivement "logicielle". De fait, elle est aussi formelle, engageant un processus de création qui, lui, ne concerne pas tant l'écriture de l'espace que la possibilité de le rendre lisible, rôle tenu par le design d'interface. Troisièmement, notre analyse montre l'imbrication et les médiations entre les figures de la technique, celle d'une technologie de l'intellect au sens qu'en donne Goody, c'est-à-dire « l'écriture et ses produits »⁸³, et la notion de projet telle que nous l'avons définie. Pourquoi ? Parce que le projet embrasse la notion de design, en se présentant dans son même champ « comme le nom donné à une unité de travail de conception — que celle-ci aboutisse ou non à une réalisation »⁸⁴. Les quelques fichiers dont nous avons fait descriptions et analyses, ainsi que l'ordre de service montrent la diversité de pratiques scripturaires et de pratiques sociales.

Enfin, les médiations créatives que nous décrivons ont pour particularité de participer de la boîte noire que nous avons maintes fois évoquée. Elles ne sont pas visibles pour l'utilisateur final et se trouvent du côté de ce que Pierre-Damien Huyghe appelle « les productions inaperçues »⁸⁵, c'est-à-dire « des engagements du design à faire advenir de la forme à des choses qui semblent ne pas en avoir, qui ne se donnent pas à apercevoir, ou bien encore des formes en attente, des formes à informer »⁸⁶. Étrange paradoxe donc, d'un design qui doit révéler et cacher en même temps, protégeant les médiations et enjeux de pouvoirs.

⁸³. GOODY, Jack. *Pouvoirs et savoirs de l'écrit*. La Dispute. 2007, p. 194.

⁸⁴. VIAL, Stéphane. De la spécificité du projet en design : une démonstration. In *Design&Projet*. Communication et Organisation, n°46. Presses Universitaires de Bordeaux. Décembre 2014, p. 17-32.

⁸⁵. HUYGHE, Pierre-Damiens. À quoi tient le design : un entretien avec Pierre-Damiens Huyghe. In *Sciences du design*, n°2. Puf. 2015, p. 71-81.

⁸⁶. *Ibid.*



11.2 HistoPad : des médiations créatives pour écrire l'espace historique

Comme pour les médiations créatives de l'application UrbaSee, nous nous appuyons sur les descriptions des chapitres 5 et 6 de la thèse. Là aussi, certains documents de travail de notre corpus vont nous aider à comprendre ce qui s'est joué entre les protagonistes. Certains d'entre eux ont un rôle plus important que d'autres.

(i) Le comité scientifique est à l'origine de toutes les sources documentaires ; les nombreux échanges de fichiers textes ou d'illustrations à valider, montrent que des processus de validation ont été mis en œuvre. On relève une progression qui permet de retracer un principe scénaristique.

(ii) L'entretien avec la conservatrice du musée, l'un des acteurs permettant de comprendre d'autres intermédiations dans le processus.

(iii) Enfin, le questionnaire remis au directeur de la société de conception permet de comprendre le point de vue du concepteur, non par ce qu'il dit, mais plutôt par ce qu'il ne dit pas. Nous l'avons interrogé à deux reprises au cours de notre recherche. Après une première rencontre, il n'a pas souhaité me laisser approfondir mes investigations. Aussi lui avons-nous fait parvenir un questionnaire qu'il a laconiquement fait compléter par son associé "COO" de l'entreprise. Nous reviendrons dans les lignes qui suivent sur l'intérêt de son profil.

11.2.1 Les médiations créatives du projet HistoPad

Dans un premier temps, c'est la constitution de sources documentaires qui est à l'origine des médiations entre chaque protagoniste. Le comité scientifique s'accorde d'abord sur un corpus commun en fonction des pratiques épistémiques de chacun et de l'influence scientifique de l'archéologie dans la constitution des sources documentaires. Ces documents sont souvent des textes remis au concepteur de la solution de réalité augmentée. Deux médiations sont alors à l'œuvre dans ce

processus : (i) une médiation intra-comité dont nous avons déjà parlé et (ii) une médiation entre le comité scientifique et la conservatrice du musée qui, confiante face au savoir des membres du comité, se contente de valider les contenus produits et proposés. Ici, la médiation créative n'est pas un processus technique, au sens donné par Gentès. Même si ce processus se passe en amont de la conception de l'application de réalité augmentée, nous devons nécessairement le prendre en compte car il détermine le contenu et la forme de l'objet technique. Cette médiation montre le degré de confiance accordé au comité scientifique et l'opérativité symbolique entretenue par les savoirs de chacun des membres. C'est parce que ce sont des scientifiques aguerris et reconnus dans chacune de leurs disciplines que le travail de conception des contenus leur a été entièrement délégué, ce qui se traduit par "une voix plénière"⁸⁷ pour le choix du prestataire et la restitution des connaissances scientifiques.

Dans un second temps, les médiations créatives de l'HistoPad se jouent entre les trois protagonistes que sont : (i) le comité scientifique, (ii) la conservatrice (iii) la société conceptrice. L'ensemble des textes (les documents sources) est remis à la société conceptrice. Ces sources documentaires sont traduites la plupart du temps en propositions d'illustrations et de mises en forme graphiques, donc en propositions de design. Nous avons déjà évoqué le rôle des "roughs". Elles font l'objet d'un accord entre les trois parties. L'avis du comité scientifique y est déterminant puisque du trait graphique de chaque illustration aux couleurs, ces éléments doivent se rapprocher d'une "vérité" historique et scientifique traduisant les sources documentaires fournies. Ici, la médiation créative a bien lieu, notamment sur les choix de conception et de formalisation graphique. Néanmoins, il n'y a pas eu de scénario d'usage conscientisé dans ce processus. En effet, à la réponse à la question 8 » Mettez-vous en place des "scénarios d'usage ? «, le COO a répondu » non «⁸⁸. Or, un bref examen de l'arborescence de l'application montre qu'elle n'a pu être conçue sans scénario d'usage.

87. Entretien avec la conservatrice du musée, Annexe n° 27, Chapitre 9, p. 222-233.

88. Questionnaire d'enquête et réponses, Annexe n°29, Chapitre 11, p. 262-264.



Pour commencer, l'application a été développée avec un moteur Unity 3D, un moteur de jeu multiplateforme (smartphone, ordinateur, consoles de jeux vidéo et Web), qui a la particularité d'utiliser un éditeur de "script" dans différents langages. Il ne peut y avoir de création à partir du moteur sans scénario d'usage qui sont inhérents au logiciel. La plateforme de développement, selon la très brève réponse donnée dans le questionnaire, est un HPDK propre à Normandy Production (Histoverly), c'est-à-dire une plateforme de développement de solutions applicatives créée par Microsoft. Celle-ci permet de développer des applications liées à des technologies web (par exemple XML) pour des plateformes Windows, Mac OS, et supporte le moteur Unity. Là aussi, il ne peut y avoir de compatibilité ou de correspondance entre les deux logiciels de développement sans scénariser leurs interactions respectives. De plus, dans l'arborescence, on trouve certains types de fichiers qui montrent qu'il y a eu une médiation à la fois technique et humaine. Par exemple, le fichier "*envi.dir*" : "*envi*" correspond en informatique à une variable d'environnement. Les variables d'environnement sont « des variables dynamiques utilisées par les différents processus d'un système d'exploitation »⁸⁹, tandis que ".*dir*" est une extension de fichier associée à un programme et des applications dynamiques de type Adobe Director, qui lui est un programme multimédia permettant la création d'applications cd-rom, jeux, simulations, de manipuler des univers en 3D et la programmation de "*scripts*" à l'aide d'un langage dédié le "*Lingo*". Or ce langage de script, Lingo, « permet d'émuler du procédural comme de l'objet, et de créer des composants d'interface, objets complexes appelés "*behaviors*" »⁹⁰. "Émuler du procédural" signifie en informatique qu'il y a analyse et exécution au moyen d'un émulateur d'instructions définies sur une autre machine et que ces consignes sont à appliquer pour effectuer un travail ou atteindre un objectif, ce qui correspond à l'interaction entre le HPDK et le moteur Unity. De plus, on retrouve aussi la notion comportementale dont parlait Annie Gentès. Cette description technique sous-entend qu'il y a eu peu ou prou description(s) de l'expérience vécue, notamment en ce qui concerne la description "d'acteurs", la modélisation d'objets informatisés, au même titre que des personnes ou des usagers dont on simulerait le comportement :

⁸⁹. Variable d'environnement, [en ligne]. Consulté le 01 mars 2019. URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Variable_d%27environnement

⁹⁰. Adobe Director, [en ligne]. Consulté le 01 mars 2019. URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Adobe_Director

« les "manuels" de rédaction de scénarios d'usage évoquent explicitement cette dimension comportementale, "behavioriste" des acteurs. "Actor: something with behaviour, such as a person (identified by rôle), computer System, or organization" »⁹¹. Le script Lingo permet, quant à lui, la gestion complète d'interfaces, "sprites", boutons, "bitmaps". Il est donc directement lié au design de l'interface donc au "User Interface" [Fig.7.p.638 – Arborescence de l'application Falaise.exe – le script Lingo].

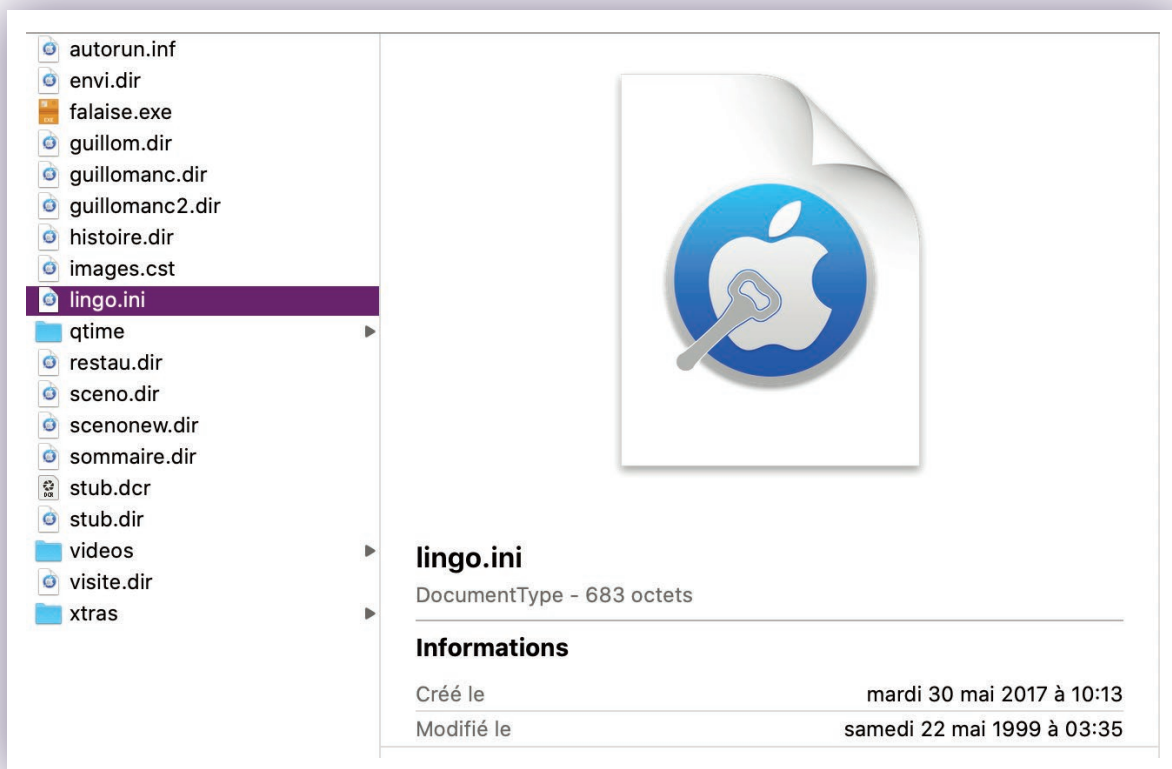


Fig. 7: Application Falaise .exe - Script Lingo.

11.2.2 Le rôle du "COO"

Revenons quelques instants sur le rôle du "COO". Le questionnaire n'a pas été complété par le directeur de Normandy Production, originellement mon premier interlocuteur, mais par le COO, acronyme de Chief Operating Officer, le COO est le directeur général, directeur des opérations ou encore directeur d'exploitation. Nous

⁹¹. GENTÈS, Annie. Design et médiation créative dans les technologies de l'information. Art. Cit.



ne discuterons pas là de cette terminologie, mais du rôle endossé par EL, le COO de Normandy Production (Discovery). Un rapide coup d'œil sur son profil LinkedIn [Fig.8.p.639 – Le profil du COO] offre une bonne indication du degré d'intervention dans le processus de création de l'application HistoPad :

- (i) il est diplômé de l'École Nationale Supérieure des Beaux-Arts en multimédia ;
- (ii) il a travaillé comme designer de jeux vidéo dans différentes sociétés dont il a assumé pour certaines la direction artistique ;
- (iii) son rôle à Normandy Production est de coordonner les équipes pour qu'elles soient plus efficaces dans leur travail quotidien.

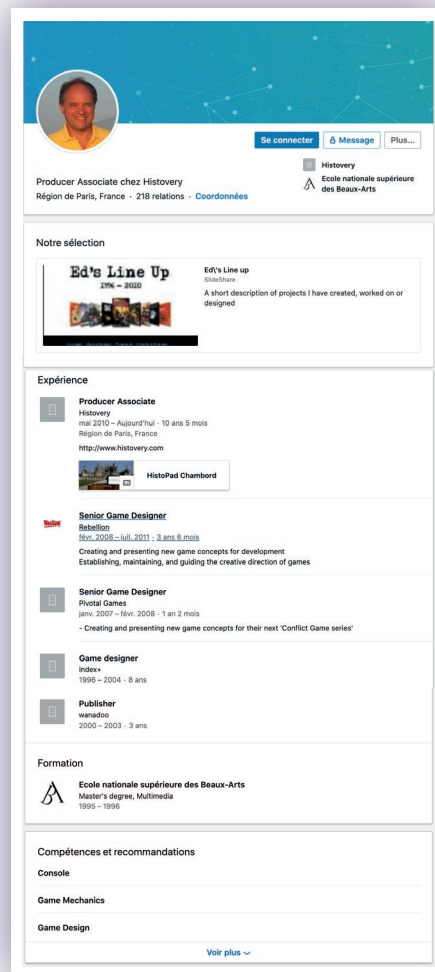


Fig. 8 : Le profil du COO.

En somme, c'est très probablement lui qui a été l'interlocuteur privilégié du comité scientifique et de la conservatrice du musée. Son rôle a sans doute consisté à traduire les sources scientifiques en propositions graphiques, à expliquer au comité le travail en cours, et à faire œuvre de pédagogie quant aux éventuelles difficultés techniques : il a bien évidemment participé au travail de maquette et de design de l'application. Un certain nombre de documents atteste du reste des allers et retours entre PB, du comité scientifique, et Normandy production. Annotés, ils sont les traces de ces médiations. Ainsi du fichier "Falaise Film" et "Falaise Pupitres.doc", dans lequel le scientifique fait part de ses remarques, et du fait qu'il y a eu à chaque fois "accord" entre les deux parties [Fig.9A et 9B.p.640-641 – un accord entre comité et conception]. Enfin, le profil "jeux vidéo" de EL, semble cohérent avec la façon dont la solution a été mise en œuvre, tant d'un point de vue technique que du design. C'est entre autres pourquoi nous nous risquons à dire qu'il n'a pas pu concevoir un tel outil sans mettre en place des "scénarios d'usage". Il est à l'origine du design de la solution, de son interface graphique et de sa mise en œuvre.

PB **Fin du film 3/5 02 2013**

1) corrections de ce que nous avons fait à Paris : quelques babioles !

Séquence 2 : *son successeur à la couronne* à remplacer par **son successeur sur le trône**
accéder au trône à remplacer par **devenir roi d'Angleterre**

Séquence 3 : *invite le Saxon* à remplacer par *invite l'Anglais*
Tapisserie (majuscule)

Séquence 6 : *sans faille* à remplacer par **sans encombre**

Séquence 8 : **Le vieux fort romain de Pevensey offre à Guillaume un excellent refuge pour la nuit. Des éléments préfabriqués ... etc.**

Alors qu'Harold remporte... jusqu'à la fin à remplacer par **Après avoir remporté une victoire éclatante contre les Norvégiens d'Harald le Sévère à Stamford Bridge, Harold s'attarde dans le nord du pays : Guillaume en profite pour faire mouvement vers Hastings sur la côte.**

Séquence 12 : **champ** de bataille
Sonne la victoire à remplacer par **couronne la victoire**

Fig. 9A: Extrait Falaise "Film.doc - un accord entre comité et conception.



Dossier comprenant Pupitres 1, 2, 3, 4, 5 et les Textes Leg

Relecture de P. B :

- 1) a apprécié le travail remarquable des divers relecteurs
- 2) a mis ses rares modifications en italiques gras et NB pour expliquer certains changements importants)
- 3) Vu avec Normandy Production - ok

PUPITRE I

1. Déf : L'aula (pas de changement)

Vous êtes dans l'aula (hall) du grand donjon du château de Falaise édifié vers 1123. C'est une grande salle d'apparat qui sert de lieu central à l'administration du territoire. Le duc de Normandie y organise des assemblées officielles, des audiences, des plaids, mais aussi des festivités. Contrairement à la camera et à la capella qui sont réservées au duc et à sa famille, cette salle est publique. Sa très grande taille et la richesse de son ornementation servent ainsi à la mise en scène et à l'affirmation du pouvoir seigneurial.

Fig. 9B : Extrait Falaise "Pupitres.doc - un accord entre comité et conception.

Conclusion de la section

Que retenir des médiations créatives de l'application HistoPad ? Ces médiations qui ont concerné la première partie, au moment de la création des sources documentaires et de l'échange avec le concepteur, participent du processus de médiation créative. Placées en amont de la création et de la conception, elles la déterminent par le contenu proposé et par la façon dont celui-ci doit être transformé par le passage du texte à l'illustration. Les médiations qui sont au cœur de la conception sont autant techniques que graphiques, issues de la création de jeux vidéo. Tout le processus créatif et de médiation est déterminé par ces technologies. La part de création formelle semble plus importante que pour la solution UrbaSee. Le rôle du design et de l'interface serait celui d'une écriture-lecture de l'espace historique et architectural. N'oublions pas que l'application HistoPad a absolument besoin de son "contexte". Les deux espaces co-existent, et, dans une certaine mesure, se "co-écrivent", c'est pourquoi le rôle du COO est prépondérant dans

les médiations mises en œuvre. Le design d'une technologie de l'information et de la communication n'est pas le même que n'importe quel autre design. C'est la nature spécifique des TIC, de leur contenu, de leur environnement et de conditions de mise en œuvre, qui est pensée dans les médiations créatives.

Conclusion du chapitre

L'idée de retracer les médiations créatives en œuvre dans la conception des deux dispositifs étudiés nous a permis d'approcher leurs designs, et plus particulièrement les interfaces de chacun d'eux et d'en cerner le rôle. Les médiations créatives ont pour objet de rendre visibles les interfaces, qui font nécessairement l'objet d'un design déterminants les conditions d'accès à l'information. Ce sont des réalités intermédiaires entre deux mondes :

(i) elles sont d'abord l'expression de « la praxis des théories communicationnelles mises en œuvre, consciemment ou non, par les concepteurs ; lesquels, situés au commencement et au commandement de l'acte d'écrire, détiennent un pouvoir certain sur la production du texte, partant, sur celle du sens et de l'interprétation »⁹². Les interfaces ont donc nécessairement à voir avec l'image du texte ;

(ii) objet d'un design, celui-ci « ne peut être ici considéré comme un supplément d'âme offert à la technique car il détermine, à travers l'écriture qu'il sert, les conditions mêmes d'accès à l'information. En cela, il joue un rôle analogue à la "typographie servante" et plus généralement à "l'image du texte" évoquées précédemment. Le processus de textualisation emprunte donc deux schèmes anthropologiques fondamentaux : raconter des histoires et les donner à lire ou à voir. Deux schèmes qui ont construit la mémoire collective des hommes au fil des temps »⁹³.

Aussi nous a-t-il semblé que les médiations créatives décrites apparaissent comme une ingénierie de la médiation créative. Pourquoi ? Parce qu'une fois étudiées, elles décrivent un ensemble de fonctions qui consistent à concevoir, rédiger, étudier,

⁹². SOUCHIER, Emmanuël. *La « lettrure » à l'écran. Art. Cit.*, p. 85-108.

⁹³. SOUCHIER, Emmanuël, CANDEL, Étienne, GOMEZ-MÉJIA, Gustavo & JEANNE-PERRIER, Valérie (Col.). *Le numérique comme écriture. Op. Cit.*, p. 32.



contrôler, mettre en place des équipements et des solutions techniques, logicielles ou industrielles. Une des notions importantes dans le processus de médiations créatives, ou dans cette ingénierie, est la nécessité d'arriver à un accord. Cela avait déjà été soulevé par Annie Gentès qui décrivait la production de livrables (une ingénierie donc), de scénarios, ayant une valeur contractuelle. Dans notre cas, les nombreux accords ne semblent pas avoir pris la forme officielle de ces livrables. Néanmoins, un grand nombre de documents ont transité entre les mains des protagonistes afin qu'un accord puisse être trouvé. Cet accord aura pris plutôt la forme d'un consentement, d'une entente harmonieuse entre les parties, d'une volonté conjointe de faire aboutir la conception. Ces médiations produisent un "agir" du média, au sens où la conception de ces médias ne peut se faire sans une forme de rationalité communicationnelle à partir d'un certain nombre de consensus.

Enfin, ces médiations créatives montrent aussi qu'entre ce qu'il révèle et ce qu'il tient caché, le design est autant investi comme stratégie de communication que comme médiation des savoirs. En « concevant des signes graphiques, des images, des objets ou des espaces, les designs constituent des activités créatrices de dispositifs relationnels, c'est-à-dire des médiations, qui procèdent d'un travail systémique sur le champ social »⁹⁴. Décortiquer les médiations créatives consiste alors à décrire ou reconstruire des chaînes opératoires ou de production, un peu comme nous l'avons déjà fait au chapitre 6, lorsque nous les explicitions afin de caractériser les images de réalité augmentée comme images scientifiques. On peut dans ce cas précis parler de schème organisateur dans la mesure où, pour qu'il y ait design, « le schème organisateur se caractérise par sa manière d'organiser les signes, par la relation qu'il entretient à ce qui est représenté, au destinataire et à la surface d'inscription, le tout définissant une posture du sujet de la communication vis-à-vis du dispositif de représentation lui-même et, par-là, vis-à-vis du monde représenté »⁹⁵. Reprendre cette notion à notre compte permet de ne pas réduire l'analyse à une sémiotique de l'écrit et d'insister sur le processus de communication médiatée par des objets techniques. Ce processus ne peut exister que s'il y a eu un certain nombre

94. QUINTON, Philippe. Les designs comme processus de communication. In *Communication & Langages*, n°115. 1998, p. 81-86.
95. FLON, Émilie & JEANNERET, Yves. La notion de schème organisateur, outil d'analyse sémio-pragmatique des écrits d'écran. In *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, n°1, Vol 11. Europa. 2010, p. 3-33.

d'intermédiations techniques sur le processus d'écriture de l'espace justement — pensons aux nombreux fichiers ".dir", ".exe" ou ".dwg" que nous avons passés en revue. Ce processus est celui que nous avons décrit et résumé dans l'idée d'ingénierie de la médiation créative qui organise les signes et en garde un le contrôle. L'enjeu du design d'interface réside dans l'organisation et le contrôle des signes en amont, sur et "sous" la surface d'inscription. En ce sens, le design est une manière de gouverner. Pierre-Damiens Huyghes le définit comme une « une attitude décisive face aux modifications des capacités de la technique »⁹⁶. Il émet d'ailleurs l'hypothèse d'une "technique conductible", orientable par le design ; « on pourrait dire aussi, à partir d'autres étymologies : gouvernable, pilotable. Ce qui m'intéresse, ce n'est pas le pilote ou le gouverneur, c'est le fait qu'un même fond technique soit susceptible d'être piloté ou gouverné, autrement dit orienté de diverses façons et dans diverses directions »⁹⁷. On retrouve la définition de la cybernétique dont « le mot signifie l'art de gouverner, ou de contrôler »⁹⁸. Le gouvernement du détail dont nous rendions compte au chapitre précédent illustre cette capacité à orienter par le design. Cette référence au pilote, Yves Jeanneret la souligne dans *Penser la trivialité* comme l'étymologie oubliée par les cybernéticiens, alors que, comme analogie, la référence au pilote permet de penser la métis et l'ajustement des rapports entre chaque tenant du projet de réalité augmentée qui caractérisent les médiations créatives. Elles ne décrivent pas uniquement des opérations techniques, mais éclairent aussi des rapports de force et de pouvoir entre chacun des acteurs, comme l'illustrent les échanges entre les membres du comité scientifique et le concepteur de réalité augmentée, et les propositions d'illustrations (numérotation des fichiers). Le devis illustrant de son côté un rapport de force économique. Le schème organisateur, dans ce cas, par le contrôle exercé sur les signes, permet au design de donner forme aux dispositifs eux-mêmes, d'abord en donnant forme aux données, « captées, distribuées et traitées principalement de façon discrète, voire secrète »⁹⁹, et en invisibilisant dans le même temps le réseau de relations que nous avons mis au jour avec les médiations créatives. Il s'agit du "sous la surface" que nous suggérions dans les lignes précédentes. L'autre tâche du design « donnerait des formes à des dispositifs, c'est-à-dire – au sens strict de

⁹⁶. HUYGHE, Pierre-Damiens. *À quoi tient le design*. *Art. Cit.*, p. 71-81.

⁹⁷. *Ibid.*

⁹⁸. CASSOU NOGUES, Pierre. Le temps et la mémoire, l'homme et la machine : autour de la cybernétique. In *Intellectica. Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive*, n°52. Sport de haute performance et cognition. 2009, p. 141-159.

⁹⁹. HUYGHE, Pierre-Damiens. *Art. Cit.*, p. 71-81.



Michel Foucault – le réseau et les relations qui s'établissent entre des éléments comme de l'architecture, des objets, des discours, des énoncés économiques, techno-scientifiques, des régulations etc. »¹⁰⁰. C'est l'organisation des signes à la surface des écrans et la façon dont ils permettent à la représentation de donner accès à un savoir.

L'analyse du design d'interface permet ainsi d'embrasser deux opérations en même temps :

- (i) une première qui autorise le design d'interface à organiser le *caché* et le *visible*. C'est la communication médiatisée par un objet ;
- (ii) la seconde, avec la notion de schème organisateur telle que nous l'avons mobilisée permet de mettre à distance la définition première de l'interface qu'illustre généralement le couple système/interface courant dans les travaux sur l'interaction homme-machine (IHM), en montrant qu'il s'agit certes de procédures techniques, mais que celles-ci recouvrent « une réécriture des pratiques quotidiennes professionnelles qui se trouve élaborée à travers la multiplication des codes les plus hétérogènes »¹⁰¹.

L'intérêt de cette analyse, comme le soulignent Flon et Jeanneret définissant la notion de schème organisateur, réside dans les dimensions opérative et pragmatique du schème et des médiations créatives qui consiste à révéler le « caractère dynamique lié aux processus de signification »¹⁰². De ce point de vue, nous avons bien affaire à un composite au sens que lui donne Joëlle Le Marec : « des configurations dynamiques, hétérogènes, mais qui constituent des unités de savoir »¹⁰³, ce qui non seulement ancre « la notion dans le champ de l'analyse des dispositifs de communication »¹⁰⁴ et confirme qu'il est bien question d'un dispositif communicationnel.

Ainsi, le design d'interface facilite-t-il la médiation d'un savoir rendu disponible à la surface de l'écran. Objet de toutes les attentions, le design agit comme contributeur à la médiation des savoirs, inversant la proposition fonctionnaliste de l'architecte Sullivan — comme le rappelle Christine Colin — pour qui « la forme suit la fonction »¹⁰⁵. Ici, la forme précède la fonction et médie le savoir. Comme nous l'avons vu aux

100. *Ibid.*

101. JEANNERET, Yves. *Penser la trivialité*, *Op. Cit.*, p. 138.

102. FLON, Émilie & JEANNERET, Yves. *Art. Cit.*, p. 3-33.

103. LE MAREC, Joëlle. *Ce que le terrain fait aux concepts*, *Op. Cit.*, p. 58.

104. FLON, Émilie & JEANNERET, Yves. *Art. Cit.*, p. 3-33.

105. COLIN, Christine. Design. In *Encyclopædia Universalis*. Consulté le 29 avril 2019. URL : https://www.universalis.fr/encyclopedie/design/#c_7

chapitres 5 et 6, les représentations historiques en réalité augmentée, ces représentations, doivent permettre l'interprétation, l'explicitation et l'observation d'un résultat dans ses dimensions langagières et scripturaires. Il s'agissait de modèles dont le processus de fabrication consiste à donner forme à une forme — un design — puisque qu'il s'agit d'outils d'observations et de lecture de l'image qui opèrent comme preuves scientifiques d'un faire. Les représentations dans la réalité augmentée participent ainsi d'une manifestation de la connaissance ou d'une manifestation épistémique, tout en décrivant implicitement des pratiques épistémiques : savoir propriétaire en quelque sorte. Et c'est par la prolifération des détails dans chacune des représentations que la tentative de gouverner du design permet de déjouer la cybernétique de l'imparfait que vous venons de décrire. Le dispositif médiatique est le lieu non pas de l'exercice du pouvoir mais du pouvoir de l'écrit façonné par des pratiques sociales pour d'autres corps sociaux. Reste maintenant à comprendre jusqu'où vont ces enjeux de pouvoir et ce que "cache" le design sur et sous la surface de l'écran.



Chapitre12

(C12.)

Une question de propriété

Nous avons vu au fil de notre recherche que les images auxquelles nous avons faire à propos se situent entre images d'art et images scientifiques. Ces images à parcourir mettent l'accent sur le geste digital de l'utilisateur. L'analyse des expériences de lecture a mis en évidence le rôle de l'image du texte et de l'énonciation éditoriale. La discrétion de la procédure logicielle particularité de ces applications de réalité augmentée s'efface en effet devant la visualité. Ces dispositifs d'observation proposent à l'observateur une façon de voir entièrement construite. L'analyse du plan de masse du dispositif UrbaSee nous permis de définir une énonciation technique du plan de masse, une énonciation éditoriale propre à un document technique qui hypertrophie toutes les participations des corps de métier qui le constituent. L'énonciation technique du plan de masse relève de l'Information Scientifique et Technique (IST), à laquelle répond l'énonciation éditoriale du plan de masse augmenté. Les techniques d'écriture documentaires, de documentarisation et de redocumentarisation, conditionnent son énonciation éditoriale avec pour finalité l'amplification des informations par densification sémiotique. Mais le paradoxe des dispositifs de réalité augmentée tient dans l'euphémisation de l'énonciation éditoriale au profit essentiel de la dimension graphique de la simulation. Il s'agit alors pour nous de dépasser le constat de cette euphémisation afin de comprendre les enjeux qui la sous-tendent et qu'elle implique. L'énonciation éditoriale euphémisée fera l'objet de ce dernier chapitre. Un détour théorique permet de comprendre comment cette question peut être abordée.

L'énonciation éditoriale est dès l'origine un concept forgé par Emmanuël Souchier. Dans son mémoire d'Habilitation à Diriger les recherches¹⁰⁶, il retrace la genèse de la notion qui naît au Centre d'Étude de l'Écriture de l'Université Paris Diderot au milieu des années 80 à partir de ses recherches sur « les phénomènes d'énonciation extra-linguistiques élaborés dans la production écrite de grande diffusion (presse et édition) »¹⁰⁷. Plus tard, dans un article datant de 2005 de la revue *Communication & Langages*, Yves Jeanneret et Emmanuël Souchier constatent un déplacement des sphères d'intervention de l'énonciation éditoriale. Si l'énonciation éditoriale a toujours

106. SOUCHIER, Emmanuël. *Lire & Écrire : éditer des manuscrits aux écrans autour de l'œuvre de Raymond Queneau*. Habilitation à Diriger les Recherches. Université Paris 7 Denis Diderot. 1998.

107. *Ibid.*, p. 22.



concerné le mode de diffusion des formes, les rapports entre formes et production, ce déplacement se produit selon les deux chercheurs sur deux plans. Le premier plan « relève des processus de production de la forme écrite : ceux-ci évoluent sensiblement, depuis un espace de façonnage matériel de la forme visuelle dans la matière en direction d'un espace de sa programmation dans le logiciel »¹⁰⁸. Nous avons abordé ce premier plan en observant et analysant le *faire* de tous les acteurs, y compris jusque dans les *trans-formations* des formes perceptibles à l'écran. Le second plan relève quant à lui des « médiations sociales de l'écriture : il concerne le passage de l'espace de la division du travail, telle qu'elle s'institue dans la définition historique des métiers à celui des dynamiques de l'usage, qui favorisent une appropriation plus ou moins adaptée à la main et aux pratiques des différents usagers »¹⁰⁹. Question que nous avons également abordée avec la dynamique de l'usage, y compris dans son appropriation. Ce qui va plus spécifiquement nous intéresser ici, concerne la division du travail, en partie effacée dans les opérations de transformation qui masquent des enjeux de pouvoir : une propriétérisation des savoirs, et une économie des pouvoirs symboliques.

Revenons d'abord sur la division du travail ou division du travail social, concept sociologique et économique forgé par Émile Durkheim, dans *De la division du travail social*¹¹⁰. Le concept ne se confond pas avec celui de Division Internationale du Travail que l'on peut trouver dans la théorie économique classique, comme par exemple celle de David Ricardo, ou avec l'Organisation Scientifique du Travail, même si le travail théorique de Durkheim puise en partie dans la théorie classique et partage avec elle des réflexions sur les chaînes de valeur. Aussi faut-il distinguer les deux et voir comment elles s'imbriquent dans nos objets.

La théorie économique classique¹¹¹ a démontré ce qu'elle estime être les avantages de la division du travail, notamment de la spécialisation dans l'entreprise, afin d'en augmenter la productivité. L'exemple de la fabrication des épingles que donne Adam

108. JEANNERET, Yves & SOUCHIER, Emmanuël. L'énonciation éditoriale dans les écrits d'écran. In *Communication & langages*, n°145, 3ème trimestre 2005, p. 3-15.

109. *Ibid.*

110. DURKHEIM, Émile. *De la division du travail social*. 1ère édition 1930. Quadrige, Puf, 2017.

111. On appelle généralement « théorie économique classique » ou « les classiques » un ensemble de penseurs et économistes contemporains de la première révolution industrielle dont David Ricardo, Thomas Malthus, John Stuart Mill et Adam Smith. Le terme de « classique » a été donné a posteriori par Marx aux auteurs anglais de la fin du XVIII^e siècle qu'il critique dans *Le Capital* (1887). Les « classiques » ne forment pas à proprement parler un courant de pensée uniforme. Ils se retrouvent plutôt autour des mêmes questionnements : « quelle est la source de la valeur ? quels sont les facteurs qui régissent la croissance économique ? quel rôle joue la monnaie dans l'activité économique ? ». « Ces auteurs conçoivent l'économie de marché, fondée sur la propriété privée et la liberté individuelle, comme un système naturel et n'envisagent pas l'existence d'un mode alternatif d'organisation collective ».

COMBE, Emmanuel. *Précis d'économie*. Puf, 9^e édition refondue et mise à jour. 2007. p. 59.

Smith¹¹² est caractéristique de la façon dont les tâches sont réparties entre les individus. Cet exemple montre un processus décomposable en plusieurs tâches partielles qui permettent une plus grande efficacité dans la production. Si chaque tâche partielle est confiée à une seule et même personne, on parle alors de spécialisation, celle-ci devenant dès lors plus efficace que si la même opération devait être réalisée par plusieurs personnes différentes, ou être divisée en différentes opérations. Cette définition de la division du travail nous intéresse dans la mesure où elle est amenée à croiser une partie de la définition de l'énonciation éditoriale puisque celle-ci est ce par quoi « le texte peut exister matériellement, socialement, culturellement »¹¹³, c'est-à-dire toutes les instances de production qui mènent à l'image du texte, résultat sémiotique et visible de la production scripturaire. Croiser la division du travail avec l'énonciation éditoriale conduit dès lors à comprendre que, pour que l'image du texte comme résultat matériel organisé puisse exister, il faut nécessairement un ensemble fonctionnel organisé, où chaque producteur travaille en cohérence avec d'autres producteurs selon leurs compétences et leurs degrés d'interventions. C'est à ce stade théorique que la division du travail est une division du travail social chez Durkheim. En effet, c'est en réunissant ces deux niveaux d'analyse, la décomposition par tâches, et l'ensemble organisé dans lequel les producteurs travaillent ensemble, que l'on peut comprendre qu'il s'agit « d'une forme de cohésion qui découle du fait de la division du travail »¹¹⁴. Concernant nos objets, la cohésion dont il est question, est rendue visible et nécessaire par l'image du texte, à l'exemple du plan de masse analysé, puisqu'il est impérieux de connaître chaque intervenant concourant à sa production afin de pouvoir intervenir sur celui-ci. Dès lors, cette cohésion repose et suppose « des différences entre les individus du fait même de la spécialisation qui est la leur »¹¹⁵. La cohésion des individus, autonomes et différents, ayant pour visée un résultat auquel ils participent est appelé par Durkheim *solidarité organique*. Celle-ci est, selon le père de la sociologie moderne, l'apanage des sociétés contemporaines. Elle se caractérise par le fait que les individus ont des fonctions sociales complémentaires qui nécessitent une coopération étroite entre chacun des membres. On voit dans cette brève définition tout l'intérêt qu'elle a pour

112. « [...] l'important travail de fabrication des épingles est divisé en dix-huit opérations distinctes ou environ, lesquelles, dans certaines, sont remplies par autant de mains différentes ». SMITH, Adam. *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations. 1ère édition 1776*. Collection « Les auteur(e)s classiques ». Université du Québec à Chicoutimi, [en ligne]. Consulté le 31 juillet 2020. URL : <http://dx.doi.org/doi:10.1522/cla.sif.sma.rec1>

113. JEANNERET, Yves & SOUCHIER, Emmanuel. *L'énonciation éditoriale dans les écrits d'écran. Art. Cit.*

114. AKOUN, André & ANSART, Pierre. *Dictionnaire de sociologie. Op. Cit.*, p. 154-155.

115. *Ibid.*



nous puisque les individus doivent nécessairement coopérer pour faire aboutir à un résultat, ou une production. Les individus sont les membres d'un organisme collectif : « notre devoir est-il de chercher à devenir un être achevé et complet, un tout qui se suffit à soi-même, ou bien au contraire de n'être que la partie d'un tout, l'organe d'un organisme ? »¹¹⁶. La solidarité organique s'oppose quant à elle à la *solidarité mécanique* que l'on rencontre dans les sociétés traditionnelles souvent qualifiées d' "archaïques", dans lesquelles les activités de production sont peu différenciées, « la cohésion résulte de la similitude existant entre les individus d'un même ensemble social ».¹¹⁷ Cette similitude est associée par Durkheim à de la faiblesse ou à une absence d'organisation de ces sociétés sur le plan de l'organisation du travail social.

C'est dans cet interstice, entre division du travail et division du travail social, que vont venir se loger les enjeux d'une euphémisation de l'énonciation éditoriale. En effet, le déplacement de la sphère d'intervention de l'énonciation éditoriale que concerne l'espace de la division du travail et que révèle par l'analyse son euphémisation, relève d'un certain nombre d'enjeux de pouvoirs symboliques, économiques et politiques. Considérée sous l'angle des écrits d'écran et des pratiques informatiques :

« l'énonciation éditoriale ne s'appréhende plus uniquement à travers la trace des pratiques de production et de socialisation du texte, mais bien à travers les conditions mêmes de son élaboration littérale. Ces changements manifestes portent sur plusieurs niveaux d'organisation du texte, parmi lesquels on peut mentionner :

- *le mode d'existence matérielle et de dissémination des textes, qui procède d'un autre type de reproduction et de diffusion ;*
- *les acteurs qui, différents, n'interviennent pas non plus selon les mêmes modalités et aux mêmes niveaux ;*
- *les tenants du pouvoir sur le texte (les tenants sociaux, les tenants normatifs. . .), qui ne relèvent pas du même mode d'intervention dans ce processus ;*
- *les modes de prolifération et d'hégémonie qui sont également distincts... »*¹¹⁸.

116. DURKHEIM, Émile. *De la division du travail social*. Op. Cit., p. 4.

117. AKOUN, André & ANSART, Pierre. Op. Cit., p. 155.

118. JEANNERET, Yves & SOUCHIER, Emmanuël. *L'énonciation éditoriale dans les écrits d'écran*. Art. Cit.

Nous serons attentif à ce jeu entre les tenants du pouvoir sur le *texte-espace*, ainsi que sur le rôle des acteurs et leurs niveaux d'interventions. Emmanuel Souchier rappelle, en prenant pour exemple l'industrie du disque, que les procédures machiniques doivent pouvoir être visibles à l'écran à travers l'énonciation éditoriale : « l'enjeu consiste à parvenir à rendre visible et préhensible des caractéristiques qui relèvent du mode logiciel et donc à donner de la "valeur" à la fois kinésique et symbolique à des procédures algorithmiques et formelles »¹¹⁹. Or, si la part visuelle est bel et bien renforcée avec les dispositifs de réalité augmentée, nous avons constaté une tendance à l'effacement de la procédure logicielle. Le cas des mises à jour est à ce titre intéressant, situé à l'intersection d'enjeux économiques et d'une valorisation de procédures algorithmiques qui profitent certes à la visualité, mais les mises à jour participent au final d'une aseptisation de la solidarité organique. L'algorithme, la procédure logicielle, sont à prendre en compte puisqu'ils participent des relations et médiations techniques et socio-économiques entre les membres de cet ensemble organisé comme pourrait l'être n'importe quel autre acteur ou agent. Nous formulons l'hypothèse selon laquelle l'énonciation éditoriale euphémisée est le signe de l'effacement de la division du travail. Cet effacement témoigne d'enjeux de pouvoir que sont la propriété des savoirs, une emprise symbolique et économique de la procédure logicielle et algorithmique sur le faire des commanditaires. La mise à jour des deux applications est significative de cette prise de pouvoir. C'est ce processus d'économie politique de la création dont nous essaierons de rendre compte.

Dans une première section (12.1), nous reviendrons sur l'aspect général des médiations des activités de projets et promotions immobilières avant de nous pencher sur l'organisation du travail concernant les deux dispositifs. La fabrique documentaire que nous explicitons au chapitre 6 n'est-elle pas un exemple relevant de l'organisation et des médiations de travail ? La mise à jour a fait l'objet de tensions et de divergences entre les concepteurs des solutions logicielles et leurs clients. Cet exemple, abordé dans une seconde section (12.2), caractérise à nos yeux les enjeux

119. SOUCHIER, Emmanuel. Formes et pouvoirs de l'énonciation éditoriale. In *Communication & langages*, n°154. 2007. p. 23-38.



financiers et symboliques entre les différents partenaires. Ne s'agit-il pas d'une prise de pouvoir économique de l'ingénierie logicielle sur la création ? Enfin, nous verrons dans une dernière section (12.3) dans quelle mesure il existe un processus implicite de propriétérisation des savoirs contenus dans les deux applications.

12.1 Médiation, organisation et division du travail

Dans sa thèse en géographie et urbanisme, Paul Citron relate l'activité quotidienne d'un promoteur et aménageur foncier. En s'intéressant à l'organisation interne de la société qu'il observe, il interroge les rapports entre l'aménageur et les autres acteurs du projet urbain. Il observe attentivement le rôle de la promotion dans les opérations d'aménagement et analyse les normes d'actions à la fois politiques, techniques et économiques qui commandent le projet immobilier. L'intérêt que nous portons à sa recherche réside dans l'observation participante qu'il a menée. Il montre une proximité, et un certain nombre de relations d'interdépendances politiques et économiques entre l'aménageur foncier et ses partenaires, et entre l'aménageur foncier et les élus de la collectivité cliente (la maîtrise d'ouvrage – MOA). Il décrit des rapports où les élus des collectivités sont des clients symboliques : « les élus en général, les maires et les adjoints à l'urbanisme en particulier, sont au centre de toutes les attentions des promoteurs et des aménageurs privés, et ce indépendamment de leur poids politique ou de l'échelle de leur commune »¹²⁰. Citron estime que l'attention portée aux clients symboliques se reporte sur le maire d'une collectivité qui reste « la première personne dont les promoteurs cherchent à emporter l'adhésion lors du développement d'un projet. Si le maire est convaincu, le reste suivra ; mais encore faut-il y parvenir »¹²¹. Ce que les mots du géographe décrivent peut alors se traduire en des termes communicationnels. Il s'agit de l'ensemble des médiations qui peuvent se matérialiser par les maquettes traditionnelles ou numériques — la maquette et le plan de masse en réalité augmentée —, comme c'est le cas pour notre propre recherche. Paul Citron précise que

¹²⁰. CITRON, Paul. *Op. Cit.*, p. 136.

¹²¹. *Ibid.*, p. 139.

l'enjeu pour la société immobilière réside dans la présence des élus à chaque réunion : « de l'accès des promoteurs aux élus, et notamment aux élus décisionnaires, dépend souvent la bonne marche de leurs affaires. Accéder aux élus, c'est également l'opportunité de les convaincre directement, en contournant notamment le filtre de leurs services techniques. L'important est la confiance de son interlocuteur et de parvenir à se poser en conseiller du prince, notamment dans les communes en manque de services techniques »¹²². Avoir une relation directe avec le responsable de la collectivité et les élus est d'autant plus important que son enquêté « déplore également aussi le manque de formation ou de culture urbanistique des élus »¹²³. Cette dernière remarque fait écho aux propos du chargé d'opération que nous interviewions, quand celui-ci déplorait le manque de culture de son client. Si ses remarques portent sur des jugements de valeur sur les compétences techniques de son client, « les relations quotidiennes entre les promoteurs et leurs partenaires publics ou parapublics concernent principalement la gestion technique des dossiers »¹²⁴, qui est l'affaire de l'aménageur foncier qui la partage avec ses principaux partenaires : architectes, urbanistes, bureaux d'études, etc. Le jugement de valeur sur les compétences techniques des clients et la prise en charge de la gestion technique d'un projet sont **des marqueurs de la relation de savoir-pouvoir** et dépendent de l'organisation interne de l'aménageur, des relations qu'il noue avec ses partenaires. Le statut juridique est lui aussi un bon indicateur de ces relations.

12.1.1 L'aménageur foncier s'organise

Dans son *Anthropologie du projet*, Jean-Pierre Boutinet rappelle que ce sont « les grands chantiers eux-mêmes guidés par les grands projets »¹²⁵ qui ont conduit au durcissement de la division technique du travail, cette dernière engendrant une « division sociale du travail avec ses rigidités et ses lourdeurs »¹²⁶. Jean-Pierre Boutinet fait référence à l'organisation du travail et au cadre juridique dans lequel le projet architectural ou urbain se développe. Il mentionne un cadre bureaucratique

122. CITRON, Paul. *Op. Cit.*, p. 139.

123. *Ibid.*, p. 140.

124. *Ibid.*, p. 163.

125. BOUTINET, Jean-Pierre. *Anthropologie du projet. Op. Cit.*, p. 194.

126. *Ibid.*



« qui va produire une masse de papiers, de justifications du respect des règles sans cesse plus nombreuses, de schémas revus, amendés et corrigés »¹²⁷. La bureaucratie dont il est fait mention dans l'ouvrage repose d'abord sur le cadre juridique des appels d'offre, des contraintes de réponse à ces appels, et sur les compétences techniques qui dépendent, elles, des organisations humaines, soit de la division technique du travail.

En nous appuyant sur le cas de Normandie Aménagement, on peut recomposer cette division technique. Un projet comme celui de la ZAC est adossé à une division technique interne de l'aménageur et d'une division externe, qui dépend de l'aménageur.

12.1.1.1 Division technique interne

La société d'aménagement est composée de 48 personnes, réparties en 10 services [Fig.1.p.658 – La répartition des services de l'aménageur foncier], allant de la direction générale, en passant par les ressources humaines, jusqu'à la direction de la communication et du marketing. Sans préjuger de l'aspect technique ou non des services précités, seuls deux d'entre eux vont véritablement nous intéresser pour les rapports qu'ils entretiennent avec une division technique externe et par leurs nombreuses relations avec la collectivité cliente. Il s'agit de la "direction de l'aménagement" et de "la direction de la promotion et construction". La direction de l'aménagement concentre 11 membres des personnels de l'aménageur, tandis que la direction de la promotion et construction est composée de 9 membres des personnels de la SEM. Les deux directions occupent à elles seules presque la moitié des personnels de l'entreprise, dans des missions à la fois techniques et opérationnelles.

La singularité des personnels dédiés à ces deux services tient au fait qu'il s'agit pour l'essentiel de "chargés d'opération", placés sous l'autorité d'un directeur. Un rapide détour par une fiche de recrutement de l'aménageur¹²⁸ permet de comprendre

127. *Ibid.*

128. Sources : <https://www.normandie-amenagement.com/recrutement/>

quelle peut être la dimension technique de cet emploi et le type de médiations attendues avec une maîtrise d'ouvrage (MOA) et les prestataires extérieurs. Les activités principales se partagent pour l'essentiel entre des activités assimilables au cadre bureaucratique qui lui-même repose sur le cadre juridique. Les activités de montage de dossiers réglementaires ou d'organisation de procédures de consultation sont ainsi manifestes d'une organisation technique bureaucratique auquel le chargé d'opération doit se plier. Enfin, l'observation de la fiche montre qu'une part de l'activité du chargé d'opération des activités de médiation dans un sens élargi va concerner l'animation d'ateliers participatifs — avec la collectivité, les élus, les citoyens, habitants, etc. —, la commercialisation du projet et la communication sur le projet [Fig.2.p.658 – Extrait des principales activités du chargé de projet].

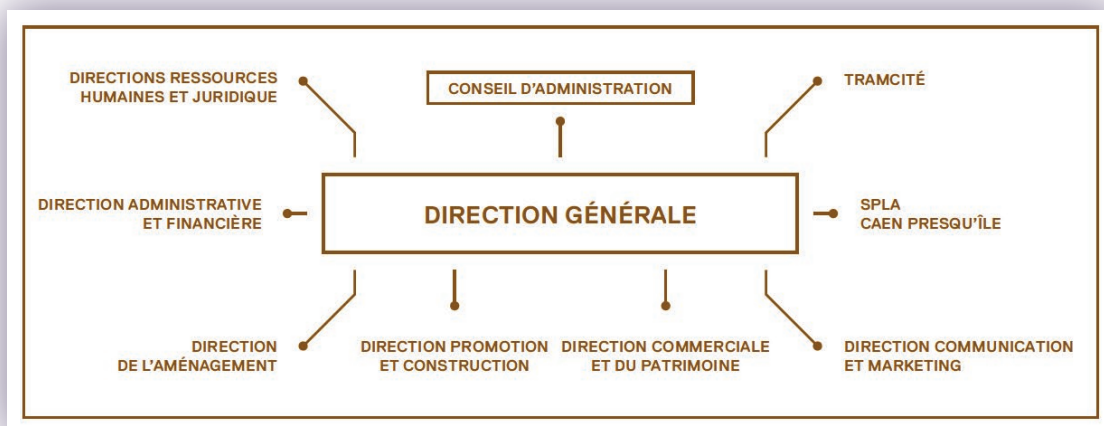


Fig. 1 : La répartition des services et activités de l'aménageur foncier¹²⁹.

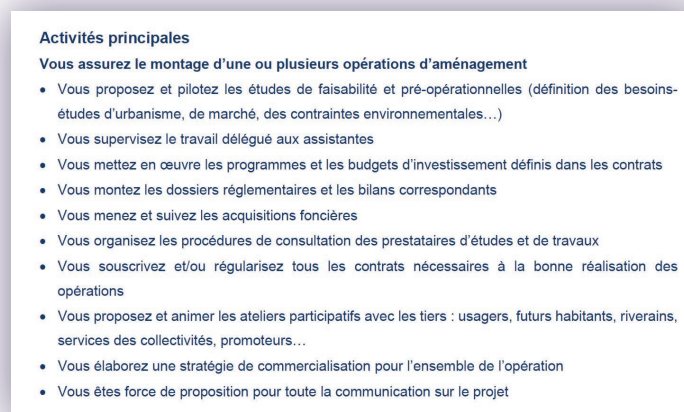


Fig. 2 : Extrait des principales activités du chargé de projet¹²⁹.

129. Sources : <https://www.normandie-amenagement.com/a-propos/>



Toutes ces activités, notamment de médiation, ont été abordées par le chargé de projet au cours des différents entretiens, tandis que le projet de réalité augmentée participe très directement de la communication et de la médiation avec la maîtrise d'ouvrage. L'ensemble des activités techniques et techniciennes du chargé de projet est soutenu à l'interne par les assistantes opérationnelles pour le travail bureaucratique, par exemple.

12.1.1.2 Division technique externe

Les activités liées au projet concernent à proprement parler la *teknè* de l'urbaniste sont pour l'essentiel des activités techniques et numériques (une Information Scientifique et Technique) comme les études préparatoires ou le pilotage des études de faisabilité. Parmi celles-ci, certaines relèvent de relations de travail quotidiennes avec des sociétés externes dont chacune exécute des tâches spécifiques. Nous avons déjà évoqué les études d'impact, d'opération de VRD, de géométrie, Bureau d'Études Techniques, architectes. Ces acteurs prennent part de la définition de besoins d'études d'urbanisme et sont à ce titre consultés comme prestataires d'études et de travaux. Leurs missions sont définies contractuellement et leurs interventions apparaissent dès la réponse à un appel d'offre. Si ces derniers ne sont pas ou peu en contact direct avec la maîtrise d'ouvrage, ils sont subordonnés aux contraintes du maître d'œuvre, c'est-à-dire la société d'aménagement dans « une relation d'interdépendance très forte, interdépendance théorique qui tourne en pratique presque toujours à l'avantage des [aménageurs] »¹³⁰. Cette interdépendance tient au "gonflement" des études préparatoires, « la description minutieuse d'esquisses qui seront mises au concours, de variantes à inventorier et à sélectionner »¹³¹. Boutinet estime qu'il y a là un risque « de faire évoluer le projet vers un leurre »¹³². Il précise ainsi :

« ce qu'il annonce avec un luxe de détails exprime une partie quelquefois infime du bâtiment à venir, ce dernier ne restituant dans sa visibilité que des fragments du projet initial. Ce leurre du projet tient aujourd'hui pour une part dans

130. CITRON, Paul. *Op. Cit.*, p. 166.

131. BOUTINET, Jean-Pierre. *Op. Cit.*, p. 194.

132. *Ibid.*

l'affirmation d'une possible transparence du travail de conception, celle de la boîte de verre (glass box) ; cette dernière fait oublier sans doute trop vite la boîte noire (black box) incontournable qui jusqu'ici dans sa propre opacité gouvernait seule le processus de conception. Il y a finalement leurre parce n'est pas aménagée une relation dialectique entre glass box et black box »¹³³.

La relation dialectique évoquée dans ce désir de transparence se joue notamment à travers l'énonciation technique du plan de masse qui témoigne de toutes les traces d'intervention sur le projet de par son organisation documentaire comme division sociale du travail. Par la suite, il garantit un dialogue et une médiation entre le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage, et entre le maître d'œuvre et ses prestataires. On saisit à nouveau le besoin qu'a eu le chef projet d'investir dans une solution numérique qui aurait, à ses yeux, facilité cette relation dialectique entre les phases jugées "opaques" ou peu claires du projet.

Division interne et externe dessinent ensemble une division technique du travail qui repose sur une spécialisation des individus, amenés à coopérer et à travailler ensemble. Cette division technique est résumée par Véronique Biau¹³⁴ dans un schéma que nous avons repris et modifié pour notre propos [Fig.3.p.660 – La division technique du travail de l'aménageur foncier].

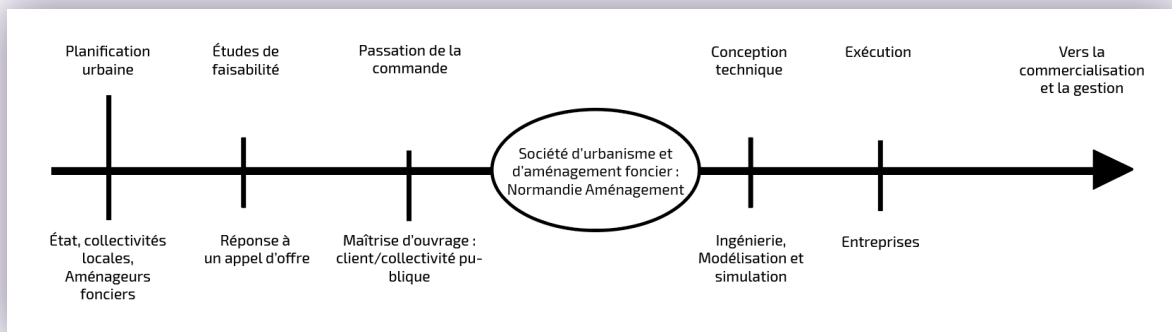


Fig. 3 : La division technique du travail de l'aménageur foncier.

¹³². BOUTINET, Jean-Pierre. *Op. Cit.*, p. 194.

¹³⁴. BIAU, Véronique. *La consécration en architecture. L'émergence de nouvelles élites architecturales en France*. Thèse de Sociologie. École des Hautes Études en Sciences Sociales. Mars 2000. p. 28.



Le schéma montre les niveaux d'interventions à partir de la planification urbaine, c'est-à-dire de l'idée de départ. Au sens de Durkheim, le projet se rapproche d'un ensemble social à partir duquel s'organise la solidarité organique. Dans notre exemple, elle est formée :

« non par une répétition de segments similaires et homogènes, mais par un système d'organes différents dont chacun a un rôle spécial, et qui sont formés eux-mêmes de parties différenciées. En même temps que les éléments sociaux ne sont pas de même nature, ils ne sont pas disposés de la même manière. Ils ne sont ni juxtaposés linéairement comme les anneaux d'un annelé, ni emboîtés les uns dans les autres, mais coordonnés et subordonnés les uns aux autres autour d'un même organe central qui exerce sur le reste de l'organisme une action modératrice »¹³⁵.

C'est ce rôle de "modérateur" qu'embrasse l'aménageur foncier. Toutefois, ce rôle ne signifie pas qu'il serait en situation de domination ou de pouvoir hégémonique sur les autres organes, mais que son rôle de médiateur est sans doute plus prépondérant.

12.1.1.3 Une dépendance économique et juridique

La société d'urbanisme et d'aménagement foncier en charge du projet de ZAC est une Société d'Économie Mixte (SEM) ; une société anonyme de droits privés dont le capital est détenu majoritairement par une ou des personnes morales publiques, mais dont la participation ne peut pas dépasser 85% du capital social. Le reste du capital social doit être détenu par une ou des personnes morales privées.

Dans le cas de Normandie Aménagement, si le capital social dépasse les 10 millions d'euros, il est détenu à plus de 70% par les deux plus grosses collectivités de la capitale bas-normande, et approximativement au tiers, par des banques et un fournisseur national d'électricité [Fig.4.p.662 – La répartition du capital social de

135. DURKHEIM, Émile. *Op. Cit.*, p. 157.

l'aménageur foncier]. Cette répartition traduit certes, la puissance économique des collectivités publiques mais aussi une dépendance à la fois juridique et morale vis-à-vis du "politique". Cette dépendance s'est souvent exprimée dans les propos de nos interlocuteurs par l'expression « c'est compliqué » quand il s'agissait de parler des rapports avec leur client [Fig.5.p.662 – Extrait d'un entretien].

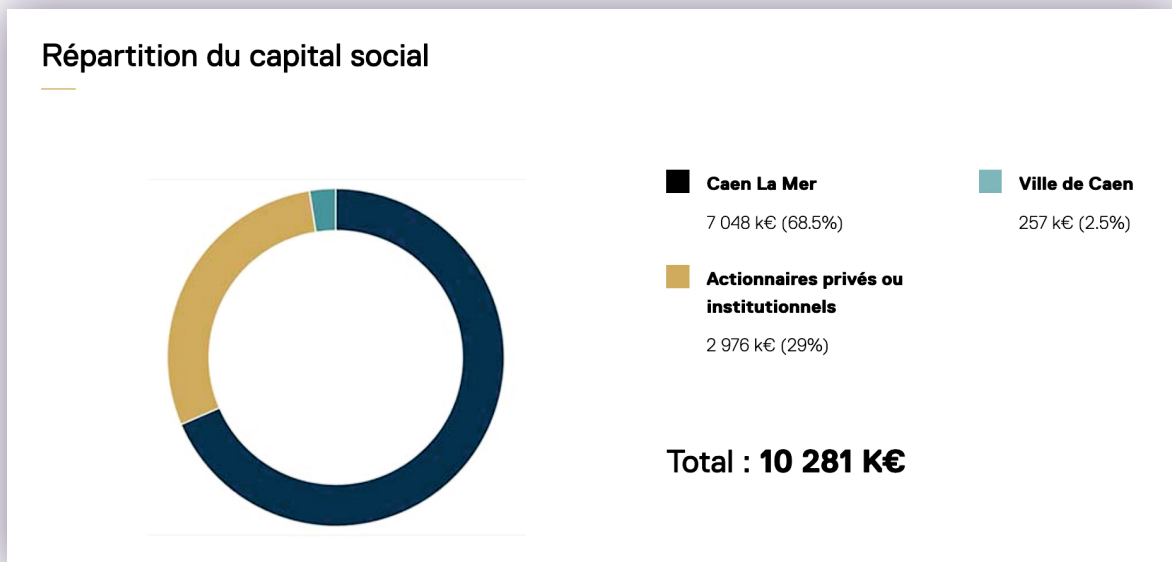


Fig. 4 : Répartition du capital social de l'aménageur foncier¹³⁶.

Extrait de l'entretien du 10 juin 2015 - JL chargé des opérations

Et il y a un autre contexte qui peut faire évoluer une opération, c'est aussi le contexte politique qui, à un moment donné, j'ai presque envie de dire, peut être celui qu'on maîtrise le moins puisqu'il y a une forte potentialité de subjectif quand même dans le politique, à un moment donné, on est quand même dans une relation, le politique, c'est notre lien, enfin, c'est notre client déjà, à la base, et c'est celui avec lequel on a cette relation un peu particulière puisqu'on est maître d'ouvrage, donc, l'opération, on la porte financièrement, donc, c'est nous qui prenons l'engagement de faire pour la collectivité, mais en même temps, on fait un quartier pour la ville, c'est-à-dire que ce n'est pas nous qui allons habiter dedans normalement, on le fait pour que eux se l'approprient aussi. Donc, c'est toujours cette ambiguïté en sachant qu'on a quand même envie de faire ce qu'on a envie, et il faut aussi que ça plaise quand même à la collectivité.

Fig. 5 : Répartition du capital social de l'aménageur foncier¹³⁷.

136. Sources : <https://www.normandie-amenagement.com/a-propos/>

137. Tableau des expressions montrant la dépendance au politique en Annexe n°30, Chapitre 12, p. 266.



Or, cette dépendance de l'aménageur foncier impacte nécessairement son rôle d'organe central et par là-même son action modératrice. En effet, dans une vision durkheimienne, si l'ensemble des organes dépendent de l'action de l'aménageur, il dépend à son tour du dialogue et du rapport de force qui s'installe avec son client, la maîtrise d'ouvrage.

12.1.2 L'organisation du travail entre musée et collectivité locale

Le château Guillaume le Conquérant est juridiquement un Service Public Industriel et Commercial (SPIC). Cette précision juridique, loin d'être anecdotique, permet de comprendre le degré de dépendance des principaux acteurs du musée avec leur environnement.

Une SPIC est une forme particulière de gestion d'un service public car soumise aux règles de droit privé et à l'autorité et à la compétence d'un juge judiciaire. Ce mode de gestion la différencie du Service Public Administratif (SPA). Le choix d'un tel statut tient au fait qu'il s'agit d'un service marchand qui engage l'intérêt général. Ce faisant, il ne peut pas être commercialisé comme n'importe quelle autre marchandise et est assujéti au contrôle de la puissance publique : « par rapport aux services administratifs, les services publics à caractère industriel et commercial se caractérisent normalement par une relation marchande entre le prestataire et l'utilisateur, le fournisseur et le bénéficiaire »¹³⁸. Gilles Guglielmi et Geneviève Koubi précisent dans leur ouvrage de Droit du service public, que « la notion de services publics industriels et commerciaux a toujours répondu à cette perception économique puisque la création d'un tel service ne pouvait être retenue que si était constatée la carence, l'insuffisance ou la défaillance de l'initiative privée »¹³⁹. Les éléments qui vont permettre de qualifier l'établissement comme SPIC vont être l'objet du service public, ses modalités de fonctionnement notamment une comptabilité de droits privés, un personnel soumis au code du travail et une utilisation des usages du commerce (cas

138. Sources: <http://sieg.unblog.fr/glossaire/services-publics-industriels-et-commerciaux/>

139. GUGLIELMI, Gilles, KOUBI, Geneviève & LONG, Martine. *Droit du service public*. L.G.D.J Lextenso éditions. 2016, p. 87-88.

de la boutique du musée). Enfin, le dernier élément est la source des financements. Celle-ci est importante puisque pour être statutairement qualifié en SPIC, l'organisation doit être financée majoritairement par une redevance ayant juridiquement un lien avec le caractère d'un prix, ce qui correspond à la consommation réelle des usagers, comme peut l'être le paiement d'une entrée au musée ou l'achat d'un objet à la boutique. Le reste des financements peut être en revanche entièrement public par le biais de subventions de la collectivité à l'origine du projet de musée. Ce mode de fonctionnement caractérise les liens juridiques et symboliques entre le château-musée de Falaise et les collectivités dont il dépend c'est-à-dire, la Mairie de Falaise et le Pays de Falaise, communauté de communes, qui participent au projet de rénovation du château, avec l'objectif communicationnel que nous évoquions au chapitre 9. Cette entrée en matière juridique met en lumière les relations juridiques, économiques et symboliques entre le musée et les partenaires institutionnels dont il dépend.

12.1.2.1 Une organisation de travail

L'organisation de travail est liée au projet. Nous avons dit que ce nouveau projet de scénographie a pour objectif de donner au château une centralité monumentale, au cœur du projet d'une économie touristique que comprend une communauté urbaine. Le projet est donc avant tout politique. Campagne de fouilles archéologiques et rénovation de la bâtisse s'autodéterminent l'une l'autre puisque l'avancée de la rénovation dépend de la campagne de fouilles, tandis que celle-ci permet de constituer le contenu de la nouvelle scénographie numérique. L'organisation de travail se répartit le long d'une chaîne qui commence avec la collectivité locale et se termine par la prestation du concepteur de l'application. Entre les deux, on retrouve le comité scientifique, le château, et le travail archéologique. Dans cette organisation, le travail du comité est central **[Fig.6.p.665 – centralité du comité dans l'organisation du travail]** puisque au moins un de ses membres a participé à la campagne de fouilles en amont du projet. Le comité a en outre participé



à la rédaction de l'appel d'offre, au choix du prestataire et organise tout le travail de documentation jusqu'aux corrections et validations avec l'ingénierie de conception qui réalise et met en œuvre la solution retenue.

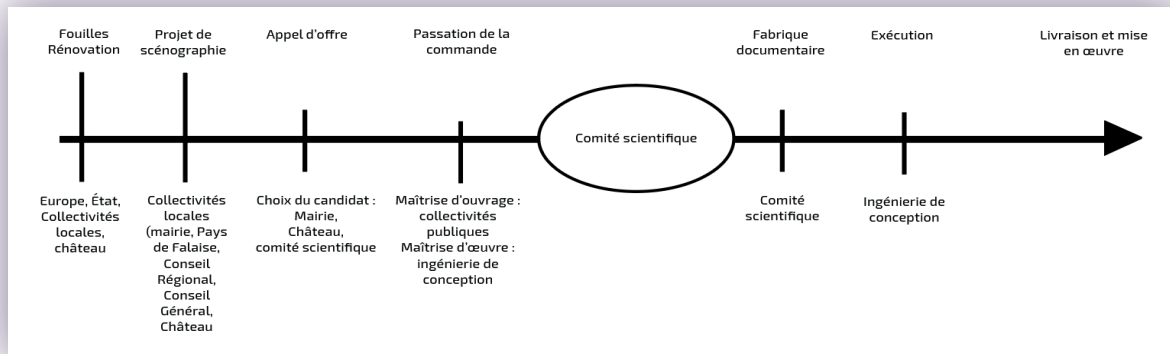


Fig. 6 : La centralité du comité dans l'organisation du travail.

12.1.2.2 L'organisation muséale minimisée

La question de l'organisation des musées est double. Il y a d'un côté les grands établissements, « les plus susceptibles d'adopter une organisation fortement structurée et rationnelle »¹⁴⁰, et, de l'autre, de petits établissements — cas du musée de Falaise —, « souvent trop petits pour adopter des séparations simples de tâches »¹⁴¹. Néanmoins, Aurélien Joudrier constate à propos des grands établissements, l'importance et la centralité des chargés d'études documentaires qui se retrouvent à des postes divers. Il évoque les régisseurs, les documentalistes, archivistes, recenseurs. Ce paradoxe est souligné par le fait que « les régisseurs appartiennent au corps des chargés d'études documentaires, secrétaires de documentation ou techniciens des services culturels, mais jamais à celui des conservateurs du patrimoine (contrairement à la documentation) »¹⁴². Ce constat met en évidence le rôle de la documentation et de la conservation dans les musées. Par ailleurs, il est logique selon lui de retrouver dans l'institution muséale des "métiers" que l'on retrouve en observant des organigrammes structurés en "départements" et "services", l'organigramme étant dans ce cas une trace de la division sociale et technique du travail au sein de l'infrastructure muséale.

140. JOUDRIER, Aurélien. Théorie et idéal de l'organisation muséale. In *Situ, Revue des Patrimoines*, [En ligne]. Consulté le 03 novembre 2016. URL : <http://journals.openedition.org/insitu/13886>.

141. *Ibid.*

142. *Ibid.*

À partir des remarques formulées par Aurélien Joudrier, nous devrions retrouver cet axe "documentation-conservation", malgré la petitesse de la taille du musée de Falaise. Au regard de notre travail ethnographique et de nos entretiens, ce n'est pas le cas. L'activité de visite et d'accueil du château-musée de Falaise, plutôt saisonnière, a généralement lieu entre les mois de février et d'octobre, concentrée essentiellement sur la visite et la médiation du monument. Durant les mois d'activités, le travail de la conservatrice est moins un travail consistant à « inventorier, récolter, étudier, classer, conserver, entretenir, enrichir, mettre en valeur et faire connaître le patrimoine »¹⁴³ comme le définit le législateur¹⁴⁴, qu'un rôle de médiation en direction des services scolaires dans le cadre de l'action culturelle académique et de réflexion sur un programme d'animations lors des saisons estivales. Les missions du musée sont donc concentrées autour d'une vision touristique du monument définie par le projet politique communal et de la communauté de communes. Ceci explique que le travail d'inventorisation, d'enrichissement et d'archivistique technique et universitaire est externalisé vers l'archéologie. Ce travail est mené dans le cadre de programmes à la fois départementaux et nationaux pilotés par l'INRAP. On comprend alors le lien de "subordination" de la conservation au comité scientifique, notamment parce que FFdC participait originellement à certaines des campagnes de fouilles. Dès lors, l'organisation du travail au musée va essentiellement être réduite à la médiation, la gestion et l'animation pour la conservation, et à l'accueil, aux visites et à la vente en boutique pour les autres personnels du musée.

Le discours sur l'histoire reflète cette organisation puisque la constitution documentaire est déléguée au comité scientifique, et dépend de ces relations avec la conception de l'application. La fabrique documentaire reflète à ce titre une division du travail technique dont nous a fait part le directeur de l'ingénierie de conception, Normandy Production. Pour lui, la relation de travail au quotidien s'est faite avec le comité scientifique et n'a pu avoir lieu que dans un cadre imposé par les conditions de l'appel d'offre, comme il le souligne au cours de notre entretien [Fig.7.p.667– extrait entretien Normandy Production] ; il s'agit de contraintes économiques et

143. Joudrier, Aurélien. Art. Cit.

144. Article 3 du décret no 2013-788 du 28 août 2013 portant statut particulier du corps des conservateurs du patrimoine.



administratives. Nous reviendrons sur les contraintes économiques dans la prochaine section (12.2). La contrainte administrative est quant à elle liée à la maîtrise d'ouvrage, le client du concepteur, qu'il ne considère pas apte à suivre le projet du point de vue de la scénographie et surtout du point de vue du contenu scientifique, le contact étant qualifié « d'obstacle » au cours de l'entretien.

Extrait de l'entretien du 10 octobre 2014 - BdSM dirigeant Normandy Production

Et puis vous aviez une quatrième contrainte qui était une contrainte administrative. C'est que là heu ... on avait comme client si je puis dire la Ville de Falaise. La Ville de Falaise ce sont des gens qui ne sont pas des spécialistes, ni des professionnels forcément du musée, du château, de la muséographie etc ... et vous avez comme dans toutes les petites villes en France des gens qui se coltinent des boulots qui sont soit des élus et donc c'est à moitié bénévole, avec un autre job en plus etc ... et donc quand vous travaillez avec un musée professionnel vous avez des professionnels de la muséographie en face de vous et là c'est moins le cas.

Fig. 7 : Extrait entretien Normandy Production¹⁴⁵.

Ainsi, les rapports de travail se sont resserrés au cours de la réalisation du projet entre les membres du comité scientifique et l'ingénierie de conception. Le travail entre les deux interlocuteurs s'est trouvé réparti entre le travail de "l'autorité morale et scientifique" (la fabrique documentaire) du comité, et le travail technique et créatif de l'ingénierie qui voit son ouvrage validé par le comité. Même s'il fait mention des nombreuses discussions et débats des membres du comité entre eux, le directeur de la société de conception de la solution de réalité augmentée fait référence explicitement à une autorité qu'il perçoit consciemment et derrière laquelle il se range. La partition qu'il fait au final entre le travail du comité et celui de son entreprise ressemble à un partage travail intellectuel/travail "manuel".

12.1.2.3 Pouvoir et division technique du travail

Cette déférence face à l'autorité moral du comité scientifique n'est pas uniquement due à l'obligation de travailler avec lui uniquement parce qu'il présidait au choix du prestataire retenu. Une fois que le concepteur a "éliminé" les obstacles, la légitimité

145. Entretien complet en Annexe n°31, Chapitre 12, p. 267-276.

du comité s'impose d'elle-même. Le comité scientifique fait "autorité" dans la relation de travail avec le maître d'œuvre, au sens wéberien du terme. Chez Weber, l'autorité est une relation qui s'analyse sous trois types idéaux de pouvoir. Le premier peut être entendu comme « un usage, une manière de faire, d'être ou de sentir, auquel nous nous attendons »¹⁴⁶. On peut parler d'une *autorité traditionnelle* qui prend la forme de la confiance que le concepteur accorde aux universitaires du comité scientifique. La seconde forme de pouvoir vient de l'autorité d'un message, parce qu'il est conforme à une procédure ou à un code, ce qui est spécifiquement le cas de la procédure d'appel d'offre, procédure légale, qui oblige le maître d'œuvre à travailler avec le comité. Cette forme de pouvoir est appelée par Weber pouvoir *rationnel-légal*. La troisième forme de pouvoir, distinguée par Weber, est le charisme qui caractérise une autorité de nature "mystique", donc « un commandement [*qui*] peut s'imposer parce qu'il est investi d'un charme et d'une grâce qui le rendent proprement irrésistible »¹⁴⁷. Il s'agit du savoir et la connaissance scientifique des membres du comité. Ces trois types idéaux de pouvoir montrent comment se partage la relation de savoir-pouvoir dans l'organisation du projet. La relation d'autorité que nous décrivons n'est pas incompatible avec une division technique du travail, la fabrique documentaire est aussi le signe d'une division technique du travail partagée entre le comité et le concepteur. Cette division est interne au comité scientifique puisqu'elle s'appuie sur une répartition entre archéologie et histoire, d'abord dans la constitution d'un savoir archéologique, puis dans la rédaction des textes, confiée à la technique d'écriture de l'historien. La division technique du travail est ensuite propre à l'ingénierie de conception, elle se répartit entre la création graphique (opération de *trans-formation* du scripturaire à l'iconique) et la technique informatique (programmation et modélisation).

146. BOUDON, Raymond & BOURRICAUD, François. Dictionnaire critique de la sociologie. Puf, 4^e édition. 1994, p. 32.

147. *Ibid.*, p. 32.



Conclusion de la section

Nous avons voulu montrer dans cette section la division du travail dans les deux terrains que nous avons observés. Avec Normandie Aménagement, il s'agissait de comprendre que la société d'urbanisme et d'aménagement foncier a une activité prise en charge par des services majoritairement aux mains de chargés d'opération. Leurs missions contingentes se partagent entre le travail technique de l'urbanisme et un travail de médiation vers la maîtrise d'ouvrage. Cependant, le travail de bureaucratie, au sens d'une rationalité comme pouvoir intermédiaire entre maître d'œuvre et maîtrise d'ouvrage, semble donner une assise à l'autorité de la collectivité publique. Le cas du musée est un peu différent de par la petite taille de la structure. Néanmoins, il partage avec la société d'urbanisme le fait d'être fortement dépendant de la tutelle de collectivités publiques. Une division technique du travail n'est véritablement visible qu'entre le comité scientifique qui supplée à la collectivité et au château, et le concepteur de la solution de réalité augmentée. Au final, s'il y a une solidarité organique, dans le sens de Durkheim, elle se réduit à deux organismes.

Il reste maintenant à comprendre dans ces relations de savoir-pouvoir quel rôle a joué l'énonciation éditoriale chacun des deux dispositifs. La mise à jour des applications ne rendrait-elle pas compte des relations de savoir-pouvoir, notamment par la dimension économique qu'elle peut prendre ?

12.2 Mettre à jour et mettre au jour

En informatique, la mise à jour est la « version d'un logiciel qui a été actualisée et qu'un utilisateur utilise pour remplacer une version plus ancienne »¹⁴⁸. Le Dictionnaire fondamental de l'informatique et de l'internet précise que la mise à jour peut être téléchargée et installée directement par l'utilisateur. Au cours de l'enquête, la mise à jour est venue de manière récurrente. Au départ anodin, le sujet est révélateur des enjeux et tensions économiques et des enjeux de pouvoir entre client et fournisseur.

¹⁴⁸. DROUIN, Patrick & L'HOMME, Marie-Claude (Sous la dir. de). *DiCoInfo. Le dictionnaire fondamental de l'informatique et de l'internet*. Université de Montréal. Observatoire de Linguistique Sens-Texte. Équipe ÉCLECTIK, [En ligne]. 2020, p. 246. Consulté le 04 août 2020. URL : http://olst.ling.umontreal.ca/?page_id=78

Il s'avère que, pour chacun des deux dispositifs de réalité augmentée, la mise à jour n'est possible qu'avec le concours des concepteurs des deux solutions applicatives. Celles-ci n'ont été prévues pour aucune des deux propositions initiales.

12.2.1 UrbaSee, une histoire de mises à jour

En effet, sur l'ordre de mission que l'aménageur foncier a signé envers la société conceptrice de la solution, il n'est aucunement fait mention d'une mise à jour. Lié à la mise à jour du projet et à une modularité espérée par l'aménageur, le sujet est revenu régulièrement au cours des quatre entretiens.

12.2.1.1 La mise à jour en conflit

Lors de notre première entrevue de juin 2015, JL — chargé d'opération responsable du projet de ZAC —, a fait référence à la mise à jour à plusieurs reprises : mise à jour du logiciel ou mise à jour du projet. Quand il est question de la mise à jour du logiciel, celle-ci est assimilée à une défection ou une panne de l'application rendue inutilisable. Elle est alors vécue comme une panne technique ou matérielle, au sens informatique du terme, donc un état anormal d'une unité fonctionnelle, c'est-à-dire un « arrêt du fonctionnement du matériel causé par un dommage matériel ou un problème logiciel »¹⁴⁹, mettant la nouvelle version dans l'impossibilité d'accomplir une fonction requise. Quand il s'agit de la mise à jour du projet ou du plan de masse, le chargé d'opération mentionne soit la non-utilisation de l'application, soit une obsolescence du projet qui rentre en conflit avec la solution applicative. Mise à jour du projet et mise à jour du logiciel de réalité augmentée se retrouvent en conflit, ce que traduisent parfaitement les propos de SG, la seconde chargée d'opération lors de notre dernier entretien quand elle évoque son désir de "modularité" de la solution applicative. Du point de vue de l'urbaniste, la mise à jour serait la souplesse que la solution applicative autoriserait par des changements personnalisables du projet; du point de vue de l'ingénierie logicielle, la mise à jour

¹⁴⁹. DROUIN, Patrick & L'HOMME, Marie-Claude (Sous la dir. de). *DiCoInfo, Op. Cit.*, p. 265.



participe d'une actualisation technique. Le terme employé par SG désigne un agencement d'objets techniques, une connectabilité ou un partitionnement d'un réseau, plutôt que la souplesse d'usage que l'expression connoterait. Ici, le conflit repose sur un moment hybride dans la relation client-fournisseur. Il peut être appréhendé comme un conflit matériel tel qu'on peut le rencontrer en informatique et peut aussi être compris d'un point de vue sociologique, comme une opposition ouverte entre deux acteurs ou entre deux groupes sociaux. Le terme conflit traduit alors un accident au sens où les deux *teknè*, urbanistique et informatique, s'opposent [Fig.8.p.671 – la mise à jour comme panne & un désir de modularité - extraits d'entretiens].

Extrait de l'entretien du 10 juin 2015 - JL chargé des opérations

Cependant, l'application fonctionnait bien, on en est globalement satisfait, même si là, j'ai une mise à jour qui ne m'a pas été envoyée depuis quelque temps, et du coup, l'application ne fonctionne plus, donc, j'ai rappelé Artefacto pour qu'ils me fassent ça [...].

Extrait de l'entretien du 118 avril 2017 - SG chargée des opérations

C'est un problème d'usage. Du coup on peut vraiment pas s'en servir pour l'instant quoi. Et après c'est vrai qu'il n'est pas modulable. Y'a des élus aujourd'hui qui aimeraient bien que le projet évolue ou bien qu'il y ait des répartitions de densité qui se passe, avec quelque chose d'évolutif ça ne répond pas tant à ... enfin pardon, à nous même en fait, le fait qu'on puisse le monitorer nous-même.

Fig. 8 : La mise à jour comme panne & un désir de modularité

12.2.1.2 La mise à jour mise à prix

Cependant, à chaque évocation de la mise à jour lors des différents entretiens, son coût est évoqué. Il est estimé comme onéreux sans être illustré par chiffrage, ou il peut directement être évalué comme cela a été le cas dès le premier entretien. Dans ce cas, mise à jour logicielle et mise à jour du projet urbain sont estimées sur le même plan : celui d'un coût supplémentaire pour l'urbaniste. L'absence de chiffrage sur le devis, l'évocation plutôt approximative du coût de la mise à jour sont d'abord révélatrices du modèle économique du concepteur qui a sans doute obtenu son

marché avec l'aménageur foncier sur un prix très raisonnable avec pour espoir une rentabilité plus forte sur les mises à jour. Par ailleurs, alors que l'application UrbaSee était peu utilisée par l'aménageur foncier, le chargé d'opération nous a montré, lors du second entretien, une version mise à jour du plan de masse et de la maquette numérique, présente uniquement sur ordinateur, et dont les images "copywritées", étaient en attente d'un paiement, condition pour retrouver un usage sur tablette [Fig.9. p.672 – des images en attente d'un paiement].



Fig. 9 : Des images en attente d'un paiement - des images copywritées.

Ces attermoiments autour de la mise à jour sont manifestes d'enjeux (i) économiques, (ii) politiques et (iii) de médiations qui s'inter-déterminent. En effet, l'aménageur foncier se retrouve dans un jeu à trois bandes, dans lequel il est pris en étau entre son



client la collectivité, et son prestataire, l'ingénierie logicielle :

(i) du point de vue des enjeux économiques, la solution UrbaSee ne traduit pas les enjeux d'un urbanisme économique dont les images devraient rendre compte. Lors du dernier entretien, la seconde chargée d'opération évoquait des images qui ne montraient pas la vente de lots à des promoteurs. Or, l'enjeu de rentabilité commerciale qui s'inscrit sur les 17 années du programme, avait été évoqué dès le premier entretien. Le second enjeu économique est celui du concepteur de réalité augmentée. En agissant ainsi, il provoque son client par une forme d'injonction paradoxale : il suscite le désir d'une efficacité de la solution mise en œuvre pour lui, tout en le frustrant car la solution ne le permet pas, à moins d'accepter des coûts supplémentaires. Le temps long de l'économie urbaine se retrouve alors en tension avec la rentabilité plus immédiate du logiciel.

(ii) le *copywrite* des images est le signe d'une prise de pouvoir à la fois économique et symbolique sur le *texte-espace*, et tout particulièrement sur le projet. Il rend flou et indétermine les frontières de l'auctorialité de l'image simulée. En l'état, si la version ne peut être montrée aux élus de la collectivité, ce n'est pas tant parce qu'elle n'est pas installée sur la bonne machine que parce qu'on ne sait plus qui est auteur du projet. En effet, les images de simulations en 3D de la maquette numérique sont conçues par Artefacto, néanmoins elles le sont à partir du projet et du plan de masse de l'urbaniste. Cette prise de pouvoir économique et symbolique sera discutée dans la toute dernière section du présent chapitre.

(iii) Les médiations espérées et investies financièrement ne peuvent raisonnablement pas avoir lieu du fait des mises à jour qui dépendent au final de divergences économiques, dont l'une est basée sur le temps long et l'autre sur le temps court.

Le projet, tel qu'il est matérialisé dans la réalité augmentée, se trouve coincé entre l'aménageur foncier, la maîtrise d'ouvrage cliente et le concepteur de la solution.

12.2.2 Une Histoire mise au goût du jour

La question de la mise à jour ne nous est pas apparue de la même façon dans l'enquête sur le dispositif HistoPad. Elle apparaît de manière plus discrète et presque en filigrane, mais elle n'en est pas moins révélatrice des enjeux de pouvoirs que nous évoquons avec la mise à jour. En effet, mettre à jour l'Histoire revient à comprendre qu'il s'agit autant d'une question d'obsolescence que du modèle économique de la société conceptrice.

12.2.2.1 L'obsolescence entre échange marchand et échange symbolique

Si, au sens courant de l'économie et des sciences sociales, l'obsolescence désigne une forme de dégénérescence d'un équipement, due à l'apparition d'un matériel nouveau estimé de meilleure qualité, voire plus performant, il ne faut pas oublier le caractère évolutif de l'obsolescence qui tend à rendre l'objet périmé. Cet aspect évolutif et cette obsolescence ont été largement anticipés par FFdC au cours de l'entretien. L'obsolescence est évaluée à l'aune du support de la réalité augmentée, c'est-à-dire la tablette. Le membre du comité scientifique évalue l'obsolescence au regard de l'ensemble des répondants à l'appel d'offre dont un concurrent de la société retenue, qui proposait une solution numérique sur iPhone.

Cette réflexion sur la part matérielle de la solution alimente des spéculations autour de l'outil le plus adapté dont il faut prévenir la péremption. Ainsi, l'obsolescence ne concerne pas tant la réalisation et la modélisation 3D que la solution matérielle. Pour lui, la matérialité de la tablette n'est qu'un produit périssable. Il remet en question la valeur d'usage de la tablette, dans une obsolescence qu'il programme lui-même. En décorrélant la tablette de son contenu, il ramène le support matériel à un simple produit, de sorte que la tablette est réduite à une logique de l'utilité à l'instar d'une marchandise, ce que la comparaison avec l'iPhone rend d'autant plus signifiant



[Fig.10.p.675 – l'obsolescence de la tablette]. L'obsolescence de la marchandise rend nécessaire sa mise à jour, du moins sa mise au goût du jour.

Extrait de l'entretien du 19 décembre 2014 avec FFdC membre du comité scientifique.

Après, demain, heu ... on va avoir des jeunes qui vont arriver sur iPhone. Le problème pour moi, ce n'est pas la représentation du dessin, c'est l'outil qui me pose problème aujourd'hui. Parce que on rentre dans une société où l'outil devient un intermédiaire, un filtre entre vous et l'objet.

Mais il est difficile quand on ne connaît pas les outils de mesurer à quel point il y avait une pertinence avec telles ou telles choses. Peut-être que ... voyez-vous, vous avez ici un iPhone, eux ils disaient on va utiliser une tablette. Peut-être que si j'avais eu de meilleures connaissances, peut-être que j'aurais dit « non c'est idiot la tablette, il faudrait plutôt retenir celui qui a mis l'iPhone », bon y'en avait aucun ... vous voyez ce que je veux dire, et donc je ne maîtrisais pas forcément tous les outils, mais j'ai trouvé que c'était eux qui étaient les plus intéressants.

Fig. 10 : L'obsolescence de la tablette.

L'échange marchand concerne ainsi la valeur d'usage minimale de la tablette en tant qu'elle est devenue un objet marchand interchangeable avec d'autres objets. C'est du rapport entre signe et marchandise dont il est question avec l'obsolescence de la tablette, car « la valeur d'usage joue comme horizon et finalité du système de la valeur d'échange »¹⁵⁰ tend à disparaître. En effet, si l'HistoPad est critiqué par l'archéologue dès son entrée en service au musée, c'est parce qu'il est réduit par FFdC à un code. Tablette parmi d'autres tablettes, ce dispositif est uniquement signe de tablette et non plus de réalité augmentée :

« les deux aspects de la valeur, qu'on a pu croire cohérents et éternellement liés comme par une loi naturelle, sont désarticulés, la valeur référentielle est anéantie au profit du seul jeu structural de la valeur. La dimension structurale s'autonomise à l'exclusion de la dimension référentielle, elle s'institue sur la mort de celle-ci. Finis les référentiels de production, de signification, d'affect, de substance, d'histoire, toute équivalence à des contenus « réel » qui lestaient encore le signe d'une sorte de charge utile, de gravité [...]. C'est l'autre stade de la valeur qui l'emporte, celui de la relativité totale, de la commutation générale, combinatoire,

150. BAUDRILLARD, Jean. *L'échange symbolique et la mort*. Gallimard, NRF. 1976, p. 17.

simulation. Simulation, au sens où tous les signes s'échangent désormais entre eux sans s'échanger du tout contre du réel »¹⁵¹.

Il en ressort, selon Baudrillard, que le signe est libéré, émancipé, « dégagé de cette obligation "archaïque" qu'il avait de désigner quelque chose, il en devient enfin libre pour un jeu structural, ou combinatoire »¹⁵². Le signe émancipé et libéré de son obligation de désignation est dans notre cas le signe de la réalité augmentée, entendu comme l'ensemble des contenus et modélisations de savoirs, qui peuvent allègrement être accueillis sur n'importe quel support matériel, iPhone en tête. La mise à jour souhaitée par FFdC, c'est l'Histoire remise au goût du jour, une hésitation entre échange marchand et échange symbolique.

12.2.2.2 La recherche archéologique contre le logiciel

La solution choisie par la collectivité, le château et le comité scientifique, présente un certain nombre d'avantages mais n'a pas évité un écueil : celui de la mise à jour qui n'avait pas été évoquée dans notre entretien avec la conservatrice.

Le projet de nouvelle scénographie qui fait la part belle au numérique, a commencé à voir le jour alors que des campagnes de fouilles archéologiques et de restauration étaient encore en cours au château, notamment dans la basse-cour de l'édifice. La plupart des campagnes étaient achevées, les membres du comité s'attendaient à une mise à jour du contenu scientifique, puisque la recherche ne s'arrête pas à une exploitation touristique et commerciale dès lors que la scénographie est lancée. D'autre part, la solution technologique retenue qui rend autonome chaque salle, n'évite pas une nécessaire mise à jour du système d'exploitation de la tablette, développé sous un système "Apple". La conjonction de ces deux impératifs, scientifiques et techniques, exige dès lors des mises à jour. C'est dans ce contexte que le responsable de l'accueil nous a averti du problème de la mise jour, alors que nous étions en train de quitter le château.

¹⁵¹. BAUDRILLARD, Jean. *Op. Cit.*, p. 18.

¹⁵². *Ibid.*



Le responsable de l'accueil nous fait part « d'un problème avec Normandy Production ». Il relate que « l'agence leur a fait acheter 30 tablettes qui tournent sous IOS8, mais l'appli ne peut pas tourner sous IOS8. L'agence ne veut pas donner le code pour faire la mise à jour ». Il nous confie que cette dernière pourrait être faite par une autre société que le prestataire initialement retenu. Dès lors, Normandy Production » ne veut pas donner le code, alors que Falaise pense être propriétaire du code ». Tandis que l'ingénierie logicielle prévoit une mise à jour à condition que le château signe un nouveau contrat, le chargé de l'accueil déplore « un code verrouillé ». Cette impossibilité passe même par une tentative de fracture du code source de l'application, et conduit l'équipe du musée à prendre contact avec le laboratoire CIREVE¹⁵³ et à se rapprocher d'une société qui ferait la mise à jour [Fig.11.p.677 – Un problème de code - extrait du carnet d'ethnographie].

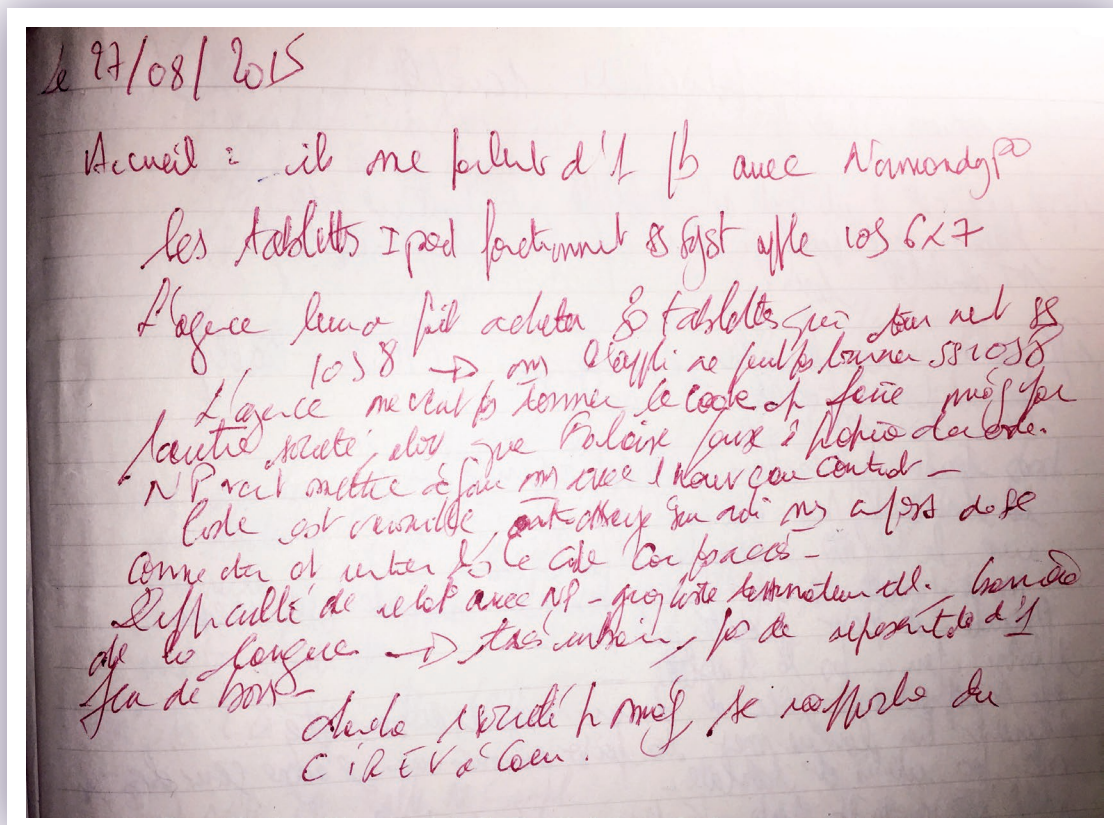


Fig. 11: Un problème de code - Extrait du carnet d'ethnographie

153. Le Centre Interdisciplinaire de Réalité Virtuelle, CIREVE, est le laboratoire de recherche en réalité virtuelle rattaché à l'UFR des Sciences, de l'Université de Caen. URL : <https://cireve.unicaen.fr/>

Ce différent sur le code source, que met en lumière la mise à jour, est un problème relatif au droit d'auteur et de ses titulaires en matière de logiciel. Le législateur prévoit que « le logiciel est une œuvre de l'esprit protégée par le droit d'auteur »¹⁵⁴. Cependant, pour que cette protection soit acquise, il faut montrer le caractère original du logiciel qui doit se distinguer du caractère automatique dévolu généralement à la programmation informatique. Le titulaire des droits d'auteur sur un logiciel peut être une personne physique ou morale, ou le développeur du programme pour l'entreprise au sein de laquelle le logiciel a été développé. Les droits patrimoniaux peuvent être cédés contractuellement dans le cadre d'un accord de cession des droits d'auteur¹⁵⁵. C'est ce type d'accord qui est implicite dans les propos du chargé d'accueil.

La problématique que soulèvent la mise à jour et la question de cession de droits d'auteur sur logiciel permet d'éclairer les rapports de pouvoir entre le concepteur de l'application de réalité augmentée et son client. Si jusque-là, dans les rapports de pouvoir, l'ingénierie logicielle semblait subordonnée au travail du comité scientifique, la question du droit d'auteur et de la mise à jour relève quant à elle du modèle économique de l'entreprise. Notre enquête de terrain ayant commencé en 2014, nous devons avoir à l'esprit que le château de Falaise Guillaume-le-Conquérant est le tout premier client de l'entreprise, et que le premier HistoPad a été développé pour être supporté par un système Apple IOS. Depuis l'inauguration de l'HistoPad à Falaise, l'entreprise a accéléré son développement, allant même jusqu'à changer de nom. Un petit corpus de trois articles issus d'internet permet de comprendre le fonctionnement économique de l'entreprise. Ces articles décrivent un modèle économique dans lequel l'entreprise prend le risque économique et financier à la place de l'institution culturelle¹⁵⁶. Elle fournit les tablettes, armoires de rangement, périphériques, » prend en charge la totalité du financement et se place dans un schéma de concession «¹⁵⁷. Soit une location de la tablette est proposée en plus de la visite, sa rentabilité reposant alors sur la location du nombre de tablettes, soit il est inclus dans le prix de la visite. On comprend mieux, au regard de ce modèle économique, le point d'achoppement entre le musée et la société autour de la

154. Article L.112-2 du Code de la propriété intellectuelle.

155. Pour en savoir plus vous pouvez consulter le site juridique « village-justice.com ». URL: <https://www.village-justice.com/articles/Propriete-logiciel-entreprise-est.19015.html>

156. Tous les articles en Annexe n°32, Chapitre 12, p. 277-284.

157. BOTTERO, Laurence. Comment Histovery digitalise le patrimoine culturel. In *La Tribune*, [En ligne]. Consulté le 20 décembre 2017. URL : <https://cutt.ly/PgbqYgc>



question de la mise à jour et des droits patrimoniaux du logiciel. En cédant ses droits, l'entreprise ne peut raisonnablement pas se développer avec ce modèle économique. Pour éviter que ce problème se renouvèle, elle a changé de plateforme dès 2017, le logiciel étant développé sous une technologie Huawei en lieu et place de l'IOS Apple. Pour affiner son business model, l'entreprise collecte les données recueillies par la tablette une fois que celle-ci est retournée par le visiteur à l'accueil.

12.2.2.3 Le logiciel contre la recherche archéologique

Le modèle économique que nous venons brièvement de décrire s'appuie sur la conception et la propriété du code source du logiciel mis en œuvre pour répondre à la problématique d'un client. Pour comprendre la portée et les enjeux en termes de relations de pouvoir et d'économie politique, il est nécessaire de faire un bref détour sur les différences entre logiciel libre et "open source".

12.2.2.3.1 De la différence entre logiciel libre et "open source"

Richard Stallman, programmeur, militant du logiciel libre et fondateur du projet GNU¹⁵⁴, rappelle que « les termes "logiciel libre" et "open source" recouvrent à peu près la même gamme de logiciels »¹⁵⁸. Cependant, si les deux termes désignent les mêmes objets, ils se distinguent sur des différences profondes en termes de valeurs. Ainsi pour Stallman et les porteurs du projet GNU, un logiciel libre ou *free software*, va désigner « des logiciels qui respectent la liberté des utilisateurs »¹⁵⁹. Le développeur insiste sur un point précis de sa définition du logiciel qui résume à lui seul l'ensemble des valeurs et de la philosophie du logiciel libre. Il s'agit de la liberté que les utilisateurs des logiciels libres ont d'utiliser, exécuter, copier, distribuer, étudier, modifier et améliorer les logiciels libres : « avec ces libertés, les utilisateurs (à la fois individuellement et collectivement) contrôlent le programme et ce qu'il fait pour eux. Quand les utilisateurs ne contrôlent pas le programme, nous qualifions ce dernier de "non libre", ou "privateur". Ce programme non libre contrôle les utilisateurs et son

158. Le GNU (GNU's Not Unix (GNU N'est pas Unix)) est un système d'exploitation créé en 1984 par Richard Stallman, devant être assemblé par des gens travaillant ensemble afin que tous les utilisateurs de logiciel aient la liberté de contrôler leur informatique. Le projet est maintenu par une communauté de Hackers organisée en sous-projets. L'objectif primordial et permanent de GNU est de proposer un système compatible avec Unix qui soit à 100 % du logiciel libre. L'objectif ultime est de proposer des logiciels libres pour faire toutes les tâches que les utilisateurs de l'informatique veulent effectuer – et faire ainsi du logiciel privateur (propriétaire) une chose du passé.

Sources : <https://www.gnu.org/gnu/about-gnu.html>

159. STALLMAN, Richard. En quoi l'« open source » perd de vue l'éthique du logiciel libre. In Système d'exploitation GNU, [En ligne]. Consulté le 04 août 2020. URL: <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>

développeur le contrôle. Le programme devient donc l'instrument d'un pouvoir injuste »¹⁶⁰. Cependant, il faut apporter une information supplémentaire sur cette notion de logiciel libre. La liberté totale donnée à l'utilisateur des logiciels est une liberté d'action qui est laissée, mais en aucun cas, elle n'est une gratuité, elle peut même avoir un prix, même si paradoxalement, ces logiciels peuvent aussi être gratuits. Cette précision fait dire à Nicolas Jullien, chercheur à Mine Telecom que le logiciel libre « répond à un besoin d'un utilisateur, dont la production a été organisée pour répondre plus efficacement à ce besoin, dans le cadre d'une relation contractuelle permise par le système du droit d'auteur, c'est-à-dire régie par une licence »¹⁶¹. Le logiciel libre peut donc être commercialisable, mais doit être compris comme une forme d'utopie ou de philosophie qui se rattache aux notions de liberté d'expression et de droits d'auteur, utopie à laquelle participe un système de production coopératif.

L'"open source" vient d'une scission d'avec le mouvement du logiciel libre vers la fin des années 90, et, comme le rappelle Richard Stallman, la différence entre "open source" et logiciel libre, est avant tout une affaire de pratiques : « l'open source est une méthodologie de développement ; le logiciel libre est un mouvement de société. [...] La philosophie de l'open source, pour sa part, envisage uniquement les enjeux pratiques, en termes de performance. Elle dit que le logiciel non libre est une solution sous-optimale au problème pratique à résoudre »¹⁶². Un logiciel "open source" est donc un logiciel pour lequel le code est librement et publiquement disponible. Cependant, il peut y avoir des accords de licence spécifiques qui dictent ce qu'il est possible de faire ou non avec ce code.

12.2.2.3.2 L'HistoPad entre logiciel libre et "open source"

Ces précisions faites, revenons à notre objet. Au chapitre 11, nous avons fait mention d'un élément du logiciel HistoPad en notant ses médiations créatives. Nous évoquons le "HPDK" du logiciel. Un "HPDK" est une façon de nommer un "SDK", c'est-à-dire un *Software Development Kit*. Dans la pratique, il s'agit d'un ensemble d'outils pour les

¹⁶⁰. STALLMAN, Richard. Art. Cit., URL : <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>

¹⁶¹. JULLIEN, Nicolas. Qu'est-ce qu'un logiciel libre ? Histoire et définition. In Connect, *GNU/Linux Magazine*, n° 172. Juin 2014, [En ligne]. Consulté le 04 août 2020. URL : <https://cutt.ly/AgbqAv7>

¹⁶². STALLMAN, Richard. Art. Cit., URL : <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html#TransNote2-rev>



développeurs, qui simplifie le développement de programmes dans un langage de programmation spécifique, pour une plate-forme cible ou une application. Le SDK facilite les informations entre langages de programmation, logiciels ou plateformes. La plupart du temps, les SDK sont proposés en accès libre, mais le concepteur du SDK ou fabricant peut en faire dépendre l'utilisation de certaines règles ou licences. Et, au nombre des éléments qui composent la majorité des SDK, comptent les interfaces de programmation applicative (API), cet « ensemble de routines standard facilitant le développement d'applications ou la manipulation d'opérations sur une plateforme »¹⁶³. Elles s'accompagnent souvent d'une abondante documentation qui contient notamment les explications et informations sur l'usage de l'API. On commence à entrevoir désormais ce qui s'est joué avec la mise à jour et le problème des droits patrimoniaux du code de l'application HistoPad. Le "HPDK" est un "SDK" développé sur une plateforme Microsoft. Ainsi le "HPDK" qui n'est pas autre chose qu'un "SDK" sous licence Microsoft permet à l'ingénierie logicielle de s'affranchir du développement sous IOS d'Apple sans doute plus contraignant en termes de droits, de faire le lien avec les API du logiciel Unity sur lequel est développé l'application HistoPad, et de faciliter l'implantation avec l'interface matérielle, la tablette Huawei. Pour résumer, cette application est développée à la fois avec du logiciel libre et avec de l'"open source" à accès restreint. On comprend mieux alors la difficulté que peut avoir la société de conception, non pas à mettre à jour le logiciel, mais à céder son code. De lui dépend son modèle économique et le développement des activités de l'entreprise, qui rendent indépendante l'activité logicielle de la location matérielle de la tablette. Laisser les droits d'auteur sur le code afin que le musée fasse lui-même les mises à jour du contenu archéologique, historique et scientifique, reviendrait à changer de modèle économique. Le logiciel contre la recherche archéologique, c'est l'assurance de la dépendance du client vis-à-vis de la prestation informatique.

163. GOYET, Samuel. *De briques et de blocs. La fonction éditoriale des interfaces de programmation (API) web : entre science combinatoire et industrie du texte. Tome II : glossaire et annexes. Op. Cit.*, p. 4.

Conclusion de la section

Si, au départ de notre enquête, le sujet de la mise à jour nous apparaissait comme anodin, il s'est révélé au final emblématique des rapports de savoir-pouvoir, d'enjeux économiques et symboliques entre les deux organisations clientes des sociétés conceptrices des solutions de réalité augmentée.

Avec le cas du logiciel UrbaSee, nous avons vu qu'il y avait un conflit entre la mise à jour du projet et la mise à jour du logiciel, déterminé par deux temporalités différentes deux mises à jour. Si la mise à jour projet dépend d'une "rallonge" financière de la part de l'urbaniste, l'ingénierie de conception reste en partie dépendante du bon vouloir économique de Normandie Aménagement. Le *copywrite* des simulations de la maquette numérique sont significatives, à ce titre, du rapport de force entre les deux contendants et d'une prise de pouvoir politique et symbolique de l'ingénierie logicielle sur le *texte-espace*.

Le cas de la mise à jour du logiciel HistoPad est similaire au cas UrbaSee. En effet, on peut aussi estimer qu'il y a un conflit de mise à jour entre la mise à jour du contenu scientifique et celle du logiciel. Ce n'est pas sur ce point que se situe l'intérêt du cas de l'application muséale mais sur l'ambiguïté que révèle la cession des droits patrimoniaux du logiciel créé par Normandy Production. En réalité, la cession des droits, avérée ou non, du code du logiciel à l'institution muséale est exemplaire d'un modèle de développement économique d'entreprises qui ont besoin de garder la main sur le "flou" qui réside dans la conception logicielle. De là provient leur prise de pouvoir sur un client qu'il est possible de rendre dépendant.

Ce qui doit être maintenant interrogé concerne les conséquences de ces prises de pouvoir présumées sur l'énonciation éditoriale et l'image du texte, afin de comprendre un des enjeux qui pourrait une être propriétérisation des savoirs dans une économie politique de la création.



12.3 Devenir propriétaire

Au chapitre 10, nous avons analysé les régimes de croyance que nous avons situés entre médiation technique et médiation iconique. La mobilisation théorique et étymologique que nous tirions de Certeau insistait sur l'idée d'un contrat qui voyait le croyant abandonner un pouvoir et se placer sous l'autorité d'un concédant. Le mouvement suivant, au chapitre 11, consistait à penser que les interfaces de réalité augmentée étaient le résultat de ce que nous avons nommé une ingénierie des médiations créatives, masquant un certain nombre d'enjeux de pouvoir. L'analyse qui questionne les mises à jour, vient compléter les analyses des chapitres 10 et 11. Les problématiques que soulèvent les mises à jour peuvent être considérées comme une rupture symbolique de contrat dans le procès de croyance d'une part, et comme participant de l'ingénierie des médiations créatives, non plus par ce qu'elles cachent, mais par les enjeux qu'elles exposent. Ces trois moments d'analyse nous invitent à regarder du côté des tenants du pouvoir sur le *texte-espace*.

12.3.1 Des savoirs réquisitionnés

Nous avons évoqué, en parlant d'écriture de l'espace et du statut scientifique de l'image, le fait que l'image puisse avoir une portée heuristique car elle favorise l'accès à un savoir architectural et à un savoir sur l'espace historique. C'est d'abord dans cet échange que se loge la relation de confiance que nous développons au chapitre 10. Croyance et confiance sont doublement médiées par la technique. La première médiation est de l'ordre du savoir-faire, de la connaissance de l'architecte et de l'urbaniste. Cette confiance est encapsulée dans l'imaginaire, d'un métier fait d'études longues, d'un savoir à la fois créatif et technique, d'une relation bien souvent contractuelle, d'une organisation professionnelle régie par un ordre, etc. Du côté de l'institution muséale, nous avons vu dans la première section sur l'organisation et la division du travail de l'institution muséale, que le concepteur se rangeait sous l'autorité morale et scientifique du comité. La confiance qu'il accorde à

ses membres est la même que celle que les visiteurs accordent à l'institution et qui les amène à croire en la véracité des contenus des modélisations. Il s'agit du statut acquis, au sens sociologique du terme, par les membres du comité scientifique. L'acquisition de ce statut est le fait même de leurs positions d'universitaires, docteurs en... de chercheurs, etc. La confiance et la croyance sont dans nos deux cas, liées par une « autorité fondée sur des croyances et des valeurs communes, capables d'être intériorisés par les consciences individuelles »¹⁶⁴.

Cet ensemble fait de l'architecte, de l'urbaniste ou de l'universitaire membre du comité scientifique un *être culturel* dont l'idée archétypale circule et traverse les espaces sociaux professionnels d'où ils tirent savoir et autorité. Ce savoir respecté, institutionnalisé concourt à ce que nous nommons par **la réquisition des savoirs**. Nous la concevons comme le fait qu'une entité, y compris symbolique, ou un ou des agents, « individus pris dans la pratique et immergés dans l'action, agissant par nécessité »¹⁶⁵, détient une autorité qui n'a pas pour principe d'être mise en doute. Cette autorité repose sur la légitimité d'un savoir propriétaire que d'autres ne peuvent avoir ou auquel ils ont peu ou pas accès, et sur une opérativité sociale et symbolique. L'entité donne à voir une partie de ce savoir en s'assurant que celui-ci ne puisse être contesté. Ce savoir est à la fois conservé et transmis par l'entité propriétaire. Il contribue autant à donner un statut à l'architecte ou à l'universitaire dans l'espace social, qu'à automatiser ou naturaliser la confiance déléguée dans ce savoir. Cet imaginaire se trouve matérialisé, pour l'usager, dans le dispositif de réalité augmentée. La réquisition des savoirs ne signifie pas une confiscation puisque dans nos deux cas, les savoirs sont montrés, voire exposés. Ils peuvent être "offerts" en prêt par la vulgarisation. Le plan de masse augmenté, qui est une euphémisation du plan de masse en tant qu'IST, témoigne de cette exposition et de cette vulgarisation. Pour autant, cette forme de propriétaireisation qu'exprime le principe de réquisition des savoirs, se heurte à une autre forme de réquisition, celle de la prise de pouvoir algorithmique sur l'image du texte.

¹⁶⁴. AKOUN, André & ANSART, Pierre. *Op. Cit.*, p. 46.

¹⁶⁵. BOURDIEU, Pierre. *Méditations pascaliennes*. Seuil. 1994, p. 64.



12.3.2 L'auctorialité de l'algorithme

La dimension graphique, visuelle, de l'information figurative et écrite matérialise des savoirs sur l'espace urbain et architectural, et l'espace historique — l'image du texte — par ce que nous avons nommé jusqu'ici le *texte-espace*. Ce *texte-espace* ne peut aboutir sans un certain nombre de *trans-formations* que nous avons retracées au cours de cette recherche. Si ces transformations sont nécessaires pour aider à la visibilité, la lisibilité et la compréhension de ces productions scripturaires particulières, les opérations ne sont pas neutres et marquent une prise de pouvoir sur le texte.

Le rapport de force entre la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage est un rapport d'exploitation régi par un régime d'action dans lequel « les acteurs coopèrent de manière non conflictuelle sur base du respect d'une convention négociée préalablement »¹⁶⁶. Ce régime d'action est appelé le régime de "paix qui convient". Il se fonde sur « des accords de coopération reconnus et vécus par les acteurs comme légitimes et acceptables dans un espace-temps donné »¹⁶⁷. Cet espace-temps donné est la contractualisation de l'appel d'offre qui règle les rapports entre les deux parties. Pourtant, c'est le point aveugle de l'urbaniste. En effet, placé au centre d'une division technique du travail qui lui fait interagir avec tous les agents qui travaillent avec lui et pour lui sur le projet, il ne peut voir la prise de pouvoir de l'ingénierie logicielle, non pas sur le projet en lui-même, mais sur l'énonciation éditoriale et l'image du texte-espace. Cette prise de pouvoir s'est effectuée au moment de toutes les transformations algorithmiques : transformation du plan de masse en plan de masse augmenté, *trans-formation* des données du plan de masse en calcul pour la modélisation 3D. L'exemple de la mise à jour et du copywrite est significatif de cette prise de pouvoir. Plus encore, l'énonciation éditoriale euphémisée, qui concerne spécifiquement le plan de masse augmentée, et par la même l'image du texte-espace qui ne rend plus compte de la division du travail au profit du gouvernement du détail, ou de la procédure logicielle lissée au profit d'une façon de voir entièrement construite, ne veulent pas dire pour autant l'absence du logiciel.

¹⁶⁶. LIÉNARD, Georges & MANGEZ, Éric. Régimes d'action et rapports de pouvoir. Vers un approfondissement de la théorie bourdieusienne de la domination?. In *Recherches sociologiques et anthropologiques*, [En ligne] . 2016, p. 46-1. Consulté le 05 août 2020. URL : <https://journals.openedition.org/rsa/1435#tocto2n4>

¹⁶⁷. *Ibid.*

Au contraire, tous ces éléments qui sont des marques d'invisibilisation machinique, révèlent paradoxalement l'auctorialité algorithmique, ou au moins une esthétique algorithmique. Cette prise de pouvoir de la machine sur l'image du texte, est celle d'une réquisition des savoirs de l'ingénierie logicielle, qui vient percuter la réquisition des savoirs de l'urbaniste afin de faire aboutir, au final, la dépendance du second envers le premier. Cette seconde réquisition des savoirs peut être elle aussi analysée au travers des rapports entre l'ingénierie logicielle et le musée, au moment de la mise à jour. Elle montre que le savoir technique du concepteur doit rester secret et qu'au cœur du secret se logent des relations de pouvoirs symboliques.

Conclusion de la section

Notre dernière section voulait rapporter, à partir de constats et d'analyses établis au long de la thèse des enjeux de pouvoirs symboliques. Pour ce faire, nous avons constaté ce que nous avons appelé **une réquisition des savoirs**, qui indique comment un savoir et un statut acquis sont aux mains d'agents et leur permettent d'exercer un pouvoir symbolique. Deux formes de réquisitions des savoirs se heurtent. L'énonciation éditoriale euphémisée est le résultat de ce heurt. L'articulation de la réquisition des savoirs et de l'énonciation éditoriale doit permettre de comprendre quel énonciateur est au final propriétaire de pouvoirs symboliques.

Conclusion du chapitre

L'objectif de ce dernier chapitre consistait à réfléchir à l'énonciation éditoriale euphémisée en tant qu'elle témoigne d'enjeux de pouvoir, d'une propriété des savoirs et d'une emprise symbolique des algorithmes sur l'image du texte.

C'est pourquoi nous avons d'abord investigué les organisations et la division du travail technique et social de chacun des deux organismes utilisateurs des dispositifs de réalité augmentée. Il s'agissait de comprendre où se situait chacun d'eux dans une



organisation du travail élargie, ainsi que la position de leurs prestataires concepteurs des applications. Cette investigation nous a permis de souligner la forte dépendance aux collectivités qui financent ces outils. Dans un second temps, nous avons mis en lumière le rôle de la mise à jour pour chaque dispositif. La mise à jour est un bon exemple des enjeux de savoir-pouvoir et de pouvoir économique qui régissent les relations entre les deux utilisateurs et la conception logicielle. L'exemple de la propriété intellectuelle du code de l'application HistoPad est révélateur du modèle économique de ce type d'entreprises et des rapports induits entre elles et leurs clients. Le dernier temps a permis de repenser le rôle de l'énonciation éditoriale permettant de prolonger les enjeux par une articulation avec l'idée de réquisition des savoirs.

L'intérêt de la réquisition du savoir est qu'elle s'imbrique dans la sphère de la **division technique et sociale du travail**. Les schémas qui placent au centre de l'organisation du travail et de sa division, la société d'urbanisme pour l'un et le comité scientifique pour l'autre, ne peuvent pas montrer ce qui se joue pour les agents que sont les entreprises de conception d'applications de réalité augmentée, de maquette numérique ou du BIM. Leur croissance économique dépend du contrôle opéré sur le client et de l'inintelligibilité de leur propre division du travail. L'articulation de la réquisition du savoir et de l'énonciation éditoriale, réside dans la mise en lumière de l'opération machinique ou algorithmique qui peut être abordée comme un agent au même titre qu'un agent humain qui participe de la division technique et sociale du travail. L'articulation doit montrer par une analyse *techno-sémio-politique* le transfert d'un pouvoir symbolique vers un autre. Il s'agit du glissement d'une sphère professionnelle habituée à produire ses propres instruments symboliques (la maquette physique par exemple), vers une autre sphère qui prend désormais en charge cette production, presque à son insu. La société d'ingénierie logicielle ne prend pas le pouvoir sur la conception de l'espace, mais sur la production de l'instrumentation symbolique, donc sur la production d'un instrument de connaissance. Société d'urbanisme et d'aménagement foncier, et institution muséale restent fixées sur les pouvoirs symboliques des dispositifs techniques qui, « en tant qu'instrument

de connaissance et de communication [...] rendent possible le consensus sur le sens du monde social »¹⁶⁸. La prise de pouvoir symbolique de l'ingénierie logicielle est « ce pouvoir invisible qui ne peut s'exercer qu'avec la complicité de ceux qui ne veulent pas savoir qu'ils le subissent ou même qu'ils l'exercent »¹⁶⁹. Pierre Bourdieu précise en parlant des "systèmes symboliques", qui peuvent être aussi des instruments, qu'ils « se distinguent fondamentalement selon qu'ils sont produits et du même coup appropriés par l'ensemble du groupe ou, au contraire, produits par un corps de spécialistes et, plus précisément, par un champ de production et de circulation relativement autonome »¹⁷⁰. Afin d'étayer son propos, Bourdieu prend pour exemple le passage du mythe à la religion qui voit se constituer « un corps de producteurs spécialisés de discours et de rites religieux »¹⁷¹. L'intérêt de cet exemple est qu'il désigne une division du travail religieux qui a comme conséquences de « déposséder des laïcs des instruments de production symbolique »¹⁷². Articuler réquisition du savoir et énonciation éditoriale, doit pouvoir rendre compte de la possession des instruments de production et du devenir propriétaire des pouvoirs symboliques.

L'autre intérêt de cette articulation pourrait concerner une économie politique de la création. En effet comme nous l'avons vu, la fabrique de la réquisition (cf. chapitre 8) qui permet de voir "pousser" l'usage de la maquette numérique et le Building Information Modeling, ou le cas des droits patrimoniaux sur le code dans le présent chapitre, posent la question de la fonction d'auteur dans les processus de création. Cette catégorie permet d'interroger ce que Philippe Bouquillon, Bernard Miège et Philippe Mœglin appellent les industries communicationnelles dans leur ouvrage *L'industrialisation des biens symboliques*¹⁷³. Les sociétés d'ingénierie de conception de logiciels de modélisation et de réalité augmentée telles que celles que nous avons tenté d'approcher via les deux dispositifs analysés, participent de processus créatifs plus larges et qui les englobent. Elles sont elles-mêmes des sociétés de "création" au service d'un processus créatif. Cependant, ce qu'elles proposent, notamment dans leurs discours, n'est pas tant de la création qu'un produit de communication au service d'un discours communicationnel qui habille, lui, une création. Dans un récent article

168. BOURDIEU, Pierre. *Langage et pouvoir symbolique*. Points, Seuil. 2001, p. 204-205.

169. *Ibid.*, p. 202.

170. *Ibid.*, p. 208.

171. *Ibid.*

172. *Ibid.*

173. BOUQUILLON, Philippe, MIÈGE, Bernard & MŒGLIN, Pierre. *L'industrialisation des biens symboliques. Les industries créatives au regard des industries culturelles*. Presses Universitaires de Grenoble. 2013.




dans lequel il analyse et pose les perspectives de la *trivialité*, Vincent Bullich explique que les dimensions économiques de la fonction d'auteur consistent en « la production conjointe de rareté et d'informations qualitatives »¹⁷³. Le code de l'application HistoPad montre les degrés d'ambiguïté de la fonction auteur. Les modèles du logiciel libre et de l' "open source" bousculent ces catégories tant il est possible d'être auteur sans être propriétaire, ou d'être propriétaire sans droits d'auteur. L'éclairage que pourrait apporter l'articulation de la réquisition des savoirs concernerait, après l'analyse des pouvoirs symboliques, celui de la valeur, dans une économie politique de la création.

173. BULLICH, Vincent. La propriété artistique comme régulation de la Trivialité. In *Communication & Langages*, n°185. 2015, p. 67-88.

En questionnant le principe deropriétarisation, nous avons analysé un certain nombre de rapports entre savoir et pouvoir. C'est ainsi que la dernière partie de cette recherche a investigué de manière progressive ce rapport qui s'est révélé en trois temps. Il nous a semblé, dans un premier temps (C10.) que les rapports entre savoir et pouvoir dépendaient du design de l'interface. Aussi avons-nous examiné précisément les détails comme participant du design, et de ce que nous avons nommé le gouvernement du détail. Cette expression résume ce qui est délégué comme pouvoir à "l'esthétique" et la façon dont sont agencés les savoirs. C'est ce gouvernement du détail qui permet une relation culturelle à l'objet technique et qui nous a autorisé à penser une "obscène" de l'objectivité. Dans un second temps, nous avons continué à poursuivre l'analyse du design en tant qu'il serait porteur des relations de savoir-pouvoir en nous intéressant aux médiations créatives (C11.). Dans ce chapitre, nous avons analysé les arborescences des deux applications comme s'il s'agissait d'interface. Les analyses des médiations créatives permettent de comprendre que les rapports de savoir/ pouvoir se jouent à partir de médiations entre trois "acteurs": un commanditaire à l'origine de documents à traiter, la société conceptrice d'une application qui reçoit, commente et travaille à partir de ces documents et l'informatique, troisième acteur, qui transforme chaque document en modélisation et simulation. Si le design est investi comme stratégie de communication, la technique se trouve être "pilotée" par le design. Enfin, le dernier temps nous a permis de révéler les stratégies de propriétarisation que masquait le design des interfaces et le travail de modélisation. En effet, le chapitre 12, en revenant sur l'euphémisation de l'énonciation éditoriale, révélait de quelle manière la division du travail était elle aussi euphémisée et comment, par l'ambiguïté à la fois économique et symbolique que représentent les mises à jour des deux dispositifs techniques, elle peut être en situation de pouvoir symbolique sur le texte-espace et devenir les propriétaires symboliques de la création d'autrui.



Conclusion



Poussé par l'engouement médiatique occasionné par les Google Glass, curieux de ces dispositifs de réalité augmentée, la question que nous nous posions avant de débiter ce travail de recherche interrogeait l'écran, les interfaces et l'image écrite. Quel type d'écriture pouvait bien être produite avec un tel dispositif technique ? Et s'agissait-il effectivement d'une "écriture" ? En découvrant les dispositifs UrbaSee et HistoPad, deux dispositifs de réalité augmentée consacrés à la simulation et la représentation spatiale, nous nous sommes questionné sur le développement des dispositifs technologiques de communication et leurs impacts sur la conception, la représentation et la définition de l'espace (architecture, urbanisme, musée, etc.). Comment ces dispositifs pouvaient-ils "dire" l'espace ou bien plutôt l'"écrire" ; l'espace urbain pour le premier et l'espace historique pour le second ? Pouvaient-on aborder les modélisations et simulations comme on aborde l'image écrite ? Au-delà des interfaces de réalité augmentée, qu'est-ce qui se jouait "sous" la surface de l'écran ? Pouvaient-on aborder la réalité augmentée comme une technologie de l'écriture ? À quelles stratégies communicationnelles l'usage de ces dispositifs répondait-il ? Ces premières interrogations nous ont amené à passer de la curiosité intellectuelle à une question de recherche consistant à comprendre dans quelle mesure deux dispositifs voués aux simulations, aux représentations et aux observations d'agencements spatial et temporel pouvaient avoir recourt aux mêmes stratégies d'écritures ?

Nous avons donc comparé et analysé pas à pas, sous les angles multiples qu'ils présentaient, deux dispositifs de réalité augmentée ; l'un — UrbaSee —, destiné à la représentation et l'observation urbaine et architecturale, le second — HistoPad —, destiné quant à lui à la représentation d'un espace historique.

La formulation de notre problématique — « dans quelle mesure deux dispositifs voués aux simulations, représentations et observations d'agencements spatial et temporels ont-ils recourt aux mêmes stratégies d'écritures ? » — nous invitait, à travers une analyse contrastive, à convoquer différents corps théoriques susceptibles


d'éclairer notre « objet de recherche ». Ainsi l'anthropologie et la sémiotique de l'écriture d'Anne-Marie Christin — qui s'intéresse à l'espace écrit, aux supports et à la façon dont les figures s'ordonnent sur une surface — et l'anthropologie de la figuration de Philippe Descola nous ont permis :

(i) d'inscrire notre recherche dans le prolongement de l'anthropologie visuelle, de l'anthropologie de la figuration qui travaille sur la persistance des hommes à fabriquer des images. Tout au long de notre recherche, nous avons en effet, été sensible à la façon dont l'image était produite ;

(ii) et de rendre intelligible l'agence, un mode d'organisation de l'espace qui préfigure une combinatoire des figures inscrites dans chacune des représentations.

L'épistémologie de la simulation et des sciences de l'ingénierie de Franck Varenne et Philippe Fuchs nous a, par ailleurs, permis d'éclairer les processus techniques de conception et de simulation d'un modèle et de voir comment ils sont portés par les sciences de l'ingénieur. Analyser une interface de réalité augmentée comme n'importe quel autre écran exigeait de comprendre comment l'ingénierie produit ces images, comment est appréhendé le principe "d'augmentation" et à quels moments émergent des stratégies d'écritures. Enfin, en réinscrivant nos objets dans l'histoire de l'informatique puis dans l'histoire des dispositifs de monstration d'images de sciences, nous avons pu montrer comment ces dispositifs d'écriture devaient également être constitués en dispositifs de visualisation et d'observation.

Ainsi, notre première partie de thèse se devait de dresser un contexte épistémologique et méthodologique à partir duquel, pour avancer dans notre recherche il allait falloir emprunter aux théories des écrits d'écran, tandis que l'enquête en elle-même allait suivre le chemin de l'ethno-sémiotique. Trois éléments nous semblent importants dans la méthodologie que nous avons déployée :



(i) l'adaptation aux situations d'enquête ; l'indétermination des situations d'enquête nous amenait à suivre le parcours des objets à analyser plutôt qu'à suivre un protocole préétabli. Il s'agissait de retrouver du déterminé dans les indéterminations de l'enquête comme peut l'être l'inaccessibilité de certains terrains (cf. le chapitre 3).

(ii) l'ethnosémiotique ; l'approche ethnosémiotique nous a permis de travailler à partir de la sémiotique peircienne qui est tout à la fois attentive à la façon dont une connaissance est médiée et aux chaînes d'interprétations et de transformations des connaissances. En outre, la phénoménologie de Peirce (la phanérosopie) autorise l'observation puis la description à un niveau "micro" du phénomène ou de l'objet observé. Plus encore que son approche de la signification, l'intérêt pour nous de la théorie sémiotique de Peirce, tient à la façon dont elle considère les médiations et la description phénoménologique qu'elle met en œuvre. C'est ce niveau très descriptif des phénomènes et des médiations dont rend compte ce travail.

(iii) la notion de « composite », en tant qu'elle articule enquête-terrain-concept, permet de confronter les concepts aux analyses et au terrain. La "confrontation" ne réside pas dans la mise à l'épreuve du concept. Concepts et terrains se mettent à l'épreuve l'un l'autre et éprouvent leurs périmètres respectifs. C'est dans ce sens que nous avons appréhendé ces configurations dynamiques et hétérogènes selon la définition qu'en donne Joëlle Le Marec. Et dans ce sens également que nous avons éprouvé les principes de la "trouvaille" ou de "l'opportunité" qui émergent lors de l'enquête. Parce que nos objets sont composites, notre enquête autorise à penser les limites de certaines articulations, à en éprouver certaines failles. Cette approche permet de révéler un "savoir" à propos d'un objet, de faire "science" par "essais et erreurs", elle invite à penser aux seuils d'un concept pour en éprouver l'opérativité. Le concept de "variation médiatique", que nous avons développé au chapitre 9, atteste de la façon dont s'éprouvent concepts et terrain à l'aune de l'analyse.

Nos premiers résultats d'enquêtes et d'analyses de terrains ont fait émerger des caractéristiques saillantes :


- les dispositifs techniques participent de processus en cours d'effectuation comme l'urbanisme en train d'être produit ou l'Histoire en train de se faire, qu'il est possible d'observer ;
- la technologie de réalité augmentée définit des horizons d'attente d'ordre communicationnels ;
- les transformations des régimes d'écritures documentaires masquent les véritables enjeux de ces stratégies d'écriture.

Guidé par la problématique initiale, trois grandes hypothèses émergeaient. Nous les avons mises à l'épreuve dans les parties deux à quatre :

- (i) La réalité augmentée est-elle une technologie poïétique du voir ?
- (ii) La réalité augmentée peut-elle être considérée comme une technologie performative de l'imagination ?
- (iii) Dans quelle mesure les dispositifs de réalité augmentée mettent-ils en œuvre des processus de propriétérisation qui interrogent ce que masquent ces stratégies d'écritures ?

L'hypothèse d'une technologie poïétique du voir

En montrant que ces dispositifs héritent d'une histoire de l'informatique, notamment des IHM et des réalités virtuelles (cf. chapitre 2), nous avons mis en évidence le fait que cette technologie de l'écriture est aussi une technologie de visualisation et




d'observation, une technologie poïétique du voir dont il nous faut prendre en compte la production qui relève de la simulation. La caractéristique principale de ces images de simulation est qu'elles sont produites à l'articulation de l'art et de la science. Mais cette articulation n'est-elle pas justement due à la façon dont ces images sont produites ? Quelle part dès lors concéder à la machine et à ce que nous avons appelé « l'énonciation technique » ?

Pour constituer ces dispositifs de réalité augmentée en technologie du visuel, il nous a tout d'abord fallu en qualifier les images. Après avoir écarté la piste platonicienne, le travail empirique s'est avéré fructueux et nous a permis de mettre en évidence le rôle majeur du couple vue/index comme opératoire/sémiotique offrant une grande économie au regard et exigeant des usagers un engagement cognitif. En analysant les scripts d'application, les arborescences, nous avons constaté l'absence de narration corrélée à une esthétique du jeu vidéo. Fallait-il conclure à une autonomisation de l'image ? La piste benjaminienne fertile pour penser l'articulation entre la dimension technique et esthétique des images de réalité augmentée nous a permis de comprendre l'emprise de l'image de simulation qui permet, dans les deux cas, soit de restituer l'aura du château, soit de conférer son aura au projet urbain. En cela même, la réalité augmentée peut être considérée comme une technologie du visuel.

En investiguant ensuite la part esthétique de ces images, nous nous demandions si l'utilisateur est plongé dans une activité esthétique qui relève notamment de la lecture. Notre hypothèse était que cet acte de lecture dépendait de l'articulation entre le pôle sémiotique de la lecture et le pôle phénoménologique du visuel, ce qui est, à nos yeux, le propre d'une expérience phénoménotechnique. En décrivant les deux expériences graphiques rendues possibles par l'immersion dans ces dispositifs, on prend la mesure de la gestion à la fois sémiotique, technique et phénoménologique des blancs et des couleurs, permettant l'apparition des figures à l'écran. Ainsi le parcours immersif révèle une écriture graphique. En partageant un

fonctionnement esthétique comme logique d'usage et en mettant l'accent sur le pôle de la visualité, ces deux expériences questionnent l'image du texte dans le sens où celle-ci est priorisée comme activité de lecture. Si l'activité de lecture est primordiale, c'est parce que les procédures logicielles sont réduites, ce qui est le propre de ces technologies, de manière à ce que l'utilisateur se concentre sur l'activité du toucher et du voir qui sont bien deux activités esthétiques et opératoires.

À la part esthétique, répondait le volet scientifique des images. Nous avons alors pris en considération les ressources à l'origine de chacune des simulations. Entre imagerie scientifique et dessin technique, le plan de masse rend compte de toutes les traces de conception et d'intervention du projet dans une énonciation technique qui hypertrophie toutes les traces d'intervention de tous les corps métiers participant de l'élaboration du projet. C'est ce que nous avons appelé l'énonciation technique du plan de masse. Désigner cette énonciation éditoriale particulière permet de mettre en évidence ce qui se joue dans l'ensemble des transformations des écritures documentaires aboutissant à l'euphémisation du plan de masse augmenté. Si nous constatons une densification figurative, elle se fait paradoxalement au détriment des traces d'intervention éludées au profit d'une opération esthétique de visualisation. C'est une des conditions de transformation de l'image en objet scientifique expérimental, comme dispositif technique et scientifique d'observation. L'explicitation proposée par la nouvelle forme graphique est celle d'une rationalisation de l'image censée être plus intelligible. En exaltant esthétiquement les formes géométriques par la computation, ces images deviennent lisibles et embrassent le statut d'hypothèses. Du côté du dispositif HistoPad, un corpus commun de références consacre l'archéologie dans une véritable fabrique documentaire qui doit révéler des propositions historiques sous formes d'hypothèses. Les spécificités de cette fabrique impactent la modélisation des savoirs représentés dans l'interface. Elle ne réside pas uniquement dans la constitution des textes, mais également dans la transformation de propositions en artefacts documentaires, jusqu'à ce qu'aboutisse la manifestation épistémique des savoirs dans la modélisation. Si la simulation masque



tout le travail d'élaboration intellectuelle, de documentation, de transformation dans les deux dispositifs, c'est pour que seule restent la visualisation et la médiation des images comme proposition scientifique et technique.

Faire l'hypothèse d'une technologie poïétique du voir revient moins finalement à statuer sur la nature esthétique ou scientifiques des images qu'à comprendre comment elles sont produites. L'idée d'une technologie poïétique consiste à interpréter le terme "technologie" comme un ensemble de techniques propres aux deux domaines concernés : les techniques urbanistiques, la fabrique documentaire du comité et les techniques informatiques. Le terme "poïétique" nous permet d'insister sur le faire et sur un processus de fabrication partagé entre une technologie humaine et informatique qui aboutit au "voir". Ces images se situent entre l'"esthétique" et le "scientifique" confortent l'idée selon laquelle nous avons bien affaire à des technologies poïétiques du voir.

L'hypothèse d'une technologie performative de l'imagination


La deuxième hypothèse que nous voulions mettre à l'épreuve envisageait nos deux dispositifs techniques comme technologie performative de l'imagination. La réalité augmentée accentue l'horizon d'attente des maîtres d'œuvre qui voient dans le couple modélisation-technologie le moyen de réaliser un certain nombre d'opérations sur le réel : appréhender l'espace urbain ou architectural d'un seul coup d'œil, écrire et/ou réécrire l'espace, faire adhérer et convaincre du bienfondé d'un projet, proposer des hypothèses scientifiquement fondées et écrire l'espace historique. Le modèle ou la simulation ont, dans ce cas, une fonction instrumentale — c'est un moyen en vue d'une fin — et heuristique — ils ont une fonction de connaissance. Il s'agit de technologie performative en ce qu'elles constituent des moyens manipulables pour l'obtention d'un résultat.

L'image écrite de réalité augmentée, envisagée dans un rôle de dispositif a-t-elle

une capacité à modeler l'imaginaire ? C'est l'hypothèse d'un imaginaire stimulé. L'objectif assigné à ce dispositif n'étant pas celui auquel on pouvait initialement s'attendre. Théoriquement dédié à la communication visuelle, le dispositif UrbaSee vient moins régler la communication entre maître d'œuvre et maîtrise d'ouvrage que stimuler l'imaginaire du seul urbaniste. En imaginant son client comme un spectateur passif d'images de réalité augmentée qui seraient pour lui comme un "déjà-là", l'urbaniste anticipe et préfigure l'incompréhension par son client des images dont il a pourtant espéré le rôle heuristique et didactique. Ce que les images, supports et média lui ont laissé imaginer est une "promesse" de communication¹ supposée lui faire conserver son pouvoir sur la relation. Pour le dispositif HistoPad, l'imaginaire de la vulgarisation scientifique est une figure majeure. C'est à partir de cet imaginaire de la représentation du public falaisien produit par le comité scientifique que se sont construits les savoirs présents dans la modélisation. Une des différences avec le dispositif urbanistique tient au fait que le dispositif muséal est utilisé par le public. L'exemple de l'écriture des tapisseries numériques est caractéristique de la façon dont le savoir historique est prescripteur d'imaginaire. Si le travail de *trans-formation* est important, c'est pour aboutir à une écriture de l'histoire. L'imaginaire stimulé se situe entre la transmission d'un geste — celui des tapisseries historiées — et le processus d'écriture des savoirs.

Si l'imaginaire stimulé constituait un horizon d'attente, la technologie fantasmée en constitue un second. Dans quelle mesure ces dispositifs techniques sont événementialisés et publicisés ? Influencé par un processus de légitimation et de prédilections sémiotiques qui encourage l'équipement par toute une organisation professionnelle d'outils de réalité augmentée, l'urbaniste investit dans le dispositif UrbaSee, cédant ainsi à une véritable **fabrique de la réquisition**. Celle-ci a permis d'insister sur le caractère quasi industriel d'une dynamique communicationnelle qui soutient l'investissement dans ces technologies. Cette industrialisation est performative, l'imaginaire de l'urbaniste est à son tour prescrit de sorte qu'il en anticipe l'opérativité symbolique. L'opérativité symbolique anticipée correspond

1. JEANNERET, Yves. *Critique de la Trivialité*. Op. Cit., p. 14.



donc à la promesse évoquée à l'instant. Ce lien entre promesse et opérativité symbolique permet de comprendre le rôle sémiotique du tiers symbolisant qui facilite l'échange social. En contestant à son client la possibilité d'éprouver par lui-même le dispositif, en empêchant l'ajustement, l'urbaniste se prive au final des possibilités offertes par ce tiers symbolisant technologique qu'il a fantasmé. Du côté du dispositif historique, la préfiguration joue sur d'autres ressorts. L'imaginaire des portes du temps, la ritualisation du chargement, la prescription de la bâtisse participent d'une manière d'organiser la relation et la communication entre le public et l'institution muséale, par la médiation graphique de l'interface susceptible de masquer une éventuelle défaillance de la technologie employée. Si la communication est ainsi régulée, c'est pour redonner au bâtiment sa place de monument. Dans un premier temps, le pouvoir qu'aurait le dispositif technique de consacrer le bâtiment en monument est proprement fantasmé. Cette consécration atteint son point d'acmé dans le rapport entre le vide du château et le plein de la simulation. Ce que l'écriture numérique propose par la profusion d'objets représentés consiste en un savoir colligé dans une collection simulée. Il s'agit là aussi d'une autre forme de prescription d'imaginaire qui consiste à rendre présent le passé et à rendre perceptible un régime d'historicité. C'est en ce sens que la technologie est fantasmée.


Il nous fallait alors saisir ce qui pouvait avoir changé en passant d'un média à l'autre. Le concept de "variation médiatique" nous a semblé fertile pour analyser les relations médiatiques entre "médiats anciens" et "nouveaux". L'analyse change alors le registre de la métaphore de la variation pour en faire une méthodologie nous permettant de considérer ce qui relève de l'ordre de la variation thématique, rythmique et harmonique. Pouvons-nous aboutir à une stabilité sémiotique ? Pour répondre à cette question, il convient de considérer le rôle de la maquette traditionnelle du dispositif UrbaSee afin de comprendre son fonctionnement médiatique qui consiste à communiquer et matérialiser la représentation. En nous appuyant sur les différentes variations des médias observés, nous avons conclu à la relative stabilité sémiotique dans le passage d'une forme médiatique à la suivante, l'écart d'un média à l'autre

pouvant s'interpréter comme une forme de transmutation sémiotique. Le dispositif HistoPad est un intermède qui s'intercale dans le cours d'une visite. Pour examiner le possible de la variation, nous avons supposé la stabilité du thème "château" en considérant l'espace comme média. Dès lors, du château en pierre au château simulé, la variation porte sur le même thème : le château comme monument. L'appréhender ainsi permet de comprendre que chaque pièce à visiter est un média à part entière, le dispositif numérique étant le double historique du château. La variation rythmique dépend d'une visite dont l'ordre est immuable, scandé par des moments de continuité et de discontinuité attentionnelle du visiteur. L'immersion est complète puisque visiteurs et dispositifs techniques sont immergés dans le château qui est lui-même un dispositif global. Cette immersion établit un équilibre symbolique entre la rénovation du bâtiment et l'historicisation numérique.

Qu'en est-il dès lors de la technologie performative de l'imagination ? En évoquant l'idée de performativité, nous voulions évoquer les résultats attendus des dispositifs. Si l'hypothèse d'une technologie performative de l'imagination semble valide, c'est parce qu'elle s'appuie sur une fantasmagorie de ces technologies médiatiques qui se présentent comme soutiens de l'imagination.

L'hypothèse d'un processus deropriétarisation

L'analyse des caractéristiques relatives à la "technologie poïétique du voir" et à la "technologie performative de l'imagination" a mis en lumière de nouvelles interrogations : quels peuvent être les enjeux de pouvoir qui se logent au creux de certaines médiations ? Fidèle à la façon dont nous envisageons l'enquête et l'analyse ethno-sémiotique, nous nous sommes attaché à "descendre" à un niveau descriptif plus "micro" afin de saisir les enjeux soulevés par les stratégies d'écriture entre les médiations techniques et humaines. D'où notre question : la profusion d'objets dans la simulation historique est-elle un effet de design ou un régime énonciatif particulier ?




Au cours du travail, nous avons relevé une densification figurative concernant le dispositif UrbaSee et une profusion d'objets concernant le dispositif HistoPad. Quels sont les enjeux de la multiplication des détails dans chacune des simulations ? Cette profusion de détails n'est-elle pas propice à ce que nous avons appelé "gouvernement du détail" ? Cette expression nous a permis de mettre en évidence l'un des rôles du design consistant à motiver des régimes de croyance relatifs aux images produites construits sur une rhétorique de l'évidence qui concourt à ce que nous avons nommé l'"obscène de l'objectivité". Émergent alors deux régimes de croyance reposant sur la médiation technique et la médiation iconique du croire. Concernant le dispositif UrbaSee, l'ensemble des représentations est propice à médier le savoir-faire de l'urbaniste. L'imaginaire d'un métier prestigieux se trouve encapsulé dans la précision des représentations. Du côté du dispositif historique, la médiation passe par la confiance portée par les visiteurs dans les savoirs que le dispositif propose : plus ils sont abondants, plus la confiance des publics dans l'institution muséale se renouvelle. À la médiation technique du croire succède la médiation iconique du croire. Le triptyque, issu de la tension entre un pouvoir de l'esthétique, une esthétique du pouvoir et une esthétique au pouvoir permet de mettre en lumière les conditions qui rendent attrayantes les images de réalité augmentée que sont les détails, les conditions à la croyance en ces images et le rôle de l'esthésie où l'utilisateur s'abandonne à la "raison sensible" des images. Médiation technique et iconique du croire marquent une progression vers une relation culturelle à l'objet technique. Cette relation participe elle aussi d'une technologie fantasmée et fait espérer à l'urbaniste une reprise du pouvoir que lui confèrerait le dispositif sur la maîtrise d'ouvrage. Pour le dispositif HistoPad, c'est la forme ubiquitaire et la technologie comme matrice du savoir qui fondent cette relation culturelle.

Mais que dire dès lors des médiations créatives ? Que se jouait-il dans le processus d'échanges de documents entre ingénieurs et designers ? Pour répondre à ces questions, nous avons analysé les scénarios d'usage qui règlent la médiation

entre le technique et le symbolique. En analysant les arborescences des deux applications, nous avons pu retracer un certain nombre de médiations. Le rapport de transfert et de références des métadonnées de l'application UrbaSee et les "scripts" d'application montrent qu'il ne peut y avoir création de l'application sans accord entre l'ingénierie et l'urbaniste qui se retrouve pris en étau entre son client et la conception logicielle, parce qu'il y a deux interventions sur l'écriture de l'espace : celle initiée par son client et celle que la simulation doit rendre visible. Pour analyser les médiations créatives du dispositif HistoPad, il nous fallait considérer la constitution des ressources constituées par le comité scientifique. Si certains documents annotés et commentés sont la marque des échanges entre le comité et la conception logicielle, l'examen de l'arborescence montre que certains "scripts" ne peuvent exister sans une médiation technique et humaine. Ainsi les médiations créatives que nous avons retracées montrent une prise de pouvoir du design d'interface, donc de l'ingénierie logicielle, sur chacun des projets.

Les enjeux de pouvoirs que nous avons mis au jour sont tels qu'on peut se demander dans quelle mesure ils ne participent pas d'un processus de propriété. Pour comprendre ce processus, nous avons pris en compte un élément qui nous paraissait central : l'énonciation éditoriale. Elle nous intéressait à nouveau parce qu'elle permettait de repartir des médiations que nous avons décrites en cernant les enjeux de pouvoir. Avec cette théorie, nous pouvions nous pencher à nouveau sur les médiations des activités de projet, mais cette fois-ci en portant notre attention sur la division du travail. L'autre intérêt résidait d'une part dans l'euphémisation déjà analysée et dans la mise à jour logicielle qu'elle doit impacter afin de poursuivre la compréhension des enjeux de savoir/pouvoir initiés dans cette dernière partie. En analysant l'organisation du travail de l'urbaniste et celle du musée en nous intéressant à la division sociale du travail, nous avons compris comment le concept de solidarité organique éclaire les relations de dépendance des deux entités, à la fois politique, économique, juridique et symbolique. Dans un second temps, l'analyse



de ces relations de pouvoir a révélé le rôle joué par les mises à jour de chacun des dispositifs de réalité augmentée. En effet, l'absence de possibilités de mises à jour marque une prise de pouvoir économique et symbolique sur chacun des deux projets. Dans le cas du dispositif UrbaSee, l'urbaniste ne peut faire de mise à jour du projet ou de mise à jour du logiciel sans supplément financier. Pour s'assurer de cette manne subsidiaire, l'ingénierie de conception "copywrite" les images modélisées d'un projet qui n'est pas le sien. Dans le cas du dispositif HistoPad, l'imbroglio sur la mise à jour tient au modèle économique de la société d'ingénierie dont le développement dépend de l'usage de logiciels libres et "open source". À partir des médiations créatives analysées dans les chapitres précédents, nous avons observé une "réquisition des savoirs" qui, participant de la propriétaire, aboutit à l'auctorialité des algorithmes de conception. L'organisation sociale et technique du travail qui consacre la centralité de l'urbaniste ou du musée dans leurs relations avec tous les acteurs du projet masque en réalité une esthétique algorithmique présente dans toutes les opérations de *trans-formation*. L'impact de ce phénomène sur l'image du texte se traduit à travers la signature d'une prise de pouvoir de la conception logicielle sur la propriété symbolique et économique des projets.

Le gouvernement du détail ainsi que les régimes de croyances trahissent une relation culturelle à l'objet technique et marquent une première prise de pouvoir de l'ingénierie logicielle sur les projets de réalité augmentée. **L'enjeu des médiations créatives et du design d'interface sont les marques d'une seconde prise de pouvoir qui aboutit au processus de propriétaire, processus qui illustre notre dernière hypothèse.**


Éléments centraux et horizons

Avant de clore notre parcours, nous aimerions revenir sur trois démarches théoriques et méthodologiques qui ont irrigué nos travaux de recherche afin d'envisager les perspectives qu'elles ouvrent dans le prolongement de notre Thèse.

L'anthropologie du visuel : pour une analyse des images techniques et scientifiques

La recherche que nous avons menée est ancrée en SIC parce qu'elle s'intéresse à des objets communicationnels mais également par le regard que nous portons sur nos objets. Pour autant, les dispositifs de réalité augmentée étant destinés à la production d'images, nous avons tenu à lier notre travail aux études en anthropologie du visuel, de sorte qu'il nous a semblé nécessaire de rapprocher deux modalités de regards anthropologiques qui s'intéressent aux productions iconiques : l'anthropologie de l'écriture d'Anne-Marie Christin qui place l'image et les figures au centre de l'invention de l'écriture et celle de Philippe Descola qui voit dans les figures une manière d'organiser le monde et de l'agencer socialement. Nous avons tenu ce rapprochement tout au long de notre travail car nous avons voulu montrer comment s'élaborait cette production visuelle. Cela a été le cas lorsque nous nous sommes penché sur la production des ressources documentaires, sur leurs transformations par l'ingénierie logicielle et l'arborescence des applications ou encore lorsque nous avons prêté attention aux dimensions et prescriptions d'imaginaire. Une telle filiation avec l'anthropologie du visuel nous a également permis d'être attentif à la dimension du "geste". Geste de l'urbaniste que nous avons essayé de "décortiquer" ou geste des fresques numériques situés dans le prolongement de la tradition des tapissiers de haute lisse. Autant de témoignages de l'intérêt que les études en anthropologies du visuel portent au geste et à sa "poiétique". D'un point de vue anthropologique, il s'agissait de comprendre l'aptitude humaine à fixer la pensée — ici la pensée de l'espace — ; d'un point de vue communicationnel, de comprendre et appréhender les formes et supports de fixation de la pensée. On saisit dès lors les liens tissés entre sciences de l'information et de la communication et l'anthropologie du visuel. Enfin, ce rapprochement nous permet également d'aborder l'analyse des images technoscientifiques à partir du geste de conception des images. Dans un article pour les actes du XIII^e congrès de la SFIC, Catherine Allamel-Raffin et Muriel Lefebvre ont posé les principes d'une méthode pour analyser les images scientifiques². Leur méthode

2. ALLAMEL-RAFFIN, Catherine & LEFEBVRE MURIEL. Quelles méthodes pour l'analyse des images scientifiques ? Approche sémiotique et anthropologique des images en physique des matériaux et en mathématiques : étude comparative. In *Les recherches en information et communication et leurs perspectives. Histoire, objet, pouvoir, méthode*. Actes du XIII^e Congrès national des Sciences de l'information et de la communication. Palais du Pharo (Marseille), du 7 au 9 octobre 2002, p. 431-438.



s'appuie sur une enquête anthropologique et une analyse sémiotique de type peircienne. Dans la grille qu'elles formulent, l'anthropologie permet d'assister à l'émergence du sens d'une micrographie en physique des matériaux ainsi qu'à la construction et la transmission du sens par la représentation en mathématique. Elles décrivent des images communicationnelles qui permettent aux chercheurs l'extériorisation cognitive ; des images qui ont une fonction heuristique et facilitent la compréhension, la discussion et la médiation entre chercheurs. La grille d'analyse qu'elles proposent autorise la qualification d'images notamment par une taxinomie permettant de dire quelle image est de l'ordre de l'icône ou du symbole et d'en comprendre la valeur indicielle. Ainsi, certaines images peuvent être indicielles et symboliques, iconiques et symboliques, uniquement iconiques ou symboliques. Cette approche, pertinente pour les images modélisées, simulées, ou tout type d'images de synthèse relevant d'une production informatique, pourrait s'enrichir à comprendre ce qui revient au geste du chercheur et au "geste" de son appareillage électronique et informatique. Autrement dit, le regard anthropologique et l'analyse sémiotique peircienne pourraient s'enrichir d'un regard phénoménologique discriminant ces deux gestes afin de comprendre "la part" revenant à l'appareillage à proprement parler.

L'énonciation éditoriale : vers une économie politique des écritures documentaires

La théorie de l'énonciation éditoriale d'Emmanuel Souchier a été centrale pour nous. Si dans une des premières moutures définitionnelles qu'Emmanuel Souchier donne de l'énonciation éditoriale, il énonce que cette théorie renvoie à « l'élaboration plurielle de l'objet textuel »³, il précise aussi qu'elle intéresse « tout support associant texte, image et son, notamment les écrans informatiques »⁴, précisant d'ailleurs le rôle fondamental de la sémiologie dans l'analyse de l'énonciation éditoriale. On voit tout l'intérêt que l'énonciation éditoriale a eu pour nous dans l'abord des images et des interfaces. Elle permet en outre d'interroger un objet dans sa réalité matérielle. Nous avons au long de ce travail été sensible à trois termes sur lesquels s'appuient une

3. SOUCHIER, Emmanuel. *Lire & Écrire : Éditer des manuscrits aux écrans autour de l'œuvre de Queneau*. Op. Cit., p. 172.

4. *Ibid.*


analyse des écrits d'écran qui prend en considération l'énonciation éditoriale : « "l'écriture", l'"écran" et les "pratiques" »⁵.

(i) L'écriture en ce qu'elle occupe trois niveaux d'analyse dans la thèse. Il y a tout d'abord sa production que nous avons détaillée dans différents chapitres. Il était question à chaque fois d'être attentif au faire des urbanistes ou du comité scientifique, puis à l'organisation des figures dans l'espace de l'écran en tant qu'elles forment une grammaire préhensible à la visualité et à la lecture (cf. les chapitres 5 et 7) et enfin à la transformation des écritures documentaires comme processus dépendant à la fois du faire humain et du faire informatique qui se donne à voir par l'image du texte.

(ii) L'écran, parce en tant qu'espace circonscrit, il permet de saisir par "aisthesis" l'organisation des figures. Il est le faire "apparaître de l'écriture" par le processus informatique et autorise à être considéré comme outil permettant l'observation des espaces urbains ou historiques.

(iii) Les pratiques en ce que l'analyse de l'énonciation éditoriale autorise dans nos terrains la description de deux types de pratiques : la première est la fabrique documentaire, liée à la façon dont elle est produite et à l'organisation du travail. Si nous prenons le cas du plan de masse, l'analyse de l'organisation du travail et de la production nous permet de révéler la part de l'énonciation technique. Sans l'énonciation éditoriale, nous ne pouvons pas penser ces particularismes. Sans doute existe-t-il d'autres objets pour lesquels l'énonciation éditoriale permettrait de faire remonter les phénomènes d'hypertrophie des marques d'intervention sur un support. Nous pensons au BIM (Building Information Modeling) que nous avons évoqué au chapitre 8 et qui pourrait faire l'objet d'un travail ethnographique et d'une analyse par l'énonciation éditoriale. La seconde perspective est liée à la pratique en ce qu'elle est une actualisation de l'usage. Si nous avons dit que certains usages sont encapsulés dans des formes graphiques, la procédure logicielle, peu perceptible à l'écran, révèle en revanche un dispositif dont la priorité ne consiste pas à collecter les traces.

5. JEANNERET, Yves & SOUCHIER, Emmanuël. *L'énonciation éditoriale dans les écrits d'écran*. Art. Cit., p. 3-15.



Le faire trace⁶ doit être recherché une fois de plus dans l'analyse des arborescences — dans leur énonciation éditoriale —, témoins de médiations techniques et humaines. Enfin, nous avons évoqué au chapitre 12 la dimension d'une économie politique de la création. Il nous semble qu'il y a, à partir de l'énonciation éditoriale, un axe qui peut articuler la division du travail social et technique des industries du numérique et des industries créatives, les rapports de savoir-pouvoir notamment leur captation (cf. la réquisition des savoirs) et la réflexion sur une propriétérisation économique et symbolique de la création d'autrui par les industries de conception logicielles. Il nous apparaît justement que ce qui relève de l'ordre de l'invisibilisation des procédures logicielles est l'une des marques de fabrique de la propriétérisation qu'une analyse politique de l'énonciation éditoriale, sur tous les niveaux de sa matérialité, est en mesure de montrer et sur laquelle elle peut apporter une "critique sociale".

Phénoménologie, ethnosémiotique et technosémiotique : pour une approche plurielle des dispositifs complexes

Nous avons relaté au chapitre 3 les formes que l'enquête prend pour nous. Initiée par Joëlle Le Marrec et Igor Babou, l'ethnosémiotique s'inspire de la sémiotique peircienne. C'est à nos yeux une sémiotique de la médiation. Nous avons également évoqué l'inspiration phénoménologique qui nous a permis de produire une analyse des phénomènes observés à un niveau de détail très fin. Igor Babou rappelle que la catégorie de la secondéité correspond aux faits et aux phénomènes qui engagent une relation : « un fait, pour être perçu et désigné, engage en effet forcément une relation. [...] C'est l'équilibre des relations entre les acteurs et les objets d'un système qui imprime au dispositif l'évolution de ses formes signifiantes »⁷. L'articulation entre les phénomènes et les relations, entre acteurs et objets correspond aux médiations techniques et humaines que nous voulions décrire. Pour autant, l'approche phénoménologique ne s'arrête pas à la description des relations entre acteurs et objets dans le système. Il nous a paru nécessaire de décrire le système lui-même, c'est-à-dire la dimension technique du


6. « Le faire trace, qui désigne de façon très globale l'invention par les hommes de médiations, à la fois matérielles, sociales et symbolique pour soutenir une conception de la société fondée sur la traçabilité des conduites et des formes du collectif ». JEANNERET, Yves. Faire trace : un dispositif de représentation du social. In *De la trace à la connaissance du web*. Intellectica. Revue de l'Association pour la recherche Cognitive, n°59. 2013, p. 41-63.

7. BABOU, Igor. *Rationalité & Nature. Une approche communicationnelle*. Habilitation à Diriger les Recherches. Université Paris 7 Denis Diderot. Mars 2010, p. 91.

"numérique" dans "le système réalité augmentée". L'attention que nous avons portée à la fabrique des écritures documentaires et surtout aux différents changements de formes ou d'état que prend le numérique et que l'image du texte rend visibles, participe d'une description phénoménologique du numérique de réalité augmentée. En effet, si on peut, dans une certaine mesure, penser comme Simondon que « ce qui réside dans les machines, c'est de la réalité humaine, du geste humain fixé et cristallisé en structures qui fonctionnent »⁸, dans une perspective technosémiotique, l'apport de la phénoménologie nous paraît pertinente pour réfléchir aux parts qui reviennent à l'homme et à la machine, au cœur des relations objets et humains dans un système technique. Nous pourrions ici profiter de l'approche phénoménologique qui joint l'intérêt d'une anthropologie du visuel pour l'analyse des images de sciences à la perspective technosémiotique afin de comprendre la partition entre l'homme et la machine dans un système technique. On pourra ainsi décrire la part du "phénomène humain" et du "phénomène numérique" dans le système technique tout en gardant à l'esprit qu'il a lieu au cœur d'une relation objet-humain. Ainsi, quand un acteur tel que l'urbaniste fait le choix d'un système technique comme celui de la réalité augmentée, c'est une part des relations entre les acteurs du système technique "urbanisme" qui est remplacée par un autre système de relation. L'approche phénoménologique couplée à la technosémiotique rend compte du changement et des transformations des relations dans un système technique. Cette réflexion est d'autant plus importante quand l'intervention humaine et l'appareillage technique coproduisent des images de sciences.

Pour terminer nous voudrions souligner que de nombreuses situations d'observation et d'études nous ont conduit à analyser des "entre-deux" que révèlent certaines de nos hypothèses. Quand nous proposons de concevoir la réalité augmentée comme une poïétique du voir c'est parce qu'elle se situe entre image d'art et image scientifique. Quand nous l'envisageons comme une technologie performative de l'imagination, c'est parce qu'elle se situe entre un imaginaire stimulé et une technologie fantasmée. La variation médiatique rend compte à ce titre d'une position d'"entre-deux".

8. SIMONDON, Gilbert. *Du mode d'existence...*, Op. Cit., p. 12.



Le processus de propriétarisation, les relations de savoir-pouvoir, se situent quant à eux entre les régimes de croyances et l'esthétique algorithmique. L'"entre-deux" nous renvoie à la médiation qui, dans une définition étymologique, définit une ligne de partage, quelque chose qui serait au milieu de, ni d'un côté, ni de l'autre. L'"entre-deux" décrit un état latent, de métamorphose et de transition. Au cours de l'écriture, alors que nous étions au milieu du gué, il nous a semblé que nous étions confronté à cet état transitionnel. Ce dont rend compte et ce que raconte notre thèse est peut-être l'amorce d'un changement dans l'environnement technique, économique et symbolique des pratiques des corps de métiers de l'espace urbain et muséal. Pratiques "appelées" à s'appareiller de dispositifs qui permettent à l'industrie du logiciel de s'immiscer dans la création et les projets d'autrui. Sur l'analyse de ces changements et mutations, les Sciences de l'information et de la communication auront, de toute évidence, un regard à défendre.

*Joue le jeu.
Menace le travail encore plus.
Ne sois pas le personnage principal.
Cherche la confrontation.
Mais n'aie pas d'intention.
Évite les arrière-pensées.
Ne tais rien.
Sois doux et fort.
Sois malin, interviens et méprise la victoire.
N'observe pas, n'examine pas, mais reste prêt pour les signes, vigilant.
Sois ébranlable.
Montre tes yeux, entraîne les autres dans ce qui est profond,
prends soin de l'espace
et considère chacun dans son image.
Ne décide qu'enthousiasmé.
Échoue avec tranquillité.
Surtout aie du temps et fais des détours.
Laisse-toi distraire.
Mets-toi pour ainsi dire en congé.
Ne néglige la voix d'aucun arbre, d'aucune eau.
Entre où tu as envie et accorde-toi le soleil.
Oublie ta famille, donne des forces aux inconnus,
penche-toi sur les détails, pars où il n'y a personne,
fous-toi du drame du destin, dédaigne le malheur,
apaise le conflit de ton rire.
Mets-toi dans tes couleurs, sois dans ton droit,
et que le bruit des feuilles deviennent doux.*

Passé par les villages, je te suis.

Peter Handke, *Par les villages*. Poème dramatique.
Traduit de l'allemand par Georges-Arthur Goldschmidt,
Gallimard, 1983.



Glossaire

- A -

Acheteur public : toute personne morale administrative ou assimilée soumise au droit des marchés publics en tant que personne qui acquiert des biens ou des services.

Acte d'engagement : document dans lequel l'entreprise candidate à un marché public présente son offre, sa soumission* ou sa proposition et adhère aux clauses que l'acheteur public a rédigées. Cet acte est signé par les deux parties et constitue une pièce contractuelle essentielle du marché ; il est parfois utilisé aussi en marché privé.

AME : assistance marché d'études.

AMT : assistance au marché de travaux.

AOR : assistance aux opérations de réception.

APD : avant-projet détaillé ou avant-projet définitif.

Avant-projet : étude technique et économique préalable d'un projet donnant lieu à un dossier constitué de pièces écrites (devis descriptif en particulier) et de documents graphiques. Dans les missions de l'architecte, on distingue deux phases : l'avant-projet sommaire (APS), qui aborde les grandes lignes du projet, puis l'avant-projet détaillé, ou définitif (APD), plus précis, qui toutefois n'atteint pas l'exhaustivité du projet final.

Axonométrie : perspective sans point de fuite : les projetantes sont parallèles, (l'image en deux dimensions a des fuyantes parallèles) permettant d'associer dans un même dessin des vues en plan, en coupe et en élévation. L'édifice peut être vu par-dessus ou par-dessous.

- B -

BET : bureau d'études et bureau d'études techniques. Entreprise, société ou service chargés des études, des calculs, de la réalisation des plans dans un ou plusieurs corps d'état ou domaines techniques.

- C -

Cahier des charges : rédigé ou choisi par l'acheteur, il énonce les obligations administratives ou techniques des parties au marché. C'est une des pièces constitutives à caractère contractuel du marché dès lors que celui-ci s'y réfère expressément ; tout marché public doit comporter un cahier des charges.
CAO : conception assistée par ordinateur.

Coupe : représentation graphique d'un ouvrage ou d'un élément selon un plan horizontal ou (généralement) vertical le traversant. La coupe longitudinale correspond à une section dans le sens de la longueur de l'objet ou édifice, la coupe transversale à une section dans le sens de la largeur.

Croquis : document graphique établi à la main levée pour exprimer sommairement une idée, un parti.

- D -

Détail grandeur : document graphique représentant à l'échelle 1 une partie d'édifice.

Devis descriptif : pièce contractuelle établie par l'architecte, qui consiste en la description technique de l'ensemble de l'ouvrage et doit préciser les modes d'exécution, les contraintes techniques et les matériaux utilisés (il comporte en particulier les renseignements qui ne pourraient être portés sur les plans). Il inclut une proposition de prix en vue de leur exécution et sert de base aux entreprises pour établir leurs soumissions. Il permet en outre de déterminer la responsabilité de l'architecte dans le cadre des garanties.

- E -

Échelle : rapport entre les mesures de l'édifice et celles de sa représentation, qui s'exprime numériquement (échelle numérique) ou se représente graphiquement par une droite graduée (échelle graphique).

Élévation : mode de représentation de la face verticale d'un objet, sans effet de perspective (obtenue par projection géométrale sur un plan vertical).

Épure : dessin représentant les projections, sur un ou plusieurs plans, d'une figure de l'espace.

ESQ : études d'esquisse.

Esquisse : ébauche graphique pour exprimer un programme ou rechercher un parti architectural.

- F -

Façade : terme couramment employé pour désigner la représentation en élévation de la façade d'un bâtiment.

Fond de plan : représentation d'un terrain comportant la planimétrie et parfois l'altimétrie, servant de base à des études d'architecture ou d'urbanisme.

- L -

Levé topographique : ensemble des mesures qu'il faut prendre sur le terrain pour pouvoir le représenter.

- M -

Maître d'œuvre : le responsable de la conception et du contrôle de l'exécution de l'ensemble des ouvrages à exécuter : l'urbaniste, l'architecte ou parfois l'entrepreneur général.

Maître d'ouvrage : commanditaire de l'ouvrage exécuté, personne physique ou morale qui décide de faire exécuter l'ouvrage, choisit les solutions proposées et en assure ou en fait assurer le financement. « Est appelé maître d'ouvrage [...] non seulement la personne morale pour le compte de laquelle sont produits les ouvrages, mais aussi le service, organisme ou agent public désigné pour la conduite de l'opération d'investissement » (décret* Ingénierie, 29 juin 1973, « Modalités d'application aux opérations d'investissement du décret n° 73-207 du 28 février 1973 » 3 chapitre 1er, article 1).

Métre : calcul détaillé des quantités d'ouvrage élémentaires d'une construction, effectué généralement au stade du projet, alors que le mémoire est calculé sur les quantités réalisées.

- P -

Perspective : représentation graphique d'un objet en trois dimensions par projection sur un plan. On en distingue plusieurs types, notamment la perspective conique (image proche de la vision humaine ou photographique, obtenue par projection conique de l'objet : les projetantes sont issues du même point, l'image en deux dimensions possède trois points de fuite ; c'est de celle-ci que l'on parle habituellement quand on n'en précise pas le type), la perspective cavalière (image obtenue par projection cylindrique de l'objet, ce dernier étant placé avec une face frontale, parallèle au plan de projection : les projetantes sont parallèles, les faces frontales sont en vraie grandeur ; l'oeil de l'observateur étant supposé situé à l'infini, elle permet de montrer l'agencement des différentes parties de l'objet), la perspective aérienne ou à vol d'oiseau, la perspective isométrique (voir Isométrie), la perspective axonométrique .

Plan : représentation graphique en coupe horizontale d'un lieu, d'un édifice, etc. Pour les plans de niveaux des édifices, la coupe est généralement faite à un mètre environ du sol.

Plan d'aménagement de zone (PAZ) : élément constitutif d'un dossier de réalisation d'une zone d'aménagement concerté (ZAC). Il est obligatoire pour les communes n'ayant pas de plan d'occupation des sols et facultatif pour les autres. Il arrête le parti d'aménagement de la zone et le cadre de la négociation avec les constructeurs et définit les principales règles de construction.

Plan de détail : document graphique, généralement à grande échelle (120^e jusqu'au détail grandeur), ayant pour objet de préciser l'exécution d'une partie d'ouvrage présentant des caractéristiques spéciales.

Plan de masse (ou Plan masse) : plan permettant de situer le projet de son environnement ; il indique les limites et l'orientation du terrain, l'implantation et la hauteur de la construction (volumes parfois représentés par des ombres portées), ainsi que le tracé des voies de circulation, la position et la nature des réseaux, les plantations.

- R -

Relevé : croquis ou étude cotée d'après les mesures relevées sur place.

Rénovation : régénération et remise à l'état de neuf par transformation et substitution d'éléments de même nature.

Restauration : remise en l'état de neuf d'un édifice, d'un objet ou d'une oeuvre d'art, respectant au moins en gros ce que son état révèle des partis d'origine ou des interventions ultérieures.

Restitution : Figuration d'un monument ou d'un ouvrage, par des dessins ou des maquettes, tel qu'il existait à son origine.

- V -

Voirie et réseau divers (VRD) : ensemble de tous les ouvrages réalisés pour la viabilisation d'un terrain, voirie, alimentation en eau, gaz, électricité, télécommunications, assainissement, éclairage public, etc.

- Z -

Zone d'aménagement concerté (ZAC) : opération d'aménagement d'initiative publique. Procédure d'urbanisme opérationnel instituée par la loi d'orientation foncière du 30 décembre 1967, les ZAC ont été créées pour se substituer aux ZUP. Par rapport à ces dernières, elles doivent permettre une plus grande concertation entre l'État, les collectivités locales, les organismes aménageurs et propriétaires privés ainsi que plus de souplesse dans la mise en oeuvre d'opérations devant normalement comprendre une part d'équipement.

Principales sources :


LEJEUNE, Anne & GAUBERT, Sonia. Glossaire des termes et sigles courants en architecture. In *Les archives des architectes*. La Gazette des archives, n°190-191. 2000. p. 299-325. URL : https://www.persee.fr/doc/gazar_0016-5522_2000_num_190_1_3660

Lexique de l'architecture. Dictionnaire des définitions de l'architecture, [En ligne]. URL: <https://www.archionline.com/lexique-architecture/>





Bibliographie



Notre bibliographie est conçue sur la base la norme AFNOR Z44-005 moins les numéros ISBN, selon l'ordre suivant : articles de revue & revues en ligne – actes de colloques et séminaires – articles & chapitres d'ouvrage – ouvrages – thèses & HDR – Dictionnaires & encyclopédie – dossiers pédagogiques/enseignants - webographie - rapports - presse et revues

Articles de revues et revues en ligne

ALLAMEL-RAFFIN, Catherine. Quel est l'apport de la sémiotique visuelle à la réflexion sur « l'objectivité » des images scientifiques ? In Signata, n°10, [En ligne]. 2019. URL : <http://journals.openedition.org/signata/2294>.

ARCHAMBAULT DE BEAUNE, Sophie & HILAIRE-PÉREZ, Liliane. Esthétique de la technique. In Revue de synthèse, Tome 133, 6e série, n° 4. 2012, p. 471-476.

AZUMA, Ronald. A survey of Augmented Reality. In Presence: Teleoperators and Virtual Environment, n° 6. Août 1997, p. 355-585.

BABOU, Igor. Images numériques et médiatisation des sciences. In Hermès, La revue. Sciences et Médias, n°21, CNRS Éditions. 1997, p. 55-66.

BALTS, Claude. Le concept d'information : essai de définition. In Communication. Information Médias Théories, volume 16, n°2. Décembre 1995, p. 163-176.

BARONI, Raphaël. Didactiser la tension narrative : apprendre à lire ou apprendre comment le récit nous fait lire ? In Recherches & Travaux , n°83, [En ligne]. 2013, p. 11-24. URL : <http://journals.openedition.org/recherchestravaux/649>

BARRÈS, Patrick. L'espace architectural en pli. Communication et organisation, n°32, [En ligne]. 2007, 52-63. URL : <http://communicationorganisation.revues.org/290>

BARTHES, Roland. Rhétorique de l'image. In Communications, Recherches sémiologiques, n°4. 1964, p.40-51.

BAUDRY, Jean-Louis. Cinéma : effets idéologiques produits par l'appareil de base. In L'effet cinéma, Éditions Albatros. 1978.

BEAUD, Stéphane. L'usage de l'entretien en sciences sociales. Plaidoyer pour l'« entretien ethnographique ». In Entrées en politique. Apprentissages et savoir-faire. Politix, vol. 9, n°35. 3^e trimestre 1996, p. 226-257.

BEAUDOUIN-LAFON, Michel. 50 ans d'interaction homme-machine : retour vers le futur. In Histoire du numérique. Intelligence Artificielle. Interaction Homme/Machine. Interstices, [En ligne]. Juillet 2016. URL : <https://interstices.info/50-ans-dinteraction-homme-machine-re->

[tours-vers-le-futur/](#)

BÉGUIN-VERBRUGGE, Annette. Visualité et littératie : le cas des « leurres » publicitaires. In *Penser la prévention : discours, acteurs et dispositifs*. Communication & Langages n° 176, NecPlus. 2013, p. 113-126.

BÉHÉ, Joseph & SCHNEIDER, Yves. Le rough ou dessin d'idées. In *Les Cahiers de l'image Narrative, L'iconographe*, n°1, CRDP d'Alsace. 2005.

BELAËN, Florence. Entre-Médias : liaisons et déliaisons. Les expositions, une technologie de l'immersion. In *L'exposition, un média*. Médiamorphoses n°9. 2003.

BELAËN, Florence. Les expositions d'immersion. In *La lettre de l'OCIM*, n°86. 2003, p.100-103.

BENSAUDE-VINCENT, Bernadette. Splendeur et décadence de la vulgarisation scientifique. In *Questions de communication* », n°17. 2010, p. 19-32.

BITGOOD, Stephen. Les méthodes d'évaluation de l'efficacité des dioramas : compte rendu critique. In *Les dioramas*. Publics et Musées n°9. 1996, p. 37-53.

BOISSIÈRE, Anne. La reproductibilité technique chez Walter Benjamin. In *La copie*. déméter [En ligne]. Mis à jour le : 24/12/2014. URL : <http://demeter.revue.univ-lille3.fr/lodel9/index.php?id=158>

BONACCORSI, Julia. La bande-dessinée aux prises avec la « machinerie éditoriale » du smartphone. In *Bande dessinée : le pari de la matérialité*. Communication & Langages, n° 167, NecPlus. 2011, p. 87-105.

BONIN, Olivier. La carte, modèle analogique et calcul spatial. In *Communication & Langages*, n°180. 2014, p. 47-61.

BONHOMME, Stello. L'image performée. In *Nouvelle revue d'esthétique*, n°11. 2013.

BONNET, Valérie. Publicité (lexique). In *Publictionnaire, Dictionnaire encyclopédique et critique des publics* [En ligne]. URL : <http://publictionnaire.huma-num.fr/notice/publicite-lexique/>

BORDRON, Jean-François. Expérience d'objet, expérience d'image. In *Images & Dispositifs de visualisation scientifique*. Visible n°5, Presses Universitaires de Limoges. 2009.

BOULEKBACHE-MAZOUZ, Hafida. Créativité architecturale. Inscription de traces informationnelles au service du « sense making urbain ». In *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, n°2, Volume 14. 2014, p. 93-119.

BOULEZ, Pierre, GREUSSAY, Patrick & MANOURY, Philippe (entretien). ...Et la musique. In



Machines virtuelles. Traverses, n° 44-45. Éditions du Centre Georges Pompidou. 1987, p.128-137.

BOURGEOIS, Luc. Archéologie médiévale. In Encyclopædia Universalis [En ligne]. URL : https://www.universalis.fr/encyclopedie/archeologie-medievale/#i_0

BRAGHIERI, Nicola. Maquette : entre grande utopie en miniature et petit outil pour de grands projets. In Tracé [En ligne]. Janvier 2016. URL : <https://www.espazium.ch/maquette-entre-grande-utopie-en-miniature-et-petit-outil-pour-de-grands-projets>

BRAYER, Marie-Ange. La maquette un objet modèle ? Entre art et architecture. In L'art même, n°33, 4^e trimestre. 2006, p. 8-12.

BRES, Jacques. Praxis, production de sens/d'identité, récit. In Parole(s) ouvrières(s). Langages, 24^e année, n°93. 1989, p. 23-44.

BRION, Mathilde. Au-delà de l'espace jouable : enjeux techniques et perceptifs du level-design. In Les territoires du virtuel. Médiation et information, n°37, L'Harmattan. 2013, p. 41-50.

BRULOTTE, Gaëtan. La jouissance du détail en peinture. In Brasilittéraire, Liberté Vol.36, n°1. 1994, p. 200-208.

BRUN-FRANC, Christel. Jean Ballard, une figure du « travailleur intellectuel ». In Rives Méditerranéennes, n°50. 2015, p. 119-130.

BULLICH, Vincent. La propriété artistique comme régulation de la Trivialité. In Communication & Langages, n°185. 2015, p. 67-88.

CAILLET, Élisabeth. L'ambiguïté de la médiation culturelle : entre savoir et présence. In Publics et Musées, n°6. 1994, p. 53-73.

CALABRESE, Laura & VÉNIARD, Marie. L'événement et les publics médiatiques. In Publictionnaire, Dictionnaire encyclopédique et critique des publics [En ligne]. 2020. URL : <http://publictionnaire.huma-num.fr/notice/evenement/#>

CANTAL-DUPART, Michel. Leçons d'architecture. In Mathématiques et Architecture. À la recherche de l'harmonie. Tangente, Hors-Série n° 60. Juillet 2017.

CARO, Paul. La science et l'image. In Machines virtuelles. Traverses, N°44.45. Centre National d'Art et de Culture Georges Pompidou, Centre de Création Industrielle. Septembre 1988, p. 66-74.

CASSOU-NOGUES, Pierre. Le temps et la mémoire, l'homme et la machine : autour de la cybernétique. In Intellectica. Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive, n°52. Sport de

haute performance et cognition. 2009.

CHAPOULIE, Jean-Michel. Le travail de terrain. L'observation des actions et des interactions, et la sociologie. In Sociétés contemporaines, n°40. 2000, p. 5-27.

CHARAUDEAU, Patrick. De la situation au contrat de communication. In La médiatisation des controverses scientifiques [En ligne]. 2015. URL : <http://e-cours.univ-lr.fr/UNT/mediatisation/res/texte-charaudeau03b.pdf>

CHATELET, Claire (Sous la dir.de). Les dispositifs immersifs : vers de nouvelles expériences de l'image et du son ? In Cahier Louis Lumière, n°13. Louis Lumière. 2020.

CHOAY, Françoise. Urbanisme, théories et réalisations. In Encyclopædia Universalis, [En ligne]. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/urbanisme-theories-et-realizations/>

CHRISTIN, Anne-Marie. Support et iconicité, ou l'apparence sans qualité. In Protée Volume 26, n°3. 1998.

CHRISTIN, Anne-Marie. Espace et mémoire, les leçons de l'idéogramme. In Protée Volume 32, n°2. 2004, p. 19-28.

CHRISTIN, Anne-Marie & BALPE, Jean-Pierre. Écriture [En ligne]. In : Encyclopædia Universalis. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/ecriture/>

COLIN, Christine. Design. In Encyclopædia Universalis [En ligne]. URL : https://www.universalis.fr/encyclopedie/design/#c_7


COLLOMB, Cléo & GOYET, Samuel. Meeting the machine halfway : vers une sémiopolitique de l'agir computationnel [En ligne]. 2015, p. 1-10. URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01253444/document>

CONTE, Richard. La poïétique de Paul Valéry. In Paul Valéry l'artiste en philosophe. Recherches poïétiques n°5. Presses Universitaires de Valenciennes. Hiver 1996/1997, p.35-43.

COSTE, Claude. Comment vivre ensemble de Roland Barthes. Vie et mort d'un site littéraire. In Recherches & Travaux [En ligne], n°72. 2008, p. 201-215. URL : <http://journals.openedition.org/recherchestravaux/107>

COTTE, Dominique. Écrits de réseaux, écrits en strates. Sens, technique, logique. In Critique de la raison numérique. Hermès La Revue, n°39. CNRS Éditions. 2004, p. 109-115.

COTTE, Dominique. Le concept de « document numérique ». In Du « document numérique » au « textiel ». Communication & langages, n°140. NecPlus. 2004, 31-41.



COURTÈS, Joseph. À propos de l'opposition : figuratif vs thématique [En ligne]. URL : <https://gerflint.fr/Base/FranceSP2004/courtes.pdf>

DAVALLON, Jean. Le pouvoir sémiotique de l'espace. Vers une nouvelle conception de la patrimonialisation ?. In Les musées au prisme de la communication. Hermès La Revue, n°61. CNRS Éditions. 2011.

DAVALLON, Jean. L'exposition : un fonctionnement médiatique. In Pourquoi considérer l'exposition comme un média ? Médiamorphoses n° 9. 2003, p. 27-30.

DAVALLON, Jean. Objet concret, objet scientifique, objet de recherche. In Les Sciences de l'information et de la communication, Savoirs et Pouvoirs. Hermès La revue, n°38. CNRS Éditions. 2004, p. 30-37.

DAVALLON, Jean & JEANNERET, Yves. La fausse évidence du lien hypertexte. In Du « document numérique » au « textiel ». Communication et langages, n°140. NecPlus. 2004, p. 43-54.

DESCOLA, Philippe. La fabrique des images. In Anthropologie et Sociétés, n°30. 2006, p. 167-182.

DESCOLA, Philippe. Anthropologie de la nature. In Cours et travaux du Collège de France. L'annuaire du Collège de France, [En ligne]. 2010, p. 521-528. URL : <http://journals.openedition.org/annuaire-cdf/367>

DONDERO, Maria Julia. Sémiotique de l'image scientifique. In Signata, [En ligne]. 2010, p. 111-175. URL : <http://journals.openedition.org/signata/291>

DROSS, Juliette. Texte, image et imagination : le développement de la rhétorique de l'évidence à Rome. In Pallas, Revue d'Études Antiques, n°93, [En ligne]. 2013], p. 269-279. URL : <http://journals.openedition.org/pallas/1513>.

DURUP, Gustave. Progrès conjoints des idées et du langage dans les sciences de la couleur. In L'année psychologique, vol. 46-47. 1946, p. 213-229.

EVERETT C., Hughes. La place du travail de terrain dans les sciences sociales. In Le regard sociologique. Essais choisis, textes de Hughes rassemblés et présentés par Jean-Michel Chapoulie. Paris, éditions de l'EHESS. 1996, p. 267-279.

ESCAL, Françoise. Le thème en musique classique. In Variations sur le thème [En ligne]. Communications, n°47. 1988, p. 93-117. URL : https://www.persee.fr/doc/comm_0588-8018_1988_num_47_1_1708

FLON, Émilie & JEANNERET, Yves. La notion de schème organisateur, outil d'analyse sémio-pragmatique des écrits d'écran. In Revue des Interactions Humaines Médiatisées, Vol

11, n°1. Europaia. 2010, p. 3-33.

FONDIN, Hubert. La « science de l'information » et la documentation, ou les relations entre sciences et techniques. In Documentaliste — Sciences de l'information, Vol 39, n°3. 2002.

FOUCART, Jean. Formes symboliques, aïsthésis et lien social. In Pensée Plurielle n°4. De Boeck Supérieur. 2002, p. 121-137.

FOURMENTRAUX, Jean-Paul. Des images performatives et opératoires. Autour de Jean-Luc Moulène, Les Pages images, Excideuil, 2000. In Études Photographiques, n°35. Printemps 2017, p. 2-17.

FREGA, Roberto. John Dewey et l'épistémologie de la pratique, synthèse de l'ouvrage John Dewey et l'épistémologie de la pratique, [En ligne]. 2011. URL : https://www.academia.edu/1708417/John_Dewey_et_l_%C3%A9pist%C3%A9mologie_de_la_pratique

GALINON-MÉNÉLEC, Béatrice. À la recherche de la trace. In Communication et organisation, n°47, [En ligne]. 2015, p. 31-50. URL : <http://journals.openedition.org/communicationorganisation/4876>

GARRIGUES, Juliette. Structure, musique. In Encyclopædia Universalis [En ligne]. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/structure-musique/>

GAUDREAULT, André & MARION, Philippe. Un média naît toujours deux fois... . In Sociétés & Représentations, n°9. 2000, p. 21-36.

GENEVOIS, Sylvain. Construire et analyser des cartes isochrones. In Cartographie(s) Numérique(s), [En ligne]. 2018. URL : <http://cartonumerique.blogspot.com/2018/12/cartes-isochrones.html>

GENIN, Christophe. Éloge de la trouvaille. In Les formes de l'enquête. Revue des Sciences Humaines, n°334. 2019, p. 39-49.

GENTÈS, Annie. Design et médiation créative dans les technologies de l'information. In Communiquer, innover, réseaux, dispositifs, territoire. Hermès La Revue, n°50. CNRS Éditions. 2008, p. 83-89.

GEORGE, Fanny. Avatars et identité. In Quand jouer c'est communiquer. Hermès La revue, n°62. C.N.R.S Éditions. 2012, p. 33-40.

GREISCH, Jean. Événement, philosophie. Encyclopædia Universalis, [En ligne]. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/evenement-philosophie/>

GRUMBAC, Stéphane & VALDURIEZ, Patrick. Les données en question. In Interstices, [En ligne].



2016. URL : https://interstices.info/jcms/p_84069/les-donnees-en-question

GUENÉE, Bernard. Histoires, annales, chroniques. Essai sur les genres historiques au Moyen Âge. In *Economies, sociétés, civilisations*. Annales n°4, 28e année. 1973, p. 997-1016.

HAMON, Étienne. Fantômes et revenants : les dessins français d'architecture gothique. In *Livraisons d'histoire de l'architecture*. Le dessin d'architecture : œuvre/outils des architectes?, n°30. 2015, p. 13-27.

HAMON, Philippe, L'optique des voyages de Gulliver. In *Revue d'histoire des sciences*, Tome 60. 2007.

HARRIS, Roy. Théorie de l'écriture : une approche intégrationnelle. In LAPACHERIE, Jean-Gérard (Sous la dir. de.), *Propriétés de l'écriture*. Revue de littérature française et comparée. Presses universitaires de Pau. 1998.

HEINICH, Nathalie & POLLAK, Michael. Du conservateur de musée à l'auteur d'expositions : l'invention d'une position singulière. In *Sociologie du travail*, n°1. Janvier-mars 1989, p. 29-49.

HEURTIN, Jean-Philippe. L'entretien en sciences sociales. Remarques de méthodes et d'épistémologies mêlées. In Université de Nice, Laboratoire Hermes, [En ligne]. URL : [https://www.academia.edu/12310990/Les formes de l entretien en sciences sociales](https://www.academia.edu/12310990/Les_formes_de_l_entretien_en_sciences_sociales).

HUYGHE, Pierre-Damiens. À quoi tient le design : un entretien avec Pierre-Damiens Huyghe. In *Sciences du design*, n°2, Puf. 2015, p. 71-81.

ISRAËL-JOST, Vincent. Analyse des images scientifiques par le concept d'observation. In *Regards croisés sur les images scientifiques*. Protée, Vol. 39, n°3. 2009-2010, p. 9-17.

JEANNERET, Yves & SOUCHIER, Emmanuël. Pour une poétique de « l'écrit d'écran. In *Multimédias en recherche*. Xoana 6/7. 1999, p. 97-107.

JEANNERET, Yves & SOUCHIER, Emmanuël. L'énonciation éditoriale dans les écrits d'écran. In *Communication & langages*, n°145. 3^e trimestre 2005, p. 3-15.

JEANNERET, Yves. Faire trace : un dispositif de représentation du social. In *De la trace à la connaissance du web*. Intellectica. Revue de l'Association pour la recherche Cognitive, n°59. 2013, p. 41-63.

JOUDRIER, Aurélien. Théorie et idéal de l'organisation muséale. In *Situ*, [En ligne]. 2016. URL : <http://journals.openedition.org/insitu/13886>

JOURNE, Benoît. Théorie pragmatiste de l'enquête et construction du sens des situations. In *Le Libellio d'Aegis*, volume 3. 2007.

JUIGNET, Patrick. L'objet de la connaissance scientifique. In Philosophie science et société, [en ligne]. 2015. URL : <https://philosciences.com/philosophie-et-science/methode-scientifique-paradigme-scientifique/118-objet-connaissance-scientifique>.

JULLIEN, Nicolas. Qu'est-ce qu'un logiciel libre ? Histoire et définition. In GNU/Linux Magazine, n° 172, [En ligne]. Juin 2014. URL : <https://connect.ed-diamond.com/GNU-Linux-Magazine/GLMF-172/Qu-est-ce-qu-un-logiciel-libre-1.-Histoire-et-definition>

KAESER, Marc-Antoine. La médiation de l'archéologie. Éthique de la complaisance ou impératif épistémologique ?. In Situ, [En ligne]. 2016. URL : <http://insitu.revues.org/12814>

LACHARTRE, Nicole. Rythme, musique. In Encyclopædia Universalis, [En ligne]. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/rythme-musique/>

LAMBERT, Guy. Les maquettes d'architecture. Publications récentes, un état de la recherche. In Archiscopie n°6. 2016, p. 91-96.

LARDON, Sylvie. Jean-Marie Legay ou la méthode des modèles. In Natures Sciences Sociétés, Vol 21. 2013, p. 94-97.

LAVOISY, Olivier & VINCK, Dominique. Le dessin comme objet intermédiaire de l'industrie. In Objets, pratiques, dispositifs. Communications organisationnelles. Presses Universitaires de Rennes. 2000, p.47-63.

LE GUERN, Odile. Carrière d'une image scientifique : de l'invisible à la diversité du visible. In Images & Dispositifs de visualisation scientifique. Visible n°5. Presses Universitaires de Limoges. 2009, p. 263-264.

LELIÈVRE, Edwige. Gameplay et narration dans les jeux de rôle en ligne : entre standardisation et renouvellement. In Les territoires du virtuel. Médiation et information, n°37, L'Harmattan. 2013, p. 51-65.

LESENNE, Sabine. Études culturelles et culture de l'écrit. Considération épistémologique du phénomène de lecture. In Études Culturelles & Cultural Studies. Médiation et Information, n°24-25, L'Harmattan. 2006, p. 249-256.

LICKLIDER, Robnett Carl Joseph. Man-computer symbiosis, [En ligne]. In IRE Transactions on Human Factors in Electronics, volume HFE-1. 1960. URL: <http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>

LIÉNARD, Georges & MANGEZ, Éric. Régimes d'action et rapports de pouvoir. Vers un approfondissement de la théorie bourdieusienne de la domination ? In Recherches sociologiques et anthropologiques, [En ligne]. 2016, p. 46-1. URL : <https://journals.openedition.org/rsa/1435#tocto2n4>



LOYER, François. Pour bien lire une maquette d'architecture : le relatoscope. In Communication & Langages, n° 23. 1974, p. 56-75.

LUMIÈRE, Émilie. Jürgen Ernst Müller et le concept d'intermédialité, [En ligne]. URL : <https://cinemadoc.hypotheses.org/3457>

MAFFI, Carlos. FANTASME, psychanalyse. In Encyclopædia Universalis [En ligne]. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/fantasme-psychanalyse/>

MAIGNIEN, Yannick. L'œuvre d'art à l'époque de sa reproduction numérisée. In Bulletin des Bibliothèques de France, n°1. Janvier 1996, p.16-25.

MAIGRET, Éric. Sociologie et communication. Vieilles lunes disciplinaires et idées neuves. In Les Sciences de l'information et de la communication, Savoirs et Pouvoirs. Hermès La Revue, n°38. CNRS Éditions. 2004, p. 111-117.

MARGUERON, Jean-Claude & TERRASSE, Michel. L'archéologue et le terrain. In Archéologie (Méthodes et techniques). Encyclopædia Universalis, [En ligne]. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/archeologie-methodes-et-techniques-l-archeologie-de-terrain/>

MARIN, Louis. Le blanc ou l'espace du présent, [En ligne]. URL: <http://www.lacalmontie.com/le-blanc-ou-lespacement-du-present-louis-marin/>

MARTI, Marc. La narrativité vidéoludique : une question narratologique. Cahiers de Narratologie, n°27 [En ligne]. 2014. URL : <http://journals.openedition.org/narratologie/7009>

MASSÉ-BERSANI, Marie-Hélène. Savoir-faire et création. In Peintures d'histoire et tapisseries au XVe siècles. Archéo-Thème numéro spécial, n°20. 2012, p. 13-19.

MÉAUX, Danièle. L'artiste enquêteur. In Les formes de l'enquête. Revue des Sciences Humaines, n°334. 2019, p. 7-13.

MILGRAM, Paul & KISHIMO, Fumio. Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Transactions on Information and Systems, E77-D (12). 1994.

MINIER, Pascale & BILLAUDEAU, Valérie. Design & projet en architecture : dialectique sur l'esquisse. In Communication et organisation, n°46. 2014, p. 57-70.

MITROPOULOU, Éleni. « Vers une sémiotique du médium » : une problématique à légitimer ? In Actes Sémiotiques, [En ligne]. 2008. URL : <https://www.unilim.fr/actes-semiotiques/3167>

MOLINO, Jean, SOUBLIN, Françoise & TAMINE, Joëlle. Présentation : Problèmes de la

métaphore. In La métaphore. Langages, n°54. 1979; p. 5-40.

MORLET, Claude. Topologie. Topologie générale. In Encyclopædia Universalis, [En ligne]. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/topologie-topologie-generale/>.

MÜLLER, Jürgen. Vers l'intermédialité. Histoires, positions et options d'un axe de pertinence. In D'un média à l'autre. Médiamorphose, n°16. 2006, p. 99-110.

NICOLAS, François. Cela s'appelle un thème. Quelques thèses pour l'histoire de la musique thématique, [En ligne]. 1986. URL : <http://www.entretemps.asso.fr/Nicolas/TextesNic/Theme.html>

NICOLAS, François. Les logiques musicales du rythme. In Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société. Revue Musique et rythme, [en ligne]. 2011. URL : <http://revues.mshparisnord.org/filigrane/index.php?id=338>.

NIQUETTE, Manon. Quand les visiteurs communiquent entre-eux : la sociabilité au musée. In La lettre de l'OCIM, n°36.1994, p. 20-28.

PASTOUREAU, Michel. La naissance de la médaille : des impasses historiographiques à la théorie de l'image. In Revue numismatique, 6e série, Tome 30. 1988, p. 227-247.

PATRON, Sylvie. Sur l'épistémologie de la théorie narrative. (Narratologie et autres théories du récit de fiction). In Les Temps Modernes, n°635. Gallimard. 2006, p. 262-285.

PERRET, Jean-Baptiste. Y-a-t-il des objets plus communicationnels que d'autres ? In Les sciences de l'information et de la communication. Savoirs et pouvoirs. Hermès La revue, n°38. 2004.


PERRIAULT, Jacques. Retour sur la logique de l'usage. Revue française des sciences de l'information et de la communication, n°6, [En ligne]. 2015. URL : <http://journals.openedition.org/rfsic/1221>

PERAYA, Daniel. Médiation et médiatisation : le campus virtuel. In Hermès La revue, n°25. CNRS Éditions. 1999.

PETIT, Victor et BOUCHARDON, Serge. L'écriture numérique ou l'écriture selon les machines. Enjeux philosophiques et pédagogiques. In Communication & langages, n°191. 2017, p. 129-148.

QUÉRÉ, Louis. Un événement indécidable ? In Construire un événement. Mouvement social, sciences sociales. Espaces Temps, n°64-65.1997, p. 4-15.

QUÉRÉ, Louis. Entre fait et sens, la dualité de l'événement. In Réseaux, n°139. 2006, p. 183-218.



QUIDU, Matthieu. Bachelard ou le corps du savant comme obstacle épistémologique, [En ligne]. URL : https://poincare.univ-lorraine.fr/sites/poincare.univ-lorraine.fr/files/users/documents/fichier_page/quidu/bachelard_ou_le_corps_du_savant_comme_obstacle_epistemologique.pdf

QUINTON, Philippe. Les designs comme processus de communication. In Communication & Langages, n°115. 1^{er} trimestre 1998.

REISS-SCHIMMEL, Ilana. Recherches cliniques et sociologiques sur le couple et la famille. In Dialogues, n°181. 2008, p. 7-14.

ROBERT, Pascal. Les technologies intellectuelles : typologie. In Communication & langages, n°125. 2000, p. 98-115

ROBERT, Pascal & SOUCIER, Emmanuël. La carte, un média entre sémiotique et politique. La carte au rivage des SIC. In Communication & langages, n°158. 2008, p. 25-29.

RODIONOFF, Anagola (Sous la dir.de). Les territoires du virtuel. MEI n°37. L'Harmattan. 2013.

ROUSSEL, Nicolas & ACEITUNO, Jonathan. Douglas Englebart, inventeur et visionnaire. In Histoire du numérique. Interaction Homme/Machine. Interstices, [En ligne]. 2013. URL : <https://interstices.info/douglas-engelbart-inventeur-et-visionnaire/>

ROUVROY, Antoinette & STIEGLER, Bernard. Le régime de vérité numérique. In Socio, n°4, [En ligne]. 2015. URL : <http://socio.revues.org/1251>

RUSSO, François. Géométrie. In Encyclopædia Universalis, [En ligne]. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/geometrie/>.

SANSON, Pascal. Histoire des données iconiques relatives à l'espace architectural et urbain. In Le savoir et ses outils d'accès : repères historiques. FAYET-SCRIBE, Sylvie (sous la dir. de.). Solaris n°4, [En ligne]. 2012. URL : <http://gabriel.gallezot.free.fr/Solaris/d04/4sanson.html#RTFToC7>

SOUCHIER, Emmanuël. L'écrit d'écran, pratiques d'écriture & informatique. In Communication & langages, n°107. 1996, p. 105-119.

SOUCHIER, Emmanuël. L'image du texte, pour une théorie de l'énonciation éditoriale. In Pourquoi des médiologues ? Cahiers de Médiologie, n°6, Gallimard.1998, p. 137-145.

SOUCHIER, Emmanuël. Quelques remarques sur le sens et la servitude de la typographie. Pratiques, discours et imaginaires. In : Cahiers GUTenberg, n°46-47. 2006, p. 67-96.

SOUCHIER, Emmanuël. Formes et pouvoirs de l'énonciation éditoriale. In Communication &

langages, n°154. 2007, p. 23-38.

SOUCHIER, Emmanuël. La « lettrure » à l'écran. Lire & Écrire au regard des médias informatisés. In Les écritures émergentes des objets communicationnels. Communication & Langages, n° 174. NecPlus. 2012, p. 85-108.

SOUCHIER, Emmanuël. Le carnaval typographique de Balzac. Premiers éléments pour une théorie de l'irréductibilité sémiotique. In Communication & Langages, n°185, NecPlus, 2015.

SOUCHIER, Emmanuël. Entretien avec Emmanuël Souchier, [En ligne]. 2018. URL : <http://obvil.sorbonne-universite.site/entretien-avec-emmanuel-souchier>.

STALLMAN, Richard. En quoi l'« open source » perd de vue l'éthique du logiciel libre. In Système d'exploitation GNU, [En ligne]. 2007. URL : <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>

STIEGLER, Bernard. Leroi-Gourhan: l'inorganique organisé. In Les Cahiers de médiologie, n°16. 1998, p. 187-194.

SUBLON, Roger. Des conditions de la croyance. In Revue des Sciences Religieuses, Tome 71, fascicule 4.1997, p. 193-197.

SZANIECKI, Barbara. Le dispositif global de l'image. Hybridations arts & médias. In Multitudes, n° 44. 2011.

THOMAS, Jean-Paul. Hypothèse (sciences). In Encyclopædia Universalis, [En ligne]. URL : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/hypothese/>

VAN DE WIELE, Jozef. L'histoire chez Michel Foucault. Le sens de l'archéologie. In Revue Philosophique de Louvain. Quatrième série. Tome 81, n°52. 1983, p. 601-633.

VERHAEGEN, Philippe. Les dispositifs techno-sémiotiques : signes ou objets. In Le dispositif entre usage et concept. Hermès La Revue, n°25. CNRS Éditions. 1999, p. 111-121.

VERLEY, Jean-Luc. Métriques. Espaces. In Encyclopædia Universalis, [En ligne]. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/espaces-metriques/>.

VERON, Éliseo. La sémosis et son monde. In La sémiotique de C.S Peirce. Langages n°58. 1980, p. 61-74.

VIAL, Stéphane. Le design, un acte de communication ?. In Le XX^e siècle saisi par la communication. Vol. 1 : Les révolutions de l'expression. Hermès, La Revue, n°70. CNRS Éditions. 2014.



VIAL, Stéphane. De la spécificité du projet en design : une démonstration. In Design & Projet. Communication et Organisation, n°46. Presses Universitaires de Bordeaux. Décembre 2014, p.17-32.

VIAL, Stéphane. Design et épistémè : de la légitimité culturelle à la légitimité épistémologique, [En ligne]. URL : <http://www.stephane-vial.net/design-et-episteme/>

VIALOU, Denis. Images préhistoriques : écritures par défaut? [En ligne]. URL: http://www.ceei.univ-paris7.fr/04_bibliotheque/01/pdf/02_Denis_Vialou.pdf

WYATT, Sally. Les non-usagers de l'internet. Axes de recherche passés et futurs. In Questions de communication, n° 18, [En ligne].2010, p. 21-36. URL : <http://questionsdecommunication.revues.org/397>

WOLTON, Dominique. De la vulgarisation à la communication. In Sciences et Médias. Hermès, La revue, n°21. CNRS Éditions. 1997, p. 9-14.

WUNENBURGER, Jean-Jacques. Gaston Bachelard. In Encyclopaedia Universalis, [En ligne]. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/gaston-bachelard/>

ZACKLAD, Manuel. Le design de l'information : textualisation, documentarisation, auctorialisation. In Quand le document fait société. Communication & Langages, n°199. Puf. Mars 2019, p. 37-64.

ZALI, Anne. Surface et profondeur : les savoirs de la page. In Communication & langages, n°178. 2013, p. 29-44.

Actes de colloques, séminaires, journées d'étude, tables rondes

ALLAMEL-RAFFIN, Catherine & LEFEBVRE MURIEL. Quelles méthodes pour l'analyse des images scientifiques ? Approche sémiotique et anthropologique des images en physique des matériaux et en mathématiques : étude comparative. In Les recherches en information et communication et leurs perspectives. Histoire, objet, pouvoir, méthode. Actes du XIII^e Congrès national des Sciences de l'information et de la communication. Palais du Pharo (Marseille). Octobre 2002.

BEAUDOUIN-LAFON, Michel. 40 ans d'interaction homme-machine : points de repères et perspectives. In À la rencontre de l'interaction - Journées ASTI. 2001.

BRAYER, Marie-Ange. La maquette, un objet modèle ? Entre art et architecture. In Les rencontres internationales d'architecture d'Orléans. ArchiLab 2013.

CERTEAU, Michel (de). Une pratique sociale de la différence : croire. In Faire croire. Modalités de la diffusion et de la réception des messages religieux du XII^e au XV^e siècle. Actes de table ronde

de Rome (22-23 juin 1979). École Française de Rome. 1981.

CHRISTIN, Anne-Marie. Pour une typologie iconique de l'écriture. In *Script as Image in a Cross-Cultural Perspective (300-1600 CE)*. Colloque international Sign and Design. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington D.C. 12-14 octobre 2012.

DEL, André, BOUET, Olivier & CURRAN, Patrick. La maquette numérique d'édifice comme structure de visite dans le temps et dans les espaces polysémiques des lieux. In *Où se cache l'esprit du lieu ? 16^e assemblée générale et symposium scientifique international, ICOMOS*, [en ligne]. septembre-octobre 2008. URL: https://www.icomos.org/quebec2008/cd/papers_all_fr.html

DESCOLA, Philippe. L'envers du visible : ontologie et iconologie. In *Histoire de l'art et anthropologie*, [En ligne]. Paris, coédition INHA/musée du quai Branly (« Les actes »). URL : <http://journals.openedition.org/actesbranly/181>.

HATCHUEL, Armand. Quelle analytique de la conception ? Parure et pointe en Design. In Colloque « Le design en question(s) ». Centre Georges Pompidou Musée national d'Art moderne, [En ligne]. 16, 17 et 18 novembre 2005. URL : <https://urlz.fr/e01C>

KLOCK-FONTANILLE, Isabelle. Innovations graphiques et contexte politique dans l'Anatolie du II^e millénaire av. J.-C. IN *Les premières cités et la naissance de l'écriture. Actes du colloque du 26 septembre 2009. Musée archéologique de Nice-Cemenelum. Actes Sud / Alphabets*. 2001.

LAKEL, Amar, MASSIT-FOLLÉA, Françoise & ROBERT, Pascal (sous la dir. de.). *Imaginaire(s) des technologies d'information et de communication*. In *Actes de la journée d'études du 31 mars 2008*. École des Mines de Paris. Éditions de la Maison des sciences de l'homme. Juillet 2009.

NORIMATSU, Hiroko et CAZENAVE-TAPIE, Pascal. Techniques d'observation en Sciences humaines et sociales. In *Actes du 52^e Congrès International Société d'Ergonomie de Langue Française*, Toulouse. Septembre 201.

RICCEUR, Paul. Évènement et sens. In *L'espace et le temps. Actes du XXII^e Congrès de l'Association des Sociétés de Langue Française*, Dijon 1988 (Problèmes et controverses). Vrin-Société Bourguignonne de Philosophie. 1991.

SOUCHIER, Emmanuël. Images – Techniques – Mémoires. In *Image et Mémoire. 3^e colloque international Icône-Image*. Obsidiane-Les Trois P. 6-8 juillet 2006.

WALTER, Jacques, DOUYÈRE, David, BOUILLON, Jean-Luc & OLLIVIER-YANIV, Caroline (coll.). *Dynamiques des recherches en Sciences de l'information et de la communication*. Conférence permanente des directeurs·trices des unités de recherche en sciences de l'information et de la communication. CPDirSIC. 2018/2019.

Articles ou chapitres d'ouvrages

BATES, David. Automatisation et erreur. In Stiegler Bernard (sous la dir. de.). La vérité du numérique. Recherche et enseignement supérieur à l'ère des technologies numériques. 205 p. IRI, FYP Éditions, 2018.

BOULLIER, Dominique. Composition médiatique d'un monde commun à partir du pluralisme des régimes d'attention. In CHARDEL, Pierre-Antoine, GOSSART, Cédric & REBER, Bernard (Sous la dir. de). Conflit des interprétations dans la société de l'information. Éthiques et politiques de l'environnement. Hermès Science. 2012.

BOURDELOIE, Hélène. Postures et méthodes de recherche en questions. In BOURDELOIE, HÉLÈNE et DOUYÈRE, David. Méthodes de recherche sur l'information et la communication. Regards croisés (Coord.). Media Critic. Éditions mare & martin, 2014.

CERTEAU, Michel (de). Histoire et anthropologie chez Lafitau. In BLANCKAERT, Claude (Sous la dir. de). Naissance de l'ethnologie. Les éditions du Cerf. 1985.

CHAREAUDEAU, Patrick. Les stéréotypes c'est bien. Les imaginaires c'est mieux. In Boyer Henri (sous la dir. de.), Stéréotypage, stéréotypes : fonctionnement ordinaires et mises en scène, L'Harmattan. 2007.

CRAMER, Florian. Dix hypothèses au sujet de l'art logiciel. In Art++ Script. Éditions HYX. 2011.

DAVALLON, Jean, NOËL-CADET, Nathalie & BROHU, Danièle. L'usage dans le texte : les « traces d'usage » du site Gallica. In DAVALLON, Jean, DESPRÈS-LONNET, Marie, JEANNERET, Yves, LE MAREC, Joëlle & SOUCHIER, Emmanuël (sous la dir. de). Lire, écrire, récrire. Objets, signes et pratiques des médias informatisés. Bibliothèque Publique d'Information. 2003.

DESPRÈS-LONNET, Marie, Gentes, Annie, Moreau, Émilie & ROQUES, Cécile. Le couple dispositif/pratique dans les échanges interpersonnes. In DAVALLON, Jean, DESPRÈS-LONNET, Marie, JEANNERET, Yves, LE MAREC, Joëlle & SOUCHIER, Emmanuël (Sous la dir. de). Lire, écrire, récrire. Objets, signes et pratiques des médias informatisés. Bibliothèque Publique d'Information. 2003.

DESVALLÉES, André. Cent quarante termes muséologiques ou petit glossaire de l'exposition. In BARY, Marie-Odile (de), TOBELEM, Jean-Michel (Sous la dir. de.). Manuel de muséographie. Petit guide à l'usage des responsables de musée. Séguier Option Culture. 1998.

DUCHESNE, Sophie. Pratique de l'entretien dit « non-directif ». In BACHIR, Myriam (sous la dir.). Les méthodes au concret. Démarches, formes de l'expérience et terrains d'investigation en science politique. Paris, Puf. 2000.

EZRATI, Jean-Jacques. L'éclairage muséographique entre conservation et présentation :

scénographie, muséographie et expographie. In BARY (de), Marie-Odile & TOBELEM, Jean-Michel (sous la dir. de). Manuel de Muséographie. Petit guide à l'usage des responsables de musée. Seguer Option Culture. 1998.

FISSETTE, Jean. L'icône, l'hypoicône et la métaphore. Introduction à quelques éléments fondamentaux de la sémiotique de Peirce. In HÉNAULT, Anne, BEYAERT, Anne (Sous la dir. de). Ateliers de sémiotique Visuelle. Puf, Formes sémiotiques. 2004.

FROMMEL, Sabine. La vie incertaine des maquettes d'architecture. In FROMMEL, Sabine (Sous la dir. de). Les maquettes d'architecture : fonction et évolution d'un instrument de conception et de réalisation (Col.). Picard, Campisano Editore. Rome. 2015.

GARDIN, Jean-Claude. Modèles et récits. In BERTHELOT, Jean-Michel (Sous la dir. de). Épistémologie des sciences sociales. Puf, 2001.

JEANNERET, Yves, BÉGUIN, Annette, COTTE, Dominique, LABELLE, Sarah, PERRIER, Valérie, QUINTON, Philippe & SOUCHIER, Emmanuël. Formes observables, représentations et appropriation du texte de réseau. In DAVALLON, Jean, DESPRÈS-LONNET, Marie, JEANNERET, Yves, LE MAREC, Joëlle et SOUCHIER, Emmanuël (sous la dir. de.). Lire, écrire, récrire. Objets, signes et pratiques des médias informatisés. Bibliothèque Publique d'Information. 2003.

JEANNERET, Yves. L'insaisissable opérativité des médias informatisés : ingénierie médiatique, prétention sémiotique et industrie de la trivialité. In PIGNIER, Nicole (Sous la dir. de). De l'expérience multimédia. Usages et pratiques culturelles. Hermès Lavoisier. 2009.

JEANNERET, Yves. Écriture et médias informatisés. In CHRISTIN, Anne-Marie (Sous la dir. de.). Histoire de l'écriture. De l'idéogramme au multimédia. Flammarion. 2012.

KRISTEVA, Julia. Problème de la structuration du texte. In Tel Quel ? Théorie d'ensemble (Col.). Le Seuil « Points ». 1968.

LELEU-MERVIEL, Sylvie et USEILLE, Philippe. Quelques révisions du concept d'information. In PAPY, Fabrice (Sous la dir. de.). Problématiques émergentes dans les sciences de l'information. Traité des sciences et techniques de l'information. Hermès, Lavoisier. 2008.

LE MAREC, Joëlle et BABOU, Igor. De l'étude des usages à une théories des « composites » : objets, relations et normes en bibliothèque. In SOUCHIER, Emmanuël, JEANNERET, Yves et LE MAREC, Joëlle. Lire, écrire, récrire. Objets, signes et pratiques des médias informatisés. Bibliothèque publique d'information. 2003.

POLI, Marie-Sylvie. Les médiations du savoir au musée de la Cité nationale de l'histoire de l'immigration. In ROUFFINEAU, Gilles (Sous la dir. de.). Transmettre l'histoire. Contribution du design à la production des savoirs. Édition B42, ESAD Valence. 2013.



PROULX, Serge. Penser les usages des technologies de l'information et de la communication aujourd'hui : enjeux – modèles – tendances. In VIERA, Lise et PINÈDE, Nathalie (Sous la dir. de). Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels, Tome 1. Presses Universitaires de Bordeaux. 2005.

ROBERT-DEMONTROND, Philippe. Principes de l'empirisme comme cadre épistémologique des méthodes d'observation et d'expérimentation. In ROBERT-DEMONTROND, Philippe (Sous la dir. de). Méthodes d'observation et d'expérimentation. Éditions Apogée – Ireimar. 2004.

SCHNAPP, Alain. Le terrain, l'antiquaire et l'archéologue. In Jacob Christian (sous la dir. de.). Lieux de savoir 2. Les mains de l'intellect. Albin Michel. 2011.

SOLLERS, Philippe. Écriture et révolution. In Tel Quel ? Théorie d'ensemble (Col.). Le Seuil « Points ». 1968.

SOUCHIER, Emmanuël. Voir le Web et deviner le monde. La « cartographie » au risque de l'histoire de l'écriture. In Traces numériques. De la production à l'interprétation. CNRS éditions. 2013.

STALDER, Angèle & DELAMOTTE, Éric. Informer, s'informer en contextes professionnels : une approche par le document technique. In LIQUÈTE, Vincent (sous la dir. de). Cultures de l'information. Les Essentiels d'Hermès, CNRS Éditions. 2014.

THÜRLEMANN, Félix. Blumen-mythos (1918) de P. Klee. In Ateliers de sémiotique visuelle. HENAUULT, Anne et BEYAERT Anne (Sous la dir.). PUF Formes sémiotiques, Paris. 2004.

TOUATI, Zeineb. Les limites de l'entretien semi-directif en SIC. In LAVILLE, Camille, LEVENEUR Laurence, ROUGER, Aude (Sous la dir. de). Construire son parcours de thèse. Manuel réflexif et pratique. L'Harmattan, Parcoursic. 2008.

Ouvrages

ADRAIT, Robert & SOMMIER, Daniel. Guide du constructeur en bâtiment. Hachette Technique. 1991-1992.

AGAMBEN, Giorgio. Qu'est-ce qu'un dispositif ? Payot et Rivages. 49 p. 2014.

AGAMBEN, Giorgio. Création et Anarchie. L'œuvre à l'âge de la religion capitaliste. Bibliothèque Rivages, 139 p. 2017.

ALLOA, Emmanuel (Sous la dir. de). Penser l'image II. Anthropologie du visuel. Les Presse du réel. 320 p. 2015.

ANDERS, Günther. L'obsolescence de l'homme. Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution

industrielle. Éditions de l'Encyclopédie des nuisances. 361 p. 2002.

ARASSE, Daniel. Le détail. Pour une histoire rapprochée de la peinture. Flammarion, Champs Arts, 1996.

Austin Langshaw John, Quand dire, c'est faire. Point, Essais. 203 p. 1991.

BACHELARD, Gaston. L'expérience de l'espace dans la physique contemporaine. Alcan. 1937.
URL : http://classiques.uqac.ca/classiques/bachelard_gaston/experience_espace/experience_espace.html

BACHELARD, Gaston. La philosophie du non. 1940 (1^e édition). Puf. 168 p. 2012

BACHELARD, Gaston. L'air et les songes. Essai sur l'imagination du mouvement. Biblio essais. Librairie José Corti. 307 p. 1943.

BACHELARD, Gaston. La formation de l'esprit scientifique. Contribution à une psychanalyse de la connaissance. Vrin, Bibliothèque des Textes Philosophiques. 304 p. 1993.

BACHIMONT, Bruno. Ingénierie des connaissances et des contenus. Le numérique entre ontologies et documents. Hermès Lavoisier. 278 p. 2007.

BARTHES, Roland. Comment vivre ensemble. Leçon inaugurale au Collège de France, [En ligne]. 1976/1977. URL : http://www.roland-barthes.org/comment_vivre_ensemble1.html

BARTHES, Roland. La chambre claire. Note sur la photographie. Gallimard, Le Seuil. 192 p.1980.

BARTHES, Roland. Le neutre. Notes de cours au Collège de France. Seuil/IMEC 265 p. 2002.

BARY, Marie-Odile (de) & TOBELEM, Jean-Michel. Manuel de muséographie. Petit guide à l'usage des responsables de musée. Séguier Option Culture. 350 p. 1998.

BAUDRILLARD, Jean. L'échange symbolique et la mort. Gallimard, NRF. 352 p. 1976.

BAUDRILLARD, Jean. Simulacres et simulation. Galilée. 240 p. 1981.

BÉGUIN-VERBRUGGE, Annette. Images en texte, images du texte. Dispositifs graphiques et communication écrite. Presses Universitaires du Septentrion. 313 p. 2006.

BELTING, Hans. Pour une anthropologie des images. Gallimard, Coll. Le Temps des Images. 352 p. 2004.

BENJAMIN, Walter. L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique. Version de 1939. Folio Plus Philosophie, Gallimard. 176 p. 2000.



BERTIN, Jacques. Sémiologie graphique. Les diagrammes – Les réseaux – Les cartes. 1967, 1^{ère} édition. Éditions EHESS, quatrième édition revue et augmentée. 452 p. 2013.

BEYAERT-GESLIN, Anne. Sémiotique des objets, la matière du temps. Presses Universitaires de Liège. 164 p. 2015.

BEYAERT-GESLIN, Anne & DONDERO, Maria Julia (Sous la dir. de.). Arts et sciences. Approches sémiotiques et philosophiques des images. Presses Universitaires de Liège, Culture Sensible. 183 p. 2014.

BIANCHI, Samuel, DELPRAT, Nathalie & JACQUEMIN, Christian (Sous la dir. de.). Simulation technologique & matérialisation artistique. Une exploration transdisciplinaire arts/sciences. L'Harmattan. 194 p. 2011.

BONACCORSI, Julia & FLON, Émile (Sous la dir. de.). Figures de la « variation » médiatique : stratégies, discours, dispositifs. In Les enjeux de l'information et de la communication, n°15/4. GRESEC. 72 p. 2014.

BOUQUILLON, Philippe, MIÈGE, Bernard & MÆGLIN, Pierre. L'industrialisation des biens symboliques. Les industries créatives au regard des industries culturelles. Presses Universitaires de Grenoble. 252 p. 2013.

BOURDIEU, Pierre. Méditations pascaliennes. Seuil. 322 p. 1994.

BOURDIEU, Pierre. Langage et pouvoir symbolique. Points, Seuil. 432 p. 2001.

BOUTINET, Jean-Pierre. Anthropologie du projet. Puf, Quadrige. 464 p. 2012.

BREDEKAMP, Horst. Théorie de l'acte d'image. La Découverte. 384 p. 2015.

BRETON, Philippe. Une histoire de l'informatique. Points Sciences. 261 p. 1990.

CASTORIADIS, Cornelius. L'institution imaginaire de la société. Seuil, Point. 544 p. 1975.

CAUNE, Jean. Esthétique de la communication. Que-sais-je ? PUF. 127 p. 1997.

CERTEAU, Michel (de). L'invention du quotidien, 1. Arts de faire, Gallimard, Folio essais. 347 p. 1990.

CERTEAU, Michel (de). L'écriture de l'histoire. Gallimard. Folio Histoire. 523 p. 2002.

CHÂTEAU, Jean-Yves. Le vocabulaire de Simondon. Ellipses. 124 p. 2008.

CHAUMIER, Serge. Traité d'expologie. Les écritures de l'exposition. La documentation Française. 112 p. 2012.

CHRISTIN, Anne-Marie. L'image écrite ou la déraison graphique. Flammarion, Champs arts. 464 p. 2009.

CHRISTIN, Anne-Marie. Poétique du blanc. Vide et intervalle dans la civilisation de l'alphabet. Vrin, nouvelle édition revue et augmentée. 224 p. 2009.

CHRISTIN, Anne-Marie. L'invention de la figure. Flammarion, Champs arts. 208 p. 2011.

COMBE, Emmanuel. Précis d'économie. Puf, 9^e édition refondue et mise à jour. 524 p. 2007.

CRARY, Jonathan. Techniques de l'observateur. Vision et modernité au XIX^e siècle. Éditions du Dehors. 256 p. 2016.

DASTON, Lorraine & GALISON, Peter. Objectivité. Presses du réel. 576 p. 2012.

DAVALLON, Jean. L'exposition à l'œuvre. Stratégies de communication et médiation symbolique. L'Harmattan. 384 p. 1999.

DEBAVEYE, Hervé & HAXAIRE, Pierre. 160 séquences pour mener une opération de construction. Éditions du Moniteur. 370 p. 2009.

DEMOULE, Jean-Paul, GILIGNY, François, LEHOËRFF, Anne & SCHNAPP, Allain (Col.). Guides des méthodes de l'archéologie, Troisième édition. La Découverte. 336 p. 2009.

DÉPELTEAU, François. La démarche d'une recherche en sciences humaines. De la question de départ à la communication des résultats. De Boeck Université. Les Presses de l'Université de Laval. 417 p. 2000.

DERRIDA, Jacques. De la grammatologie. Les Éditions de Minuit. 445 p. 1967.


DESCOLA, Philippe. Par-delà nature et culture. Gallimard. 640 p. 2005.

DESVALLÉES, André & MAIRESSE, François (Sous la dir. de.). Concepts clés de muséologie. Armand Colin. 90 p. 2010. URL : <https://www.icom-musees.fr/ressources/concepts-cles-de-museologie>

DEWEY, John. Logique. La théorie de l'enquête, (première édition 1938). Puf. 693 p. 1993.

DIDI-HUBERMAN, Georges. Devant l'image. Les éditions de Minuit. 352 p. 1990.

DIEUDONNÉ, Jean. Abrégé d'histoire des Mathématiques. Hermann. 514 p. 1996.



DONDERO, Maria Giulia & FONTANILLE, Jacques (Sous la dir. de.). Des images à problèmes. Le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique. Presses Universitaires de Limoges. 259 p. 2012.

DURKHEIM, Émile. De la division du travail social. 1ère édition 1930. Quadrige, Puf. 416 p. 2017.

FLICHY, Patrice. L'imaginaire d'internet. La Découverte, Sciences et société. 276 p. 2001.

FOUCAULT, Michel. Les mots et les choses. Gallimard. 400 p. 1966.

FOUCAULT, Michel. L'archéologie du savoir. Gallimard. 294 p. 1969.

FOURMENTRAUX, Jean-Paul (Coord.). Art et science. CNRS Éditions, « Les Essentiels d'Hermès ». 2012.

FUCHS, Philippe (Sous la dir. de.). Le traité de la réalité virtuelle. 2ème édition, Volume 1 : Fondements et interfaces comportementales. Les Presses de l'École des Mines, Paris. 412 p. 2000.

FUCHS, Philippe & RICHIR, Simon. Réalité virtuelle et conception. Méthodes. Éditions Techniques de l'Ingénieur. 2003.

GARNIER, Jacques. Dictionnaire Perrin des guerres et batailles de l'Histoire de France. Perrin. 906 p. 2004.

GASTON GRANGER, Gilles. La pensée de l'espace. Éditions Odile Jacobs, Philosophie. 238 p. 1999.

GLEIZES, Delphine & REYNAUD, Denis. Machines à voir. Pour une histoire du regard instrumenté (XVII^e-XIX^e siècles). Presses Universitaires de Lyon. 404 p. 2017.

GOODY, Jack. La raison graphique, la domestication de la pensée sauvage. Minuit, Paris. 272 p. 1979.

GOODY, Jack. Pouvoirs et savoirs de l'écrit. La Dispute. 269 p. 2007.

GRAS, Alain. Les imaginaires de l'innovation technique. Regard anthropologique sur le passé dans la perspective d'un avenir certain. Éditions Manucius, coll. Modélisations des imaginaires. 48 p. 2013.

GREIMAS, Algirdas Julien. Sémiotique et sciences sociales. Éditions du Seuil. 215 p. 1976.

GUGLIELMI, Gilles, KOUBI, Geneviève & LONG, Martine. Droit du service public. L.G.D.J Lextenso éditions. 808 p. 2016.

HABERMAS, Jürgen. La technique et la science comme « idéologie ». Tel Gallimard. 266 p. 1973.

HAMMAD, Hamar. Sémiotique des plans en architecture. Groupe 107. 206 p. 1973. URL : https://www.academia.edu/3813730/5%C3%A9miotique_des_plans_en_Architecture_GROUPE_107

HARRIS, Roy. La sémiologie de l'écriture. CNRS Éditions. 380 p. 1993.

HARTOG, François. Régimes d'historicité. Présentisme et expériences du temps. Point Seuil ; 352 p. 2012.

HÉNAULT, Anne & BEYAERT, Anne (Sous la dir.de.). Ateliers de sémiotique visuelle. PUF, Collection Formes sémiotiques. 248 p. 2004.

HERRENSCHMIDT, Clarisse. Les trois écritures. Langue, nombre, code. Gallimard. 528 p. 2007.

ILLICH, Ivan. Œuvres complètes, Volume 2, Fayard. 966 p. 2005.

IINGOLD, Tim. Faire Anthropologie, Archéologie, Art et Architecture. Éditions Dehors. 320 p. 2017.

JACOB, Christian. L'empire des cartes : approche théorique de la cartographie à travers l'histoire. Albin Michel. 532 p. 1992.

JACOB, Christian (sous la dir de.). Lieux de savoir 2. Les mains de l'intellect. Albin Michel. 992 p. 2011.

JEANNERET, Yves. Penser la trivialité volume 1, la vie triviale des êtres culturels. Hermès, Lavoisier. 267 p. 2008.

JEANNERET, Yves. Critique de la trivialité. Les médiations de la communication, enjeux de pouvoir. Éditions Non-Standard. 784 p. 2014.

JEANNERET, Yves. La fabrique de la trace. Volume 2. ISTE Éditions. 288 p. 2019.

JEANNERET, Yves et TARDY Cécile (Sous la dir. de). Écriture des médias informatisés. Hermès Lavoisier. 2007.

KLINKENBERG, Jean-Marie. Précis de sémiotique générale. Points Essais. 512 p. 1996.

KOELB, Janice. Poetics of Description. Imagined Places in European Literature. New York & Basingstoke: Palgrave MacMillan. 232 p. 2006.

LAMBERT, Frédéric. Je sais bien mais quand même. Essai pour une sémiotique des images et de la croyance. Éditions Non Standard. 160 p. 2013.



LEBAHAR, Jean Charles. Le dessin d'architecte. Simulation graphique et réduction d'incertitude. Éditions Parenthèses. 136 p. 1983.

LE MAREC, Joëlle. Publics et musées la confiance éprouvée. L'Harmattan 224 p. 2007.

LE MAREC, Joëlle & MAIRESSE, François. Enquête sur les pratiques savantes ordinaires. Collectionnisme numérique et environnements matériels. Le Bord de l'Eau. 110 p. 2017.

LEROI-GOURHAN, André. Le geste et la parole. Technique et langage. Albin Michel. 323 p. 1964.

LEROI-GOURHAN, André. Le geste et la parole. La mémoire et les rythmes. Albin Michel. 284 p. 1965.

LIQUÈTE, Vincent (sous la dir. de.). Cultures de l'information. Les Essentiels d'Hermès. CNRS Éditions. 216 p. 2014.

MAGNI, Caterina. Les Olmèques. La genèse de l'écriture en Méso-Amérique. Éditions Errance. 368 p. 2013.

MARIN, Louis. De la représentation. EHESS, Gallimard/Seuil. 400 p. 1994.

MATTÉI, Jean-François. La puissance du simulacre. Dans les pas de Platon. François Boursin Éditeur. 210 p. 2013.

MAUSS, Marcel. Manuel d'ethnographie (1^e édition 1926). Éditions Payot. 362 p. 2002.

PARRET, Herman. Épiphanies de la présence. Presses universitaires de Limoges. 238 p. 2006.

PASTOUREAU, Michel & SIMMONET, Dominique. Le petit livre des couleurs. Points Histoire. 144 p. 2005.

PEIRCE, Charles S. Écrits sur le signe rassemblés, traduits et commentés par Gérard Deledalle. Éditions du Seuil. 271 p. 1978.

PICON, Antoine. Culture numérique et architecture. Une introduction. Birkhauser. 224 p. 2010.

PIGNIER, Nicoles (sous la dir. de.). De l'expérience multimédia. Usages et pratiques culturelles. Hermès Lavoisier. 212 p. 2009.

PLATON. La République. BACCOU, Robert (Traduction). Garnier-Flammarion. 512 p. 1966.

PUECH, Henri-Charles. En quête de la gnose, tome 1. La gnose et le temps et autres essais. Gallimard, NRF. 342 p. 1978.

QUÉRÉ, Louis. Des miroirs équivoques. Aux origines de la communication moderne. Aubier

Montaigne. 214 p. 1982.

RECHT, Roland. Le dessin d'architecture. Origine et fonctions. Adam Biro. 156 p. 1995.

RIBOT, Théodule. Psychologie de l'attention. Félix Alcan éditeur. 186 p. 1896. Consultable sur Gallica. URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k77104r/f3.double.shift>

ROBERT, Pascal. Mnémotechnologies. Une théorie générale critique des technologies intellectuelles. Hermès, Lavoisier. 400 p. 2010.

ROBERT, Pascal. La bande dessinée, une intelligence subversive. Chapitre III. Du décor-actant à l'actant graphique (1) : théorie, [En ligne]. 2018, p. 101-154. URL : <https://books.openedition.org/pressesenssib/9486#bodyftn26>

ROBERT-DEMONTROND, Philippe (Sous la dir de.). Méthodes d'observation et d'expérimentation, Éditions Apogée – Ireimar. 320 p. 2004.

ROBICHAUD, Arianne. Habermas et la question de l'éducation. Hermann, Les Presses de l'Université Laval. 228 p. 2018.

ROUFFINEAU, Gilles (Sous la dir de.). Transmettre l'histoire. Contribution du design à la production des savoirs. Édition B42, ESAD Valence. 230 p. 2013.

SARTRE, Jean-Paul. L'imaginaire. Folio Essais. 279 p. 1986.

SCHAEFFER, Jean-Marie. L'expérience esthétique. Gallimard NRF Essais. 384 p. 2015.

SCHMITT, Jean-Claude. Le corps des images. Essai sur la culture visuelle au Moyen-Âge. NRF Gallimard. 409 p. 2002.


SICARD, Monique. La fabrique du regard : images de science et appareils de vision (XV^e-XX^e siècle). Odile Jacob. 275 p.1998.

SIGRIST, Jean-François. La simulation numérique, un art de la prédiction. ISTE Éditions. 334 p. 2019

SIMONDON, Gilbert. Du mode d'existence des objets techniques (1^e édition 1958). Aubier Philosophie. 367 p. 2012.

SIMONDON, Gilbert. Imagination et invention. Puf. 240 p. 2016.

SMITH, Adam. Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations. 1^e édition 1776. Collection « Les auteur(e)s classiques ». Université du Québec à Chicoutimi, [en ligne]. URL: http://classiques.uqac.ca/classiques/Smith_adam/richeesse_des_nations/livre_1/richeesse_nations_L1.html



SOUCHIER, Emmanuël, CANDEL, Étienne, GOMEZ-MÉJIA, Gustavo, & JEANNE-PERRIER, Valérie (Col.). Le numérique comme écriture. Théories et méthode d'analyse. Armand Collin. 360 p. 2019.

SOUCHIER, Emmanuël, JEANNERET, Yves & LE MAREC, Joëlle (sous la dir. de.). Lire, écrire, récrire. Objets, signes et pratiques des médias informatisés. Éditions de la BPI. 350 p. 2003.

STIEGLER, Bernard (sous la dir. de.). La vérité du numérique. Recherche et enseignement supérieur à l'ère des technologies numériques. FYP Éditions. 208 p. 2018.

TARDY, Cécile. Représentations documentaires de l'exposition. Hermann. 282 p. 2012.

THÉON, Aelius, Progymnasmata. Bolognesi Giancarlo (Sous la dir. de.), PATILLON, Michel (traduction). Les Belles Lettres. 230 p. 1997.

TISSERON, Serge. Le bonheur dans l'image. Les Empêcheurs de penser en rond. 150 p. 2003.

VALEUR, Bernard. Lumière et Luminescence. Ces phénomènes lumineux qui nous entourent. Belin. 239 p. 2005.

VARENNE, Franck & SILBERSTEIN, Marc (sous la dir. de.). Modéliser et Simuler. Épistémologies et pratiques de la modélisation et de la simulation, Tome 1, Volume 1. Éditions Matériologiques. 546 p. Août 2013.

VIAL, Stéphane. L'être et l'écran. Comment le numérique change la perception. Puf. 336 p. 2013.

ZALI, Anne (Sous la dir de). La grande aventure du livre. De la tablette d'argile à la tablette numérique. Hâtier/BNF. 192 p. 2013.

Habilitations à Diriger des Recherches & Thèses

ALLAMEL-RAFFIN, Catherine. La production et les fonctions des images en physique des matériaux et en astronomie. Thèse en Épistémologie et en Histoire des Sciences et des Techniques. Université Louis Pasteur – Strasbourg 1. Novembre 2004.

BABOU, Igor. Science, télévision et rationalité. Analyse du discours télévisuel à propos du cerveau. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Université Paris 7 – Denis Diderot. Décembre 1999.

BABOU, Igor. Rationalité & Nature. Une approche communicationnelle. Habilitation à Diriger les Recherches. Université Paris 7 Denis Diderot. Mars 2010.

BAYART, Benjamin. Réalité Augmentée Haptique : théories et applications. Thèse en robotique. Université d'Évry-Val d'Essonne. 07 décembre 2007.

BEAUDOUIN, Sandrine. Le cystoscope souple à gaine stérile à usage unique : un nouvel élan pour la consultation d'urologie ? DIU d'infirmières expertes en Urologie. Centre Hospitalier Universitaire de Rouen. 2015.

BERNET, Emmanuel. Engagement affectif, comportemental et cognitif des élèves du primaire dans un contexte pédagogique d'intégration des TIC. Une étude multi-cas en milieux défavorisés. Thèse présentée à la Faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D.) en Sciences de l'éducation option psychopédagogie. Université de Montréal. Avril 2010.

BIAU, Véronique. La consécration en architecture. L'émergence de nouvelles élites architecturales en France. Thèse de Sociologie. École des Hautes Études en Sciences Sociales. Mars 2000.

BONACCORSI, Julia. Fantasmagories de l'écran. Mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches. Celsa Paris-Sorbonne, 3 décembre 2012.

BOSQUÉ, Camille. La fabrication numérique personnelle, pratiques et discours d'un design diffus. Enquête au cœur des FabLabs, hackerspaces et makerspaces de 2012 à 2015. Thèse en Esthétique et Sciences de l'art. Université de Rennes II. Mars 2016.

CANDEL, Étienne. Textualiser les interfaces. Opérativité et épistémologie d'une requalification. Mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches, Volume 1. GRIPIC, Université Paris-Sorbonne. 7 décembre 2015.

CITRON, Paul. Les promoteurs immobiliers dans les projets urbains. Enjeux, mécanismes et conséquences d'une production urbaine intégrée en zone dense. Thèse de géographie. Université Paris-1 – Panthéon-Sorbonne. Décembre 2016.

DAVALLON, Jean. L'image médiatisée. De l'approche sémiotique des images à l'archéologie de l'image comme production symbolique. Thèse de doctorat en Lettres et Sciences Humaines, Volume 1&2. École des Hautes Études en Sciences Sociales. 1990.

DEHAIS, Christophe. Contributions pour les applications de réalité augmentée. Suivi visuel et recalage 2D. Suivi d'objets 3D représentés par des modèles par points. Thèse en Sciences de l'Informatique. Institut de Recherche en Informatique de Toulouse - UMR CNRS 5505. Université de Toulouse. Mai 2008.

FIORI, Sandra. La représentation graphique dans la conception du projet d'éclairage urbain. Thèse en Mécanique, Thermique et Génie Civil. Spécialité : Architecture. École Polytechnique de l'Université de Nantes. Mars 2001.

FUCHS, Alain. Outils numériques pour le relevé architectural et la restitution archéologique. Thèse en Sciences de l'Architecture. Université Henri Poincaré - Nancy 1. Novembre 2006.



GUILLAUME, Bernard. Les apports de l'archéologie à l'enseignement de l'histoire. Thèse en Sciences de l'éducation. Université Lumière Lyon II. 02 avril 2004.

GOYET, Samuel. De briques et de blocs. La fonction éditoriale des interfaces de programmation (API) web : entre science combinatoire et industrie du texte. Tome I & II. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Celsa Paris-Sorbonne, novembre 2017.

JURDAN, Benoit. Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique. Thèse de Doctorat de Troisième Cycle en Psychologie. Université Louis Pasteur de Strasbourg. 1973.

JUTANT, Camille. S'ajuster, interpréter et qualifier une pratique culturelle : Approche communicationnelle de la visite muséale. Thèse en Sciences de l'information et de la communication & Philosophiæ Doctor, Ph.D. Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse. Novembre 2011.

LABELLE, Sarah. La ville inscrite dans « la société de l'information » : formes d'investissement d'un objet symbolique. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Celsa Université Paris IV – Sorbonne. Décembre 2007.

LANDRIEU, Jérémie. Apports des réalités virtuelles et augmentées dans la planification et le suivi in situ de travaux de rénovation. Thèse en Informatique et traitement du signal. École doctorale n°432 Sciences les métiers de l'ingénieur. Arts et Métiers Paris Tech. Décembre 2013.

LE MAREC, Joëlle. Ce que le terrain fait aux concepts : publics, représentations, usages - vers une théorie des composites. Mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches. Université Paris 7. Mars 2002.

MASURE, Anthony. Le design des programmes, des façons de faire du numérique. Thèse en Esthétique et Sciences de l'Art. Université Paris I Panthéon-Sorbonne. 10 novembre 2014.

MENU, Jean Christophe. La bande dessinée et son double. Langage et marges de la bande dessinée : perspectives pratiques, théoriques et éditoriales. Thèse en Art, Sciences de l'Art, Arts Plastiques. Université Paris I Panthéon – Sorbonne. Mars 2011.

NOËL, Laurence. Vers une approche praxéologique du design. Thèse en Sciences de l'Information et de la Communication. Université Paris VIII Saint-Denis. Décembre 2010.

SANDRI, Éva. L'imaginaire des dispositifs numériques pour la médiation au musée d'ethnographie. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Université du Québec à Montréal. Décembre 2016.

SEURRAT, Aude. Les médias en kit pour promouvoir « la diversité ». Études de programmes européens de formation aux médias destinés à « lutter contre les discriminations » et « promouvoir la diversité ». Thèse en Sciences de l'information et de la communication.

Celsa Université Paris IV Sorbonne. Décembre 2009.

SOUCHIER, Emmanuël. Lire & Écrire : éditer des manuscrits aux écrans autour de l'œuvre de Raymond Queneau. Habilitation à Diriger les Recherches. Université Paris 7 Denis Diderot. 1998.

TADIER, Elsa. Les corps du livre. Du codex au numérique. Enjeux des corporéités d'une forme médiatique : vers une anthropologie communicationnelle du livre. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Celsa Paris-Sorbonne. Février 2018.

Catalogues

ARESSY, Lorraine, CARON, Bertrand, COLBERT, Henri (de), DIDIER, Morgane & PALOUZIÉ, Hélène. Le monde en perspective. Vues et récréations d'optique au siècle des Lumières. Les collections montpelliéraines de vues d'optique au château de Flaugergues. Monuments historiques et objets d'art du Languedoc-Roussillon. 2014. URL : <https://urlz.fr/dXyP>

Dictionnaires et encyclopédies

AKOUN, André & ANSART, Pierre. Dictionnaire de Sociologie. Le Robert, Seuil. 587 p. 1999.

BOUDON, Raymond & BOURRICAUD, François. Dictionnaire critique de la sociologie. Puf. 714 p. 2004.

Centre National de Ressources textuelles et Lexicales. URL: <http://www.cnrtl.fr/>

Dictionnaire du multimédia. Audiovisuel – Informatique – Télécommunications. AFNOR, 1995.

Dictionnaire Vivant de la Langue Française. URL : <https://dvlf.uchicago.edu/>

Dictionnaire Quillet de la Langue Française. Édition 1975.

DROUIN, Patrick & L'HOMME, Marie-Claude (Sous la dir. de). DiColnfo. Le dictionnaire fondamental de l'informatique et de l'internet. Université de Montréal. Observatoire de Linguistique Sens-Texte. Équipe ÉCLECTIK, [En ligne]. 2020, p. 246. URL : http://olst.ling.umontreal.ca/?page_id=78

Encyclopédie des sciences industrielles Quillet, Nouvelle encyclopédie de mécanique, d'électricité et d'électronique, Librairie Artistique Quillet. 1973.

FURETIÈRE, Antoine. Dictionnaire Universel, contenant généralement tous les Mots François, Tant vieux que modernes & les termes de toutes les Sciences et des Arts. Tome I, II & III. 1690. URL: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8626830v/f9.image.r=dictionnaire%20fureti%C3%A8re>

GARNIER, Jacques (Sous la dir. de). Dictionnaire Perrin des guerres et batailles de l'histoire de



France. Éditions Perrin. 906 p. 2004.

GODEFROY, Frédéric. Dictionnaire de l'Ancienne Langue Française et de tous ses dialectes. Du IX^e au XV^e siècle, Tome 10. Kraux Reprint. 1969. URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bp-t6k50634z.image>

LAMIZET, Bernard et SILEM, Ahmed. Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication. Ellipses. 592 p. 1997.

LECOURT, Dominique (Sous la dir. de). Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences. Puf. 1195 p. 2006.

LICHBIAH, Daniel. Les mots de l'informatique, dictionnaire illustré pour bien comprendre l'informatique, 3e édition. Campuspress Éditions ; 352 p. 2007.

Le Petit Larousse Illustré, Édition 2013.

MOLINIÉ, Georges & AQUIEN, Michèle. Dictionnaire de rhétorique et de poétique. Paris : LGF. 350 p. 1999.

NOTAISE, Jacques, BARDA, Jean & DUSANTER Olivier. Dictionnaire du multimédia. Audiovisuel – Informatique – Télécommunications. AFNOR. 886 p.1995.

Publictionnaire, Dictionnaire encyclopédique et critique des publics du CREM. URL : <http://publictionnaire.huma-num.fr/>

SOURIAU, Étienne. Vocabulaire d'esthétique. Puf. 1472 p. 1990.

Webographie

Adobe Director. URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Adobe_Director

Cercle de Vienne. Encyclopédie Universelle, [En ligne]. URL: https://www.universalis.fr/encyclopedie/rudolf-carnap/#c_2

Charte Internationale sur la Conservation et la Restauration des Monuments et des Sites (Charte de Venise 1964). IIe Congrès international des architectes et des techniciens des monuments historiques, Venise, 1964 : https://www.icomos.org/charters/venice_f.pdf

Classification Vox-Atypi : https://fr.wikipedia.org/wiki/Classification_Vox-Atypi

CHOMSKY, Noam et FOUCAULT, Michel. Full debate on human nature, [En ligne]. URL : <https://www.youtube.com/watch?v=7TUD4gfvtdY>.

Définition des caractéristiques de l'opération d'aménagement : http://www.cohesionterritoires.gouv.fr/IMG/pdf/etape_1_definir_les_caracteristiques_de_Loperation_2.pdf

GNU (GNU's Not Unix (GNU N'est pas Unix)). URL : <https://www.gnu.org/gnu/about-gnu.html>

Information Scientifique et Technique : définition, services pour les chercheurs et instances institutionnelles, [En ligne]. URL : <http://www.insu.cnrs.fr/node/5924>

Le Moniteur. URL : <https://www.lemoniteur.fr/>

Nouvelle France industrielle : 34 plans de reconquête. URL : <https://www.economie.gouv.fr/presentation-nouvelle-france-industrielle>

Objectif BIM. URL : <http://www.objectif-bim.com/index.php/bim-maquette-numerique/le-bim-en-bref/la-definition-du-bim>

Ordre des architectes. URL: <https://www.architectes.org>

Plan Transition Numérique dans le Bâtiment. URL : <http://www.batiment-numerique.fr/notre-mission/presentation.htm>

Tapissérie de Bayeux. URL: <https://www.bayeuxmuseum.com/la-tapisserie-de-bayeux/>

Teinte Saturation Lumière, [En ligne]. URL : http://www.ai.univ-paris8.fr/~amsi/PG3D171852/docs/wiki_HSV.pdf

Variable d'environnement. URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Variable_d%27environnement


Dossier pédagogique/enseignants

CARLIN, Joëlle. La tapisserie au musée de Cluny. Dossier enseignant. Musée de Cluny. 2012.

DECARIS, Bruno. Les fortifications médiévales Grimbosq – Falaise. In Dossier du Service Départemental d'Archéologie du Calvados (SDAC). Dossier pédagogique. URL : <http://www.chateau-guillaume-leconquerant.fr/web/pdf/service-pedagogique/dossiers-the-matiques/1-SDAC-Falaise-Grimbosq.pdf>

Rapports

DELCAMBRE. Bertrand. Mission Numérique du Bâtiment. URL : http://www.cohesion-territoires.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_mission_numerique_batiment.pdf



LE MAREC, Joëlle (Sous la dir. de). Images et Sciences. Approche comparative de l'évolution de dispositifs sociaux complexes. Rapport définitif. Action Concertée Incitative 2002. Terrains, Techniques, Théories : travail interdisciplinaire en sciences humaines et sociales. École Normale Supérieure de Lyon. Lettres et Sciences humaines Laboratoire « Communication, Culture et Société ». 2002.

Presse nationale et revues

BOTTERO, Laurence. Comment Histoverly digitalise le patrimoine culturel. In La Tribune, [En ligne]. URL : <https://marseille.latribune.fr/entreprises-finance/2017-10-18/comment-histoverly-digitalise-le-patrimoine-culturel-754762.html>

POUSSE, Jean-François. L'invention de la tour européenne : les Orgues de Flandre (1976), Paris. In Le Moniteur, [En ligne]. 2009. URL : <https://www.lemoniteur.fr/article/l-invention-de-la-tour-europeenne-13-30-les-orgues-de-flandre-1976-paris.1915489>

Architecture et réalité augmentée. Une manière d'écrire l'espace. La pensée visuelle instrumentée.

Résumé

Cette thèse interroge et compare deux dispositifs de réalité augmentée, l'un, UrbaSee, destiné à la médiation de l'espace urbain au cours d'un projet de Zone d'Aménagement Concerté, l'autre, HistoPad, destiné à la médiation de la reconstitution d'un espace historique. Une recherche empirique mêle conjointement analyses de dispositifs et enquête ethnographique à travers quatre parties de trois chapitres chacune. La première partie, réservée à notre posture épistémologique, notre méthodologie d'enquête et à la définition des terrains et corpus, considère le rapprochement entre une sémiotique de l'écriture et anthropologie de la figuration. La seconde partie interroge les dispositifs comme technologie poïétique du voir. Une analyse technosémiotique et une approche phénoménoteknique situent l'image de réalité augmentée entre image d'art et image scientifique, dans laquelle on observe une énonciation éditoriale hypertrophiée. La troisième partie envisage les dispositifs comme des technologies performatives de l'imagination, oscillant entre un imaginaire stimulé et une technologie fantasmée que nous analysons au prisme de la variation médiatique. Notre quatrième partie montre que ces stratégies d'écriture masquent un processus de propriététarisation. L'analyse des régimes de croyance que ces dispositifs suscitent, des médiations créatives et des rapports de savoir-pouvoir entre commanditaires et créateurs des dispositifs de réalité augmentée, révèle la prise de pouvoir symbolique et économique de l'industrie logicielle sur les projets d'autrui. Ce dont rend compte notre thèse est peut-être l'amorce d'un changement dans l'environnement technique, économique et symbolique des pratiques des corps de métiers de l'espace urbain et muséal.

Mots-clés : Réalité augmentée ; énonciation éditoriale ; ethnosémiotique ; technosémiotique ; phénoménoteknique ; médiation patrimoniale ; médiation architecturale ; anthropologie de la figuration ; instrumentation de l'observation ; images scientifiques.

Architecture and augmented reality. A way of writing space. Instrumented visual thinking.

Summary

This thesis questions and compares two augmented reality devices, one, UrbaSee, intended for the mediation of urban space during a Concerted Development Zone project, the other, HistoPad, intended for the mediation of urban space. the reconstruction of a historic space. An empirical research jointly combines devices analyzes and ethnographic inquiry through four parts comprised of three chapters each. The first part, establishing our epistemological posture, our methodology of investigation and the definition of fields and cases under study, considers the connection between a semiotics of writing and the anthropology of figuration. The second part questions devices as a poietic technology of seeing. A technosemiotic analysis and a phenomenotechnical approach situate the image of augmented reality between an art image and a scientific image, in which we observe a disproportionate editorial utterance. The third part considers the devices as performative technologies of the imagination, oscillating between a stimulated imagination and a fantasized technology that we analyze through the prism of media variation. Our fourth part shows that these writing strategies mask a process of ownership. The analysis of the belief regimes that these devices give rise to, the creative mediations and the knowledge-power relations between partners and creators of augmented reality devices, reveals the symbolic and economic takeover of the software industry over the projects of others. What our thesis reflects is perhaps the start of a change in the technical, economic and symbolic environment of the practices of the trades in urban and museum spaces.

Keywords : Augmented reality; editorial utterance; ethnosemiotics; technosemiotics; phenomenotechnics; heritage mediation; architectural mediation; anthropology of figuration; observation instrumentation; scientific images.

SORBONNE UNIVERSITÉ

ÉCOLE DOCTORALE :

ED V – Concepts et langages

Maison de la Recherche, 28 rue Serpente, 75006 Paris, FRANCE

DISCIPLINE : Sciences de l'information et de la communication



SORBONNE UNIVERSITÉ

ÉCOLE DOCTORALE V – « Concepts et langages »

Laboratoire de recherche GRIPIC – EA 1498

T H È S E

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ SORBONNE UNIVERSITÉ

Discipline : Sciences de l'information et de la communication

Présentée et soutenue par :

Pascal BUÉ

le : 07 Janvier 2021

**Architecture et réalité augmentée.
Une manière d'écrire l'espace.
La pensée visuelle instrumentée
Volume 2 - Annexes**

Sous la direction de :

M. Emmanuël SOUCHIER – Professeur émérite des universités, Sorbonne Université

Membres du jury :

Mme Marie-Sylvie POLI – Professeure émérite des universités,
Université d'Avignon (rapporteuse)

M. Étienne CANDEL – Professeur des universités, IUT de Paris (rapporteur)

Mme Catherine ALLAMEL-RAFFIN – Maitresse de conférences HDR,
Université de Strasbourg

M. Pascal ROBERT – Professeur des universités, ENSSIB

Mme Joëlle LE MAREC – Professeure des universités, Sorbonne Université

M. Emmanuël SOUCHIER – Professeur des universités, Sorbonne Université



**Architecture
et réalité augmentée.
Une manière d'écrire l'espace.**

La pensée visuelle instrumentée.

Volume 2 - Annexes



Partie 1

Une approche anthropo-sémiotique

p.6

Chapitre 2 - UrbaSee et HistoPad : un regard sur des dispositifs particuliers

p.7

Annexe 1 :

LICKLIDER, Robnett Carl Joseph. Man-computer symbiosis.

p.8

Annexe 2 :

BUSH, Vanevar. As we may think.

p.16

Annexe 3 :

ENGELBART, Douglas.

Augmenting Human Intellect: a conceptual Framework.

p.24

Chapitre 3 - Déformes de l'enquête

p.29

Annexe 4 :

Extraits du carnet d'observation.

p.30

Annexe 5 :

Guide d'entretien - Château-musée de Falaise.

p.48

Annexe 6 :

Extraits des collections photographiques dispositif UrbaSee.

p.50

Annexe 7 :

Extraits des collections photographiques dispositif HistoPad.

p.56

Annexe 8 :

Marqueur UrbaSee - Plan de masse augmenté.

p.59

Annexe 9 :

UrbaSee arborescence complète

p.60

HistoPad arborescence complète.

p.61



Partie 2

Une technologie poïétique du voir

p.64

Chapitre 4 - Une technologie du visuel

p.65

Annexe 10 :

Retranscriptions visiteurs - château musée de Falaise.

p.66

Chapitre 5 - Entre image d'art ...

p.123

Annexe 11 :

Résumé de Théorie de l'acte d'image - Horts Bredekamp.

p.124

**Chapitre 6 - ... et image scientifique** **p.127**

Annexe 12 :	
Ensemble des mesures et données des écrits de travail	p.128
Annexe 13 :	
Les cinq figures de travailleurs intellectuels.	p.136
Annexe 14 :	
La charte de Venise.	p.141
Annexe 15 :	
Fichiers de travail et des échanges entre les membres du comité.	p.145
Annexe 16 :	
Artefacts documentaires : propositions d'illustrations et description techniques pour modélisation.	p.167

**Partie 3**
Des technologies performatives de l'imagination **p.174****Chapitre 7 - Entre imaginaire stimulé** **p.175**

Annexe 17 :	
Entretien vidéo de juin 2015 - JL urbaniste chargé des opérations	p.176
Annexe 18 :	
La fresque "la bataille de Brémule" en contraste de clair-obscur.	p.196
Annexe 19 :	
Fresque "Petit donjon nord" et "petit donjon sud" en contrastes de chaud/froid.	p.198
Annexe 20 :	
Inscription latines - Fichier " Falaise Brémule.doc".	p.200
Annexe 21 :	
Fresque complète de la bataille de Brémule.	p.201

Chapitre 8 - ... et technologie fantasmée **p.211**

Annexe 22 :	
La nouvelle France industrielle. Point d'étape sur les 34 plans de la nouvelle France industrielle - Extrait du plan "Réalité Augmentée".	p.212
Annexe 23 & 24 :	
La nouvelle France industrielle. Extrait du texte du "Plan Réalité Augmentée".	p.214
Annexe 25 :	
Répartition des thèmes des articles et brèves dans https://www.lemoniteur.fr/recherche=BIM	p.216

Chapitre 9 - Expérimenter la variation médiatique **p.219**

Annexe 26 :
Carottage des principales salles. p.220

Annexe 27 :
Entretien avec CL
Conservatrice Château Guillaume le Conquérant - 20 juin 2014. p.222



Partie 4
Un processus de propriété **p.234**

Chapitre10 - Du gouvernement du détail aux régimes de croyance **p.235**

Annexe 28 :
Entretien vidéo d'octobre 2015 - JL urbaniste chargé des opérations. p.236
Entretien vidéo du 16 juin 2016 - JL urbaniste chargé des opérations. p.247

Chapitre11 - Des médiations créatives au design d'interface **p.261**

Annexe 29 :
Questionnaire d'enquête à destination des ingénieurs
et développeurs de la société Histoverly (Normandy Production). p.262

Chapitre12 - Une question de propriété **p.265**

Annexe 30 :
Tableau des expressions montrant la dépendance au "politique". p.266

Annexe 31 :
Entretiens avec BdsM dirigeant Normandy production. p.267

Annexe 32 :
Articles "modèle économique" Normandy production. p.277

Partie 1

Construire une approche
anthropo-sémiotique



Chapitre 2

(C2). UrbaSee
et HistoPad :
un regard sur
des dispositifs
particuliers

LICKLIDER, Robnett Carl Joseph. Man-computer symbiosis.

In IRE Transactions on Human Factors in Electronics, volume HFE-1, 1960, p. 4-11.¹

Man-Computer Symbiosis*

J. C. R. LICKLIDER†

Summary—Man-computer symbiosis is an expected development in cooperative interaction between men and electronic computers. It will involve very close coupling between the human and the electronic members of the partnership. The main aims are 1) to let computers facilitate formulative thinking as they now facilitate the solution of formulated problems, and 2) to enable men and computers to cooperate in making decisions and controlling complex situations without inflexible dependence on predetermined programs. In the anticipated symbiotic partnership, men will set the goals, formulate the hypotheses, determine the criteria, and perform the evaluations. Computing machines will do the routinizable work that must be done to prepare the way for insights and decisions in technical and scientific thinking. Preliminary analyses indicate that the symbiotic partnership will perform intellectual operations much more effectively than man alone can perform them. Prerequisites for the achievement of the effective, cooperative association include developments in computer time sharing, in memory components, in memory organization, in programming languages, and in input and output equipment.

I. INTRODUCTION

A. Symbiosis

THE fig tree is pollinated only by the insect *Blastophaga grossorum*. The larva of the insect lives in the ovary of the fig tree, and there it gets its food. The tree and the insect are thus heavily interdependent; the tree cannot reproduce without the insect; the insect cannot eat without the tree; together, they constitute not only a viable but a productive and thriving partnership. This cooperative "living together in intimate association, or even close union, of two dissimilar organisms" is called symbiosis.¹

"Man-computer symbiosis" is a subclass of man-machine systems." There are many man-machine systems. At present, however, there are no man-computer symbioses. The purposes of this paper are to present the concept and, hopefully, to foster the development of man-computer symbiosis by analyzing some problems of interaction between men and computing machines, calling attention to applicable principles of man-machine engineering, and pointing out a few questions to which research answers are needed. The hope is that, in not too many years, human brains and computing machines

will be coupled together very tightly, and that the resulting partnership will think as no human brain has ever thought and process data in a way not approached by the information-handling machines we know today.

B. Between "Mechanically Extended Man" and "Artificial Intelligence"

As a concept, man-computer symbiosis is different in an important way from what North² has called "mechanically extended man." In the man-machine systems of the past, the human operator supplied the initiative, the direction, the integration, and the criterion. The mechanical parts of the systems were mere extensions, first of the human arm, then of the human eye. These systems certainly did not consist of "dissimilar organisms living together . . ." There was only one kind of organism—man—and the rest was there only to help him.

In one sense of course, any man-made system is intended to help man, to help a man or men outside the system. If we focus upon the human operator(s) within the system, however, we see that, in some areas of technology, a fantastic change has taken place during the last few years. "Mechanical extension" has given way to replacement of men, to automation, and the men who remain are there more to help than to be helped. In some instances, particularly in large computer-centered information and control systems, the human operators are responsible mainly for functions that it proved infeasible to automate. Such systems ("humanly extended machines," North might call them) are not symbiotic systems. They are "semi-automatic" systems, systems that started out to be fully automatic but fell short of the goal.

Man-computer symbiosis is probably not the ultimate paradigm for complex technological systems. It seems entirely possible that, in due course, electronic or chemical "machines" will outdo the human brain in most of the functions we now consider exclusively within its province. Even now, Gelernter's IBM-704 program for proving theorems in plane geometry proceeds at about the same pace as Brooklyn high school students, and makes similar errors.³ There are, in fact, several theorem-

* Manuscript received by the PGHFE, January 13, 1960; revised manuscript received, January 18, 1960. The background work on which this paper is based was supported largely by the Behavioral Sciences Division, Air Force Office of Scientific Research, Air Research and Development Command, through Contract No. AF-49(638)-355.

† Bolt Beranek and Newman Inc., Cambridge, Mass.

¹ Webster's New International Dictionary, 2nd ed., G. and C. Merriam Co., Springfield, Mass., p. 2555; 1958.

² J. D. North, "The rational behavior of mechanically extended man," Boulton Paul Aircraft Ltd., Wolverhampton, Eng.; September, 1954.

³ H. Gelernter, "Realization of a Geometry Theorem Proving Machine." Unesco, NS, ICIP, 1.6.6, Internatl. Conf. on Information Processing, Paris, France; June, 1959.

1. Cité dans le volume principal, chapitre 2, p. 102.



proving, problem-solving, chess-playing, and pattern-recognizing programs (too many for complete reference⁴⁻¹⁵) capable of rivaling human intellectual performance in restricted areas; and Newell, Simon, and Shaw's¹⁶ "general problem solver" may remove some of the restrictions. In short, it seems worthwhile to avoid argument with (other) enthusiasts for artificial intelligence by conceding dominance in the distant future of cerebration to machines alone. There will nevertheless be a fairly long interim during which the main intellectual advances will be made by men and computers working together in intimate association. A multidisciplinary study group, examining future research and development problems of the Air Force, estimated that it would be 1980 before developments in artificial intelligence make it possible for machines alone to do much thinking or problem solving of military significance. That would leave, say, five years to develop man-computer symbiosis and 15 years to use it. The 15 may be 10 or 500, but those years should be intellectually the most creative and exciting in the history of mankind.

II. AIMS OF MAN-COMPUTER SYMBIOSIS

Present-day computers are designed primarily to solve preformulated problems or to process data according to predetermined procedures. The course of the computation may be conditional upon results obtained during the computation, but all the alternatives must be foreseen in advance. (If an unforeseen alternative arises,

the whole process comes to a halt and awaits the necessary extension of the program.) The requirement for preformulation or predetermination is sometimes no great disadvantage. It is often said that programming for a computing machine forces one to think clearly, that it disciplines the thought process. If the user can think his problem through in advance, symbiotic association with a computing machine is not necessary.

However, many problems that can be thought through in advance are very difficult to think through in advance. They would be easier to solve, and they could be solved faster, through an intuitively guided trial-and-error procedure in which the computer cooperated, turning up flaws in the reasoning or revealing unexpected turns in the solution. Other problems simply cannot be formulated without computing-machine aid. Poincaré anticipated the frustration of an important group of would-be computer users when he said, "The question is not, 'What is the answer?' The question is, 'What is the question?'" One of the main aims of man-computer symbiosis is to bring the computing machine effectively into the formulative parts of technical problems.

The other main aim is closely related. It is to bring computing machines effectively into processes of thinking that must go on in "real time," time that moves too fast to permit using computers in conventional ways. Imagine trying, for example, to direct a battle with the aid of a computer on such a schedule as this. You formulate your problem today. Tomorrow you spend with a programmer. Next week the computer devotes 5 minutes to assembling your program and 47 seconds to calculating the answer to your problem. You get a sheet of paper 20 feet long, full of numbers that, instead of providing a final solution, only suggest a tactic that should be explored by simulation. Obviously, the battle would be over before the second step in its planning was begun. To think in interaction with a computer in the same way that you think with a colleague whose competence supplements your own will require much tighter coupling between man and machine than is suggested by the example and than is possible today.

III. NEED FOR COMPUTER PARTICIPATION IN FORMULATIVE AND REAL-TIME THINKING

The preceding paragraphs tacitly made the assumption that, if they could be introduced effectively into the thought process, the functions that can be performed by data-processing machines would improve or facilitate thinking and problem solving in an important way. That assumption may require justification.

A. A Preliminary and Informal Time-and-Motion Analysis of Technical Thinking

Despite the fact that there is a voluminous literature on thinking and problem solving, including intensive

⁴ A. Newell and J. C. Shaw, "Programming the logic theory machine," *Proc. WJCC*, pp. 230-240; March, 1957.

⁵ P. C. Gilmore, "A Program for the Production of Proofs for Theorems Derivable Within the First Order Predicate Calculus from Axioms," Unesco, NS, ICIP, 1.6.14, Internatl. Conf. on Information Processing, Paris, France; June, 1959.

⁶ B. G. Farley and W. A. Clark, "Simulation of self-organizing systems by digital computers," *IRE TRANS. ON INFORMATION THEORY*, vol. IT-4, pp. 76-84; September, 1954.

⁷ R. M. Friedberg, "A learning machine: Part I," *IBM J. Res. & Dev.*, vol. 2, pp. 2-13; January, 1958.

⁸ O. G. Selfridge, "Pandemonium, a paradigm for learning," *Proc. Symp. Mechanisation of Thought Processes, Natl. Physical Lab.*, Teddington, Eng.; November, 1958.

⁹ W. W. Bledsoe and I. Browning, "Pattern Recognition and Reading by Machine," presented at the Eastern Joint Computer Conf., Boston, Mass., December, 1959.

¹⁰ C. E. Shannon, "Programming a computer for playing chess," *Phil. Mag.*, vol. 41, pp. 256-75; March, 1950.

¹¹ A. Newell, "The chess machine: an example of dealing with a complex task by adaptation," *Proc. WJCC*, pp. 101-108; March, 1955.

¹² A. Bernstein and M. deV. Roberts, "Computer versus chess-player," *Scientific American*, vol. 198, pp. 96-98; June, 1958.

¹³ A. Newell, J. C. Shaw, and H. A. Simon, "Chess-playing programs and the problem of complexity," *IBM J. Res. & Dev.*, vol. 2, pp. 320-335; October, 1958.

¹⁴ H. Sherman, "A Quasi-Topological Method for Recognition of Line Patterns," Unesco, NS, ICIP, H.L.5, Internatl. Conf. on Information Processing, Paris, France; June, 1959.

¹⁵ G. P. Dinneen, "Programming pattern recognition," *Proc. WJCC*, pp. 94-100; March, 1955.

¹⁶ A. Newell, H. A. Simon, and J. C. Shaw, "Report on a general problem-solving program," Unesco, NS, ICIP, 1.6.8, Internatl. Conf. on Information Processing, Paris, France; June, 1959.

case-history studies of the process of invention, I could find nothing comparable to a time-and-motion-study analysis of the mental work of a person engaged in a scientific or technical enterprise. In the spring and summer of 1957, therefore, I tried to keep track of what one moderately technical person actually did during the hours he regarded as devoted to work. Although I was aware of the inadequacy of the sampling, I served as my own subject.

It soon became apparent that the main thing I did was to keep records, and the project would have become an infinite regress if the keeping of records had been carried through in the detail envisaged in the initial plan. It was not. Nevertheless, I obtained a picture of my activities that gave me pause. Perhaps my spectrum is not typical—I hope it is not, but I fear it is.

About 85 per cent of my "thinking" time was spent getting into a position to think, to make a decision, to learn something I needed to know. Much more time went into finding or obtaining information than into digesting it. Hours went into the plotting of graphs, and other hours into instructing an assistant how to plot. When the graphs were finished, the relations were obvious at once, but the plotting had to be done in order to make them so. At one point, it was necessary to compare six experimental determinations of a function relating speech-intelligibility to speech-to-noise ratio. No two experimenters had used the same definition or measure of speech-to-noise ratio. Several hours of calculating were required to get the data into comparable form. When they were in comparable form, it took only a few seconds to determine what I needed to know.

Throughout the period I examined, in short, my "thinking" time was devoted mainly to activities that were essentially clerical or mechanical: searching, calculating, plotting, transforming, determining the logical or dynamic consequences of a set of assumptions or hypotheses, preparing the way for a decision or an insight. Moreover, my choices of what to attempt and what not to attempt were determined to an embarrassingly great extent by considerations of clerical feasibility, not intellectual capability.

The main suggestion conveyed by the findings just described is that the operations that fill most of the time allegedly devoted to technical thinking are operations that can be performed more effectively by machines than by men. Severe problems are posed by the fact that these operations have to be performed upon diverse variables and in unforeseen and continually changing sequences. If those problems can be solved in such a way as to create a symbiotic relation between a man and a fast information-retrieval and data-processing machine, however, it seems evident that the cooperative interaction would greatly improve the thinking process.

B. Comparative Capabilities of Men and Computers

It may be appropriate to acknowledge, at this point, that we are using the term "computer" to cover a wide class of calculating, data-processing, and information-storage-and-retrieval machines. The capabilities of machines in this class are increasing almost daily. It is therefore hazardous to make general statements about capabilities of the class. Perhaps it is equally hazardous to make general statements about the capabilities of men. Nevertheless, certain genotypic differences in capability between men and computers do stand out, and they have a bearing on the nature of possible man-computer symbiosis and the potential value of achieving it.

As has been said in various ways, men are noisy, narrow-band devices, but their nervous systems have very many parallel and simultaneously active channels. Relative to men, computing machines are very fast and very accurate, but they are constrained to perform only one or a few elementary operations at a time. Men are flexible, capable of "programming themselves contingently" on the basis of newly received information. Computing machines are single-minded, constrained by their "pre-programming." Men naturally speak redundant languages organized around unitary objects and coherent actions and employing 20 to 60 elementary symbols. Computers "naturally" speak nonredundant languages, usually with only two elementary symbols and no inherent appreciation either of unitary objects or of coherent actions.

To be rigorously correct, those characterizations would have to include many qualifiers. Nevertheless, the picture of dissimilarity (and therefore potential supplementation) that they present is essentially valid. Computing machines can do readily, well, and rapidly many things that are difficult or impossible for man, and men can do readily and well, though not rapidly, many things that are difficult or impossible for computers. That suggests that a symbiotic cooperation, if successful in integrating the positive characteristics of men and computers, would be of great value. The differences in speed and in language, of course, pose difficulties that must be overcome.

IV. SEPARABLE FUNCTIONS OF MEN AND COMPUTERS IN THE ANTICIPATED SYMBIOTIC ASSOCIATION

It seems likely that the contributions of human operators and equipment will blend together so completely in many operations that it will be difficult to separate them neatly in analysis. That would be the case if, in gathering data on which to base a decision, for example, both the man and the computer came up with relevant precedents from experience and if the computer then suggested a course of action that agreed with the man's intuitive judgment. (In theorem-proving programs, computers find precedents in experience, and in the SAGE

System, they suggest courses of action. The foregoing is not a far-fetched example.) In other operations, however, the contributions of men and equipment will be to some extent separable.

Men will set the goals and supply the motivations, of course, at least in the early years. They will formulate hypotheses. They will ask questions. They will think of mechanisms, procedures, and models. They will remember that such-and-such a person did some possibly relevant work on a topic of interest back in 1947, or at any rate shortly after World War II, and they will have an idea in what journals it might have been published. In general, they will make approximate and fallible, but leading, contributions, and they will define criteria and serve as evaluators, judging the contributions of the equipment and guiding the general line of thought.

In addition, men will handle the very-low-probability situations when such situations do actually arise. (In current man-machine systems, that is one of the human operator's most important functions. The sum of the probabilities of very-low-probability alternatives is often much too large to neglect.) Men will fill in the gaps, either in the problem solution or in the computer program, when the computer has no mode or routine that is applicable in a particular circumstance.

The information-processing equipment, for its part, will convert hypotheses into testable models and then test the models against data (which the human operator may designate roughly and identify as relevant when the computer presents them for his approval). The equipment will answer questions. It will simulate the mechanisms and models, carry out the procedures, and display the results to the operator. It will transform data, plot graphs ("cutting the cake" in whatever way the human operator specifies, or in several alternative ways if the human operator is not sure what he wants). The equipment will interpolate, extrapolate, and transform. It will convert static equations or logical statements into dynamic models so the human operator can examine their behavior. In general, it will carry out the routinizable, clerical operations that fill the intervals between decisions.

In addition, the computer will serve as a statistical-inference, decision-theory, or game-theory machine to make elementary evaluations of suggested courses of action whenever there is enough basis to support a formal statistical analysis. Finally, it will do as much diagnosis, pattern matching, and relevance recognizing as it profitably can, but it will accept a clearly secondary status in those areas.

V. PREREQUISITES FOR REALIZATION OF MAN-COMPUTER SYMBIOSIS

The data-processing equipment tacitly postulated in the preceding section is not available. The computer pro-

grams have not been written. There are in fact several hurdles that stand between the nonsymbiotic present and the anticipated symbiotic future. Let us examine some of them to see more clearly what is needed and what the chances are of achieving it.

A. Speed Mismatch Between Men and Computers

Any present-day large-scale computer is too fast and too costly for real-time cooperative thinking with one man. Clearly, for the sake of efficiency and economy, the computer must divide its time among many users. Time-sharing systems are currently under active development. There are even arrangements to keep users from "clobbering" anything but their own personal programs.

It seems reasonable to envision, for a time 10 or 15 years hence, a "thinking center" that will incorporate the functions of present-day libraries together with anticipated advances in information storage and retrieval and the symbiotic functions suggested earlier in this paper. The picture readily enlarges itself into a network of such centers, connected to one another by wide-band communication lines and to individual users by leased-wire services. In such a system, the speed of the computers would be balanced, and the cost of the gigantic memories and the sophisticated programs would be divided by the number of users.

B. Memory Hardware Requirements

When we start to think of storing any appreciable fraction of a technical literature in computer memory, we run into billions of bits and, unless things change markedly, billions of dollars.

The first thing to face is that we shall not store all the technical and scientific papers in computer memory. We may store the parts that can be summarized most succinctly—the quantitative parts and the reference citations—but not the whole. Books are among the most beautifully engineered, and human-engineered, components in existence, and they will continue to be functionally important within the context of man-computer symbiosis. (Hopefully, the computer will expedite the finding, delivering, and returning of books.)

The second point is that a very important section of memory will be permanent: part *indelible memory* and part *published memory*. The computer will be able to write once into indelible memory, and then read back indefinitely, but the computer will not be able to erase indelible memory. (It may also over-write, turning all the 0's into 1's, as though marking over what was written earlier.) Published memory will be "read-only" memory. It will be introduced into the computer already structured. The computer will be able to refer to it repeatedly, but not to change it. These types of memory will become more and more important as computers grow larger. They can be made more compact than core, thin-film, or

even tape memory, and they will be much less expensive. The main engineering problems will concern selection circuitry.

In so far as other aspects of memory requirement are concerned, we may count upon the continuing development of ordinary scientific and business computing machines. There is some prospect that memory elements will become as fast as processing (logic) elements. That development would have a revolutionary effect upon the design of computers.

C. Memory Organization Requirements

Implicit in the idea of man-computer symbiosis are the requirements that information be retrievable both by name and by pattern and that it be accessible through procedure much faster than serial search. At least half of the problem of memory organization appears to reside in the storage procedure. Most of the remainder seems to be wrapped up in the problem of pattern recognition within the storage mechanism or medium. Detailed discussion of these problems is beyond the present scope. However, a brief outline of one promising idea, "trie memory," may serve to indicate the general nature of anticipated developments.

Trie memory is so called by its originator, Fredkin,¹⁷ because it is designed to facilitate retrieval of information and because the branching storage structure, when developed, resembles a tree. Most common memory systems store functions of arguments at locations designated by the arguments. (In one sense, they do not store the arguments at all. In another and more realistic sense, they store all the possible arguments in the framework structure of the memory.) The trie memory system, on the other hand, stores both the functions and the arguments. The argument is introduced into the memory first, one character at a time, starting at a standard initial register. Each argument register has one cell for each character of the ensemble (*e.g.*, two for information encoded in binary form) and each character cell has within it storage space for the address of the next register. The argument is stored by writing a series of addresses, each one of which tells where to find the next. At the end of the argument is a special "end-of-argument" marker. Then follow directions to the function, which is stored in one or another of several ways, either further trie structure or "list structure" often being most effective.

The trie memory scheme is inefficient for small memories, but it becomes increasingly efficient in using available storage space as memory size increases. The attractive features of the scheme are these: 1) The retrieval process is extremely simple. Given the argument, enter the standard initial register with the first character, and pick up the address of the second. Then go to the second register, and pick up the address of the third, etc. 2) If

two arguments have initial characters in common, they use the same storage space for those characters. 3) The lengths of the arguments need not be the same, and need not be specified in advance. 4) No room in storage is reserved for or used by any argument until it is actually stored. The trie structure is created as the items are introduced into the memory. 5) A function can be used as an argument for another function, and that function as an argument for the next. Thus, for example, by entering with the argument, "matrix multiplication," one might retrieve the entire program for performing a matrix multiplication on the computer. 6) By examining the storage at a given level, one can determine what thus-far similar items have been stored. For example, if there is no citation for Egan, J. P., it is but a step or two backward to pick up the trail of Egan, James. . . .

The properties just described do not include all the desired ones, but they bring computer storage into resonance with human operators and their predilection to designate things by naming or pointing.

D. The Language Problem

The basic dissimilarity between human languages and computer languages may be the most serious obstacle to true symbiosis. It is reassuring, however, to note what great strides have already been made, through interpretive programs and particularly through assembly or compiling programs such as FORTRAN, to adapt computers to human language forms. The "Information Processing Language" of Shaw, Newell, Simon, and Ellis¹⁸ represents another line of rapprochement. And, in ALGOL and related systems, men are proving their flexibility by adopting standard formulas of representation and expression that are readily translatable into machine language.

For the purposes of real-time cooperation between men and computers, it will be necessary, however, to make use of an additional and rather different principle of communication and control. The idea may be highlighted by comparing instructions ordinarily addressed to intelligent human beings with instructions ordinarily used with computers. The latter specify precisely the individual steps to take and the sequence in which to take them. The former present or imply something about incentive or motivation, and they supply a criterion by which the human executor of the instructions will know when he has accomplished his task. In short: instructions directed to computers specify courses; instructions directed to human beings specify goals.

Men appear to think more naturally and easily in terms of goals than in terms of courses. True, they usually know something about directions in which to travel or lines along which to work, but few start out with precisely formulated itineraries. Who, for example, would

¹⁷ E. Fredkin, "Trie memory," in preparation.

¹⁸ J. C. Shaw, A. Newell, H. A. Simon, and T. O. Ellis, "A command structure for complex information processing," *Proc. IJCC*, pp. 119-128; May, 1958.

depart from Boston for Los Angeles with a detailed specification of the route? Instead, to paraphrase Wiener, men bound for Los Angeles try continually to decrease the amount by which they are not yet in the smog.

Computer instruction through specification of goals is being approached along two paths. The first involves problem-solving, hill-climbing, self-organizing programs. The second involves real-time concatenation of preprogrammed segments and closed subroutines which the human operator can designate and call into action simply by name.

Along the first of these paths, there has been promising exploratory work. It is clear that, working within the loose constraints of predetermined strategies, computers will in due course be able to devise and simplify their own procedures for achieving stated goals. Thus far, the achievements have not been substantively important; they have constituted only "demonstration in principle." Nevertheless, the implications are far-reaching.

Although the second path is simpler and apparently capable of earlier realization, it has been relatively neglected. Fredkin's trie memory provides a promising paradigm. We may in due course see a serious effort to develop computer programs that can be connected together like the words and phrases of speech to do whatever computation or control is required at the moment. The consideration that holds back such an effort, apparently, is that the effort would produce nothing that would be of great value in the context of existing computers. It would be unrewarding to develop the language before there are any computing machines capable of responding meaningfully to it.

E. Input and Output Equipment

The department of data processing that seems least advanced, in so far as the requirements of man-computer symbiosis are concerned, is the one that deals with input and output equipment or, as it is seen from the human operator's point of view, displays and controls. Immediately after saying that, it is essential to make qualifying comments, because the engineering of equipment for high-speed introduction and extraction of information has been excellent, and because some very sophisticated display and control techniques have been developed in such research laboratories as the Lincoln Laboratory. By and large, in generally available computers, however, there is almost no provision for any more effective, immediate man-machine communication than can be achieved with an electric typewriter.

Displays seem to be in a somewhat better state than controls. Many computers plot graphs on oscilloscope screens, and a few take advantage of the remarkable capabilities, graphical and symbolic, of the characteron display tube. Nowhere, to my knowledge, however, is there anything approaching the flexibility and convenience of the pencil and doodle pad or the chalk and blackboard used by men in technical discussion.

1) *Desk-Surface Display and Control*: Certainly, for effective man-computer interaction, it will be necessary for the man and the computer to draw graphs and pictures and to write notes and equations to each other on the same display surface. The man should be able to present a function to the computer, in a rough but rapid fashion, by drawing a graph. The computer should read the man's writing, perhaps on the condition that it be in clear block capitals, and it should immediately post, at the location of each hand-drawn symbol, the corresponding character as interpreted and put into precise typeface. With such an input-output device, the operator would quickly learn to write or print in a manner legible to the machine. He could compose instructions and subroutines, set them into proper format, and check them over before introducing them finally into the computer's main memory. He could even define new symbols, as Gilmore and Savell¹⁹ have done at the Lincoln Laboratory, and present them directly to the computer. He could sketch out the format of a table roughly and let the computer shape it up with precision. He could correct the computer's data, instruct the machine via flow diagrams, and in general interact with it very much as he would with another engineer, except that the "other engineer" would be a precise draftsman, a lightning calculator, a mnemonic wizard, and many other valuable partners all in one.

2) *Computer-Posted Wall Display*: In some technological systems, several men share responsibility for controlling vehicles whose behaviors interact. Some information must be presented simultaneously to all the men, preferably on a common grid, to coordinate their actions. Other information is of relevance only to one or two operators. There would be only a confusion of uninterpretable clutter if all the information were presented on one display to all of them. The information must be posted by a computer, since manual plotting is too slow to keep it up to date.

The problem just outlined is even now a critical one, and it seems certain to become more and more critical as time goes by. Several designers are convinced that displays with the desired characteristics can be constructed with the aid of flashing lights and time-sharing viewing screens based on the light-valve principle.

The large display should be supplemented, according to most of those who have thought about the problem, by individual display-control units. The latter would permit the operators to modify the wall display without leaving their locations. For some purposes, it would be desirable for the operators to be able to communicate with the computer through the supplementary displays and perhaps even through the wall display. At least one scheme for providing such communication seems feasible.

¹⁹ J. T. Gilmore and R. E. Savell, "The Lincoln Writer," Lincoln Laboratory, M.I.T., Lexington, Mass., Rept. 51-8; October, 1959.

The large wall display and its associated system are relevant, of course, to symbiotic cooperation between a computer and a team of men. Laboratory experiments have indicated repeatedly that informal, parallel arrangements of operators, coordinating their activities through reference to a large situation display, have important advantages over the arrangement, more widely used, that locates the operators at individual consoles and attempts to correlate their actions through the agency of a computer. This is one of several operator-team problems in need of careful study.

3) *Automatic Speech Production and Recognition:* How desirable and how feasible is speech communication between human operators and computing machines? That compound question is asked whenever sophisticated data-processing systems are discussed. Engineers who work and live with computers take a conservative attitude toward the desirability. Engineers who have had experience in the field of automatic speech recognition take a conservative attitude toward the feasibility. Yet there is continuing interest in the idea of talking with computing machines. In large part, the interest stems from realization that one can hardly take a military commander or a corporation president away from his work to teach him to type. If computing machines are ever to be used directly by top-level decision makers, it may be worthwhile to provide communication via the most natural means, even at considerable cost.

Preliminary analysis of his problems and time scales suggests that a corporation president would be interested in a symbiotic association with a computer only as an avocation. Business situations usually move slowly enough that there is time for briefings and conferences. It seems reasonable, therefore, for computer specialists to be the ones who interact directly with computers in business offices.

The military commander, on the other hand, faces a greater probability of having to make critical decisions in short intervals of time. It is easy to overdramatize the notion of the ten-minute war, but it would be dangerous to count on having more than ten minutes in which to make a critical decision. As military system ground environments and control centers grow in capability and complexity, therefore, a real requirement for automatic speech production and recognition in computers seems likely to develop. Certainly, if the equipment were already developed, reliable, and available, it would be used.

In so far as feasibility is concerned, speech production poses less severe problems of a technical nature than does automatic recognition of speech sounds. A commercial electronic digital voltmeter now reads aloud its indications, digit by digit. For eight or ten years, at the Bell Telephone Laboratories, the Royal Institute of Technology (Stockholm), the Signals Research and Development Establishment (Christchurch), the Haskins Laboratory,

and the Massachusetts Institute of Technology, Dunn,²⁰ Fant,²¹ Lawrence,²² Cooper,²³ Stevens,²⁴ and their co-workers, have demonstrated successive generations of intelligible automatic talkers. Recent work at the Haskins Laboratory has led to the development of a digital code, suitable for use by computing machines, that makes an automatic voice utter intelligible connected discourse.²⁵

The feasibility of automatic speech recognition depends heavily upon the size of the vocabulary of words to be recognized and upon the diversity of talkers and accents with which it must work. Ninety-eight per cent correct recognition of naturally spoken decimal digits was demonstrated several years ago at the Bell Telephone Laboratories and at the Lincoln Laboratory.^{26, 27} To go a step up the scale of vocabulary size, we may say that an automatic recognizer of clearly spoken alphanumerical characters can almost surely be developed now on the basis of existing knowledge. Since untrained operators can read at least as rapidly as trained ones can type, such a device would be a convenient tool in almost any computer installation.

For real-time interaction on a truly symbiotic level, however, a vocabulary of about 2000 words, *e.g.*, 1000 words of something like basic English and 1000 technical terms, would probably be required. That constitutes a challenging problem. In the consensus of acousticians and linguists, construction of a recognizer of 2000 words cannot be accomplished now. However, there are several organizations that would happily undertake to develop an automatic recognizer for such a vocabulary on a five-year basis. They would stipulate that the speech be clear speech, dictation style, without unusual accent.

Although detailed discussion of techniques of automatic speech recognition is beyond the present scope, it is fitting to note that computing machines are playing a dominant role in the development of automatic speech recognizers. They have contributed the impetus that

²⁰ H. K. Dunn, "The calculation of vowel resonances, and an electrical vocal tract," *J. Acoust. Soc. Amer.*, vol. 22, pp. 740-753; November, 1950.

²¹ G. Fant, "On the Acoustics of Speech," paper presented at the Third Internat. Congress on Acoustics, Stuttgart, Ger.; September, 1959.

²² W. Lawrence, *et al.*, "Methods and Purposes of Speech Synthesis," Signals Res. and Dev. Estab., Ministry of Supply, Christchurch, Hants, England, Rept. 56/1457; March, 1956.

²³ F. S. Cooper, *et al.*, "Some experiments on the perception of synthetic speech sounds," *J. Acoust. Soc. Amer.*, vol. 24, pp. 597-606; November, 1952.

²⁴ K. N. Stevens, S. Kasowski, and C. G. Fant, "Electric analog of the vocal tract," *J. Acoust. Soc. Amer.*, vol. 25, pp. 734-742; July, 1953.

²⁵ A. M. Liberman, F. Ingemann, L. Lisker, P. Delattre, and F. S. Cooper, "Minimal rules for synthesizing speech," *J. Acoust. Soc. Amer.*, vol. 31, pp. 1490-1499; November, 1959.

²⁶ K. H. Davis, R. Biddulph, and S. Balashek, "Automatic recognition of spoken digits," in W. Jackson, "Communication Theory," Butterworths Scientific Publications, London, Eng., pp. 433-441; 1953.

²⁷ J. W. Forgie and C. D. Forgie, "Results obtained from a vowel recognition computer program," *J. Acoust. Soc. Amer.*, vol. 31, pp. 1480-1489; November, 1959.

accounts for the present optimism, or rather for the optimism presently found in some quarters. Two or three years ago, it appeared that automatic recognition of sizeable vocabularies would not be achieved for ten or fifteen years; that it would have to await much further, gradual accumulation of knowledge of acoustic, phonetic, linguistic, and psychological processes in speech communication. Now, however, many see a prospect of accelerating the acquisition of that knowledge with the aid of com-

puter processing of speech signals, and not a few workers have the feeling that sophisticated computer programs will be able to perform well as speech-pattern recognizers even without the aid of much substantive knowledge of speech signals and processes. Putting those two considerations together brings the estimate of the time required to achieve practically significant speech recognition down to perhaps five years, the five years just mentioned.

Pattern Recognition and Display Characteristics*

W. R. BUSH†, R. B. KELLY‡, AND V. M. DONAHUE†

Summary—This paper reports experimental results of human operator performance in a visual recognition task. The work began with a method of generating families of complex patterns to simulate certain characteristics of visual sensor displays, such as radar and infrared returns. The experimental effort was directed toward establishing criteria for predicting human operator performance in a map-matching task. The operators' task was to recognize which of four patterns presented simultaneously with a reference pattern belonged to the reference pattern family. The measure of performance was the time in seconds taken by the operator to make a selection. Response times were more rapid when the reference pattern was less complex than the comparison than when the reference pattern was the more complex. Analysis of the display characteristics led to the selection of four physical measures to be used in predicting operator performance. These measures—pattern length, pattern density, and two measures of pattern complexity—correlated highly with response time, were not highly intercorrelated, and were applicable to natural sensor returns. The four measures were found to account for a high degree of the total variance. Regression equations were derived which predict performance from known values of the four measures.

INTRODUCTION

RECENT developments in high-speed, high-altitude aircraft have imposed increased demands on the visual performance of the human operator. Typical operational tasks include the monitoring of complex navigational, target and predictive displays. A representative problem encountered in the study of visual

performance under field conditions is that of "map-matching," by which radar operators orient with the ground. This task involves the comparison of two complex pattern displays in order to determine whether a reference pattern is contained within a comparison. If performance is to be predicted and improved in this situation, research must be conducted to identify the relevant variables and any interactions which may exist among them.

Hake¹ has discussed a number of the factors influencing pattern vision. Among these are the amount or density of information contained in the display, time requirements, contrast between component parts, adaptation, and a number of operator conditions, including training and expectancies. Little past research relates directly to the field conditions discussed, either in terms of time restrictions or of the type and complexity of the stimulus materials. As Hake points out, results depend to a considerable extent upon specific methodology. This fact would seem to justify a close correspondence between experimental conditions and that particular situation about which recommendations are to be made.

Boynton and Bush,² using various sorts of geometric forms, have determined that the probability of recognition of a critical target embedded within other forms decreases linearly with the logarithm of the number of confusion forms. It is predicted from these data that performance will differ depending on the number of elements

* Manuscript received by the PGHFE, December, 1959; revised manuscript received, January 13, 1960. This research was performed under the sponsorship of the Radio Corporation of America.

† Missile Electronics and Controls Div., Radio Corporation of America, Burlington, Mass.

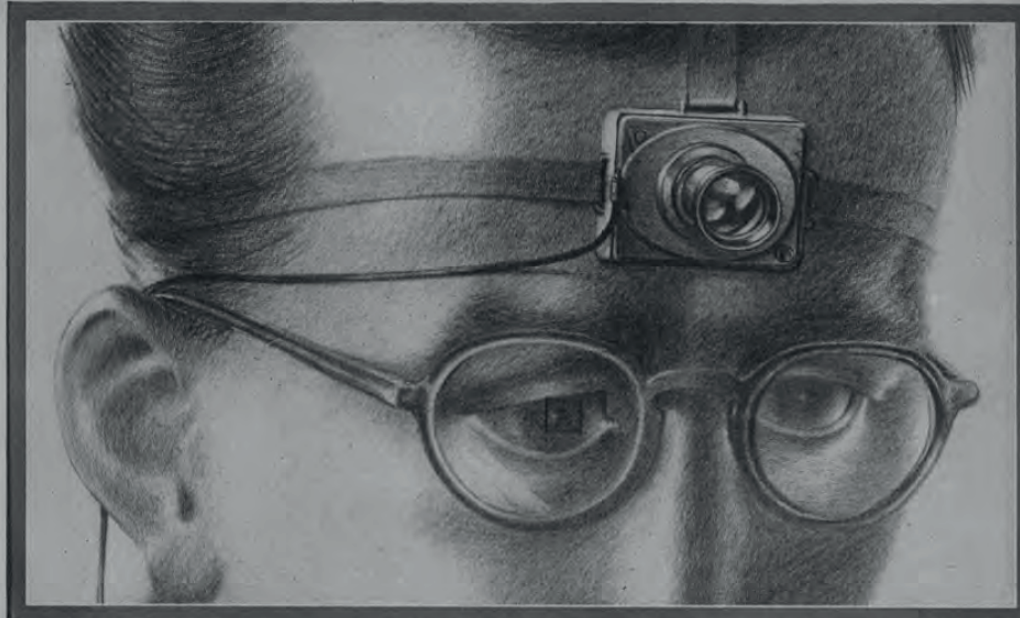
‡ Dunlap and Associates, Santa Monica, Calif.; formerly with Missile Electronics and Controls Div., Radio Corporation of America, Burlington, Mass.

¹ H. W. Hake, "Contributions of Psychology to the Study of Pattern Vision," Wright Air Dev. Center, Dayton, Ohio, Tech. Rept. 57-621; October, 1957.

² R. M. Boynton and W. R. Bush, "Recognition of forms against a complex background," *J. Opt. Soc. Amer.*, vol. 46, pp. 758-763; September, 1956.

BUSH, Vannevar. As we may think.

In Atlantic Monthly, juillet 1945, p. 112-124.²



A SCIENTIST OF THE FUTURE RECORDS EXPERIMENTS WITH A TINY CAMERA FITTED WITH UNIVERSAL-FOCUS LENS. THE SMALL SQUARE IN THE EYEGLASS AT THE LEFT SIGHTS THE OBJECT

AS WE MAY THINK

A TOP U. S. SCIENTIST FORESEES A POSSIBLE FUTURE WORLD
IN WHICH MAN-MADE MACHINES WILL START TO THINK

by VANNEVAR BUSH

DIRECTOR OF THE OFFICE OF SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT

Condensed from the *Atlantic Monthly*, July 1945

This has not been a scientists' war; it has been a war in which all have had a part. The scientists, burying their old professional competition in the demand of a common cause, have shared greatly and learned much. It has been exhilarating to work in effective partnership. What are the scientists to do next?

For the biologists, and particularly for the medical scientists, there can be little indecision, for their war work has hardly required them to leave the old paths. Many indeed have been able to carry on their war research in their familiar peacetime laboratories. Their objectives remain much the same.

It is the physicists who have been thrown most violently off stride, who have left academic pursuits for the making of strange destructive gadgets, who have had to devise new methods for their unanticipated assignments. They have done their part on the devices that made it possible to turn back the enemy. They have worked in combined effort with the physicists of our allies. They have felt within themselves the stir of achievement. They have been part of a great team. Now one asks where they will find objectives worthy of their best.

* * *

There is a growing mountain of research. But there is increased evidence that we are being bogged down today as specialization extends. The investigator is staggered by the findings and conclusions of thousands of other workers—conclusions which he cannot find time to grasp, much less to remember, as they appear. Yet specialization becomes increasingly necessary for prog-

ress, and the effort to bridge between disciplines is correspondingly superficial.

Professionally our methods of transmitting and reviewing the results of research are generations old and by now are totally inadequate for their purpose. If the aggregate time spent in writing scholarly works and in reading them could be evaluated, the ratio between these amounts of time might well be startling. Those who conscientiously attempt to keep abreast of current thought, even in restricted fields, by close and continuous reading might well shy away from an examination calculated to show how much of the previous month's efforts could be produced on call.

Mendel's concept of the laws of genetics was lost to the world for a generation because his publication did not reach the few who were capable of grasping and extending it. This sort of catastrophe is undoubtedly being repeated all about us as truly significant attainments become lost in the mass of the inconsequential.

Publication has been extended far beyond our present ability to make real use of the record. The summation of human experience is being expanded at a prodigious rate, and the means we use for threading through the consequent maze to the momentarily important item is the same as was used in the days of square-rigged ships.

But there are signs of a change as new and powerful instrumentalities come into use. Photocells capable of seeing things in a physical sense, advanced photography which can record what is seen or even what is not, thermionic tubes capable of controlling potent forces under the guidance of

2. Cité dans le volume principal, chapitre 2, p. 103.



less power than a mosquito uses to vibrate its wings, cathode-ray tubes rendering visible an occurrence so brief that by comparison a microsecond is a long time, relay combinations which will carry out involved sequences of movement more reliably than any human operator and thousands of times as fast—there are plenty of mechanical aids with which to effect a transformation in scientific records.

Machines with interchangeable parts can now be constructed with great economy of effort. In spite of much complexity, they perform reliably. Witness the humble typewriter, or the movie camera, or the automobile. Electrical contacts have ceased to stick when thoroughly understood. Note the automatic telephone exchange, which has hundreds of thousands of such contacts, and yet is reliable. A spider web of metal, sealed in a thin glass container, a wire heated to brilliant glow—in short, the thermionic tube of radio sets is made by the hundred million, tossed about in packages, plugged into sockets—and it works! Its gossamer parts, the precise location and alignment involved in its construction, would have occupied a master craftsman of the guild for months; now it is built for 30¢. The world has arrived at an age of cheap, complex devices of great reliability, and something is bound to come of it.

A record, if it is to be useful to science, must be continuously extended, it must be stored and, above all, it must be consulted. Today we make the record conventionally by writing and photography, followed by printing; but we also record on film, on wax disks and on magnetic wires. Even if utterly new recording procedures do not appear, these present ones are certainly in the process of modification and extension.

NEW WAYS TO EXTEND THE RECORD— THE CYCLOPS CAMERA AND DRY PHOTOGRAPHY

Certainly progress in photography is not going to stop. Faster material and lenses, more-automatic cameras, finer-grained sensitive compounds to allow an extension of the minicamera idea are all imminent. Let us project this trend ahead to a logical, if not inevitable, outcome. The camera hound of the future wears on his forehead a lump a little larger than a walnut. It takes a picture three millimeters square, later to be projected or enlarged. The lens is of universal focus, down to any distance accommodated by the unaided eye, simply because it is of short focal length. There is a built-in photocell on the walnut such as we now have on at least one camera which automatically adjusts exposure for a wide range of illumination. There is film in the walnut for a hundred exposures and the spring for operating its shutter and shifting its film is wound once for all when the film clip is inserted. It produces its results in full color. It may well be stereoscopic and record with two spaced glass eyes, for striking improvements in stereoscopic technique are just around the corner.

The cord which trips its shutter may reach down a man's sleeve within easy reach of his fingers. A quick squeeze, and the picture is taken. On a pair of ordinary glasses is a square of fine lines near the top of one lens, where it is out of the way of ordinary vision. When an object appears in that square, it is lined up for its picture. As the scientist of the future moves about the laboratory or the field, every time he looks at something worthy of the record, he trips the shutter and in it goes, without even an audible click. Is this all fantastic? The only fantastic thing about it is the idea of making as many pictures as would result from its use.

Will there be dry photography? It is already here in two forms. There have long been films impregnated with diazo dyes which form a picture without development, so that it is already there as soon as the camera has been operated. An exposure to ammonia gas destroys the unexposed dye, and the picture can then be taken out into the light and examined. The process is now slow, but someone may speed it up, and it has no grain difficulties such as now keep photographic researchers busy.

REDUCING THE WRITTEN RECORD TO MANAGEABLE SIZE—MICROPHOTOGRAPHY

Like dry photography, microphotography still has a long way to go. The basic scheme of reducing the size of the record, and examining it by projection rather than directly, has possibilities too great to be ignored. The combination of optical projection and photographic reduction is already producing some results in microfilm for scholarly purposes, and the potentialities are highly suggestive. Today, with microfilm, reductions by a linear factor of 20 can be employed and still produce full clarity when the material is re-enlarged for examination.

Assume a linear ratio of 100 for future use. Consider film of the same thickness as paper, although thinner film will certainly be usable. Even under these conditions there would be a total factor of 10,000 between the bulk of the ordinary record on books, and its microfilm replica. The *Encyclopaedia Britannica* could be reduced to the volume of a matchbox. A library of a million volumes could be compressed into one end of a desk. If the human race has produced since the invention of movable type a total record, in the form of magazines, newspapers, books, tracts, advertising blurbs, correspond-

CONTINUED ON NEXT PAGE



Dr. Vannevar Bush is head of the Office of Scientific Research and Development, which marshaled the scientific brains of the U.S. in the service of the war. As such he has performed one of the greatest, though most secret, jobs of the war, as important in its sphere as that of the Army chief of staff. Under his direction 6,000 scientists worked on such projects as the development of radar and the atomic bomb.

In the July issue of the *Atlantic Monthly* Dr. Bush published an article in which he set a great task for men of science in the peacetime world. Man has piled up a staggering body of knowledge—so staggering, in fact, that men of learning have great difficulty in finding and using the parts they want. It is the task of science, Dr. Bush says, to make this store of knowledge more available, to aid the human memory. Says the *Atlantic*, "Like Emerson's famous address of 1837 on 'The American Scholar,' this paper by Dr. Bush calls for a new relationship between thinking man and the sum of our knowledge."

LIFE is indebted to the editors of the *Atlantic Monthly* for permission to bring a condensed version of this important article to its larger audience.

WHAT DR. BUSH FORESEES

Cyclops Camera

Worn on forehead, it would photograph anything you see and want to record. Film would be developed at once by dry photography.

Microfilm

It could reduce *Encyclopaedia Britannica* to volume of a matchbox. Material cost: 5¢. Thus a whole library could be kept in a desk.

Vocoder

A machine which could type when talked to. But you might have to talk a special phonetic language to this mechanical supersecretary.

Thinking machine

A development of the mathematical calculator. Give it premises and it would pass out conclusions, all in accordance with logic.

Memex

An aid to memory. Like the brain, Memex would file material by association. Press a key and it would run through a "trail" of facts.

Do you believe in spanking a child?



WHEN HE THROWS A TANTRUM... A good walloping won't help, if the tantrum is caused by *fright*! If your child shows signs of fear when you try to give him a laxative — be careful! It may be that the medicine tastes bad or that it upsets him afterwards. You'll have to admit, yourself, that

SOME LAXATIVES ARE TOO STRONG!



WHEN HE SULKST... Before you reach for the hair-brush, remember that sulking is often a child's way of avoiding something unpleasant — like the "sissy" laxative some parents give their children. Unfortunately, some of these supposedly *mild* medicines may upset a child, without giving the relief that's needed. The fact is that

SOME LAXATIVES ARE TOO MILD!

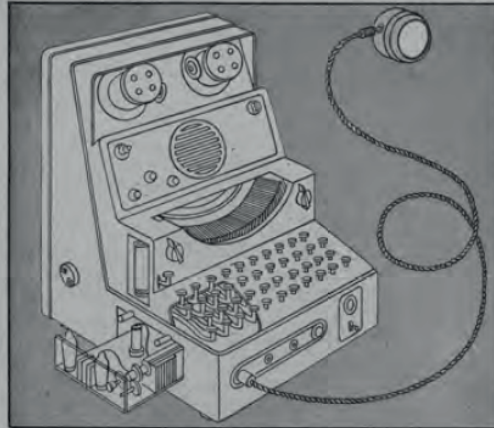


SPANKING WON'T BE NECESSARY... if you treat the youngsters to Ex-Lax when they need a laxative. Children really enjoy taking Ex-Lax, because it tastes so good... just like fine chocolate! And mothers like the way Ex-Lax acts — effective, but, oh so gentle! Not too strong, not too mild...

EX-LAX IS THE HAPPY MEDIUM!

As a precaution use only as directed.

EX-LAX
THE "HAPPY MEDIUM" LAXATIVE
10c and 25c at all drug stores



SUPERSECRETARY OF THE COMING AGE, the machine contemplated here would take dictation, type it automatically and even talk back if the author wanted to review what he had just said. It is somewhat similar to the Voder seen at New York World's Fair. Like all machines suggested by the diagrams in this article, it is not yet in existence.

AS WE MAY THINK CONTINUED

ence, having a volume corresponding to a billion books, the whole affair assembled and compressed, could be lugged off in a moving van.

The material for the microfilm *Britannica* would cost a nickel, and it could be mailed anywhere for a cent. What would it cost to print a million copies? To print a sheet of newspaper, in a large edition, costs a small fraction of a cent. The entire material of the *Britannica* in reduced microfilm form would go on a sheet 8½ by 11 inches. Once it is available, with the photographic reproduction methods of the future, duplicates in large quantities could probably be turned out for a cent apiece beyond the cost of materials. The preparation of the original copy? That introduces the next aspect of the subject.

THE AUTHOR NEED NOT WRITE— HE COULD TALK HIS THOUGHTS TO A MACHINE

Will the author of the future cease writing by hand or typewriter and talk directly to the record? He does so indirectly, by talking to a stenographer or a wax cylinder, but the elements are all present if he wishes to have his talk directly produce a typed record. All he needs to do is to take advantage of existing mechanisms and to alter his language.

At a recent world fair a machine called a Voder was shown. A girl stroked its keys and it emitted recognizable speech. No human vocal cords entered into the procedure at any point; the keys simply combined some electrically produced vibrations and passed these on to a loudspeaker. In the Bell Laboratories there is the converse of this machine, called a Vocoder. The loudspeaker is replaced by a microphone, which picks up sound. Speak to it, and the corresponding keys move. This may be one element of the postulated system.

The other element is found in the steno-type, that somewhat disconcerting device encountered usually at public meetings. A girl strokes its keys languidly and looks about the room and sometimes at the speaker with a disquieting gaze. From it emerges a typed strip which records in a phonetically simplified language a record of what the speaker is supposed to have said. Later this strip is retyped into ordinary language, for in its nascent form it is intelligible only to the initiated. Combine these two elements, let the Vocoder run the steno-type, and the result is a machine which types when talked to.

Our present languages are not especially adapted to this sort of mechanization, it is true. It is strange that the inventors of universal languages have not seized upon the idea of producing one which better fitted the technique for transmitting and recording speech. Mechanization may yet force the issue, especially in the scientific field, whereupon scientific jargon would become still less intelligible to the layman.

One can now picture a future investigator in his laboratory. His hands are free and he is not anchored. As he moves about and observes, he photographs and comments. Time is automatically recorded to tie the two records together. If he goes into the field, he may be

CONTINUED ON PAGE 116

Men need it, too!

QUEST

All-purpose

DEODORANT

A most effective powder,
for body odors,
for foot comfort.



RUB AND RELAX WITH MIFFLIN

*Fifteen minutes to her date!
No time to shower—she'll be late.
Smart girl—she knows a pleasant trick.
A Mifflin Rub! She'll feel fresh quick!*
Mifflin means the highest standard of quality. In
Lilac, Pine, Lavender, Wintergreen—or unscented.

MIFFLIN

ISOPROPYL ALCOHOL RUBBING COMPOUND
★ THE NATIONAL RUB-DOWN ★



All men and women honorably discharged from the armed forces will wear this emblem. IT STANDS FOR HONORABLE SERVICE TO OUR COUNTRY.

CRO-PAX
for CORNS

AT ALL
10c STORES

FINEST CITY PRODUCTS, INC. - CLEVELAND 13, OHIO

ACCURACY
Longines, the world's most honored watch, has won more honors for accuracy than any other timepiece. Product of Longines-Waltham Watch Co., New York, Montreal, Geneva.

WINNER OF 10 WORLD'S FAIR GRAND PRIZES
 END '73 GOLD MEDALS



AS WE MAY THINK CONTINUED

connected by radio to his recorder. As he ponders over his notes in the evening, he again talks his comments into the record. His typed record, as well as his photographs, may both be in miniature, so that he projects them for examination.

SIMPLE REPETITIVE THOUGHT COULD BE DONE BY MACHINE, FOLLOWING LAWS OF LOGIC

Much needs to occur, however, between the collection of data and observations, the extraction of parallel material from the existing record, and the final insertion of new material into the general body of the common record. For mature thought there is no mechanical substitute. But creative thought and essentially repetitive thought are very different things. For the latter there are, and may be, powerful mechanical aids.

Adding a column of figures is a repetitive thought process, and it was long ago properly relegated to the machine. True, the machine is sometimes controlled by a keyboard, and thought of a sort enters in reading the figures and poking the corresponding keys, but even this is avoidable. Machines have been made which will read typed figures by photocells and then depress the corresponding keys; these are combinations of photocells for scanning the type; electric circuits for sorting the consequent variations, and relay circuits for interpreting the result into the action of solenoids to pull the keys down.

All this complication is needed because of the clumsy way in which we have learned to write figures. If we recorded them positionally, simply by the configuration of a set of dots on a card, the automatic reading mechanism would become comparatively simple. In fact, if the dots are holes, we have the punched-card machine long ago produced by Hollerith for the purposes of the census, and now used throughout business. Some types of complex businesses could hardly operate without these machines.

Adding is only one operation. To perform arithmetical computation involves also subtraction, multiplication and division, and in addition some method for temporary storage of results, removal from storage for further manipulation and recording of final results by printing. Machines for these purposes are now of two types: keyboard machines for accounting and the like, manually controlled for the insertion of data, and usually automatically controlled as far as the sequence of operations is concerned; and punched-card machines in which separate operations are usually delegated to a series of machines and the cards then transferred bodily from one to another. Both forms are very useful, but as far as complex computations are concerned, both are still in embryo.

Rapid electrical counting appeared soon after the physicists found it desirable to count cosmic rays. For their own purposes the physicists promptly constructed thermionic-tube equipment capable of counting electrical impulses at the rate of 100,000 a second. The advanced arithmetical machines of the future will be electrical in nature and they will perform at 100 times present speeds or more.

Moreover, they will be far more versatile than present commercial machines, so that they may readily be adapted for a wide variety of operations. They will be controlled by a control card or film, they will select their own data and manipulate it in accordance with the instructions thus inserted, they will perform complex arithmetical computations at exceedingly high speeds and they will record results in such form as to be readily available for distribution or for later further manipulation. Such machines will have enormous appetites. One of them will take instructions and data from a whole roomful of girls armed with simple keyboard punches and will deliver sheets of computed results every few minutes. There will always be plenty of things to compute in the detailed affairs of millions of people doing complicated things.

It is a far cry from the abacus, with its beads strung on parallel wires, to the modern keyboard accounting machine. It will be an equal step to the arithmetical machine of the future. But even this new machine will not take the scientist where he needs to go. Relief must be secured from laborious detailed manipulation of higher mathematics as well, if the users of it are to free their brains for something more than repetitive detailed transformations in accordance with established rules. A mathematician is not a man who can readily manipulate figures, often he cannot. He is not even a man who can readily perform the transformations of equations by the use of calculus. He is primarily an individual who is skilled in the use of symbolic logic on a high plane, and especially he is a man of intuitive judgment in the choice of the manipulative processes he employs.

All else he should be able to turn over to his mechanism, just as confidently as he turns over the propelling of his car to the intricate mechanism under the hood. Only then will mathematics be prac-



HAIRWAYS

Sir Walter Raleigh helped build an empire, but his hairway wouldn't rate today. The modern way for men is the "JERIS-WAY." To have easy to comb, well-groomed hair, free from loose dandruff, massage your scalp daily with

JERIS
HAIR TONIC
corrects loose dandruff

AT DRUG COUNTERS AND BARBER SHOPS

FREE
to All
AUTO
owners



196 PRACTICAL SUGGESTIONS

that will help you to get

- better gas mileage
- longer tire life
- better performance
- lower upkeep costs

Get a **FREE COPY** from any General Motors dealer or use the coupon below

CUSTOMER RESEARCH DEPT., ROOM 1715
GENERAL MOTORS, DETROIT 2, MICH.

Please send **FREE COPY** of new edition 64-page "Automobile User's Guide"—containing 196 practical suggestions on wartime operation.

Mr. _____ Street _____
 Name _____
 Address _____ please print
 City _____ Zone _____ State _____
 Make of car _____
 Year model _____

CONTINUED ON PAGE 118

Scripto's GREATEST Long-Lead PENCIL



PRECISION MADE

SMARTLY DESIGNED

POPULAR PRICED

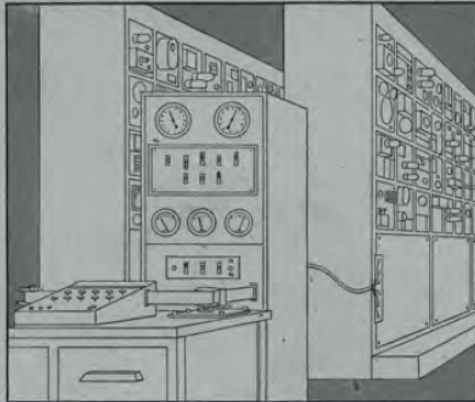
4-INCH LEADS

WRITES SMOOTHER

ALWAYS SHARP!

Scripto
PENCILS
LEADS
ERASERS

SCRIPTO MFG CO • ATLANTA, GA



THINKING MACHINES would solve not only the most difficult mathematical problems but even problems of logical thought. Mathematical problems would be fed by punched tape to the electronic device in the racks at rear. Results, accomplished in a fraction of the time it takes man, would be recorded on dials at top and bottom of control board.

AS WE MAY THINK CONTINUED

tically effective in bringing the growing knowledge of atomistics to the useful solution of the advanced problems of chemistry, metallurgy and biology. For this reason there will come more machines to handle advanced mathematics for the scientist. Some of them will be sufficiently bizarre to suit the most fastidious connoisseur of the present artifacts of civilization.

The scientist, however, is not the only person who manipulates data and examines the world about him by the use of logical processes, although he sometimes preserves this appearance by adopting into the fold anyone who becomes logical, much in the manner in which a British labor leader is elevated to knighthood. Whenever logical processes of thought are employed—that is, whenever thoughts for a time runs along an accepted groove—there is an opportunity for the machine. Formal logic used to be a keen instrument in the hands of the teacher in his trying of students' souls. It is readily possible to construct a machine which will manipulate premises in accordance with formal logic simply by the clever use of relay circuits. Put a set of premises into such a device and turn the crank and it will readily pass out conclusion after conclusion, all in accordance with logical law. We may some day click off arguments with the same assurance that we now enter sales on a cash register. But the machine of logic will not look like a cash register, even of the streamlined model.

HOW TO CONSULT THE RECORD—MACHINES EXAMINE THE FILES AND SELECT RELATED ITEMS

So much for the manipulation of ideas and their insertion into the record. Thus far we seem to be worse off than before—for we can enormously extend the record; yet even in its present bulk we can hardly consult it. This is a much larger matter than merely the extraction of data for the purposes of scientific research; it involves the entire process by which man profits by his inheritance of acquired knowledge. The prime action of use is selection, and here we are halting indeed. There may be millions of fine thoughts, and the account of the experience on which they are based, all encased within stone walls of acceptable architectural form; but if the scholar can get at only one a week by diligent search, his syntheses are not likely to keep up with the current scene.

In a narrow sense something has already been done mechanically on selection. The personnel officer of a factory drops a stack of a few thousand employe cards into a selecting machine, sets a code in accordance with an established convention and produces in a short time a list of all the employes who live in Trenton and know Spanish. Even such devices are much too slow when it comes, for example, to matching a set of fingerprints with one of five million on file. Selection devices of this sort will soon be speeded up from their present rate of reviewing data at a few hundred a minute. By the use of photocells and microfilm they will survey items at the rate of a thousand a second and will print out duplicates of those selected.

CONTINUED ON PAGE 121



Schwinn-Built Bicycles

Precision made—streamline design for years and years of safe, trouble-free riding by America's largest maker. Insist on the Schwinn label—it's your guarantee of the world's finest bicycle.

SEND FOR THIS **FREE!** COLORFUL FOLDER

Shows Hollywood stars riding their Schwinn-Built Bicycles. It's FREE—just send your name and address today to



ARNOLD, SCHWINN & COMPANY
1744 N. KILDARE AVE., CHICAGO 39, ILL.



BUY WAR BONDS

Many Imitations
BUT
None Quite Like
U-ALL-NO
Richardson's
AFTER DINNER
MINT
ALSO OTHER FLAVORS

Pure CANE Sugar plus
Natural MINT for Flavor
No Artificial Flavoring
Richardson's Quality Remains the Finest
THOS. D. RICHARDSON CO., Philadelphia 34, U. S. A.



You'll recognize superior quality immediately when you examine a Sterling Hall Pipe. Its perfect design, handsome grain, beautiful finish and its smart lines instantly stamp it as a de luxe product. And you'll make no mistake in assuming that a pipe made with such care can be depended upon to give years of genuine smoking pleasure.

Sterling Hall can be had at the better shops in a wide range of handsome models—with or without an inlaid sterling silver band. Individually boxed. \$3.50.

Briarcraft, Inc., 347 Fifth Avenue, New York 16, N. Y.



AS WE MAY THINK CONTINUED

This process is simple selection: it proceeds by examining in turn every one of a large set of items and by picking out those which have certain specified characteristics. There is another form of selection best illustrated by the automatic telephone exchange. You dial a number and the machine selects and connects just one of a million possible stations. It does not run over them all. It pays attention only to a class given by a first digit, then only to a subclass of this given by the second digit, and so on; and thus proceeds rapidly and almost unerringly to the selected station. It requires a few seconds to make the selection, although the process could be speeded up if increased speed were economically warranted.

THE HUMAN BRAIN FILES BY ASSOCIATION—THE MEMEX COULD DO THIS MECHANICALLY

The real heart of the matter of selection, however, goes deeper than a lag in the adoption of mechanisms by libraries, or a lack of development of devices for their use. Our ineptitude in getting at the record is largely caused by the artificiality of the systems of indexing. When data of any sort are placed in storage, they are filed alphabetically or numerically and information is found (when it is) by tracing it down from subclass to subclass. It can be in only one place, unless duplicates are used; one has to have rules as to which path will locate it, and the rules are cumbersome. Having found one item, moreover, one has to emerge from the system and re-enter on a new path.

The human mind does not work that way. It operates by association. With one item in its grasp, it snaps instantly to the next that is suggested by the association of thoughts, in accordance with some intricate web of trails carried by the cells of the brain. It has other characteristics, of course; trails that are not frequently followed are prone to fade, items are not fully permanent, memory is transitory. Yet the speed of action, the intricacy of trails, the detail of mental pictures, is awe-inspiring beyond all else in nature.

Man cannot hope fully to duplicate this mental process artificially, but he certainly ought to be able to learn from it. In minor ways he may even improve, for his records have relative permanency. The first idea, however, to be drawn from the analogy concerns selection. Selection by association, rather than by indexing, may yet be mechanized. One cannot hope thus to equal the speed and flexibility with which the mind follows an associative trail, but it should be possible to beat the mind decisively in regard to the permanence and clarity of the items resurrected from storage.

Consider a future device for individual use, which is a sort of mechanized private file and library. It needs a name, and to coin one at random, "memex" will do. A memex is a device in which an individual stores all his books, records and communications, and which is mechanized so that it may be consulted with exceeding speed and flexibility. It is an enlarged intimate supplement to his memory.

It consists of a desk, and while it can presumably be operated from a distance, it is primarily the piece of furniture at which he works. On the top are slanting translucent screens on which material can be projected for convenient reading. There is a keyboard and sets of buttons and levers. Otherwise it looks like an ordinary desk.

In one end is the stored material. The matter of bulk is well taken care of by improved microfilm. Only a small part of the interior of the memex is devoted to storage, the rest to mechanism. Yet if the user inserted 5,000 pages of material a day it would take him hundreds of years to fill the repository, so he can be profligate and enter material freely.

Most of the memex contents are purchased on microfilm ready for insertion. Books of all sorts, pictures, current periodicals, newspapers are thus obtained and dropped into place. Business correspondence takes the same path. And there is provision for direct entry. On the top of the memex is a transparent platen. On this are placed longhand notes, photographs, memoranda, all sorts of things. When one is in place, the depression of a lever causes it to be photographed onto the next blank space in a section of the memex film, dry photography being employed.

There is, of course, provision for consultation of the record by the usual scheme of indexing. If the user wishes to consult a certain book, he taps its code on the keyboard and the title page of the book promptly appears before him projected onto one of his viewing positions. Moreover, he has supplemental levers. On deflecting one of these levers to the right he runs through the book before him, each page in turn being projected at a speed which just allows a recognizing glance at each. If he deflects it further to the right, he steps through the book ten pages at a time; still further, 100 pages at a time. Deflection to the left gives him the same control backwards.

A special button transfers him immediately to the first page of the



A SPECIAL PREPARATION FOR SHAVING

FOR THE 1 MAN IN 7 WHO SHAVES DAILY

It Needs No Brush
Not Greasy or Sticky

Modern life now demands at least 1 man in 7 shave every day—and men in service must get clean shaves, too. Yet daily shaving often causes razor scrape, irritation.

To help men solve this problem, we perfected Glider—a rich, soothing cream. It's like "vanishing cream"—not greasy or sticky.

SMOOTHS DOWN SKIN

You first wash your face thoroughly with hot water and soap to remove grit and the oil from the skin that collects on whiskers every 24 hours. Then spread on Glider quickly and easily with your fingers. Never a brush. Instantly Glider smooths down the flaky top layer of your skin. It enables the razor's sharp edge to glide over your skin, cutting your whiskers close and clean without scraping or irritating the skin.

ESPECIALLY FOR THE 1 MAN IN 7 WHO SHAVES DAILY

For men who must shave every day—doctors, lawyers, businessmen, service men—Glider is invaluable. It eliminates the dangers frequent shaving may have for the tender face and leaves your skin smoother, cleaner. Glider has been developed by The J. B. Williams Co., who have been making fine shaving preparations for over 100 years.

SEND FOR GUEST-SIZE TUBE

If you want to try Glider right away, get a regular tube from your dealer. If you can wait a few days, we'll send a generous Guest-Size tube for a dime. It is enough for three weeks and is very handy for traveling.

On this test we rest our case entirely—for we are positive that Glider will give you more shaving comfort than anything you've used.

Send your name and address with ten cents to The J. B. Williams Co., Dept. HIG-16, Glastonbury, Conn., U. S. A. (Canada: Ville La Salle, Que.) Offer good in U. S. A. and Canada only.

CONTINUED ON PAGE 123

SMOKERS
Here's Relief From
"SMOKE STACK"
THROAT!

Chase away that "smoky taste" between smokes. Tuck a taste-refreshing Luden's into your mouth. Clean, cool menthol clears it for the next smoke, steps up your smoking pleasure.



NEW! LUDEN'S HONEY-LICORICE COUGH DROPS!
Here's a new flavor in cough relief by the makers of Luden's Menthol Cough Drops. Both are medicated. Both 5¢.

OTIS
MODERN UNDERWEAR for men and boys

OTIS — known for generations for longer wear and extra comfort.

BUY WAR BONDS

TRADE MARK

OTIS UNDERWEAR
57 Worth St., New York 13, N.Y.
also OTIS HOSIERY

"FIRST in FUDGE"

Quality Candies

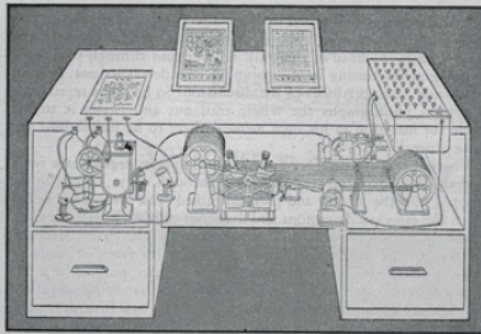
WELCH'S

FORGETFUL?

A POCKET MEMORY SYSTEM. Perforated Coupons - each memo separate - tear out when attended to. Refills everywhere. Fine leathers. \$1 to 10.

WRITE for Dealers names Catalog Dept. 14

ROBINSON REMINDERS
Westfield, Mass.



MEMEX in the form of a desk would instantly bring files and material on any subject to the operator's fingertips. Slanting translucent viewing screens magnify supermicrofilm filed by code numbers. At left is a mechanism which automatically photographs longhand notes, pictures and letters, then files them in the desk for future reference.

AS WE MAY THINK CONTINUED

index. Any given book of his library can thus be called up and consulted with far greater facility than if it were taken from a shelf. As he has several projection positions, he can leave one item in position while he calls up another. He can add marginal notes and comments, taking advantage of one possible type of dry photography, and it could even be arranged so that he can do this by a stylus scheme, such as is now employed in the telautograph seen in railroad waiting rooms, just as though he had the physical page before him.

BUILDING "TRAILS" OF THOUGHT ON THE MEMEX— UNLIKE MEMORY, THEY WOULD NEVER FADE

All this is conventional, except for the projection forward of present-day mechanisms and gadgetry. It affords an immediate step, however, to associative indexing, the basic idea of which is a provision whereby any item may be caused at will to select another immediately and automatically. This is the essential feature of the memex. The process of tying two items together is the important thing.

When the user is building a trail, he names it, inserts the name in his code book and taps it out on his keyboard. Before him are the two items to be joined, projected onto adjacent viewing positions. At the bottom of each there are a number of blank code spaces and a pointer is set to indicate one of these on each item. The user taps a single key and the items are permanently joined. In each code space appears the code word. Out of view, but also in the code space, is inserted a set of dots for photocell viewing; and on each item these dots by their positions designate the index number of the other item.

Thereafter, at any time, when one of these items is in view, the other can be instantly recalled merely by tapping a button below the corresponding code space. Moreover, when numerous items have been thus joined together to form a trail, they can be reviewed in turn, rapidly or slowly, by deflecting a lever like that used for turning the pages of a book. It is exactly as though the physical items had been gathered together from widely separated sources and bound together to form a new book. It is more than this, for any item can be joined into numerous trails.

The owner of the memex, let us say, is interested in the origin and properties of the bow and arrow. Specifically he is studying why the short Turkish bow was apparently superior to the English long bow in the skirmishes of the Crusades. He has dozens of possibly pertinent books and articles in his memex. First he runs through an encyclopedia, finds an interesting but sketchy article, leaves it projected. Next, in a history, he finds another pertinent item and ties the two together. Thus he goes, building a trail of many items. Occasionally he inserts a comment of his own, either linking it into the main trail or joining it by a side trail to a particular item. When it becomes evident that the elastic properties of available materials had a great deal to do with the bow, he branches off on a side trail which takes him through textbooks on elasticity and tables of physical constants. He inserts a page of longhand analysis of his own. Thus he builds a trail of his interest through the maze of materials available to him.

And his trails do not fade. Several years later, his talk with a friend turns to the queer ways in which a people resist innovations, even of vital interest. He has an example in the fact that the out-



You'll Always Look Smarter in a Paris Garter

● Depend on Paris to put the stretch back in your garters. Here are All Elastic Paris Garters — the same fine quality you insist on — many new patterns and colors that you prefer. Wear garters for style — wear Paris for comfort. You will find them at fine stores everywhere at 55c and \$1.00.

● Also wear smart Paris Belts \$1 to \$7 and All Elastic Free-Swing Suspenders \$1.50 to \$3.50. A. Stein & Company, Chicago, New York, Los Angeles.

You can trust Paris—a dependable trademark that has stood the test of time.

PARIS GARTERS
NO METAL CAN TOUCH YOU

CONTINUED ON NEXT PAGE

Millions of Men
enjoy
PORTO-PED COMFORT



THE STROLL
model 0288
Praised by the
Military

other Millions
need it

The many men who wear Porto-Ped Shoes prefer them for their outstanding features — smart styling, selected leathers and expert craftsmanship, PLUS the extra value of genuine foot comfort that's built right in. If you're tired of tired feet — get Porto-Peds, with the patented, resilient air cushion and flexible Arch Lift that will keep your feet feeling fresh hours longer. For



style plus true foot comfort, see your Porto-Ped dealer — or write us for his name.

PORTAGE SHOE MFG. COMPANY
Milwaukee 1, Wisconsin
Division of Waynberg Shoe Mfg. Co.

PORTO-PED
Air Cushion Shoes
57⁴⁵ — Some Styles Higher

AS WE MAY THINK CONTINUED

ranged Europeans still failed to adopt the Turkish bow. In fact, he has a trail on it. A touch brings up the code book. Tapping a few keys projects the head of the trail. A lever runs through it at will, stopping at interesting items, going off on side excursions. It is an interesting trail, pertinent to the discussion. So he sets a reproducer in action, photographs the whole trail out and passes it to his friend for insertion in his own memex, there to be linked into the more general trail.

Wholly new forms of encyclopedias will appear, ready-made with a mesh of associative trails running through them, ready to be dropped into the memex and there amplified. The lawyer has at his touch the associated opinions and decisions of his whole experience and of the experience of friends and authorities. The patent attorney has on call the millions of issued patents, with familiar trails to every point of his client's interest. The physician, puzzled by a patient's reactions, strikes the trail established in studying an earlier similar case, and runs rapidly through analogous case histories, with side references to the classics for the pertinent anatomy and histology. The chemist, struggling with the synthesis of an organic compound, has all the chemical literature before him in his laboratory, with trails following the analogies of compounds, and side trails to their physical and chemical behavior.

The historian, with a vast chronological account of a people, parallels it with a skip trail which stops only on the salient items, and can follow at any time contemporary trails which lead him all over civilization at a particular epoch. There is a new profession of trail blazers, those who find delight in the task of establishing useful trails through the enormous mass of the common record. The inheritance from the master becomes not only his additions to the world's record but, for his disciples, the entire scaffolding by which they were created.

Thus science may implement the ways in which man produces, stores and consults the record of the race. It might be striking to outline the instrumentalities of the future more spectacularly, rather than to stick closely to methods and elements now known and undergoing rapid development, as has been done here. Technical difficulties of all sorts have been ignored, certainly, but also ignored are means as yet unknown which may come any day to accelerate technical progress as violently as did the advent of the thermionic tube.

Man has built a civilization so complex that he needs to mechanize his records more fully if he is to push his experiment to its logical conclusion and not merely become bogged down part way there by overtaxing his limited memory. The applications of science have built him a well-supplied house and are teaching him to live healthily therein. They have enabled him to throw masses of people against one another with cruel weapons. They may yet allow him truly to encompass the great record and to grow in the wisdom of race experience. He may perish in conflict before he learns to wield that record for his true good. Yet, in the application of science to the needs and desires of man, it would seem to be a singularly unfortunate stage at which to terminate the process or to lose hope as to the outcome.



MEMEX IN USE is shown here. On one transparent screen the operator of the future writes notes and commentary dealing with reference material which is projected on the screen at left. Insertion of the proper code symbols at the bottom of right-hand screen will tie the new item to the earlier one after notes are photographed on supermicrofilm.



Puppy hearts... and big-dog pulses, too... beat faster when they see Milk-Bone Biscuit coming their way in the morning! It's so crunchy and chewy that it's like a real bone to your dog! Good clean exercise for teeth and gums besides!

Remember... feeding your dog Milk-Bone makes your work lighter... your dog happier!

Milk-Bone foods... made especially for dogs... are sold at your dealer's.

Milk-Bone contains nutrients your dog needs: Vitamins A, B₁, B₆, D and E... Meat Meal... Fish Liver Oil... Whole Wheat Flour... Minerals... Milk

NATIONAL BISCUIT COMPANY



If your teeth are discolored from smoking—learn these new facts:

- 1 You probably brush your teeth less than 1 minute.
- 2 Most dentifrices foam up and disperse—lose their brightening action—in even less time.
- 3 Iodent No. 2 has a clinging action that may double the time you polish your teeth—compact texture clings to each bristle to make a gentle smudge eraser.

See how it helps reveal the natural sparkle of your teeth. It's made by a dentist. Get Iodent No. 2 today.

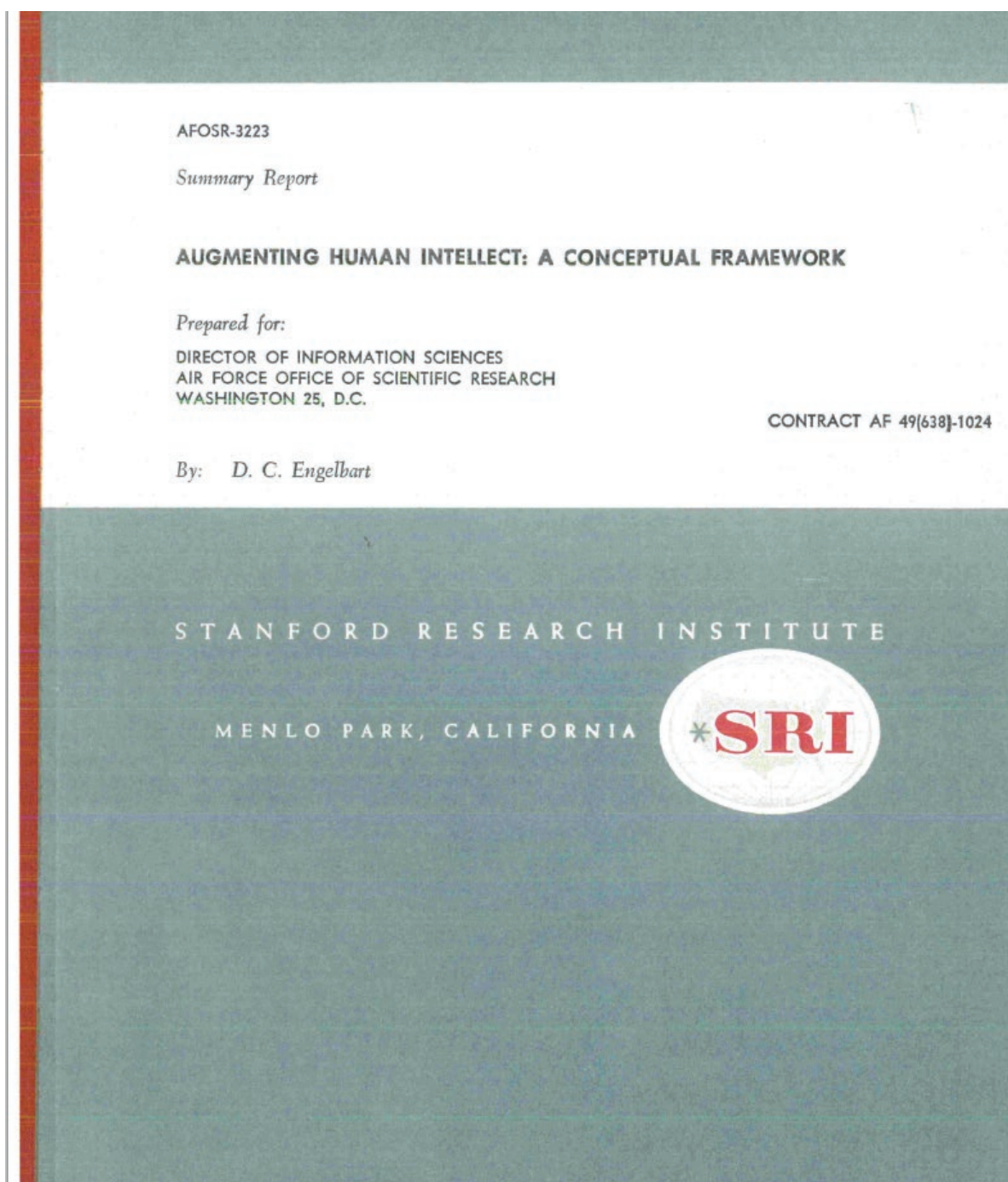
IODENT
Tooth Paste or Powder
for teeth hard to brighten

Millions of people with teeth easy to brighten like Iodent No. 1

ENGELBART, Douglas. Augmenting Human Intellect: a conceptual Framework.

In Rapport du SRI de 1962.³

Nous reproduisons ici la 1^{re} de couverture ainsi que la table des matières du rapport



3. Cité dans le volume principal, chapitre 2, p. 103.



CONTENTS

ABSTRACT	ii
FOREWORD	iii
LIST OF ILLUSTRATIONS.	vi
I INTRODUCTION.	1
A. GENERAL.	1
B. OBJECTIVE OF THE STUDY	6
II CONCEPTUAL FRAMEWORK.	8
A. GENERAL.	8
B. SUMMARY OF THE BASIC PERSPECTIVE	15
C. DETAILED DISCUSSION OF THE H-LAM/T SYSTEM.	17
1. The Source of Intelligence.	17
2. Intelligence Amplification.	19
3. Two-Domain System	20
4. Concepts, Symbols, and a Hypothesis	21
5. Capability Repertoire Hierarchy	29
a. Basic Capabilities	29
b. Structure Types.	31
c. Roles and Levels	40
d. Model of Executive Superstructure.	42
e. Flexibility in the Executive Role.	43
f. Compound Effects	45
III EXAMPLES AND DISCUSSION	47
A. BACKGROUND	47
1. What Vannevar Bush Proposed in 1945	48
2. Comments Related to Bush's Article.	55
3. Some Possibilities with Cards and Relatively Simple Equipment.	56
a. An Existing Note and File System	56
b. Comments on the System	58
c. Associative-Linking Possibilities.	59
d. An Experiment Illustrating Usage and Further System Possibilities	60
4. A Quick Summary of Relevant Computer Technology .	63
5. Other Related Thought and Work.	70

B.	HYPOTHETICAL DESCRIPTION OF COMPUTER-BASED AUGMENTATION SYSTEM.	73
1.	Background.	73
2.	Single-Frame Composition.	76
3.	Single-Frame Manipulation	79
4.	Structuring an Argument	81
5.	General Symbol Structuring.	89
6.	Process Structuring	92
7.	Team Cooperation.	105
8.	Miscellaneous Advanced Concepts	107
IV	RESEARCH RECOMMENDATIONS.	115
A.	OBJECTIVES FOR A RESEARCH PROGRAM.	115
B.	BASIC RESEARCH CONDITIONS.	115
C.	WHOM TO AUGMENT FIRST.	116
D.	BASIC REGENERATIVE FEATURE	118
E.	TOOLS DEVELOPED AND TOOLS USED	119
F.	RESEARCH PLAN FOR ACTIVITY A 1	120
G.	A SECOND PHASE IN THE RESEARCH PROGRAM	123
V	SUMMARY	128
VI	CONCLUSIONS	131
	REFERENCES	133

ILLUSTRATIONS

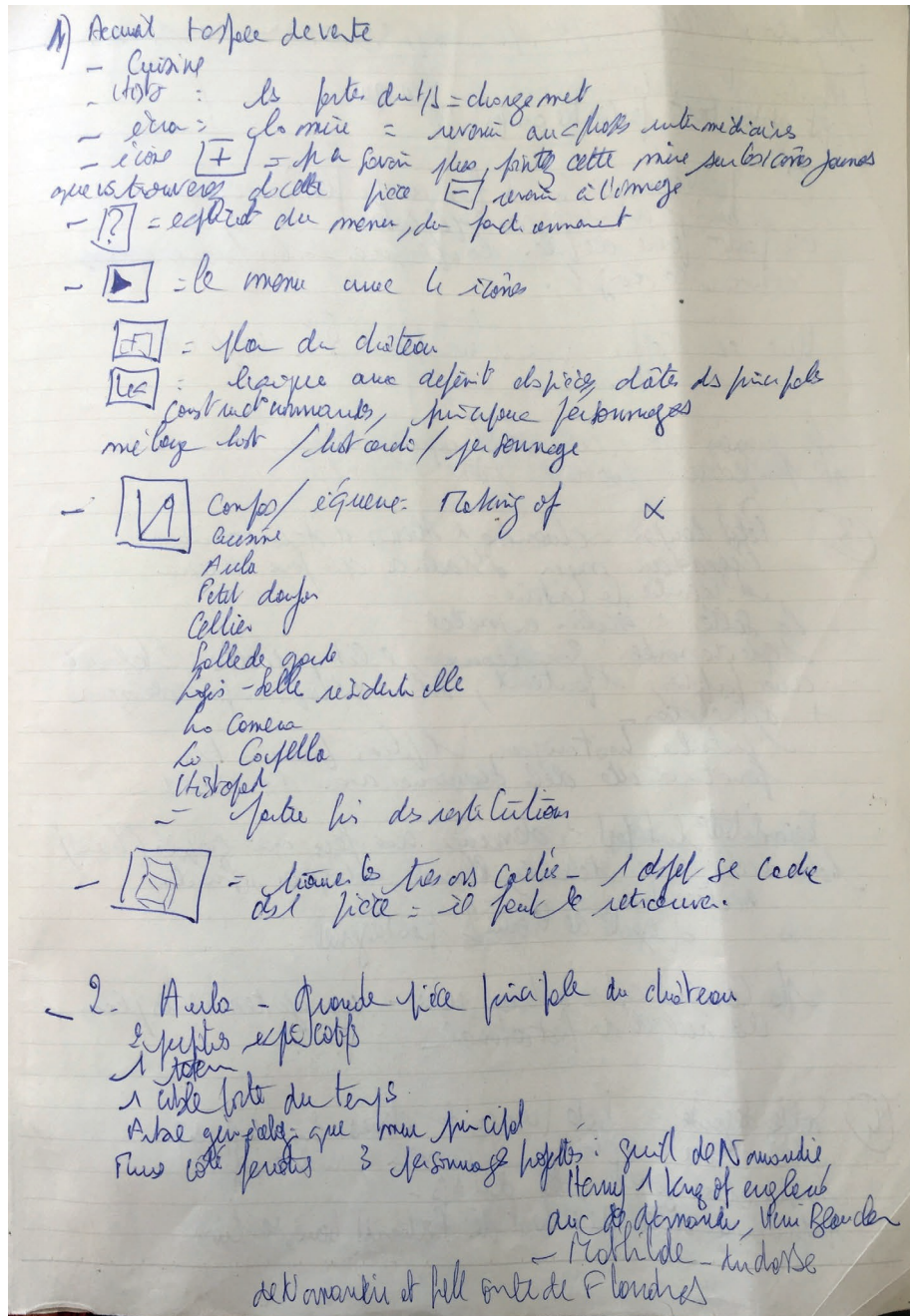
Fig. 1	Portrayal of the Two Active Domains Within the H-IAM/T System	20
Fig. 2	Experimental Results of Tying a Brick to a Pencil to "De-Augment" The Individual	27
Fig. 3	Initial Augmentation-Research Program.	120
Fig. 4	Regeneration	121
Fig. 5	A Total Program.	126





Chapitre 3

(C3).
Déformes
de l'enquête

Extraits du carnet d'observation⁴

4. Dans le volume principal, chapitre 3, p. 155.

du do tableto = feu qui capte, onéme + son
 / Ajuda 95^e élém de détail de feu qui capte?
 est utilisable ou pas?

On peut dire sur 1 lorsque le feu est
 et avec l'ambule des tableto
 On peut faire de cela le feu en la part glorie
 avec le doigt.

Une ex : copie une d'ambule AT = tableto =
 com.

Les fumées de idoin sont représentées.
 10 perspectives nomme stère Anotia

(3) Petit douer = chambre d'Aleois d'Aquitaine
 projet au projet d'adice au feu Uléon
 et recote de la table
 la salle = table et metel
 1 gde cheminée 3 rideaux, 1 lit, 1 table, 2 chaises.
 avec 1 porte, 1 fauteuil, sol 1 gd tapis en face de mer
 + dalle exte.
 1 petite hostaie, 1 plan, table de 1/2
 fenestra de table cheminée avec 1 escalot -

Recartitude l'objet = cheminée avec feu qui capte (chert)
 table de mer avec table, chaise, table, fauteuil
 table de mer
 projet de table 2 pentagone.

10 Comera est un objet utile - non seulement de place
 de réel d'usage.

(4) Salle de table = l'objet de table du projet
 table de mer = éclairage - comera, rideau
 table de mer table de 1/2
 projet avec action de l'hist de l'objet de mer

La Coma en piece de regard -
1 table projectiva et de cadent riu/laitaire

(4) Le colier - espace pile du t/s - les objets luter
espris main des maquettes, reconstitub -

(5) Salle d'attente - chambre de passage y 5 5

Espace de travail technique - Comere, fabricant, exentes
meubles - 1 banc - autre table du t/s - panneau
objet luter de Plutef. Augusto -
sup pat de lit + de la paged -
t/s + de colage projectiva co. protu.

(6) La Coma : chambre -

- 6 supports luter de la avec des de 2 audis
- 1 table d'esperation
- 1 table luter du t/s

1 table avec des objets espris.

Presque d'objet - feu cheminée verte
petit colage projectiva par fecc diami uei -
les dechurad ferra l'esperation de la reel -
la heca de l'esper en deux la 1 classe
autre medelline, s'aloi rose, audio hq ms
les de l'esperation.

Aucun esprit des objets projectiva -

Le d'objet : musique redigee -

1 table luter du t/s - l'esper -

de colage projectiva = esprit ment reel / perse

+) Salle des armes -
des objets exposés = maquette de machines de
guerre.

6 mètre dans les regards arifs -
6 formant espérances au sein de fond
diagramme de l'image en ce point plus de personnes
ou val apprécié d'une

Le mot morte comme l'axe machine
possibilité de faire avec 7 perspectives (act de droit sur
l'œuvre).

act f des RA

Pas de rapport avec l'aspect la réactivité de la pièce
archi -

8) Salle forge histoire de Guillaume
2 forges mures

4 cycles après du pt -

1^{er} point de vue
Ce mot + des RA / vs de reconstruction matérielle -

deux repères a de Coenig -

détails des éléments Coenig, numérotés.

2^{ème} pte - retour à l'acte de Coenig d'1 dossier Coenig
possibilité de repérer l'axe / de Coenig a pte Coenig -

de Coenig = la machine = maquette archi -

1^{er} niveau

2^{ème} niveau

3^{ème} niveau

act = le mot morte de Coenig du dossier = bunte de
Coenig - Coenig - Coenig -

2^{ème} pte - de Coenig d'1 dossier Coenig

deux entre act de Coenig

de Coenig = de Coenig de Coenig de Coenig / de Coenig

act = annote des Coenig avec Coenig

28/08/2015 observato parti aperte: 1 camp
Blues / ho / fe

Après explicat d'uti bomb des tablette - lecture des
tablets effli collif, elle photo desli collif -
AT ablette
seru 2.

1) Ho collif = regard a une genérale que (Auto - bell)

les utilisat de tablette
C'est un changement

nos tendu pas en ben, elle dit "genial ben"

ils tauront leur cas m

avec la tablette, regarder le feu de vie

mais tablette lui du berte, elle de regarder le menu

Regarde de perso projets au mur -

Motrice seu au los de tablette -

elle se sépare de la pièce et d'un regard de son côté.

Regarde les longue mes, les perso enimes au regard gen' de que
nos les utilis de tablette -

de 10 m de la Auto < 1 m utilisat tablette -
Mmm change de ville.

2) 13h13 chambre / table d'aujour

les Tablettes se lient - regarde le pupitre effli collif

13h16 change - a dev dare a utilis de son doigt sur
le écran

Après tablette a été relevé, regard de la en hauteur,
Après l'écran lui porte le, regard de la. seu

13h17 années de tablette, retournant au pupitre
alternat, regarde, l'écriture et le personnage #id'ur

Aquitaine projets au mur -

les utilis de tablette -

Alternat lecture pupitre + regard vers les perso

nos, les utilis de tablette -

Attira de quos l'écriture

- il V 13h22 se vent changer de ville ms elle vent

se vent Ali en d' Aquitaine -

Après n' utilise pas les de tablette
Arriver d' que ports, ça les perturbation ils l'air

3) Ceter 13h23
 regarder intrus ms recharge postablette
 regarder les 49 objets
 13h27 - changement de tablette
 la tablette est brisée par les fous - il faut
 par eux m -
 celle connue c'est de voir : y/a du charbon?
 y'a un tas de charbon
 date sur le mur est
 propre sur la tablette
 ich amote la tablette et retourne au foyer
 la lecture (13h28) est la tablette au pied d'une
 muraille - une se qu'on des cartes, ms, mures - etc -
 il recharge la tablette, regarde le pied 99 selons et
 enote utra ab -

13h28 quitter Ceter

4) 13h28 Salle de garde
 utra abo frotte ms Afus les utilises tablette (les de
 diogenes -
 13h30 chose - le diognel est lentement ms
 vent utra bi de dirigt in m il avait 1 fou in
 sur l'objet
 13h31 enote du spe experts Sa la fait fuir -
 il la peche, elle de enote
 13h32 parler

5) Salle h - vide, ps de fotes, il demande
 96 des h utra ba ms rien
 on entend les experts qui ment de la salle
 Apr' a' d'ete - il y a une lo foule de dit on il
 peut suggere des tablages en h comme ça on pourrait
 enote die -
 Salle vide ms il cherche enote avec la tablette alors
 qu'il n'y a rien -
 ils attendent le debut du spe h'pelle men
 13h37 quitter

6) 13h38 Journal tenu
 elle se demandoit si au fait au carter
 il n'y avait demeuré jusq' au point 1 harnach
 Ollerey les regards des les prœcuratiers car l'usage
 est de leur confier la tablette
 au cas lo usi on nuse estai une (longue une)
 comment lo passage, arret de 2 situa gco, arpende
 May on ib st arpende
 13h42 quite lit tenu.

7) 13h43 Belle ren'dente elle - 1/4 de duoyent
 des de m' d'ox, d'abord lire la indicat listo au
 mon -
 13h45 d'oyent il n'ait su droit.
 cil comment a pu il vut et s'ble en disocant
 avec le m' est vint au mon
 Vni le fepur
 ils font car il y avait 1 fœclit
 allane avec une a lit tablette, tournant en
 aut m'
 cil "de comode la tablette" (13h47)
 ils ont par au personnage pojetit au mon (Philippe Auguste)
 la tablette at et le m' de le bras -
 13h49 vt vers lo fenetre
 13h50 qui vint -

8) 13h51 env'e de la comera
 cil va vni a mme de holer
 elle dit le tota cyli adit
 cil lit l'autre fœclit
 d'abote ss le bus, pas d'utilisation
 il n'ait si fœclit pas lo tablette
 cil va vers lo chapelle, elle le regut
 cil demande si il a fait le chagement -
 cil charge de la chapelle
 fœclit tablette vers le haut (13h56) m' il va lo
 d'oyent de la comera
 romm' me de s'abste de la rapport a ce qu'ils vint sur
 d'oyent
 13h57 actan vers comera - ils chargez contene fille

Ann
Tollet

il utilise sa dactyl sur l'ecran un bon langage des manes.
ils se déplacent de l'appelle, mais de 7 manes de l'epoque
Arvotat sur son m - (Mh 00) avec tablette
- elle regarde les 7 pupilles
utilise le syst audio
la tablette est sur ss le mon, sur moi gauche contre
chui - Mh 02 elle avec le dispositif audio, plus utilise
enfin la tablette Mh 03 sur des pupilles -
Mh 04 - elle prend la tablette,
Mh 05 - elle met

8) Mh 06 selle des ormes / macquette
avec la tablette Mh 06 il échange de commentaires
d'effluents de cotopulles / moyonneau / Hdsuclis -
c'est l'objet de effluents / Hdsuclis -> dans il
il le change pas -
il lui explique que le fonctionnement du moyonneau sur les
autres et tablette -
ils font les mds qui sur cette level pole des pontif -
ils font les moyonneau hdsuclis. Mh 07 sur la tablette
ils comment le moyonneau, il dit que moyonneau pole, sur des pupilles
et de la perspective de l'epoque. Car pas un table que se dit en son
ou représente -
Mh 08 sur la tablette et le mon
ils sont de la que sur le moyonneau qui l'ede
dans le je de 1890 -> avec le conon
(elle avec cette entre des w dalle) ni attitude utilise pas
la tablette

8) Mh 17 mettre selle femme hdsuclis
utilise la tablette Mh 17 change la moyonneau et hdsuclis
sur des ormes de pas log que de la femme
chui -
C'est sur que moyonneau hdsuclis et que sur a avec i conon
avec a + d hdsuclis -
ils sont la moyonneau hdsuclis et de l'entie -
il enote donc la tablette
ils sont la moyonneau de la femme
Mh 18 - ils sont la femme que sur le hdsuclis Mh 19 utilise pas
la tablette - Mh 20 - il change la femme hdsuclis de la femme

Mh 31 ils déchiffrent devant le film la tablette avec et se
 écrient après ça par la suite
 ils regardent le film -
 Mh 37 fin du film - ils retournent la page
 et dirigent leur yeux sur la tablette sur le 1^{er} produit Mh 38.
 ils reprennent la lecture de la page depuis le début -
 Mh 39, dirige la 2^e ligne - page depuis le début -
 ils regardent les mêmes lignes à l'objet change -
 Mh 45 continue la page m se demandent si ils peuvent
 la voir maintenant à l'obj.
 elle lui prend la tablette et dirige la 3^e ligne
 elle fait les mêmes lignes à l'objet -
 Mh 48 il reprend la tablette navigation avec le doigt.
 et se demandent si c'est sur la tablette.
 Mh 50 fin de la page - elle
 fin de la page l'étude

Gene
je 1 heure hot-fluoresce.

ils prennent 1 tablette n°3

15h25 debut visite - elle change l'urtoped

on les delibere de Johanne ephe Colone
les fils regardent aussi, lui semble s'interesser peu a la tablette

elle dit le dossier
il vote au conseil de la lio Hotel - Les 2 filles et sotes et elles

pour le dossier : donne des indications sur l'origine de
un Falciak

15
1) 15h28 entree Aurko

ils regardent a l'heure de la fin au menu.

15h30 + 30 les utilises de la tablette - servent de quilleure

15h32 vers le buffet

15h33 Uge debache la lio l'arbre genealogique

elles restent au buffet

15h34 elle se repose que je regarde l'arbre genealogique

15h36 elle change tablette

elle repart sans

elle donne au elle me y regard l'urtoped vers le bras

les autres discutent sans interet -

l'arbre genealogique me la republie la republie -

15h37 elle a l'air de me dire de l'air de la lio -
ceux de la tablette

ils vont vers la lio de la lio, Hans Beau clair

la tablette leur utilise - ils commentent ce qui est bon au

menu - les utilises de la tablette - elle prend la tablette isleure.

il va vers le buffet - elles restent avec l'arbre genealogique

elles se reprennent au buffet

ils vont vers la lio de la lio de la lio -

15h45 retour au buffet, ils se reprennent

15h48 petite elle amene de la duopelle

15h50 quitter Aurko

1) 1852 Petit Duple d'Antoine Aliénor
 Elle regardait le miroir sur les utilitaires modeste tablette
 elle garde tablette contre elle
 les jours les font rire.
 Elle dit être elle prend des notes
 1855 elle change la tablette
 Elle seule regardait, sans que elle ne -
 regarde lui et regarde project d'abord la quinzaine
 les semaines actuelles font rire
 Elle se désistait en se de la tablette, objet en contact entre les
 miroirs. Tablette utilisée les plus 30 s
 Elle vit venir l'inspecteur de la fureur la lecture
 (des jours travaillant les heures son s'intéressait à ce qui s'y passait)
 Et commentait le futur, de plus projetée sur les utilitaires la tablette.
 Les panneaux esclave de la chambre (18h40)
 19h10 elle arrive
 18h05 qui était la visite.

3) Leclerc 18h05
 ils observent la ma, ce qui arrivait, espère l'inspecteur
 au café - les utilitaires tablette
 Elle regarde de l'intérieur, on l'a fait tablette
 18h07 d'abord - elle lance - 18h15 elle ne regarde pas -
 la tablette et est venue vers le sol elle le n'a pas.
 18h08 - elle arrive la tablette
 qu'elle a leca

4) La dalle de gypse - elle change aussi la 18h10
 Elle regarde dans
 Elle abandonne entre la tablette (18h11) elle l'a
 et regarde le projet au Richard Grand Lion
 Tablette en support, directions.
 Elle regarde RCL Lion - Elle pose la tablette sur 6, brève la
 sur l'écran, après de la tablette sur RCL (18h13)
 Elle reprend la tablette - Elle commente les 30 ce qui s'y passe
 de voir, ils ont vu l'accorde au mur après de l'ère
 18h15 quittent.

6) Salle pt Jan ^{16h15} du roi Jan Elz'bet met h regarder le pise -
La pte mlt des ds dei des pntes.
- 2 interhetos ds pise les faits rme Salle de Jean Steune -

6) 16h 20 l'ut des Jan.
Elz'bet quitte.
ils regardent les 4 facts de une.

7) La salle rident elle 16h 25
elle u change les pot d'attente d'ut s'assoie l'ut lo l'objet de
Philippe Auguste.
El y a l'otome de change ment m h l'ut des utit'nt tablette
(16h 27).
El donne d'exp'cab. Elle vo d'exp'cab. tablette (16h 29)
Elle l'ame su elle m h fait le Jan d'ut palle.
El l'ort le pameca.
Elles se pomeu les ds lo Salle et ne fait les
c'it'ca lo tablette -
16h 31 quitte.

8) La Comio 16h 32
El v'it d'ut. vers le l'ut'nt exp'cab
1 de d'ade h aller un l'ut'nt + utit'nt audio,
reput ensuite lor le jeune m'ot'nt lui n'a los de
c'osue.
16h 35 l'otome de change ment - Elle gade l'écant'nt exp'cab
d'elle d'ut ds yeux, l'otome de
p'ot'nt p'ot'nt d'ut ds m'ot'nt au l'end utit'nt p'nt
(ic 20a 25a m'ot'nt)
El p'ot'nt vers les exp'cab, chacun le sien
El p'nt d'ut vers lo d'ut'nt
16h 37 - d'ut
elle regard'nt ds facts ensé avec l'otome de l'ut'nt
elle l'ut'nt au m'ot'nt 155
El l'otome de change ment - regard'nt le pameca acc'ade
El m'ot'nt d'ut'nt av'ells act'nt d'ut'nt
El l'otome de change ment - Retour ds lo Comio -
16h 40 quitte Comio.

9) Salle des armes
 le plan de la salle d'armes - ils regardent ensemble
 l'entrée et du trébuchet
 la "responsabilité" de la salle de réception, tous les jours
 je suis intéressé aux personnes intéressées, tous les jours
 des armes. Elles brulent le titre
 Elles se rejoignent aux personnes intéressées (16/11/7)

16h18 culte

10) 16h18 Salle des armes
 Ils commencent à discuter sur le projet de film -
 cette salle ne peut pas de d'opérer ni de l'histoire
 16h56 retour salle principale, ils se dirigent vers le début des
 passages - elle se dirige vers le bras
 elle ne dirige pas la barre des passages
 18 personnes avec plusieurs gâteaux qui leur donnent leurs
 tablettes. Le jeune fille prend la tablette d'entrée
 de la salle (c'est la dernière personne)
 elle est entrée par derrière (208) donc elle ne voit
 pas tout de suite les personnes qui elle le mène.
 elle dirige la 3^e barre au fond ils ne
 regardent ni l'axe sur il y a un écran.
 le 3^e jeune fille qui fait donner la tablette se dirige vers
 la dernière barre, ni se dirige - ils sont les deux
 nouveaux des passages
 17h 10 ils se dirigent vers la sortie -

03/03/2015

10h40 avec son amie (Cécile - dame magicienne)
ils changent tablette. font les 303 les 3 & demandent
à profum 30 ne manquent
d'autres points avec ils regardent après de voir où ils font
ils n'ont pas de tablette explicite fonctionnent tablette
ils regardent le film et en.

10h45 se dirigent vers le château (Castro)
ils sont sur les remparts le regarder la vue.

10h45 (1) arrivée de la Aula
10h45 dix sept ils se voient le nombre de changement
elle a 4 de mal à changer
lui j'attire de l'autre annulée du menu le lire
ils s'attendent il lui explique un utiliser
de tablette comme la 1ère, il fait lors les opérations
et regarder en 303
Le 303 ne regardent la tablette et sur la photo au mur
Le tablette est tenue alternativement ce lieu, l'autre, l'autre
jeu, l'autre profum.

Elle utilise le menu (puce puce)
Elle vient vers moi régulièrement une fois des remparts
sur le château (pas de 303), (il y avait des
visages d'accidie).

Les photos au mur ont été peu regardés en fait
ils semblent restés en cercle avec la tablette, le vis leur
donc faire 1 choix.

Ils n'ont regardé aucun des autres explications l'autre

10h50 quittent Aula - chambre Aléonore (Petit-Danjon)
elle m'a sollicité le l'aider au changement.
elle s'attendent - l'explication dit elle a vu la hauteur
elle se tourne vers moi m'a dit qu'il trouve la puce
Il utilise le menu (puce puce)
10h55 se font intéressés par les photos au mur - Ils les
regardent en 303.
Ils alternent regard avec tablette et sans tablette en 303

dehors dans l'orpe.
elle s'écroule sur elle m (An son de ton (buste)
Besse et effigie du de colog mag (realite)

11h03 quitte (Salle des gales)
les potes st j us la son
lo salle est vide excepte aprs qu'une -
il regardit a ce il ya un d'uer,
et fait se s'ituer ds l'orpe
encad fin ils regardit pas a se et pas ay oue alors
qu'ils s'agit de l'hopital Richard Cœur de Lion.
Obser pub ce q' il veut. Sur tous les l'ettes corporelles

11h06 quitte (L) Salle Jean Jeanne
il n'ya rien a charge' est e rector
C'est = Dan de la son.

11h08 Salle vandalelle Philippe Auguste
il n'ya rien a charge' - pas au mur
il n'ya rien en regard de + les l'epards avec la
Sabelle
il s'agit (seu) de ce q' est au mur. C'est la 1^{er} fin depuis
le debut de leur unte
de se perdre la RA - il onne de rediger nos avec
difficultes. C'est le menuciel ils element a delouin
As la salle n'it ulise et +
elle quitte la salle au lui (11h12)

11h13 qui quitte a son ton.
de ce ves le lit de la son
elle redscut -
et son en un pas y elle et me fist la qst - sece
qui se fait du drateu (Am + albat)

11h16 il quitte la son + albat
11h18 ils se retrouvent ds ? ds la salle de Philippe Auguste

11h 20 (c) Salle Lancia ils st direct vers le fustre
de chagement.
elle ulise de menu Corde stiel


elle fait de plus la prise endiguée sur elle avec le doigt
lui a fait regardé la tablette jusqu'à (uh23) et regardé
est ce qu'il s'agit d'un objet posé sur (= d'un objet)
il utilise le son d'audio m avec l'œil seule m sur de HS (Karus)
elle est toujours avec la tablette
elle voit elle voit bien les présent mais - Ça se voit avec la tablette
elle se rappelle d'avoir plusieurs de recharger
il se dirige vers la salle 7, ils se souviennent pas vraiment qu'il y
avait la deuxième


Mh 26 sur de 7 salle des armes
ils regardent les mesquites de la tablette, se font, Kabuchet
et cherchent à dire fin
elle a à dire de différents la charge, il lui explique.
il utilise le son d'audio m avec le doigt
il lui montre des ces deux effets pendant 3D points
et tu (est-ce que ?), d'après l'effet m je n'aurais pas.
ils s'interrogent sur pourquoi l'objet que, la preuve est dans
la tablette.

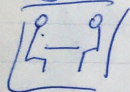
Mh 35 ils regardent la salle (8) salle de la fête
ils ont les changements mais pas de l'acte chrono propre-
ils perdent attention entre deux et utilisent la
tablette car on se fin charge, de cette salle
ils ne regardent pas vraiment ce qu'il y a devant -
regardent la tablette c'est d'après qu'on a entendu -
ils ont peur de la peur, se font avec l'objet
et ont peur regardé la tablette


Mh 41 autre -


13/10/2015 Nouveauté Aménagement


 info avec indicat. pour utiliser l'appli.
possibilité de fermer

 permet d'agrandir/reduire le menu contextuel

 pour aller sur le plan mess avec le cible

 permet de revenir à la vue 3D, indique où se dirige
avec le doigt (digital) /
doigt ou joystick.

 une vision permet de sélectionner des ZAC

 une adresse.

Les pages 34 à 50 précédentes reproduisent une partie de notre carnet d'observation.

Les pages 34 à 49 sont des extraits des observations menées au château-musée de Falaise. Elles reflètent les conditions d'une observation où nous avons suivi un ou des groupes de visiteurs tout au long de leur parcours dans le château. La page 34 est un extrait de l'accueil d'un visiteur, précisément le moment où le chargé d'accueil délivre les billets d'entrée et explique au visiteur le fonctionnement de la tablette. Nous avons rendu compte de ce moment dans une analyse, qui fait l'objet d'un encadré dans le volume principal de thèse (Partie 2, Chapitre 2, section 5.2 HistoPad la couleur comme expérience du temps). Cet encadré permet de comprendre l'intention communicationnelle du château, "lisible" dès l'accueil. Les pages 35 et suivantes (jusqu'à la page 49) rendent compte du suivi d'un visiteur, d'un binôme ou plus rarement d'un trinôme. Il s'agissait là d'être attentifs à certains critères qui ont nourri l'analyse :

(i) les régimes attentionnels, en étant attentif à la durée de visite de chaque salle, à la posture des visiteurs, la manipulation des tablettes et aux moments avec et sans tablette. Nous rendons compte dans l'analyse de ces régimes attentionnels, des effets de continuité et de discontinuité notamment quand nous éprouvons le concept de variation médiatique au chapitre 9. Il s'agissait à ce moment-là d'éprouver la notion de rythme.

(ii) du château de Falaise comme dispositif total, en étant attentif aux éventuelles stratégies de parcours des visiteurs, aux contraintes que la bâtisse militaire impose. Ces analyses et caractéristiques sont notamment rapportées dans la Partie 2, Chapitre 8, sous-section 8.22 page 473 du volume principal. La prise de notes est aussi l'occasion de faire un relevé systématique avec des carottages de chacune des salles (exemple du carottage de la salle des gardes au chapitre 9, p. 537), de rendre tangible l'espace muséal dans sa dimension médiatique.

Enfin, le dernier extrait du carnet d'observation que nous avons retenu concerne la société d'urbanisme Normandie Aménagement et le dispositif UrbaSee. Nos prises de notes étaient plus rares car chaque entretien était filmé et a fait l'objet d'une retranscription. La note présentée en page 50 rend compte d'une idée que nous avons eue en cours d'observation en regardant l'interface du dispositif : la boîte de dialogue brièvement décrite était pour nous, à ce moment précis, la première marque de l'effacement de la procédure algorithmique.

Guide d'entretien – château-musée de Falaise⁵

Bonjour, je réalise une enquête dans le cadre d'une recherche doctorale. Je voudrais pouvoir vous suivre durant votre visite si cela ne vous dérange pas. Après votre visite, si c'est possible, j'aimerais pouvoir vous poser quelques questions.

Q1 : Êtes-vous en vacances ?

Q2 : De quelle région êtes-vous ?

Q3 : Qu'est-ce qui vous a amené à visiter le château de Falaise ?

Q4 : Avez-vous l'habitude de fréquenter les musées/châteaux ?

Q5 : Comment avez-vous trouvé votre visite ? Comment pourriez-vous la qualifier ?

Q6 : Quelles ont été vos premières réactions quand vous avez découvert la tablette de réalité augmentée ? Quelles ont été vos réactions à la découverte des images à l'écran ?

Q7 : Qu'avez-vous personnellement pensé de la qualité des images de la tablette ? Comment les jugeriez-vous ?

Q8 : Comment qualifieriez-vous l'esthétisme général de la tablette ?

Q9 : Après cette expérience de visite, pouvez-vous me dire ce que signifie la réalité augmentée pour vous ? Comment est-ce que vous définiriez cette technique ?

Q10 : Comment qualifieriez-vous l'utilisation de la tablette ?

Q11 : Si vous deviez comparer la visite sur la tablette ou avec un autre type de visite plus traditionnelle, laquelle vous jugeriez la plus intéressante ?

Q12 : Comment qualifieriez-vous le traité graphique de l'image

Q13 : Le mode de fonctionnement de la tablette vous-a-t-il fait penser à d'autres types de dispositifs que vous connaissez et que vous auriez vus ailleurs ?

Q14 : Maintenant que vous l'avez utilisée, est-ce que vous seriez capables d'expliquer comment elle fonctionne, la tablette ?

Q15 : Quand vous regardez ce que vous voyez à l'écran, pouvez dire si vous voyez l'espace qui est derrière l'écran, de la pièce, ou si vous vous sentez entièrement immergés ?

Q16 : Y-a-t-il des suggestions que vous feriez pour améliorer ce genre de dispositifs ? Qu'est-ce qui pourrait le rendre plus intéressant encore ?

Q17 : Vous attendiez-vous, en arrivant ici, à utiliser ce genre d'outil ?

Q18 : Pouvez-vous m'expliquer ce que vous retenir de la visite que vous venez de faire ? Est-ce que c'est, dans la globalité, est-ce que c'est le dispositif, une nouvelle façon de visiter ? Est-ce que c'est l'histoire en elle-même ?

Q19 : Vous pouvez me dire si vous vous êtes sentis plongés dans le Moyen âge en regardant les images ou pas ?

Q20 : La superposition vous a semblé harmonieuse ? (expliquer la question)

Q21 : Vous a-t-il semblé qu'il s'agissait toujours des mêmes espaces ?

Q22 : Sur la tablette, il y a un certain nombre d'icônes avec un menu qui vous est proposé, l'avez-vous trouvé facilement ?

Q23 : Vous êtes-vous "baladé" dans le menu ?

Q24 : Êtes-vous allé à la recherche d'explications ou d'informations supplémentaires à l'intérieur du menu ? (développer et préciser en parlant des icônes "cliquables")

Q25 : (conclure l'entretien)

1. Vous êtes :

- a. une femme
- b. un homme
- c. âge
- d. profession

Fin de l'entretien.

4. Dans le volume principal, chapitre 3, p. 159.



Le guide d'entretien que nous avons rédigé comporte une vingtaine de questions. Les entretiens ont été menés aussitôt après la visite. Ce fonctionnement avait pour nous plusieurs avantages :

(i) en suivant les visiteurs et en relevant leurs comportements de visite (cf le carnet d'observation), nous pouvions adapter l'entretien à ce que nous avons remarqué. La visite nous permettait de préciser des questions voire de les personnaliser en fonction des visiteurs. Le guide d'entretien se transforme ainsi et passe au fur et à mesure en guide semi-directif à questions ouvertes, en guide "semi-libre", à l'instar des entretiens menés avec le comité scientifique dans une moindre mesure ;

(ii) ce fonctionnement nous a permis de faire appel à la mémoire immédiate des visiteurs. En faisant appel à cette mémoire immédiate, il est possible de dégager des thèmes et de les développer en dialoguant avec eux. C'est le but des questions Q7, Q8 et Q9 qui touchent à l'esthétisme de la tablette et des images. Ces questions permettent d'investir le thème de l'esthétique analysé notamment au chapitre 5 du mémoire principal de thèse. Les questions de type Q19 et Q20 permettent d'investiguer les thèmes de l'immersion, du dispositif, de la comparaison des deux espaces et du régime d'attention, tandis que des questions comme les Q22 et Q23 permettent d'ouvrir aux problématiques de procédures logicielles.

Ainsi il ne s'agit pas de dégager des typologies de visiteurs, ni même de savoir si la réalité augmentée répond aux attentes des visiteurs, il s'agit de dégager des thèmes qui, une fois croisés avec les entretiens menés auprès du comité scientifique ou avec l'entretien mené auprès de la conservatrice, permettent de comprendre des stratégies d'écriture du média, des stratégies d'écriture de l'espace muséal et finalement de comprendre à quelles stratégies dispositives nous avons affaire. C'est au croisement de ces entretiens et analyses que se révèlent notamment les problématiques de savoir-pouvoir qui viennent "percuter" les stratégies muséales.

Extraits des collections photographiques dispositif UrbaSee⁵

Collection 1 : Manipulations et tailles d'écran

Photos 1 à 6 - lecture digitale et manipulation du plan de masse augmenté dans la tablette.

Photos 7 et 8 - manipulation et déplacement dans la maquette numérique.

Photos 9 à 12 - lecture digitale et manipulation dans un smartphone.



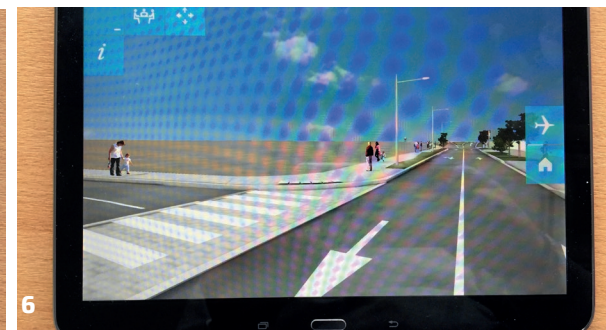
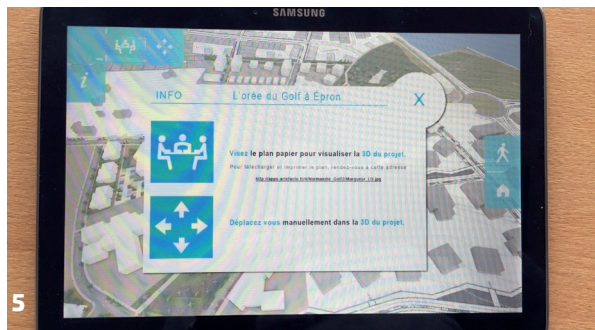
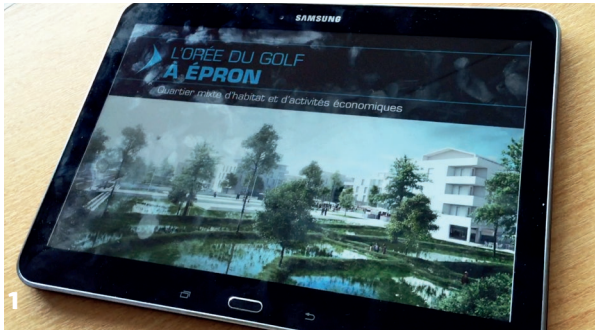
5. Dans le volume principal, chapitre 3, p. 166.



Collection 2 : Les différentes représentations et différents modes de visualisation

Photos 1 à 4 - Différents modes de visualisation dans le plan de masse augmenté.

Photos 5 et 8 - Passage au mode maquette numérique avec vue subjective.

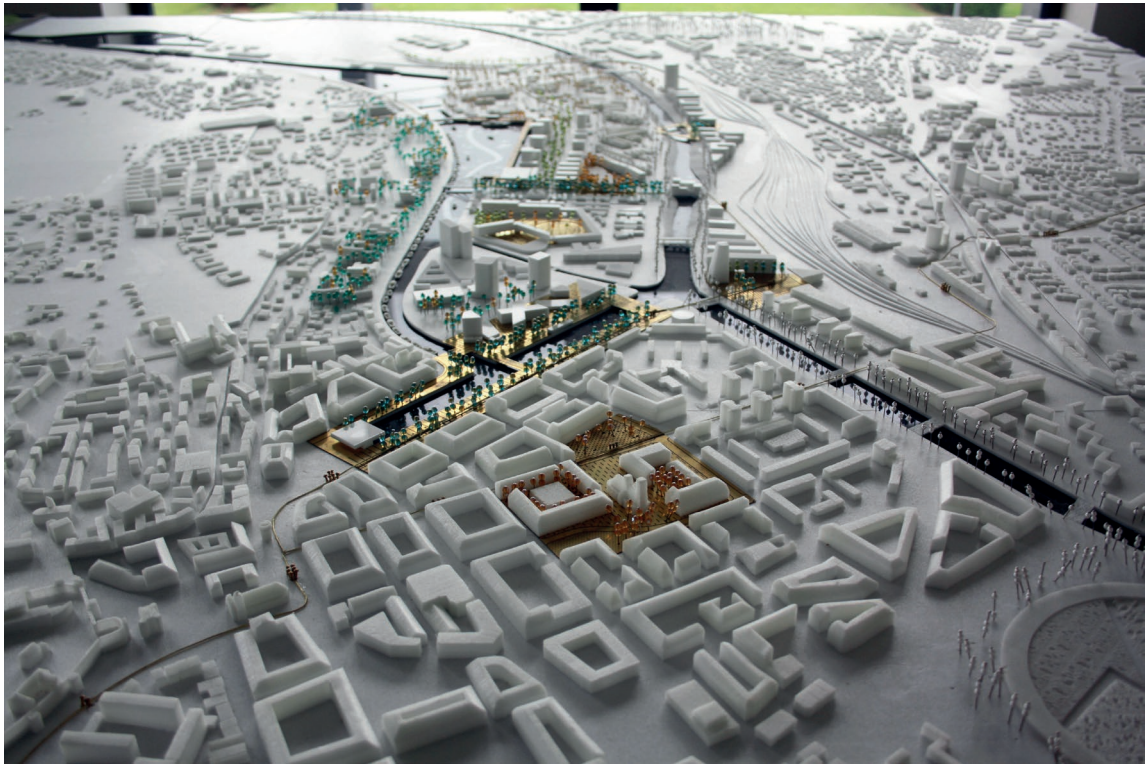


Collection 3 : les "maquettes physiques"



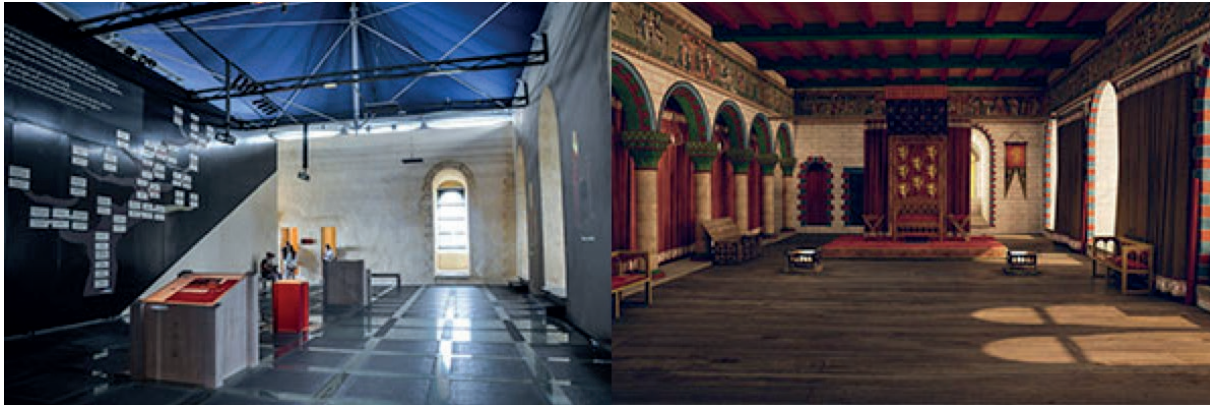






Extraits des collections photographiques dispositif HistoPad⁶

Collection 1 : Des superpositions d'espace - Salle 1 à 3 entrée, 4 à 7 la Aula, 8 à 10 chambre D'Aléinor, 11 et 12 salle des gardes.



6. Dans le volume principal, chapitre 3, p. 166.

Collection 2 : Quelques exemple de postures de visiteurs





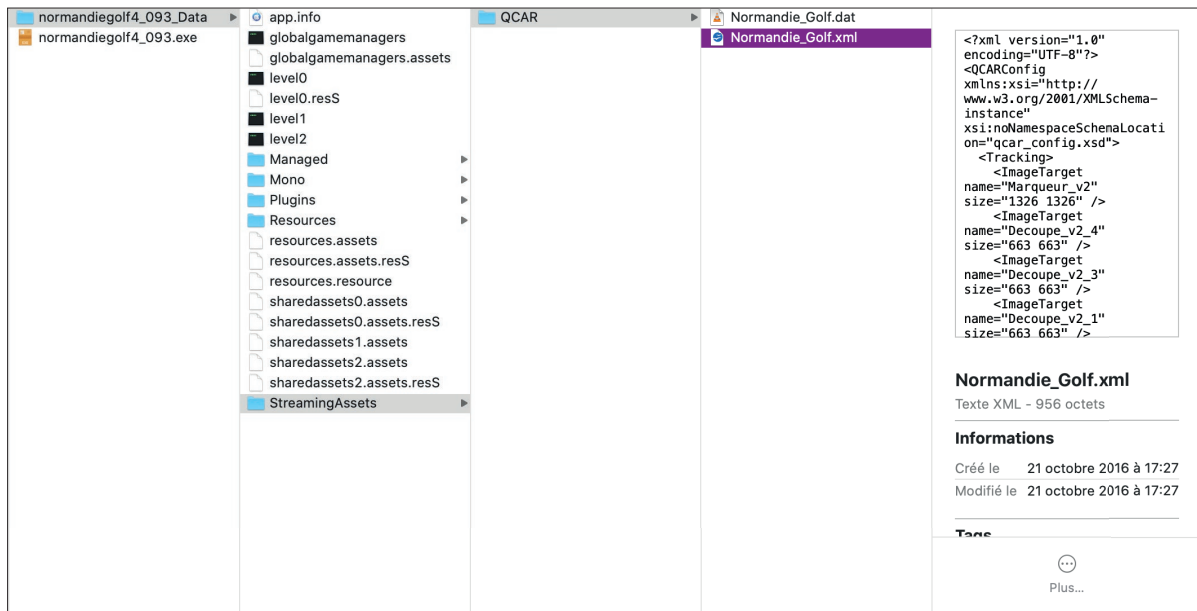
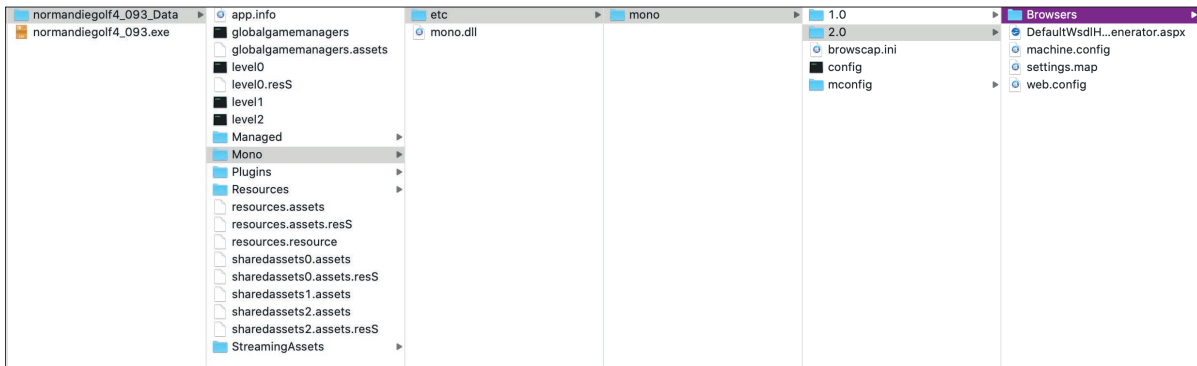
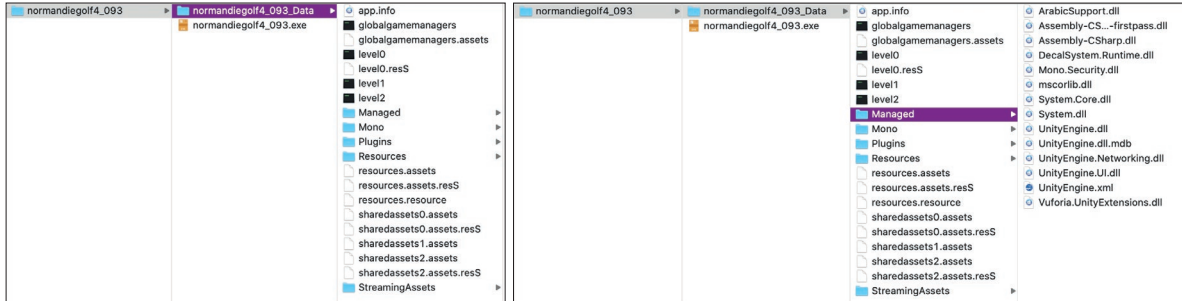


Marqueur UrbaSee - Plan de masse augmenté⁷



7. Dans le volume principal, chapitre 3, p. 167.

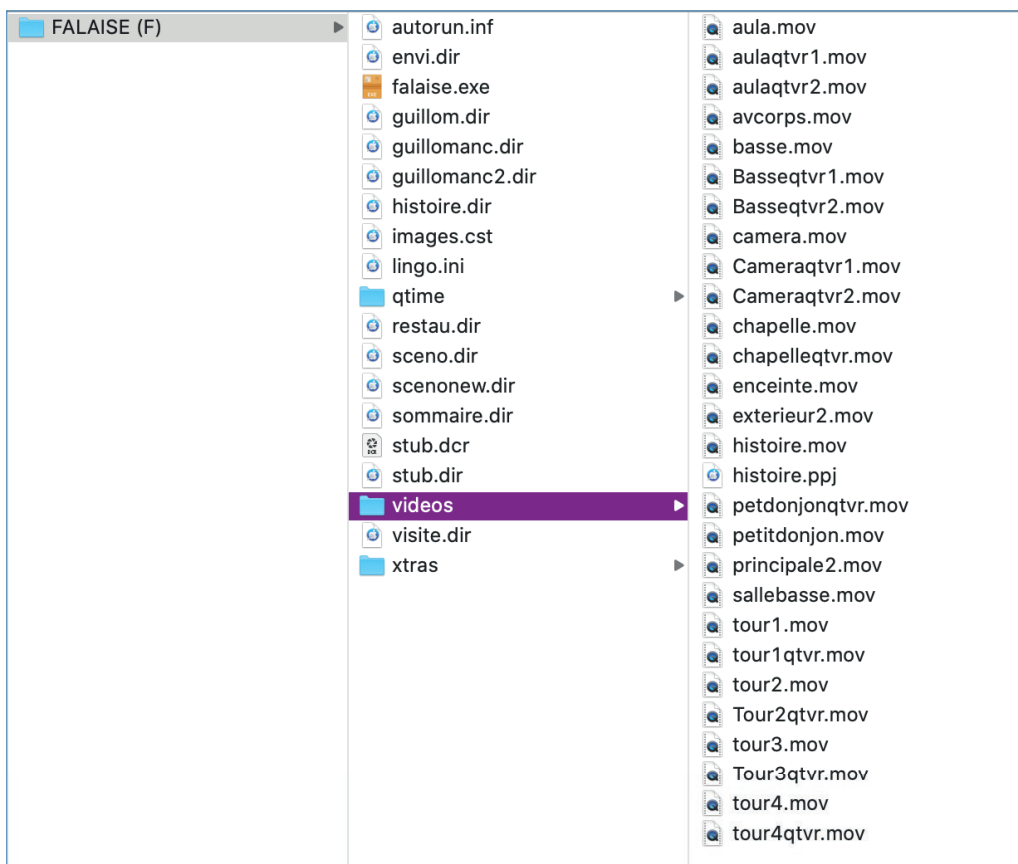
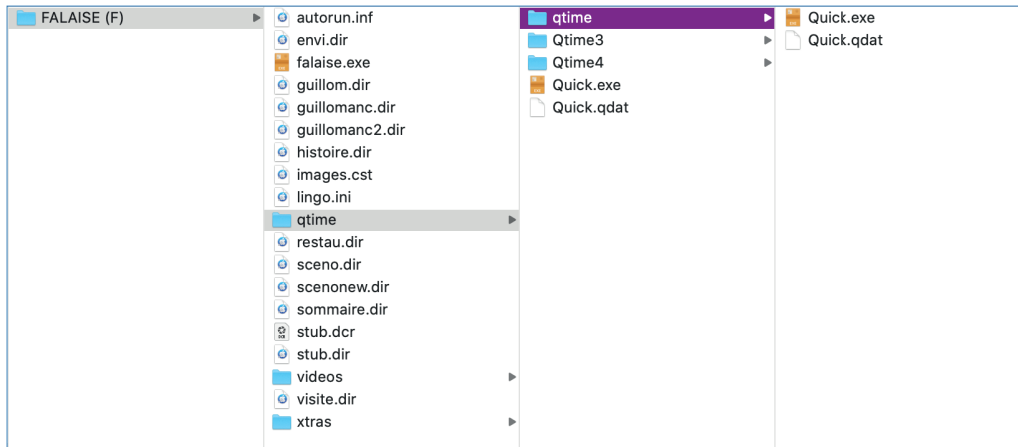
UrbaSee: arborescence complète



5. Dans le volume principal, chapitre 3, p. 167.



HistoPad : arborescence complète



Les arborescences des deux applications UrbaSee et HistoPad nous ont permis de pallier partiellement au fait que nous ne pouvions avoir accès directement à l'observation du travail d'ingénierie de conception.

En informatique, la notion d'arborescence est directement inspirée de la théorie mathématique des graphes qui se rattache à la création de modèles abstraits de dessins de réseaux reliant des objets entre eux. Ces modélisations sont directement liées à la notion de réseaux :

- (i) un réseau social ;
- (ii) un réseau informatique ;
- (iii) un réseau de télécommunication.

Dans un sens restreint des mathématiques, le graphe est souvent désigné comme un couple $G=(V,E)$. Sans entrer dans les définitions complexes des mathématiques, G désigne le graphe, V est un ensemble de sommets du graphe (ils sont aussi appelés nœuds ou points), tandis que E désigne les arrêtes ou les lignes qui sont des paires de ce sommet. Ce type de graphes, plutôt simples, sont désignés comme "non orientés" au sens où ils lient entre eux un ensemble d'arrêtes ou de sommets par leurs extrémités. Les graphes désignés comme "orientés" sont des graphes dont les arrêtes possèdent une orientation, soit la ou des directions possibles entre les points des arrêtes.

Si nous ramenons ces principes aux fonctions de nos arborescences, il peut s'agir de l'organisation hiérarchique des fichiers sur une partition informatique et parfois de l'organisation des partitions entre-elles, comme cela peut être le cas dans les systèmes informatiques complexes. Il peut s'agir aussi du tri arborescent qui est en mémoire. Il permet le classement dans un certain ordre de ce qui est en mémoire d'une série d'éléments, par nombre ou par mots. Ces éléments peuvent être des ressources informationnelles ou documentaires ou un émulateur permettant de faire le lien entre ces différentes ressources ou des applications provenant d'environnements différents et ayant nécessité un travail collaboratif. C'est le cas des arborescences que nous avons analysées. L'arborescence du dispositif UrbaSee montre un fichier "Normandie_Golf.dat", stockant les données génériques nécessaires à l'application spécifique capable de générer l'image 3D de réalité augmentée. Il s'agit du marqueur (algorithme de reconnaissance d'image) sur la page qui permet à l'utilisateur le déclenche-



ment du plan de masse en réalité augmentée, une fois visée avec la caméra de la tablette. Cette petite application autonome travaille en lien avec l'application Unity ayant servi au développement de l'application de réalité augmentée. Ainsi, "Normandie_Golf.dat" arrive en dernier dans l'ordre de tri puisque selon la théorie des graphes, il y a un chemin logique à suivre pour faire fonctionner l'application. Enfin il s'agit aussi, et c'est le cas d'UrbaSee et HistoPad, d'une organisation séquentielle indexée, un mode spécifique d'organisation du contenu des fichiers de données. Ce mode d'organisation permet un accès séquentiel et direct aux données enregistrées ; les fichiers étant comme dans nos deux cas indexés, le développeur a un accès direct aux enregistrements lors d'une opération de recherche (assemblage d'informations entre elles, enrichissement de ressources "infodoc", etc.).

D'une manière générale, une arborescence correspond à une logique relationnelle d'éléments entre-eux dont rend compte le graphe de l'arborescence. La portée graphique de cette arborescence peut être étudiée comme une interface à part entière. Elle propose une vue globale et logique de l'application et de l'information qui s'y trouve. Ainsi, comme dans la théorie des graphes, nos deux arborescences présentent une vue hiérarchisée. Quand on clique sur un élément — par exemple un dossier de l'une des arborescences — (le dossier "Ressources" dans l'arborescence UrbaSee ou le dossier "qtime" dans l'arborescence HistoPad), chaque élément (aussi nommé branche ou nœud), va se déplier pour révéler des sous-éléments cachés (par exemple un fichier .exe qui permet de "lancer" une application). Certains éléments sont présentés sous forme d'une liste indentée (cas du fichier "Normandie_Golf.dat"). Il s'agit d'un fichier texte qui décrit très précisément les différentes manières que les programmeurs utilisent pour faire ressortir un bloc de code (travail des tabulations, des espaces et de signes de ponctuation).

Cette vue en arborescence permet dans de nombreuses applications de gestion de fichiers à utilisateur de naviguer entre eux. Dans notre cas, avec d'UrbaSee et HistoPap, s'il ne s'agit pas d'applications de gestion de fichiers, ici invisible pour l'utilisateur des applications de réalité augmentée, la gestion des fichiers participe du travail d'ingénierie logicielle car permettant l'organisation des applications, le "sourcing" des ressources constituant ces applications et l'établissement d'un répertoire, c'est-à-dire d'une liste de descriptions des fichiers. Le répertoire est une métaphore informatique souvent utilisée quand il s'agit de parler d'interfaces graphiques.

Partie 2

Une technologie
poïétique du voir



Chapitre 4

(C4.)
Une technologie
du visuel

Retranscription entretiens visiteur 1 - Château musée de Falaise - Août 2015⁶

Bonjour, je réalise une enquête dans le cadre d'une recherche doctorale. Je voudrais pouvoir vous suivre durant votre visite si cela ne vous dérange pas. Après votre visite, si c'est possible, j'aimerais pouvoir vous poser quelques questions.

Moi : Dans un premier temps, je voudrais que vous puissiez me dire : est-ce que vous êtes en vacances ici ou pas ?

V1 : Oui.

Moi : Vous êtes de la région ? Pas du tout, vous êtes de quelle région ?

V1 : Auvergne.

Moi : Auvergne, d'accord. Oh ben j'y étais en vacances il y a deux semaines. Qu'est-ce qui vous a amenés à visiter le château ?

V1 : Il fait meilleur en Auvergne qu'en Normandie.

Moi : Là tout de suite, oui. Qu'est-ce qui vous a amenés à visiter ce château musée ?

V1(épouse) : Je dis la vérité (elle se tourne vers son mari pour avoir son assentiment) ?

Moi : Oui, dites.

V1 : On a fait une overdose du « Débarquement ».

Moi : D'accord.

V1 : On a fait toutes les spécialités culinaires au début de nos vacances, après, on a fait tout ce qui était Débarquement, et naturellement, on a fini par...

V1 (épouse) : On ne peut pas quitter la Normandie sans avoir au moins vu...

Moi : Le château de Guillaume, d'accord. Est-ce que vous avez l'habitude de fréquenter des musées, châteaux, de faire souvent des visites ? Systématiquement ? (hochements de tête) OK, très bien. Maintenant, on va parler un petit peu de la visite en elle-même, comment c'était de manière générale ? Est-ce que vous avez trouvé que c'était quelque chose d'agréable ? Comment vous pourriez la qualifier ?

1:20

V1 : Si on excepte la classe des enfants en colonie un peu bruyante, oui, non, non c'est franchement très, très bien. Très intéressant et bien conservé, les enchaînements sont sympathiques, les pièces... Je trouve en plus que le fait de pénétrer dans les pièces assez dépouillées, le fait de pouvoir les voir telles qu'elles étaient avant avec la réalité augmentée, c'est vraiment plus intéressant que s'il était encombré.

Moi : D'accord. Est-ce que vous pouvez me dire quelles ont été vos premières réactions quand vous avez

6. Dans le volume principal, chapitre 4, p. 247.



découvert les images à l'écran sur la tablette ?

V1 : Agréablement surpris.

V2 (épouse) : Bluffée.

Moi : C'est-à-dire, qu'est-ce qui vous a bluffée ?

V1 : C'était le réalisme en fait par rapport au fait qu'on se déplace exactement en même temps. Je trouve ça... On a vraiment l'impression de rentrer dans la pièce.

V2 (épouse) : C'est très, très bien fait.

Moi : D'accord.

V1 : Il y avait un petit décalage dans une pièce, je ne sais plus laquelle mais...

V1 (épouse) : Oui, il y a une pièce qui a bugué un peu...

Moi : Et alors, qu'est-ce que vous avez pensé personnellement de la qualité des images de la tablette ? Vous les jugez comment ?

V1 : Très réalistes, de très bonne qualité.

Moi : Très réalistes. Et l'esthétisme en général ?

V1 : Oui, oui très sympa. Très agréable à regarder.

Moi : Très agréable à regarder. Et après l'expérience que vous venez de vivre là, de cette visite avec la tablette, pouvez-vous me dire ce que signifie la réalité augmentée pour vous ? Comment est-ce que vous définiriez cette technique ?

V1 : La réalité augmentée ? Faut définir le terme technique ?

Moi : Comme vous voulez.

2:35

V1 : Parce que le terme, pour moi, ça ne veut rien dire, la réalité n'est pas augmentée, elle est reconstituée, c'est tout, c'est plutôt une réalité reconstituée qu'augmentée. En revanche, la technique, je la trouve assez... Bien développée, mais ce n'est pas surprenant maintenant avec ce qu'on fait en matière informatique et autre, ce n'est pas très surprenant. En revanche, je suppose qu'il y a un gros, gros travail derrière, bien évidemment. Mais ce n'est pas forcément... Je veux dire, quelque chose qui surprend aujourd'hui. On est trop habitué à l'informatique de nos jours pour se surprendre de ce genre de choses.

Moi : D'accord.

V1 (épouse) : Non, enfin, moi, ça me bluffe. Moi, je trouve ça génial de pouvoir, particulièrement dans les châteaux parce que, apparemment, ça se fait aussi à Chambord je crois....

V1 : Oui, à Chambord.

V1 (épouse) : De pouvoir voir avant parce que bon, il y a eu toutes ces étapes de construction, et de voir

à un instant T comment était le château parce que ce n'est pas toujours évident de l'imaginer malgré les descriptions.

3:45

V1 : Et en plus, c'est ce que je disais tout à l'heure, quand ils reconstituent en réalité heu « vraie » (rires), les pièces, généralement, sont encombrées et on n'a pas une vision aussi précise de l'espace, de ce qu'il pourrait y avoir alors que là, avec quelques meubles pour rappeler ce que c'était que la pièce, et après le principe de la tablette, je trouve ça vraiment très, très bien, pour pouvoir se déplacer à la fois sans entraves dans la pièce, et avoir la vision de ce qu'il y avait avant.

Moi : Donc, vous, c'est ce qui vous a vraiment plu dans ce type de visite ?

V1 : Oui, tout à fait, oui.

Moi : Et dans l'utilisation de la tablette ?

V1 : Après, d'aller...

Moi : Plus que d'avoir par exemple une visite où il y aurait des meubles reconstitués ?

V1 : Oui, par exemple, oui. Parce que souvent, ce n'est pas toujours très, très bien fait parce qu'on a du mal, souvent, à retrouver... On a visité quand même pas mal de châteaux, notamment le Koenigsbourg par exemple, qui est au milieu des Vosges, mais heu, c'est souvent, il y a quelques choses, quelques articles qui sont d'époque, avec des choses pas très récentes, mais il y a des fois, ce sont des trucs qui sont complètement reconstitués, je trouve que c'est un petit peu dommage, et ça encombre. C'est-à-dire, il y a des endroits où on ne peut faire qu'un mètre cinquante dans la pièce, on est tout de suite bloqués par les cordages, on ne peut pas y aller parce que ce sont des mobiliers qu'il ne faut pas toucher ou autre alors que dans la réalité augmentée, l'avantage, c'est qu'on peut aller partout, on n'est pas entravé et on peut regarder vraiment ce qui se faisait avant.

Moi : D'accord. Donc, si vous deviez comparer la visite sur la tablette ou avec un autre type de visite plus traditionnelle, laquelle vous jugeriez la plus intéressante ?

5:10

V1 : Je crois qu'il y a un bon mixte des deux, je pense que c'est bien restitué ici au château, c'est-à-dire qu'il y a à la fois quelques éléments de décor qui permettent de restituer, de dire, d'informer sur ce qu'était l'espace, à quoi il était dédié, et après, de se replonger vraiment dans une mise en scène beaucoup plus d'époque mais sans le risque, effectivement, d'avoir quelque chose d'un petit peu vieillot ou poussiéreux parce que c'est vrai que c'était quand même très propre ce qu'on voit sur la tablette.

V1 (épouse) : Oui, et puis c'est ludique. Enfin, moi, je trouve ça...

V1 : Oui, c'est ludique en plus, c'est sympa. Mais en même temps... Souvent, quand tu vois des mosaïques ou des peintures de l'époque, même si elles étaient restaurées, ça fait vieillot ; parce que ça a le poids du

temps alors que là, on voyait ça quasiment à l'état neuf comme a dû le voir Guillaume à l'époque avec ces peintures neuves et autre.

Moi : Le traité graphique de l'image, c'est de l'illustration pourtant, ça ne vous a pas semblé vieux ?

V1 : Pas du tout, non, non, non, non. Moi, j'ai trouvé ça vraiment très, très... On a l'impression qu'on découvrait, on faisait le tour du propriétaire à l'époque où ça a été fait, quoi.

Moi : Est-ce que... Sauriez-vous me dire dans quelle mesure ce que vous avez vu vous a permis de mieux comprendre le mode de vie et de construction au Moyen âge ?

V1 : Oh y'avait pas mal d'explications, notamment dans la dernière scène, notamment sur la construction du donjon carré. Mais enfin... On est quand même un peu... Enfin moi, au moins, un vieux briscard donc, c'est vrai que ce genre de choses, j'ai déjà vu et revu et revisité et autre. Mais je trouve que l'apport de la réalité augmentée, donc, de la tablette, est vraiment très, très intéressant. Tu peux parler aussi, hein (il s'adresse à sa conjointe) !

Moi : Oui, vous avez tout à fait le droit.

V1 (épouse) : Oui, moi je t'écoute, je suis d'accord avec toi globalement.

Moi : D'accord. Le mode de fonctionnement de la tablette, est-ce qu'il vous a fait penser à d'autres types de dispositifs que vous connaissez, que vous auriez vus ailleurs ?

V1 (épouse) : Oh ben non, moi, c'est la première fois.

V1 : Moi aussi. On n'a qu'une tablette dans la famille, c'est la gamine qui l'a. Et elle ne la prête pas souvent.

Moi : D'accord.

V1 (épouse) : Non, je ne connaissais pas. On en a entendu parler, mais on n'a jamais eu l'occasion de...

Moi : Maintenant que vous l'avez utilisée, est-ce que vous seriez capables d'expliquer comment elle fonctionne, la tablette ?

7:11

V1 (épouse) : C'est-à-dire ?

Moi : Imaginons, moi, que je ne connaisse pas son fonctionnement, vous sauriez m'expliquer comment je pourrais la faire fonctionner ?

V1 (épouse) : Pour que vous puissiez l'utiliser ?

Moi : oui.

V1 : Je ne vous expliquerai pas comment a été fait le logiciel dedans.

V1 (épouse) : Oui, voilà.

Moi : Non, mais comment on l'utilise.

V1 : Oui, c'est tout à fait simple, les trois ou quatre explications à l'entrée sont tout à fait suffisantes.

V2 : Oui, oui.

7:30

Moi : Quand vous avez... Vous regardez souvent ce que vous voyez à l'écran, est-ce que vous pouvez me dire si vous voyez l'espace qui est derrière l'écran, de la pièce, ou si vous vous sentez entièrement immergés ?

V1 : Ah non, quand on est dedans, on est dedans, là, c'est clair...

V2 : Ah oui, complètement.

Moi : Vous ne pensez pas du tout au reste de la pièce ?

V1 : Ben, à un moment, on fait un comparatif en disant : là, il y avait une porte, là, il n'y en avait pas, ou des trucs comme ça, mais je veux dire que si on veut vraiment se concentrer sur l'avant, sur ce qu'il y a sur la tablette, on peut le faire. Et après, on peut faire une comparaison.

V1 (épouse) : Surtout au fil de la visite parce que, au départ, c'est vrai qu'on a tendance à regarder à côté pour voir si c'est bien...

Moi : A faire les deux, vous voulez dire ?

V1 (épouse) : Oui, à faire les deux.

V1 : Mais moi, je l'ai fait jusqu'au bout quasiment, j'ai bien regardé à chaque fois...

Moi : C'est-à-dire qu'au bout d'un moment, vous oubliez le « à côté » et vous vous concentrez sur ce que vous voyez ?

V1 (épouse) : Oui, ce qu'il y a sur l'écran en fait.

Moi : D'accord. Vous n'avez eu aucune difficulté à l'utiliser ?

V1 : Non.

Moi : D'accord. Et quel type de suggestions vous pourriez faire pour améliorer ce genre de dispositifs ? Qu'est-ce qui pourrait le rendre plus intéressant encore ?

V1 : Ce qui pourrait être intéressant par exemple, c'est que les images holographiques qui sont transmises dans certaines salles avec le son... Alors, mauvaise expérience à cause des gamins peut-être, hein, mais qu'on soit peut-être munis d'écouteurs, qu'on ait la possibilité de regarder les hologrammes également sur la tablette. Ça, ça peut être intéressant.

Moi : D'accord.

V1 : Ça, ça pourrait être intéressant.

V1 (épouse) : Oui, c'est vrai que c'est même...

V1 : C'est bien fait...

V1 (épouse) : C'est bien fait, mais ce n'est pas assez fort.

9:03

V1 : En plus, a priori, c'est très très bruyant, c'est très mal insonorisé donc, d'une pièce à l'autre, on entend les bruits des gens qui parlent et autre et on avait du mal à un moment à entendre ce que disaient les hologrammes donc, c'est un petit peu gênant. Si ça avait « tabletté » si j'ose dire, ou couplé avec des écouteurs, ou avec un... Comment ça s'appelle ? Un système, là...

Moi : Un audioguide.

V1 : Un audioguide, voilà, merci. Peut-être, pourquoi pas ?

Moi : Est-ce que vous vous attendiez, en arrivant ici, à utiliser ce genre d'outil ?

V1 : On le savait je crois ? Je n'avais pas fait gaffe, mais toi, tu le savais, je crois, hein ?

V1 (épouse) : Oui, je l'ai vu, oui.

Moi : Donc, du coup, est-ce que...

V1 : (Il me coupe la parole) On n'est pas venu exprès.

Moi : Ah, c'était la question que j'allais vous poser.

V1 : Non.

Moi : Est-ce que ça a joué un rôle dans votre idée de venir visiter ce château ?

V1 : Non.

Moi : Est-ce que ça vous a décidés ou pas du tout ?

V1 : Non.

V1 (épouse) : On voulait venir. Mais... heu ...

V1 : C'est un plus !

Moi : Oui.

9:50

Moi : Est-ce que vous pouvez m'expliquer ce que vous retenez de la visite que vous venez de faire ? Est-ce que c'est, dans la globalité, est-ce que c'est le dispositif, une nouvelle façon de visiter ? Est-ce que c'est l'histoire en elle-même ?

V1 : Par rapport à la technologie ou pas ?

Moi : Ou pas.

V1 : Ben nous, on a l'habitude de visiter en général des sites pendant qu'on est en vacances, enfin, des sites ... ça va être des choses intéressantes à proximité, donc, c'est vrai qu'à chaque fois, on en retient quelque chose, qu'il y ait la tablette ou pas.

V2 (épouse) : Oui, mais c'est vrai que là, c'est quand même un truc...

V1 : Ça marque peut-être plus, le côté un peu plus ludique...

V1 (épouse) : Qu'on va rechercher maintenant.

V1 : Oui, tout à fait, oui.

V1 : C'est peut-être le côté un petit peu ludique qui n'est pas ailleurs sur certaines autres visites. C'est ce que je voulais dire pour la visite, ce serait bien que les plages du Débarquement ou les musées s'en inspirent pour avoir ce genre de choses. Je prends l'exemple du Louvre, vous allez voir la Joconde, il y a à peu près 8.480 personnes devant, donc, il faut attendre une demi-heure ou une heure avant qu'on puisse arriver aux premières places, et s'il y avait ce genre de choses notamment au Musée du Louvre. Et en plus, ça permettrait d'avoir l'ensemble avant d'entrer dans une salle, d'avoir quelques informations et de savoir si cette salle peut nous intéresser ou pas, et donc, peut-être, de passer plus facilement et plus rapidement d'une œuvre... Afin de ne pas faire heu ... Enfin, de comment on appelle ça ? Les sujets, les thèmes qui nous intéressent plutôt que des fois, de perdre un temps à lire tout pour s'apercevoir au bout de trois ou quatre fois qu'en fait, on n'en a rien à faire.

V1 (épouse) : Mais c'est plus la réalité heu ... comment vous dites ?

Moi : Augmentée.

V1 (épouse) : Ce n'est plus de la réalité augmentée, là.

11:21

V1 : Oui, mais ça peut être de la réalité augmentée parce que c'est vrai que quand on va, par exemple, à Versailles, vous visitez Versailles, il y a de belles reconstitutions mais je ne suis pas sûr que ce qu'on voit à l'instant T à Versailles soit vraiment ce qui était à l'époque et je pense que ce serait pas mal d'avoir cette double vision comme on a eu ici.

Moi : D'accord. Vous pouvez me dire si vous vous êtes sentis plongés dans le Moyen-âge en regardant les images ou pas ?

V1 : Oh oui, oui.

V1 (épouse) : Oui, moi, j'ai vraiment trouvé que c'était beaucoup plus chaleureux que... Déjà, je ne m'attendais pas à autant de couleurs. J'ai cru comprendre que c'était fait par des historiens et donc, ce n'est pas farfelu comme décor, ça a été validé... Donc, j'ai trouvé les décors très colorés, et c'est vrai qu'on n' imagine pas qu'il y avait tant de couleurs, qu'il y avait tant de...

V1 : Oui c'est pas Peyo qui l'a fait quoi !

V1 : C'est ce que je disais tout à l'heure. En plus, c'était neuf. Alors que d'habitude, quand tu vois les trucs, ça fait vieillot, les couleurs sont passées, même si elles ont été un peu restaurées ou autre, alors que là, j'ai le sentiment de me dire que ce que les gens habitaient à l'époque voyaient, c'est ce que j'ai vu sur la réalité augmentée.

V1 (épouse) : Oui, c'est... Oui, on a vraiment voyagé !

12:31

Moi : Vous faites la différence, quand vous avez le dispositif, entre présent et passé malgré l'immersion

dans les images ?

V1 : Oui.

Moi : L'aller-retour entre les deux époques...

V1 (épouse) : Oui.

V1 : On n'a même pas besoin de psychothérapie après, ça se passe très bien (rires).

Moi : D'accord. De votre point de vue, les deux espaces, c'est-à-dire une pièce comme on la voit, là, dans le présent, à laquelle se superpose la même pièce dans le passé, est-ce que la superposition vous a semblé harmonieuse ?

V1 : Complètement.

Moi : Est-ce qu'il vous a semblé qu'il s'agissait toujours des mêmes espaces ?

V1 : Non, un tout petit point de détail, c'est qu'il y avait des choses qui étaient rajoutées et enlevées. Moi, je pense que ce qui aurait pu être intéressant, c'est d'avoir les quelques pièces de mobilier de décor qui étaient existantes et de les remettre, elles-mêmes, en configuration. C'est-à-dire qu'à un moment, on regardait la cheminée, c'était bien la cheminée avec le feu dedans, et à un moment, on tournait, il n'y avait pas la table, il y avait un autre meuble à la place où était la table sur la réalité augmentée et ça, je trouve ça un petit peu dommage. Je pense que ça aurait été mieux de ne rien mettre ou de mettre effectivement ce qu'on pouvait voir sur la réalité augmentée.

Moi : Qu'est-ce que vous voulez dire par là ? Synchroniser vraiment par les objets ?

V1 : Par exemple, dans la chambre, à un moment, on voit le lit. On voit le lit mais avec le baldaquin, avec le ciel de lit, tout ça, et on tourne. Donc, ça, ça va. Et on voit après la pièce telle qu'elle devait être, je vous disais, en passant devant la cheminée avec le feu. Mais il y a une pièce notamment où, quand on arrive, on commence à tourner et en fait, là où j'étais, il y avait une table normalement alors que la table n'y était pas. Mais à la place, il y avait autre chose, je ne sais pas si...

Moi : D'accord, il aurait fallu que ce soit les mêmes objets.

V1 : Ou pas du tout.

V1 (épouse) : Ou aucun. Voilà.

V1 : Mais pas un banc alors que là, c'était une table ou que sais-je encore.

Moi : D'accord, vraiment harmoniser les deux...

V1 : On aurait vraiment pu comme ça avoir une vision beaucoup plus translative si j'ose dire.

Moi : D'accord, c'est ce qui aurait permis à la fois de distinguer passé et présent...

V1 : Je pense, ou on ne met rien ou on met ce qu'il y avait, enfin des choses ressemblant à l'époque.

Moi : D'accord. Sur la tablette, il y a un certain nombre d'icônes avec un menu qui vous est proposé, vous l'avez trouvé facilement ?

V1 : Oui.

14:45

Moi : Vous avez pu vous balader dans le menu ?

V1 : Pas spécialement parce que après, j'avais compris comment ça fonctionnait avec les déclenchements automatiques, là, donc...

Moi : Vous n'êtes pas allés à la recherche d'explications supplémentaires à l'intérieur du menu pour...

V1 : Non, j'ai trouvé que c'était tout à fait clair au départ et que l'utilisation était instinctive, intuitive.

V1 (épouse) : Non, mais le monsieur est en train de te dire qu'il y avait des explications.

V1 : Oui, pour l'utilisation de la tablette.

Moi : Mais des explications supplémentaires aussi, vous pouviez appuyer sur les objets, par exemple, pour avoir des explications supplémentaires.

V1 : Ah non on a pensé à ça.

Moi : Et plein de petites icônes.

V1 : Non, on n'a pas fait.

V1 (épouse) : Tu ne l'as pas vu, alors ?

Moi : Vous n'avez pas vu... Alors, apparemment, ça ne vous a pas forcément semblé clair qu'on pouvait rentrer profondément dans un menu ?

V1 : A un moment, on a essayé, rappelle-toi, on a essayé, ça n'a pas marché.

V1 (épouse) : Oui, il y avait une icône jaune, on a appuyé dessus, ça n'a rien fait donc, on n'a pas insisté.

Moi : D'accord. Donc, du coup, la plupart des icônes, ce à quoi elles vous amenaient, vous ne les avez pas vues ?

V1 (épouse) : Ben non.

V1 : On a vu le truc démarrer, là, il y avait le viseur, une fois que c'était démarré, on avait le truc pour arrêter et puis à chaque fois, en bas, le truc pour démarrer, découvrir ou je ne sais pas quoi, après, on n'a pas fait attention...

V1 (épouse) : Oui, tu veux dire à la fin de la visite ?

V1 : Non, non, non, non, même au début.

Moi : Dès le début, oui.

V1 (épouse) : Je ne sais pas, ce n'est pas moi qui l'ai utilisée donc...

V1 : Non, mais, je n'ai même pas vu, hein, ces fameuses icônes. En même temps, pour déclencher, je n'ai pas vu qu'il y avait des icônes.

Moi : D'accord. Donc, je vais conclure ce petit entretien, donc, vous êtes un homme et une femme, ça, j'ai bien vu, est-ce que je peux avoir vos âges, s'il vous plaît ?

V1 (épouse) : Oui, je réfléchis, moi (rire)... 46.

Moi : Et vous ?

V1 : 56.

Moi : Et vos professions ?

V1 (épouse) : Secrétaire médicale.

Moi : Et vous, Monsieur ?

V1 : Moi, je suis chef d'entreprise.

Moi : D'accord. Dans quel secteur d'activité ?

V1 : Bureau d'étude ingénierie routière.

Moi : D'accord. Donc, vous m'avez dit que vous venez de la région Auvergne.

V1 : De Vichy pour être précis.

Moi : De Vichy pour être précis, très bien. Ben écoutez, je vous remercie tous les deux.

V1(épouse) : Mais avec grand plaisir.

V1 : De rien.

Fin de l'entretien.

Retranscription entretiens visiteur 2 - Château musée de Falaise - Août 2015

Bonjour, je réalise une enquête dans le cadre d'une recherche doctorale. Je voudrais pouvoir vous suivre durant votre visite si cela ne vous dérange pas. Après votre visite, si c'est possible, j'aimerais pouvoir vous poser quelques questions.

Moi : Je voudrais que vous puissiez me dire : est-ce que vous êtes en vacances ici ?

V1 : Oui, on a pris deux jours.

Moi : Vous avez pris deux jours. Vous êtes de la région ?

V1 : Non, on est de l'Oise.

Moi : Vous êtes de l'Oise, d'accord. Qu'est-ce qui vous a amenés à visiter ce château, ce musée ?

V1 : On était passé une fois à Falaise, on n'avait pas eu le temps de le visiter parce qu'il était fermé ou c'était parce qu'il était trop tard, et donc, on avait dit : on reviendra.

Moi : Et donc, vous avez l'habitude de faire des visites de musées et de châteaux ?

V1 : Oui.

Moi : Vous êtes habitués des lieux culturels ?

V1 : Oui.

Moi : D'accord.

V1 : Des lieux historiques j'dirais.

0:29

Moi : Des lieux historiques de toute façon. Alors, je voudrais que vous me parliez un petit peu de votre visite du château, comment est-ce que vous pourriez la qualifier. Comment était-elle ? Est-ce qu'elle était agréable, instructive, un petit peu longue ?

V1 : Alors pour nous c'est pas compliqué, on y a passé deux heures et demie, donc, ça veut dire qu'elle nous a passionnés.

Moi : D'accord.

V1 : On n'a pas vu passer le temps.

V1 (épouse) : Quand on a vu l'extérieur, on s'est dit... Le béton de l'extérieur... Le béton nous a un petit peu refroidis et puis dès qu'on rentre à l'intérieur en fait, on est complètement pris dans les pièces.

V1 : En fait, ce concept de restauration qui consiste à dire : on garde l'ancien tel qu'il est, on essaie pas d'imiter l'ancien mais on plaque du matériau actuel dessus pour maintenir l'ancien tel qu'il est et ne pas tromper les gens en leur faisant croire que ce qu'on a reconstruit, c'est le vrai... On peut aimer, ne pas

aimer, à la limite, je préfère une restauration à l'ancienne, quoi, mais bon...

Moi : Par rapport à l'avant-corps, vous auriez préféré une restauration à l'ancienne.

V1 : Mais c'est le choix de l'architecte et c'est probablement aussi beaucoup moins coûteux. C'est une philosophie assez récente de la restauration, ça, de dire : on plaque du métal ou du béton, en disant : pour ne pas être hypocrite et garder l'ancien qui est vraiment l'ancien, et puis dire aux gens : voilà, ça ressemblait à ça, mais ce n'est pas l'ancien.

Moi : D'accord, je vois. Très bien.

1:55

Moi : Est-ce que vous pouvez me dire quelles ont été vos toutes premières réactions quand vous avez découvert les images sur l'écran au moment de l'utilisation de la tablette ?

V1 : En fait, on a compris le concept, ça évite d'acheter du mobilier, etc. Donc, ça permet de faire, finalement, des visites qui sont très intéressantes sans avoir à acheter du mobilier à prix d'or ou des choses comme ça. Et puis en plus, effectivement, ça permet de...

V1 (épouse) : Et puis heu, pour un public un peu turbulent avec des enfants, ou la classe là, la tablette c'est bien. Ce qui nous a un peu déstabilisés, c'est que l'image est systématiquement une image de loin, c'est-à-dire que tout est décalé avec une image de loin.

V1 : Non, pas tout.

V1 (épouse) : À si. Moi, dans toutes les pièces, j'étais en décalage.

Moi : D'accord, je vais revenir sur ça après.

2:35

V1 : Effectivement, il y a des pièces dans lesquelles il y a 90° degrés d'écart dans les tours, notamment entre la réalité et le virtuel. Donc, il y a un problème de GPS, je pense.

Moi : Bon, alors, qu'est-ce que vous avez pensé, du coup, personnellement, vous, de la qualité des images, de la réalisation graphique, de leur qualité ?

V1 : Elles sont très bien.

Moi : Est-ce qu'elles vous ont semblé réalistes ? Ou non réalistes ? Ou simplement esthétiques, jolies ou laides ?

V1 : Nous on a trouvé ça un peu polychrome enfin... on a l'impression que le mobilier est moderne.

V1 (épouse) : Ce n'est pas un problème de polychrome parce que je pense que y'a le portail. Autour de chez nous qui sont aussi en reconstitution * * ou en coloration*. Je pense effectivement que le temps, si on regarde les œuvres à cette période-là, à cette époque, le temps auquel ça fait penser, ils aimaient la couleur, la couleur vive, mais là, à la limite, c'est

plutôt les formes qui sont un peu trop parfaites.

Moi : Dans les images que vous avez vues, là, sur cette tablette-là, un peu trop parfaites, est-ce que vous pourriez un peu préciser ?

V1 (épouse) : Tout est tiré au cordeau (elle fait le geste avec les doigts) heu ...

V1 : C'est neuf, c'est bien présenté.

V1 (épouse) : C'est du béton. A la limite, quand on montre un lit, je ne pense pas que le pied de lit ou les poteaux du baldaquin aient été aussi parfaitement cylindriques que ça.

4:12

Moi : Du coup, il semblerait que vous accordiez une importance à la qualité esthétique de ce type d'images. Alors, beauté trop parfaite, peut-être ?

V1 (épouse) : Tant qu'à faire, oui.

V1 : Ceci dit, le mobilier, il a été neuf à un moment, mais ça a l'air d'être du mobilier Ikea de l'époque, quoi. Non, mais sérieux ! (rires)

Moi : D'accord. J'entends ce que vous dites. OK, très bien. Après votre expérience sur la tablette, pouvez-vous me dire ce que signifie pour vous « réalité augmentée » ?

V1 (épouse) : Je pense que c'est ça (elle désigne la tablette directement).

Moi : C'est-à-dire ? Comment vous pourriez le définir ?

V1 : Non on sait pas si ça c'est de la réalité augmentée, c'est de la simulation, la réalité augmentée c'est ce qui superpose réellement ce que voit la tablette avec ce que tu vois. Là, ce n'est pas de la superposition, c'est...

V1 (épouse) : Mais je pense que ça va aller avec quelque chose vraiment * *. * * En rapport avec les petits machins * *.

V1 : C'est dommage qu'on ne voit pas les deux en même temps.

V1 (épouse) : Voilà, on ne superpose pas l'image qui est réellement là, on substitue l'image.

V1 : Donc, ce n'est pas une réalité augmentée.

V1 (épouse) : Et on a trouvé que c'était dommage, on aurait mieux aimé que l'image qui est présentée dans la visionneuse soit sur un film transparent pour qu'on puisse la superposer à ce qu'on voit derrière.

V1 : Parce que ça, ce n'est pas de la réalité augmentée. Ça, c'est simplement, effectivement, de la vision 360. Mais ce n'est pas de la réalité augmentée.

5:35

Moi : Alors, du coup, est-ce que vous pouvez me dire ce qui vous a, vous, le plus plu dans l'utilisation de cette tablette ? Est-ce que c'est... Je ne sais pas, la possibilité de se promener ?

Est-ce que vous vous êtes sentis comme au Moyen âge ou...

V1 : Non, c'est ... c'est intéressant.

V1 (épouse) : C'est intéressant de pouvoir voir...

V1 : Moi ce qui m'a intéressé, c'est par exemple les animations des balistes et des machines de guerre.

V1 (épouse) : Oui, moi, ce n'est pas ça. C'est le fait qu'effectivement, on voit le bâtiment maintenant, c'est le bâtiment qui a été construit tel qu'il a été livré aux personnes qui l'ont habité et puis la tablette, et c'est qu'ils en ont fait.

Moi : D'accord. Alors, quand vous dites ce qu'elles en ont fait, ce qu'elles ont amené, c'est-à-dire, vous pensez...

V1 (épouse) : (coupe la parole), C'est finalement comme nous, maintenant, quand on achète une maison, qu'on fait construire une maison neuve, il y a des opérateurs qui nous permettent d'acheter des maisons qui s'appellent semi-finies, les murs sont plâtrés point. Et vous entrez, vous mettez le sol que vous choisissez, le papier peint que vous choisissez...

Moi : C'est l'impression que ça vous a fait, là ?

V1 (épouse) : Ça, oui.

6:49

Moi : Ah oui, d'accord. Du coup, vous ne vous êtes pas sentis comme au Moyen âge ?

V1 (épouse) : Non, pas tellement. Ce qui était, ce qui fait plus entrer dans l'esprit Moyen âge, ce sont les projections sur les murs.

Moi : D'accord, l'apparition des personnages comme dans la première salle.

V1 : Il y en a partout, quasiment.

V1 (épouse) : Il y en a dans beaucoup de pièces.

7:11

Moi : D'accord. Si vous deviez comparer la visite avec la tablette que vous avez eue et la visite traditionnelle d'un musée, laquelle trouveriez-vous... Enfin, laquelle trouvez-vous tout du moins, la plus intéressante ?

V1 : Celle-là parce que, en fait, on veut rester dans une pièce, on reste dans une pièce, on a envie d'en quitter une parce que finalement, on a moins d'intérêt pour la chose, on passe et on passe à la suivante. En fait, on peut visiter à son rythme alors que si on est avec un guide, la visite dure X minutes.

V1 (épouse) : Y'a les audioguides aussi

V1 : Oui, d'accord. On a la souplesse de l'audioguide avec en plus de l'image.

Moi : D'accord. Est-ce que vous... Sauriez-vous me dire dans quelle mesure ce que vous avez vu aujourd'hui vous a permis de mieux comprendre le mode de vie moyenâgeux ?

V1 : On a beaucoup lu sur le Moyen âge donc heu ...

V1 (épouse) : Je ne pense pas qu'on ait appris grand-chose...

V1 : Mais enfin, c'est spécifique, c'est spécifique au fait que l'histoire, on connaît bien.

V1 (épouse) : Moi personnellement j'attendais pas après ça pour apprendre quelque chose.

Moi : D'accord. Est-ce que le mode de...

V1 (épouse) : maintenant, avec le recul ... quand on était en vacances quand les enfants étaient petits, on avait institué quelque chose qui s'insérait entre la neige en hiver, à la plage en été, à Pâques et c'était visites obligatoires et donc à partir de là on aurait pas pu venir sans leur montrer les plages du débarquement, avec les principaux moments, et heu ... la mère de famille dans ce cas-là c'est un guide vert sur pattes. C'est-à-dire qu'elle a le guide vert dans la main et le guide d'hiver.

Moi : Donc, là, ça vous libère de ça en fait.

V1 (épouse) : Qu'est-ce qu'elle a vu ? Elle a vu l'hiver.

Moi : Oui, et puis elle n'a rien vu d'autre. Tandis que là, vous pouvez...

V1 (épouse) : Tandis que là... Voilà. Et on a vu des enfants vraiment jeunes qui s'amusaient avec ça. Donc, je trouve que c'est vraiment très, très bien pour augmenter l'intérêt des enfants. En fait, chacun, à tous les âges et à tous les niveaux d'intérêt pour l'histoire, chacun peut y trouver quelque chose.

Moi : D'accord.

V1 (épouse) : C'est comme Astérix, il y a des tas de niveaux de lecture.

Moi : Oui, c'est vrai. Le mode de fonctionnement de la tablette, est-ce qu'il vous a fait penser à d'autres types de dispositifs ?

V1 : On a eu un plantage sur celle-là donc * *.

V1 (épouse) : On a eu pleins de décalages

V1 : On a eu un plantage sur celle-là.

V1 (épouse) : Mais bon, on n'était pas les seuls. Et c'était marrant d'ailleurs, parce que les gens qui ont des enfants, c'est les enfants qui les ont aidés.

V1 : Donc, là, c'est moi qui l'ai redémarré.

10:03

Moi : Alors, est-ce que vous pourriez m'expliquer comment fonctionne cette tablette ?

V1 : Eh ben, ce n'est pas compliqué, il y a une caméra qui permet de scanner les bornes et puis

ensuite, le système prend la pièce en compte.

V1 (épouse) : Le code, c'est comme le code AT&T, sauf que le code AT&T il est peu plus complexe quand même.

Moi : OK. Quand vous étiez dans le cours de la visite, quand vous utilisez la tablette, est-ce que vous pouvez me dire si vous aviez, vous, conscience de l'espace qui était derrière l'écran ? Puisque là, vous avez celui qui est projeté sur la tablette et puis vous avez l'autre. Est-ce que vous en aviez conscience ou vous vous sentiez pleinement dans ce que vous regardiez ?

V1 : Donc, c'est quoi, justement, la superposition entre la réalité et...

Moi : Exactement, alors, est-ce que vous aviez conscience de l'autre derrière, ou vous étiez concentrés à l'intérieur en immersion totale ?

V1 (épouse) : Non, non, pas en immersion totale non.

Moi : C'est-à-dire, c'est parce que vous voyiez physiquement quelque chose ou...

V1 : On passait constamment de la tablette au... (il désigne la pièce en hochant la tête)

V1 (épouse) : Le décalage, moi j'avais ce décalage où les pièces étaient dans le fond, ce qui m'obligeait à me dire : ça c'est où, ça, c'est où ? (elle fait les gestes de la main). Donc, je n'ai pas plongé dedans. J'ai eu un obstacle matériel à plonger dedans, mais je pense que je n'aurais quand même pas plongé dedans parce que j'aime bien la pierre comme ça heu ...

Moi : D'accord. Et si vous n'aviez pas eu ce problème-là, vous, par exemple, Monsieur, vous vous seriez un peu laissé aller à n'être que dans l'écran, dans l'espace écran ? Non plus ?

V1 : Non, moi en plus j'utilisais l'écran comme une documentation, je ne fais pas partie du truc. Et la raison, je vous l'ai dit, c'est qu'en fait, pour moi, ça manquait de réalisme.

Moi : Au niveau du traité des images, vous voulez dire ?

11:57

V1 (épouse) : Je sais quand tu dis que c'est Ikéa. Ce n'est pas Ikéa. Tu sais ce que c'est ?

V1 : C'est la BD.

V1 (épouse) : C'est le Playmobil. C'est le château des Playmobils.

V1 : Peut-être.

Moi : C'est de la BD, d'accord. OK.

V1 (épouse) : Le château des Playmobil, c'est trop parfait.

Moi : Donc, vous n'avez eu aucune difficulté, en tout cas, à utiliser la tablette en dehors du problème technique qui ne dépendait pas de vous ?

V1 : Non.

V1 (épouse) : Il faut prendre le coup de l'orienter par rapport à...

Moi : Et du coup, quel type de suggestion vous pourriez formuler pour améliorer ce type de dispositif ?

V1 : Moi, je serais pour une vraie réalité augmentée, c'est-à-dire essayer... De toute façon, il y a une caméra dessus, donc, utiliser la caméra et réellement superposer la... Mais c'est beaucoup plus compliqué à mettre en œuvre.

V1 (épouse) : Mais alors vous comment vous appelleriez ça ? (elle s'adresse à moi)

V1 : Bin si c'est de la réalité augmentée.

V1 (épouse) : Non, mais le jeu-là, où on se promène et on bouge un personnage j'sais pas quoi.

V1 : Non, non, mais ça s'appelle la réalité augmentée.

V1 (épouse) : Non, mais y'a les jeux spécial PS4 où tu cliques

V1 : La réalité augmentée, ils savent ce que ça veut dire.

12:56

Moi : En venant ici, vous vous attendiez à utiliser ce genre d'outil ?

V1 : Non, pas du tout.

Moi : Vous ne saviez pas au départ ?

V1 (épouse) : Une amélioration ?

V1 : Oui, parce que par moment, pour prendre des photos...

Moi : D'accord. Donc, du coup, est-ce que vous pourriez me dire si le fait qu'il y ait cet outil de réalité augmentée a joué un rôle dans votre décision de visiter le château ? Pas du tout ?

V1 : Ben non puisqu'on ne savait pas.

Moi : Puisque vous ne saviez pas.

V1 (épouse) : Etant donné que de toute façon, on savait qu'on allait venir, on se le disait dans la voiture en venant, on n'a rien préparé. On ne savait même pas par où on allait aller*.

Moi : D'accord. Et on vous a expliqué le fonctionnement de la tablette ?

V1 : Oui, bien sûr.

Moi : D'accord. Et qu'est-ce que vous retiendrez de la visite que vous venez de faire ?

V1 : Moi, ce que je retiens, c'est qu'en fait, ce château est quand même énorme et massif, c'est quelque chose d'impressionnant par sa taille, par la masse de pierres qu'il a fallu charrier pour le construire. C'est impressionnant.

14:00

Moi : D'accord. Dernières questions... Donc, vous m'avez dit tout à l'heure, ça ne vous a de toute façon, pas plongés dans le Moyen âge. Mais malgré tout, est-ce que vous faites la différence, est-ce que vous savez m'expliquer si on fait la différence entre le présent et le passé malgré

ou avec l'immersion ?

V1 (épouse) : Oh ben oui parce que ça

V1 : La différence, oui...

Moi : Ou on mélange les deux...

V1 (épouse) : Je dirais moi, que ça amène un niveau de compréhension supplémentaire.

Moi : C'est-à-dire ?

V1 (épouse) : Ben c'est-à-dire que quand on voit le bâtiment en l'état, nu, les questions que moi, ça m'amène, c'est : comment ils ont construit ça ? Quelle était la fonction de tel élément architectural, etc. ? Et puis quand on prend la tablette, on dit : ah oui, mince, je n'aurais pas pensé que... Par exemple, dans la tour où il y a la chambre, on voit Guillaume le Conquérant je crois ? Non c'est pas ça.

Moi : La chambre d'Aliénor ?

V1 (épouse) : Non, non, non, non.

V1 : Dans la salle de garde ?

Moi : La première salle en rentrant ? La Aula ?

V1 (épouse) : Non, non, pas la Aula, c'est la 6.

V1 : Celle où le plafond manque ?

V1 (épouse) : Oui, celle où le plafond manque. Et puis, il y a le cube au dessus.

Moi : D'accord.

15:29

V1 (épouse) : Je n'aurais pas du tout pensé que ça aurait pu être utilisé comme une chambre. Et puis après, ça amène la question de : oh ben tiens, oui, il y avait de l'eau à tous les étages. Le puits traverse le ***. Voilà, ça amène un niveau de compréhension supplémentaire du bâtiment. Des choses qu'on aurait dit « bin tient c'est encore le puit », et puis de voir la pièce habillée, on se dit : ça devait être humide quand même.

Moi : Pour le moins, je pense, hein. De votre point de vue, les deux espaces, donc, celui que vous avez dans l'écran et celui que vous avez eu en réalité, donc, une pièce dans le présent à laquelle on superpose une pièce dans le passé, est-ce que ça vous a semblé se faire de manière harmonieuse ? Est-ce qu'il s'agissait bien des mêmes espaces que vous aviez sous les yeux ?

V1 (épouse) : Quand ça ne buggait pas oui.

Moi : Donc, toujours cette problématique technique en fait ?

V1 (épouse) : Oui.

Moi : Mais sinon...

V1 : Ce qu'il y a, c'est qu'en fait, quand vous vous déplacez latéralement, l'image ne se déplace pas latéralement parce que le truc est pris en * unique au milieu de la pièce, et donc, vous avez de la rotation. Et si vous vous déplacez parallèlement, vous ne voyez pas l'image qui se déplace parallèlement.

Moi : Oui. Donc, c'est l'inverse du regard quand on suit quelque chose. Alors que c'est censé le faire.

V1 : Oui, enfin, c'est censé le faire, c'est beaucoup plus compliqué au niveau informatique* pour le faire.

Moi : D'accord.

V1 : Donc, c'est bien, mais effectivement, c'est améliorable. Mais améliorable au prix de mise en œuvre, de programmation.

V1 (épouse) : C'est aussi peut-être une question de bénéfices. Est-ce qu'il y aurait tellement de bénéfices que ça à améliorer ? Non, je ne pense pas.

17:22

Moi : Pourquoi ?

V1 (épouse) : Par exemple, dans le problème que mon mari soulignait, c'est-à-dire qu'effectivement, c'est complètement rotatif et pas translationnel, moi, ça ne m'a pas gênée parce que, effectivement... Après, je reconstruis... Je vois...

V1 : Non, mais ça, bien sûr !

V1 (épouse) : Comme façon de... Enfin, comme suggestion de ce que ça a dû être quand c'était habité, et après, je reprends la pièce et je reconstruis mentalement.

Moi : Pourquoi est-ce que vous dites « suggestion » ?

V1 (épouse) : Parce que je pense qu'à part la tapisserie de la Reine Mathilde et quelques enluminures, savoir si c'était vert forêt et rouge pétard les garnitures de lit... Je pense que le vrai ton rouge, personne ne sait. Il n'est pas parvenu jusqu'à nous.

Moi : D'accord. OK. Les petites icônes qui vous permettent de faire des choix de menu, d'aller plus loin dans la visite, vous, elles vous ont semblé claires, compréhensibles, sans aucun problème ?

V1 et V1 (épouse) : (acquiescement)

Moi : Bon, ben juste, dernière question : donc, vous êtes Monsieur et Madame, un homme et une femme. Je peux avoir votre âge ?

V1 : 62.

V1 (épouse) : 55.

Moi : Et votre profession ?

V1 : Ingénieur chimiste.

V1 (épouse) : Ingénieur chimiste.

Moi : OK, très bien.

V1 : On est scientifique de profession.

Moi : C'est super. Je vous remercie beaucoup en tout cas de votre gentillesse et de votre patience.

Fin de l'entretien

Retranscription entretiens visiteur 3 - Château musée de Falaise - Août 2015

Bonjour, je réalise une enquête dans le cadre d'une recherche doctorale. Je voudrais pouvoir vous suivre durant votre visite si cela ne vous dérange pas. Après votre visite, si c'est possible, j'aimerais pouvoir vous poser quelques questions.

Moi : C'est pour une recherche universitaire, ça n'a rien à voir avec la direction du château. Donc, vos réponses sont entièrement libres et vous pouvez me dire tout ce qui vous passe par la tête puisque c'est unique dans le cadre d'une recherche universitaire. Est-ce que vous pouvez me dire dans un premier temps déjà si vous êtes en vacances ?

V3 : Oui.

Moi : Qu'est-ce qui vous a amenés à visiter le château-musée de Falaise ?

V3 : Le mauvais temps (rires) !

Moi : D'accord. Est-ce que vous fréquentez habituellement musées, lieux culturels et autre ?

V3 : Oui.

Moi : De manière régulière ?

V3 : En vacances, en tout cas, oui.

0:36

Moi : En vacances, d'accord. On va parler de l'utilisation de la tablette et de votre visite dans le château. Parlez-moi un petit peu de votre visite du château, comment est-ce que c'était ? Est-ce que c'était agréable ?

V3 : Très.

Moi : Instructif ? Voilà, comment vous pourriez la qualifier ?

V3 : Agréable, instructif, moi, j'ai bien aimé aussi le système de tablette. Et alors, je trouve que c'est bien mis en valeur.

Moi : Justement, quelles ont été vos premières réactions quand vous avez découvert que vous alliez utiliser une tablette ?

V3 : Chouette !

Moi : Chouette. Et à la découverte des images sur l'écran ?

V3 : Ben oui, c'était bien, je trouve que c'était chouette de voir ça, comme ça pouvait être à l'époque, ça change de ce qu'on voit habituellement dans les musées, quoi. Y'a moins de choses partout. Des fois les musées c'est encombré, surtout les châteaux et on comprend rien. On se

dit tiens ils ont mis un meuble là ? Où pourquoi ils ont mis ça là ? On voit bien que ça colle pas. Là au moins avec la tablette on a pas ça.

1:15

Moi : Justement, est-ce que vous pourriez me parler un petit peu des images que vous avez vues et de leur qualité ? Comment est-ce que vous pourriez les qualifier ? Est-ce que c'était juste joli, esthétique ? Est-ce que c'était réaliste ? Est-ce que c'était... Pour vous, comment vous pourriez les qualifier ?

V3 : Jolies, esthétiques. Réalistes, maintenant, je n'en sais rien, je ne suis pas spécialiste en la matière donc...

Moi : Non, mais c'est votre avis à vous, justement.

V3 : Mais est-ce qu'on peut faire confiance aux images ? Mais si on fait confiance aux images, oui, ça relatait pas mal de choses et... heu ... voilà.

Moi : Quelle importance, du coup, vous apportez à la qualité de ce type d'images par rapport au dispositif que vous avez utilisé ?

V3 : Comment ça ?

Moi : C'est-à-dire, est-ce qu'il faut qu'elles soient absolument jolies ou est-ce qu'elles auraient pu être moins belles mais plus réalistes ? Vous voyez ?

V3 : C'est bien comme ça. Maintenant, je ne vois pas ce qu'on peut changer, je ne vois pas ce qu'on peut y changer, ce qu'on peut y apporter de plus.

Moi : Est-ce que, après cette expérience, est-ce que vous pourriez me dire ce que signifie la réalité augmentée pour vous ?

V3 : Je ne sais pas du tout ce que c'est.

Moi : C'est le type d'outils que vous auriez utilisé.

V3 : Ah, oui ? (rires)

2:18

V3 : Qu'est-ce que j'ai à vous en dire ?

Moi : Oui.

V3 : Ben, je ne sais pas, moi, que c'est bien pour un musée comme ça, et pour les enfants, ça leur donne envie de continuer, d'aller voir plus loin. Je pense que s'il n'y avait pas eu ça, ça aurait plus barbant entre guillemets pour les enfants.

Moi : Vous, sans ça, vous auriez fait la visite ? Je veux dire, avec mauvais temps, hein.

V3 : Oui, oui, oui.

Moi : Qu'est-ce qui vous a, vous, à titre personnel, le plus plu dans l'utilisation de la tablette ?

La possibilité de se promener quand on l'utilise ? Est-ce que vous vous êtes sentie comme au Moyen âge ? Quelles sont les choses qui vous ont semblé les plus intéressantes ?

V3 : Moi, je ne me suis pas sentie comme au Moyen âge, mais parfois, les petites explications en mettant les petites flèches sur les petits machins jaunes, avoir des petites explications complémentaires, finalement, ça remplace la lecture des panneaux. On lisait les panneaux et on retrouvait des choses dans les détails de la tablette.

Moi : Si vous deviez comparer cette visite-là avec ce type d'outil et une visite traditionnelle d'un musée, laquelle trouvez-vous la plus intéressante ?

V3 : Moi, j'ai bien aimé ça.

Moi : Pourquoi ?

V3 : Parce que justement, pour les enfants, c'est plus attirant et si on n'avait pas eu ça, on n'aurait pas eu les images du passé. On aurait juste vu tel que c'est aujourd'hui donc, ça apporte un plus.

Moi : Donc, elle vous a permis de vous transporter un peu dans le passé ?

V3 : Dans le temps.

Moi : Dans le temps. D'accord. Est-ce que du coup, ça vous a permis de mieux comprendre le mode de vie du Moyen âge ?

V3 (mari) : Oh oui un peu

V3 : Me rapprocher un petit peu... On a déjà vu tellement de trucs sur le Moyen âge, je veux dire, qu'on n'a pas vraiment appris beaucoup plus de choses, mais on a pu transposer dans le décor, quoi.

Moi : Est-ce que ce fonctionnement de la tablette vous a fait penser à d'autres types de dispositifs que vous auriez déjà vus, déjà utilisés ailleurs ou pas ?

V3 (mari) : Oui, quand on veut refaire une salle de bain, des machins comme ça. Y'a des applications qui permettent de voir toute notre maison, comment transposer dans la nouvelle salle de bains dans la maison. On a déjà vu ça.

3:37

Moi : D'accord. Est-ce que vous sauriez m'expliquer comment elle fonctionne, la tablette, en quelques mots ? Est-ce que vous sauriez l'expliquer à quelqu'un ?

V3 : Ça (elle désigne la tablette du doigt) ?

Moi : Oui, comment ça fonctionne.

V3 (mari) : Oui, il suffit de viser. Ici et ici, il suffit de viser un écu et hop, automatiquement, il y a un chargement qui se fait et alors, après, on peut se balader dans la pièce, faire à 360 degrés.

V3 : Le petit plus, c'est quand y'a les petits machins jaunes qui apparaissent quand on cible des objets là...

5:14

Moi : Est-ce que vous avez eu... Est-ce que vous avez conscience, quand vous regardez quelque chose, aviez-vous conscience de l'espace qui est derrière l'écran ?

V3 (mari) : * * *

Moi : Oui, c'est-à-dire, vous voyez, comme on superpose un écran puis encore l'espace, la pièce que vous regardez, est-ce que vous vous êtes sentis totalement immergés ? Vous étiez...

V3 : Je trouve que ça avait l'air plus grand le décor sur la tablette que ce qu'on voyait en réalité.

Moi : En réalité.

V3 (mari) : Y'avait un petit décalage, dans certaines pièces y'avait un petit décalage. Ça ne correspondait pas tout à fait à ce qu'on regardait.

Moi : D'accord. Mais par contre, vous vous êtes sentis... Vous n'avez pas pensé à l'espace qui est derrière ? A ce qui est derrière, si ce n'est l'idée que vous venez de me dire...

V3 : À non moi, j'ai trouvé que ça faisait plus grand sur l'image qu'en réalité.

6:01

Moi : D'accord. Vous n'avez eu aucune difficulté à utiliser la tablette ? Ça vous a semblé simple ?

V3 + V3 (mari) : non, non, Oui.

Moi : Très bien. Quel type de suggestions vous pourriez faire pour qu'on puisse réfléchir à améliorer ce type d'outil ?

V3 : *** ... moi je trouve que c'était bien comme ça.

Moi : Est-ce que vous vous attendiez à utiliser ce genre d'outil ou pas ?

V3 : Oui, j'avais été voir sur Internet, moi, le site du château, donc, je l'avais vu.

Moi : Donc, c'est ce qui a, entre autres, motivé votre visite ?

Moi : Vous seriez venus quand même sans ça ?

V3 : Oui.

6:38

Moi : Donc, ce dispositif n'a joué aucun rôle dans votre décision pour la visite du musée ?

V3 : Non, on l'aurait fait. Mais c'est un plus.

Moi : Est-ce que c'est un moyen pertinent, pour vous, de faire des visites de musée ?

V3 : Oui, moi, je trouve que c'est... Ça attire, ça accroche...

Moi : Surtout par rapport aux enfants, vous m'avez dit, hein ? D'accord. Est-ce qu'il vous a

plongé dans le Moyen âge ? Est-ce que vous vous êtes sentis à l'époque de Guillaume le Conquérant ?

V3 : Moi, non, mais le décor, oui, quoi !

Moi : Quand vous dites le décor, vous pensez aux pièces ou à ce que vous avez vu ?

V3 : Aux pièces.

Moi : Aux pièces plus que... Ou pas ?

V3 : Plus que s'il n'y avait pas eu.

V3 (mari) : Non parce que, entre chaque pièce, on revient à la réalité, donc, on n'est pas complètement immergé.

Moi : D'accord. Donc, vous faites la différence entre le présent et le passé à chaque fois ?

V3 + V3 (mari) : Oui.

7:31

Moi : Oui. C'est parce que ça s'arrête ou parce que c'est les images ou... ?

V3 (mari) : Parce que ça s'arrête et aussi, on voit que c'est du dessin.

Moi : Vous voyez... Ça se voit beaucoup, c'est ça ?

V3 (mari) : C'est bien fait, ce n'est pas ça, hein mais c'est quand même un peu bande dessinée, quoi.

Moi : Et de votre idée à vous, est-ce que la superposition des deux, c'est-à-dire les images que vous avez sur la tablette et la pièce où vous êtes, est-ce que cette superposition est harmonieuse ?

V3 : Oui, ça ne me choque pas. Sauf comme tu dis, par moments, un décalage, par exemple, on voit une fenêtre, à cet endroit-là, il n'y a pas de fenêtre, la fenêtre est un peu plus loin, quoi.

Moi : D'accord.

8:19

Moi : Il y avait des petites icônes sur l'interface de l'écran, est-ce que vous seriez me dire grosso modo à quoi elles servaient ? Comme pour un menu, à un moment.

V3 : Ben non, je n'ai pas...

Moi : Parce que vous avez parlé à un moment des petits...

V3 : Juste le petit plus qui montrait les petits trucs jaunes. J'ai vu à un moment donné qu'il y avait un gamin qui...

V3 (mari) : Il y a Alexis qui regardait.

Moi : Vous avez vu qu'il y avait un enfant qui était comme dans un jeu mais vous ne l'avez pas vu, ça.

V3 : Non.

Moi : Vos enfants, ils ne l'ont pas explorée tout seuls un petit peu ?

V3 : Noé viens voir, tu as regardé un peu, toi, les icônes dans la tablette ?

Moi : Vous avez regardé un petit peu comment c'était fait, oui ? Vous avez vu un petit peu la partie chasse aux trésors ?

Noé : Oui.

V3 : Tu as vu ?

V3 (mari) : non a priori il ne l'a pas vu

Moi : Non, d'accord...

V3 (mari) : J'ai vu un enfant qui cherchait, il y avait une énigme à trouver quelque part, j'ai vu qu'il essayait, j'avoue que je ne me suis pas intéressé à ça.

Moi : D'accord. Bon. Je vais en terminer et vous libérer, donc, vous êtes une famille de quatre personnes, un homme, une femme, un garçon, une petite fille, je voudrais juste savoir votre âge, Monsieur ?

V3 (mari) : 47 ans.

Moi : Madame ?

V3 : 44.

Moi : Et votre profession ?

V3 (mari) : Dessinateur*.

Moi : Et vous ?

V3 : Assistante sociale.

Moi : Et vous venez de quelle région ?

V3 : Belgique.

Moi : Je m'en suis douté. Franchement, je vous remercie beaucoup. Bon après-midi. Au revoir.

V3 : On reconnaît l'accent, hein !

Moi : Oui. Je vous remercie. Bonne fin de séjour.

Fin de l'entretien.

Retranscription entretiens visiteur 4 - Château musée de Falaise - Août 2015

Bonjour, je réalise une enquête dans le cadre d'une recherche doctorale. Je voudrais pouvoir vous suivre durant votre visite si cela ne vous dérange pas. Après votre visite, si c'est possible, j'aimerais pouvoir vous poser quelques questions.

Moi : Ma première question est d'ordre pratique, je voudrais savoir si vous êtes en vacances ?

V4 : Sur le retour

Moi : Sur le retour des vacances, d'accord. Et qu'est-ce qui vous a amenés à visiter le château-musée de Falaise ?

V4 (épouse) : On a fait toutes les plages normandes du débarquement.

V4 : On a fait toutes les plages, et sur le retour, parce que nous sommes maintenant dans le Poitou, on avait prévu de passer par Falaise, pour faire le château, et le mémorial.

V4 (épouse) : Enfin, on savait pas qu'il y avait le château de Guillaume le Conquérant.

Moi : Est-ce que vous avez l'habitude de fréquenter des musées, des lieux culturels ?

V4 : Oui

Moi : Oui ? Vous y allez régulièrement, avec quelle fréquence ?

V4 : On y va ... (il se tourne vers sa femme), j'y vais souvent oui (large sourire).

V4 (épouse) : Toi oui.

V4 : Surtout dans notre région, dans le Poitou, y'en a quand même pas mal, après il y a tous les lieux culturels, Paris ...

Moi : D'accord. Je vais vous interroger sur votre visite. Alors parlez-moi un peu de la visite du château. Comment est-ce que vous pourriez la qualifier ? Comment était-elle ?

V4 : Très bien mais y'a un reproche que je peux faire. C'est qu'effectivement comme on a la tablette, on ne peut pas faire deux choses en même temps, avoir la tablette, regarder en même temps et écouter les commentaires. Ça, c'est un peu l'ennui. Ça c'est un reproche, mais je

V4 (épouse) : C'est peut-être nouveau aussi ?

V4 : C'est peut-être nouveau ? Non mais je vous dis parce que effectivement c'est très difficile de suivre deux choses parce, on prend la tablette, on regarde quelque chose, et on a les commentaires, donc on a tendance à se disperser.

Moi : Je vais revenir sur ça un peu plus tard si c'est possible ?

V4 (épouse) : Moi ce que je préfère, ceux sont les audioguides. Je trouve que c'est plus simple. On

regarde, on écoute. Tandis que là on est toujours comme ça (elle baisse la tête)

V4 : Malgré que ... une tablette comme ça en fait c'est très bien. Parce que c'est un superbe travail. Moi j'admire un travail comme ça. Ce qu'il y a c'est que effectivement, on est un peu perdu, bon parce qu'on a pas trop l'habitude. C'est la première fois que je suis sur une ... (il se tourne vers sa femme), c'est vrai hein ? C'est la première fois qu'on tombe sur une tablette. J'trouve ça très bien, mais, les gens ne sont pas encore habitués. C'est pas encore passé dans le ... Mais effectivement, ce qui perd un peu, c'est d'avoir deux choses en même temps. Ça c'est difficile.

Moi : cette difficulté là je vais revenir dessus après. Mais d'une manière générale, vous avez trouvé ça agréable, instructif, long ?

V4 : c'était très agréable, très très agréable.

V4 (épouse) : Non, non pas long, moi personnellement j'ai passé des choses, c'est vrai que c'est le problème de la tablette, j'imagine un peu ...

V4 : On a passé beaucoup de choses. (rires)

VA : Bon on retrouve effectivement certaines choses, par exemple dans les visuels, d'ailleurs qu'on retrouve ailleurs, à Caen, quelques fois des portions directes reprises l'une sur l'autre.

Moi : D'accord, vous parlez de l'architecture là ?

V4 : Au niveau de l'architecture et même au niveau de Guillaume.

Moi : Pouvez-vous me dire qu'elles ont été vos toutes premières réactions quand vous avez découvert les images sur l'écran ?

V4 : J'ai trouvé ça parfaitement bien délimité, moi je trouve ça superbe, mais effectivement, c'est que avec les outils actuels on fait des choses superbes. Mais ça permet vraiment de voir, par exemple les toits, on voit vraiment les toits, on voit vraiment tout heu ... ce qu'ils utilisaient à l'époque. Ça ressemble à ce qu'ils utilisaient à l'époque parce que ... je crois qu'ils ont dû retrouver par rapport au heu par rapport aux enluminures de l'époque, et c'est sur ça qu'ils se sont basés.

Moi : Donc les images elles vous ont semblé ... ?

V4 : Naturelles, naturelles (il insiste de la tête).

V4 (épouse) : C'était bien oui.

V4 : Par rapport à ce qu'on connaît d'un château de l'époque, tout le monde à l'impression de se dire un château qui est tout vide, on voit avec des tours, mais on voit vraiment qu'à l'époque il y avait beaucoup de ... c'était rempli, il y avait ... c'est vrai qu'il y avait le froid aussi. Donc heu ... ça devait y faire beaucoup.

V4 (épouse) : Moi ça me permet d'être très réaliste. C'était comme ça, c'était comme ça. Non moi au contraire ça m'a bien plus.

Moi : Et les images ? Esthétiquement vous les jugeriez comment ?

V4 (épouse) : Bien.

V4 : Elles sont biens. Vous ne pourrez jamais obtenir une image heu ... impeccable parce que y'a trop de détails. Mais déjà au niveau des détails vous êtes vraiment rentrés dans le détail. Parce que, c'est pas possible, faudrait vraiment une précision au niveau du logiciel pour les faire, mais ça reste quand même propre.

Moi : Donc vous, vous accordez une importance à la qualité esthétique des images que vous venez de voir par exemple ?

V4 : Oui, oui.

Moi : Après cette expérience avec la tablette, que vous avez eu ici, pouvez-vous me dire ce que signifie réalité augmentée ?

V4 : C'est-à-dire que... c'est un plus. C'est vraiment un plus au niveau des découvertes architecturales. Je ne sais même pas si à Versailles ça ils le font. J'crois pas. Je ne sais si effectivement ce système est mieux fait, par exemple par internet mais ...

(COUPURE CAMÉRA)

Moi : Donc, oui, vous disiez ?

V4 : On a tendance, comme effectivement, la tablette n'est que ... heu, des images, et l'autre, vous avez en surimpression du son et des images en même temps, le cerveau a tendance à regarder le plus facile, donc, se mettre avec les images et le son et abandonner la tablette. Ça ne serait certainement pas la même chose si vous étiez dans un château où il n'y avait qu'une tablette, peut-être avec un son, peut-être, mais sans image portée à côté. Parce que là, on ne peut pas mélanger les deux, c'est difficile. C'est le suivi qui est difficile. C'est très bien mais effectivement...

Moi : Ça vous oblige à choisir ?

V4 : Ça oblige l'individu à choisir l'un ou l'autre. Mais avoir les deux en même temps...

Moi : Comment vous choisissez alors, du coup ?

V4 : Bin, je pense que c'est par la facilité. La facilité, une grande image vous inspire plus, c'est plus facile à voir une grande image, même si ça ne représente pas tout un environnement, et un son parce que vous avez tendance à écouter. Le problème, c'est que vous avez l'audition d'un côté et rien de l'autre. Vous voyez ? C'est ce que je ressens, j'ai peut-être tort mais...

Moi : Parce que moi, je vous ai vu plus regarder la tablette que regarder les personnages au mur.

V4 : Je regardais les deux en même temps. Mais à un moment donné, on fait un stand by sur un et on regarde l'autre.

Moi : D'accord.

V4 : C'est difficile d'avoir les deux en même temps.

Moi : D'accord.

V4 : Effectivement, vous auriez une tablette avec heu ... avec un film à l'intérieur, là, vous seriez plus sur la tablette. Parce qu'il y a autre chose qui perturbait. Mais ce n'est pas difficile. Le problème, c'est qu'il faut mettre plus de temps pour visiter. Il faudrait pratiquement faire la chose en deux fois. Regarder l'un, puis après, prendre la tablette et examiner les détails.

Moi : D'accord, OK.

10:53

Moi : Sauriez-vous me dire dans quelle mesure ce que vous avez vu vous a permis de mieux comprendre le mode de vie moyenâgeux ?

V4 : Remarquez bon ben, ce qu'il y a, c'est que le Moyen âge, je m'y suis toujours bien intéressé, c'est pour ça... ça va être un peu difficile de répondre à ça parce que j'ai toujours suivi un peu... J'ai fait tous les châteaux de France et de Navarre que je pouvais, qu'est-ce que vous voulez ? Le Moyen âge, c'est vraiment l'époque qui me plaît. L'histoire en général mais... Effectivement, là, ça a l'avantage, effectivement, de voir ce qu'on ne voit pas d'habitude. On voit souvent les mâchicoulis, on voit tout un extérieur, mais on ne voit pas vraiment ce qui est utilisé comme objets usuels. C'est des objets usuels. A un moment donné, par exemple, on voit bien qu'effectivement, ils étaient très propres parce qu'on vous représente le grand bac avec les petits seaux, c'était quand même mieux qu' 17ième siècle. Ils se baignaient à l'époque, ils se lavaient.

V4 (épouse) : Voir comme objets usuels. Le bain avec l'antre. C'est bien expliqué d'ailleurs sur la tablette.

V4 : C'est très bien expliqué, du reste.

11:33

Moi : D'accord. Est-ce que le mode de fonctionnement de la tablette vous a fait penser à d'autres types de dispositifs existants dans d'autres lieux culturels ?

V4 : Eh ben, c'est la première fois que je vois une tablette. On a souvent effectivement, des audiogrammes.

V4 (épouse) : Ben oui, c'est ça.

V4 : L'audiogramme, vous voyez, c'est pour ça que je vous dis qu'il faut qu'il soit attaché...

V4 (épouse) : L'Audioguide heu ...

V4 : Audioguide, pardon. C'est qu'effectivement, en étant attaché, par un cou, vous pouvez la relâcher, donc, vous repositionnez sur quelque chose. Et vous voyez, c'est deux petits points de détail qui comptent énormément pour tout le monde.

Moi : D'accord. Après cette visite et l'utilisation de la tablette, est-ce que vous sauriez expliquer comment elle fonctionne à quelqu'un, un néophyte ?

V4 : Maintenant, oui, je pense qu'on arriverait quand même à... On s'est un peu trompé au départ, la distance, on ne savait pas la respecter, heureusement que vous étiez là pour nous montrer, mais je n'étais pas le seul.

V4 (épouse) : Alors moi, j'ai bien aimé.

12:25

V4 : Ils devraient presque nous mettre au départ, comme des débutants, mettez votre tablette à 50 centimètres. Non mais, ça semble fou, pour vous, c'est évident, pour le péquin moyen, et encore, on est un peu plus Internet que d'autres, mais pour ceux qui n'ont jamais touché une tablette de leur vie, ça ne va pas être facile.

Moi : D'accord. Quand vous avez fait la visite, est-ce que vous pourriez me dire si vous aviez conscience de l'espace qui est derrière l'écran, c'est-à-dire de l'espace de la pièce, ou si vous vous sentiez totalement plongés dans l'espace de l'écran lorsque vous voyiez à l'écran ?

V4 : Non parce qu'on a quand même l'impression de la pièce, c'est pour ça qu'on a tendance à tourner autour. Il ne faudrait pas que vous ayez une tablette où le gars prenne une chose et qu'il ne veuille que ça. Vous voyez. Votre tablette, c'est justement pour donner un aspect général à l'environnement. En plus, c'est bien, c'est qu'on peut pointer sur ce que l'on veut vraiment détailler. Parce que c'est comme tout, mais vous n'allez pas vraiment détailler la meurtrière qui est là-bas ou le mâchicoulis qui est en haut. A moins que ça vous plaise.

Moi : Et vous, Madame, vous en aviez conscience, du reste de la pièce à chaque fois que vous étiez plongée ?

V4 (épouse) : Ah oui, oui.

Moi : C'est-à-dire que vous le voyiez visuellement en arrière-plan ou...

V4 (épouse) : Oui, je le voyais, oui, en arrière-plan, bien sûr. Mais oui, je m'en rendais compte.

V4 : Du reste, on voit qu'il y a des modifications. Par rapport à la tablette et à la réalité, il y a eu des changements au niveau des escaliers, au niveau de l'implantation, il y a eu des implantations qui ont été modulées.

13:36

Moi : D'accord. Pardon, excusez-moi, est-ce que vous auriez des suggestions que vous pourriez formuler pour améliorer ce type de dispositif ?

V4 : Je pense qu'on peut en donner deux parce qu'il n'y a pas beaucoup de...

V4 (épouse) : Déjà, savoir utiliser correctement une tablette.

V4 : C'est l'utilisation qui est...

Moi : Donc, dans les explications ?

V4 : Je pense qu'au départ, ça mérite une explication un peu plus détaillée parce que...

V4 (épouse) : Parce que à l'accueil, ils nous ont dit, heu... c'est rapide, ils savent...

V4 : (il lui coupe la parole), C'est normal. Ce qu'il y a, c'est qu'effectivement, bon et encore, nous nous basions, sur, bon nous on est français donc on peut comprendre à peu près, mais pour un étranger, ça ne doit pas être, quelquefois, si facile. On est quand même bien conditionné, on arrive à retrouver facilement. Mais par exemple, les détails latéraux, les possibilités d'entrée en latéral...

14:40 :

Moi : Donc, là, vous parlez du menu.

V4 : Le menu détaillé, si vous regardez les sous-menus, les gens doivent pas beaucoup y rentrer.

Moi : D'accord.

V4 (épouse) : Tu as voulu me montrer mais j'ai pas cherché.

V4 : Regarde, là, par exemple, tu peux taper là... Mais effectivement, il faut déjà que la personne ait déjà manipulé un peu ça. Je peux vous dire que bon... Surtout à cette époque de l'année, on est plus des retraités, les enfants, c'est facile, pour nous, c'est un peu plus compliqué.

V4 (épouse) : Et puis, il y a le fait que nous, on est, comment dirais-je ? On est un peu pressé. On est sur le chemin de retour et donc... On serait encore ici aujourd'hui ou demain, là, on aurait pris le temps. Moi, j'aurais pris le temps de détailler en fait.

V4 : On resterait une journée, alors là on ferait un détail complet.

15:31

Moi : D'accord. Est-ce que vous pouvez expliquer s'il s'agit pour vous d'un moyen pertinent pour visiter un musée ? D'expliquer l'histoire ?

V4 : Mais c'est un excellent moyen, on le retrouve maintenant... C'est pour ça qu'effectivement, on retrouve sur internet la visite du château de Versailles bien en dessous. Et ça va changer... toutes heu, toutes visites ...

V4 (épouse) : Je pense, oui.

V4 : ... Parce que c'est bien, mais effectivement, c'est ponctuel. C'est plus facile et c'est souvent plus rapide. Pour ça, vous voyez, c'est le problème de rapidité. Quand vous êtes là-dessus, vous avez tendance à aller plus lentement. Ce n'est peut-être pas son rôle, mais en réalité, on a tendance à aller plus lentement parce qu'on voit plus de détails. On rentre plus dans le détail. On va dans une galerie, on se demande quand est-ce que ça va s'arrêter, on continue boom.

V4 (épouse) : On va ... d'ailleurs l'exemple d'hier, on va à notre rythme. Mais hier, on est allé voir la

Tapisserie de Bayeux avec chacun des files, un, deux, trois. Et il y avait un groupe avec deux personnes en fauteuil roulant, donc, on ne pouvait pas avancer parce qu'ils regardaient les films, c'est normal.

V4 : C'est normal. C'est logique, tout le monde était décalé, tout le monde.

V4 (épouse) : On était décalé, mais, c'est quand même un avantage, ça, c'est vrai.

V4 : Vous pointez ce que vous voulez regarder.

V4 (épouse) : On visite à notre rythme.

16:05

Moi : D'accord. Si vous voulez aller plus vite, vous allez plus vite, si vous voulez prendre du temps sur quelque chose... D'accord.

V4 : Voilà, y'a des inconvénients et des avantages

Moi : Qu'est-ce que vous reprenez du coup de la visite que vous venez de faire ?

V4 : C'est très intéressant.

V4 (épouse) : Oui, c'est vrai.

Moi : Il y a quelque chose qui est plus important qu'une autre ? Est-ce que c'est le fait d'avoir utilisé ce type d'outil ? Est-ce que c'est...

V4 (épouse) : La tablette c'est une surprise.

V4 : C'est une surprise, vraiment, on ne s'attendait pas du tout..., du reste il faudrait le mettre même dans ce qu'ils mettent dans la documentation, mais ils n'en parlent pas, ce serait bien qu'ils en parlent.

Moi : Donc, vous ne saviez pas au départ, et ce n'est pas ça qui vous a motivés, décidés à venir visiter ?

V4 : Absolument pas.

VA (épouse) : Là, depuis cinq jours, on fait toutes les pages du débarquement, les mémoriaux, enfin tout.

V4 : Les pages du Débarquement...

V4 (épouse) : Les pages du Débarquement, les Mémoriaux... On a la tête confite de tout ça... Les cimetières, mais ça, c'était notre choix.

V4 : Mais c'était le but en soi de notre semaine...

V4 (épouse) : Et là, en revenant, on descend sur Poitiers, donc, le truc c'est de passer par Falaise.

V4 : Mais Falaise, on voulait passer à Falaise parce que Falaise, il y a le château, mais il y a aussi le Mémorial et il y a eu ce qui s'est passé à Falaise.

V4 (épouse) : Et en arrivant, on a vu le château de Guillaume le Conquérant. Il y a celui de Caen qu'on a visité il y a quatre jours et donc, là, on a dit : on va y aller. Donc, on s'est garé et on est rentré. C'est comme ça parce que moi, je ne savais pas...

V4 : Si, je savais qu'il y avait le château, mais je ne pensais pas que du reste, il était aussi bien conservé.

Moi : Il est très, très bien conservé ici, c'est étonnant.

V4 : Ah, il est bien conservé. Ce qui choque un peu, bon, je pense qu'ils vont faire certainement, on voit par rapport à l'avant-corps, ce qu'il y avait avant, je pense qu'ils vont recouvrir le béton de devant parce que ça casse un peu...

V4 (épouse) : Ah oui là, l'entrée, oui, mais...

V4 : Non mais ils pourraient mettre un peu de pierres...

Moi : Vous parlez de l'avant-corps, là ?

V4 : L'avant-corps.

17:06

Moi : D'accord. Est-ce que vous pouvez me dire si l'outil vous a plongé dans le Moyen âge ?

V4 : Oui (très affirmatif).

V4 (épouse) : Ben oui quoi.

Moi : Oui, franchement oui, d'accord.

V4 : C'était son rôle, du reste, et il le remplit.

Moi : D'accord. Et cette immersion, est-ce qu'elle vous permet, malgré tout, de faire la différence entre le présent, passé ? Ou on se sent totalement pris dans un passé ?

V4 : Vous savez, ça dépend. Si quelqu'un aime le Moyen âge, aussitôt vous avez ça sous la main, vous êtes heu... vous plongez tout de suite. Il y en a qui, pour eux, effectivement, le Moyen âge, les écoliers, maintenant ils veulent même plus en parler. Ils vont trop vite, ils l'abordent... Pour nous, c'était vraiment ce qu'on apprenait en cours. Et c'est ce qui nous intéressait.

Moi : D'accord.

V4 : Donc, ça représente pour moi vraiment le Moyen âge.

17:41

Moi : Et est-ce que la superposition que vous avez eue entre ce qui est affiché à l'écran et ce que la salle est en réalité, est-ce que cette superposition vous a semblé harmonieuse ?

V4 : Oui. Il y avait effectivement, si on veut vraiment détailler, il y a quelques décalages, il y a des décalages, par exemple, à un moment donné, vous avez un escalier qui portait, c'était... La forme est sensiblement la même, mais c'est normal, vous ne pouvez pas... Bon, il y a des normes à respecter au niveau sécurité, on ne peut pas respecter exactement, mais ils ont même refait quelque chose qui correspond sensiblement à... Surtout là. On peut vraiment suivre facilement. Parce que vous pourriez avoir aussi une tablette qui vous redonne un château très détruit où ça serait difficile de s'accommoder. Là, vous avez la chance, les pièces correspondent pratiquement bien.

Moi : Donc, c'était bien les mêmes deux espaces à chaque fois que vous aviez ?

V4 : Ah oui (très affirmatif), Tandis que dans beaucoup de châteaux, dans notre région...

Moi : Avec des reconstitutions.

V4 : Ils ont fait des reconstitutions, mais effectivement, il y a eu tellement de modifications au cours des siècles que là, si vous mettez un système du 15^{ème} siècle chez nous, quelquefois, ça a tellement été détruit que...

Moi : D'accord.

V4 : Ça a servi de grange à foin, et puis récupéré par la population civile.

18:11

Moi : D'accord. Quelle est votre expérience personnelle à tous les deux concernant la manipulation de la tablette ? Au départ, donc, difficile d'après ce que j'ai cru comprendre.

V4 (épouse) : Oui, très difficile pour moi au départ, mais bon, après, j'ai compris.

V4 : Non mais, c'est-à-dire, ce n'est pas vraiment difficile parce que bon, les tablettes, on en a quand même, les ordinateurs, on en a aussi, mais le problème, c'est la visée. Par exemple, on s'apercevait à un endroit, on se disait : mince, je ne peux pas y arriver. Et c'était la position de la lampe qui nous faisait un éclat.

Moi : D'accord.

V4 : Vous avez un endroit où vous en avez plusieurs, où vous en avez six d'alignées. La dernière, je ne peux pas y arriver, je cherchais dans tous les sens parce que là, une lampe qui décale et vous n'y arrivez plus parce que vous avez votre reflet.

18:43

Moi : D'accord. Sur l'écran, il y avait différentes petites icônes qui apparaissaient, sur l'interface de l'écran, vous seriez capables d'expliquer à quoi ils servaient si on voulait rentrer ?

V4 : Il y en a déjà une qui sert de zoom. Après, vous pouvez viser, le point jaune, vous visez, après, on marque et il y a une explication qui se met. C'est vrai que l'autre, on s'en sert peu, sur le menu déroulant malgré qu'effectivement, vous aviez, par exemple, les toilettes... Les toilettes ! Les latrines, soyons réalistes ! La troisième, en partant du haut. Là, effectivement, il y a des explications. Mais effectivement, là il faut aussi du temps pour rentrer dans ces commentaires.

Moi : Oui, d'accord. Sur la partie où il y avait tout un lexique, un abécédaire...

V4 : Oui, l'abécédaire, vous retrouvez à un moment donné, au niveau du lexique tous les arbres généalogiques. Bon, effectivement, on peut dire que ça fait un peu double emploi parce que vous l'aviez effectivement sur la salle 2.

Moi : Oui, en entrant dans la Aula.

V4 : Oui, vous la retrouvez, donc, effectivement, ça vous donne... C'est pour ça que je dis qu'on peut mettre beaucoup plus de choses sur une tablette que ça...

19:23

Moi : Mais chaque petite icône vous paraissait claire et compréhensible ?

V4 : Oui.

V4 (épouse) Oui, oui.

V4 : Difficile des fois à viser.

Moi : Bon, OK. Pour conclure, vous êtes un homme et une femme, est-ce que je peux avoir votre âge ?

V4 : Oui, 70.

V4 (épouse) : 69.

Moi : D'accord. Votre profession ?

V4 : Retraité maintenant, ingénieur* électromécanique*.

Moi : Et vous, Madame ?

V4 (épouse) : Assistante de direction.

Moi : Et vous venez, vous m'avez dit, du Poitou. Très bien.

V4 : Maintenant, les retraités se sont mis dans le Poitou * *.

Moi : Je vous remercie vraiment beaucoup de votre patience et de votre coopération. Merci, Messieurs, Dames.

Fin de l'entretien.

Retranscription entretiens visiteur 5 - Château musée de Falaise - Août 2015

Bonjour, je réalise une enquête dans le cadre d'une recherche doctorale. Je voudrais pouvoir vous suivre durant votre visite si cela ne vous dérange pas. Après votre visite, si c'est possible, j'aimerais pouvoir vous poser quelques questions.

Groupe de 3 personnes (1 homme et 2 femmes) ; interview réalisée après une observation ethnographique de leurs visites. Alternativement, les réponses seront données collectivement ou individuellement. Afin de distinguer, les interviewés seront nommés dans l'ordre spontané des prises de parole : le jeune homme sera appelé V5a dans la retranscription, la première jeune femme V5b et la seconde jeune femme V5c.

Moi : C'est parti. Donc, première question toute bête, je voudrais savoir si vous êtes en vacances.

Ensemble : Oui.

Moi : Oui. D'accord, et qu'est-ce qui vous a amenés à visiter le château de Falaise, là ?

V5a : C'est pour des raisons... On n'a pas forcément les mêmes raisons.

Moi : Allez-y, chacun votre tour.

V5b : J'y suis allée... C'est la deuxième fois que j'y vais, j'y suis allée il n'y a pas très longtemps avec mes parents parce que du coup, on s'est rendu compte qu'on ne connaissait pas trop l'histoire de Normandie et voilà, on est tous les trois intéressés par l'histoire, j'ai proposé qu'on y retourne.

Moi : D'accord.

V5b : Oui, c'est nos origines, du coup heu ... et puis on aime l'histoire donc...

Moi : Et vous ?

V5a : Alors, moi, c'est parce que je suis en études d'histoire, donc, de base, je m'intéressais énormément à l'histoire et même, là, ce n'est pas nouveau, j'ai déjà visité le château de Falaise, je crois que ça doit être la quatrième fois que je le visite. Et je suis très intéressé par l'histoire normande et de connaître un peu mes racines, mes ancêtres et tout. Donc, oui, ça m'intéresse beaucoup de visiter tout ce qui est châteaux et édifices datant de l'époque normande.

Moi : D'accord, et vous ?

V5c : C'est Maëva qui m'a proposé et je me suis dit que je n'étais jamais venue ici alors qu'en

fait, on habite juste à côté. Et c'est toujours intéressant de voir ce qui s'est passé où on est, où on habite, ce qui se passe autour, quoi.

Moi : Alors, d'une manière générale, est-ce que vous avez l'habitude de fréquenter des lieux culturels, musées, châteaux ?

Ensemble : Oui.

Moi : OK, très bien. Bon, maintenant, on va parler de la visite du château. Alors, c'était comment ? Avec vos mots, comment vous pourriez la qualifier ? Genre sympa, agréable, chouette, joli, intéressant ?

V5c : Ben, c'était bien, c'était intéressant, c'était interactif. Je trouve que c'est accessible à pas mal de monde avec les personnages qui racontent leur histoire, le jeu d'acteurs. La tablette aussi, c'est intéressant, même si, de base, moi, je ne suis pas spécialement fan de la technologie comme ça. Des fois, je trouve que ça gâche plus la visite qu'autre chose mais là, c'est vrai que c'est intéressant et non, voilà, j'ai trouvé ça super bien, franchement.

V5b : Oui, ben moi, je trouve ça passionnant. Ce que j'aime, c'est que c'est vraiment complet, qu'il y a l'histoire normande, l'histoire du château, il y a un aperçu de la vie du Moyen âge. Enfin oui, le fait que ce soit vraiment accessible à tout le monde, enfin, nous, on est étudiant, donc, on était intéressé par des choses peut-être un peu pointues, et d'autres qui vont bien aimer voir avec la tablette, avoir une idée de ce à quoi ça ressemblait le château avant. Et puis le côté participatif, on est dans l'espace. En fait, il n'y avait pas besoin de visite guidée, j'ai vu qu'il y avait des visites guidées, mais en fait, on n'avait pas besoin parce qu'on a vraiment pu apprendre plein de choses, et oui, j'ai trouvé ça vraiment très accessible. J'ai trouvé ça vraiment très intéressant.

V5a : Oui, tout est à la portée du visiteur. Il n'y a pas besoin d'avoir peut-être un guide... Si, peut-être en complément, ça peut être bien aussi. Mais moi, j'ai trouvé la visite assez dynamique. Enfin, les intervenants, tout ce qui est vidéo et interaction avec le public, j'ai trouvé ça quand même assez dynamique par rapport à juste des pancartes où il faut lire. J'ai trouvé ça pas mal, c'était vachement bien. Ça rend plus attentif de voir un acteur déguisé en costume d'époque, parler de sa vie, du contexte, j'ai trouvé ça très dynamique, très intéressant.

3:24

Moi : Quelles ont été vos toutes premières réactions quand vous avez découvert les images sur l'écran de la tablette ?

V5c : Ben moi, j'ai trouvé que c'était bien fait.

Moi : Qu'est-ce que vous entendez par « bien fait » ?

V5c : On a la sensation que c'est vraiment réel, enfin, quand on regarde juste la tablette, on a la sensation d'être dans la pièce de l'époque, quoi.

V5b : Le fait que ce soit à 360° et en fonction de l'inclination, je trouve que c'est vraiment bien fait technologiquement, enfin, c'est pointu. Et du coup, ça rend vraiment... On regarde au-dessus, on est vraiment là, il n'y a pas besoin...

V5c : C'est nous qui manipulons...

V5b : Ce n'est pas comme devant l'ordinateur chez nous, là, on est vraiment dans la pièce et c'est vraiment comme si on avait un deuxième regard. Et puis le rendu, après, je pense qu'ils ont fait quelque chose qui soit fidèle, oui, ça faisait crédible. Et puis le fait qu'on pouvait zoomer, avoir des petites informations en plus, c'est bien aussi.

V5a : Moi, je n'ai pas trop d'avis là-dessus.

Moi : Vous ne l'avez quasiment pas regardée, c'est pour ça que je me tourne vers vous. Qu'est-ce qui fait que vous, vous ne l'avez pas regardée ?

V5a : Parce que je ne m'y intéresse pas trop en fait.

Moi : Et pourtant, il y a du contenu ...

V5a : Oui, oui, mais je ne sais pas... Je préfère... Non, tout simplement, ça ne m'intéresse pas, la tablette.

V5b : C'est le côté technologique qui ne t'intéresse pas trop ?

V5a : Oui, peut-être.

V5c : Le fait que du coup, au lieu de visiter, tu as les yeux rivés sur une tablette, pas sur le...

V5a : Oui, et je n'ai pas envie de faire la visite avec une tablette sous le bras, de devoir mettre la tablette sur chaque pièce qu'il faut regarder, non, ce n'est pas quelque chose qui m'intéresse.

4:58

Moi : D'accord, j'ai vu que vous aviez fait quelques tentatives pour vous en débarrasser à deux, trois reprises...

V5c : Je l'ai posée parce que des fois, voilà, elle ne me servait pas vraiment et je ne voulais pas trop me baser dessus. Enfin, je préférerais regarder un peu, mais ensuite, regarder par moi-même.

Moi : D'accord. Qu'est-ce que vous avez pensé du coup de la qualité des images, qu'est-ce que vous pouvez me dire du rapport que vous avez eu aux images que vous avez vues sur la tablette ? Est-ce qu'on était dans l'esthétisme ? Est-ce qu'on était dans le réalisme ? Est-ce qu'on était dans autre chose ?

V5b : Un peu un mélange des deux.

V5b : Oui, c'était réaliste, mais en même temps, ça se voit que c'est des images de synthèse donc...

Moi : Ça faisait ?

V5a : Un peu embelli quand même.

5:38

Moi : Qu'est-ce que vous voulez dire par embelli ?

V5a : Plus esthétique que réaliste, je pense. Pour vraiment donner une image globale, parce qu'on n'a pas besoin vraiment de rentrer dans les détails pour donner une image globale aux visiteurs, je pense.

V5b : Moi, c'est peut-être le côté très coloré. Enfin, c'est parce qu'on a l'habitude de voir le château nu comme ça, mais les couleurs, etc., je me demandais s'il y avait vraiment eu ça comme ça, le mobilier, s'il était vraiment dans ce style-là, etc., que je me pose des questions, mais sinon...

Moi : Donc, sur la crédibilité, la véracité de l'image, c'est ça que vous voulez dire ?

V5b : Oui, après, le fait qu'ils le mettent...

V5c : On ne sait pas en fait...

V5b : Nous fait croire qu'il y en a, enfin que ça doit être ça, sinon, ils ne le feraient pas. Mais ouais, ça fait douter un peu quand même.

V5c : Mais je pense que c'est fait plus dans l'idée de rendre quelque chose d'esthétique, et une idée globale que de donner un truc super précis.

V5b : Après, il y a des petits détails avec les liens, comme les tapisseries, et même, je me rappelle, à un moment, ils mettent la petite cheminée, enfin, le feu, etc., enfin, des détails qui ajoutent du réalisme.

6:40

Moi : D'accord. Après cette expérience que vous, vous n'avez pas eue, mais que vous, vous avez eue un peu, sur la tablette, est-ce que vous pourriez me dire ce que signifie pour vous « réalité augmentée » ?

V5c : Oh là ! (rires) c'est pas facile.

Moi : Vous aussi en même temps.

V5b : C'est la première fois que j'entendais ce terme-là en fait.

V5c : Moi aussi, moi aussi

Moi : Vous ne connaissiez pas ?

V5b : Non. Je ne sais pas si c'est vraiment un bon terme en fait. Pour moi, ce n'est pas de la

réalité augmentée, c'est...

Moi : C'est-à-dire ?

V5b : Ça ne peut pas être plus que réel, au contraire, enfin ça, c'est moins réel. (rires)

Moi : Ça ne peut pas être plus que réel, mais c'est moins réel ? Non, non, c'est très bien, continuez.

V5b : Ben « réalité augmentée », ça voudrait dire que c'est réel, qu'il y a une réalité et qu'on a rendu ça encore plus réel, mais non parce qu'on ne peut pas augmenter la réalité pour moi. Donc, c'est plutôt une tentative... C'est plutôt quelque chose qui se rapproche du réel, du réalisme, on peut dire. Pour moi, ce n'est pas plus que réel.

V5c : Là j'approuve là, là, franchement...

V5a : Vous pouvez répéter la question parce que...

Moi : Qu'est-ce que ça signifie pour vous ce terme « réalité augmentée » ?

8:00

V5a : Pour moi, ce serait rajouter une couche de réalité sur ce qu'il y a déjà dans la pièce. C'est apporter quelque chose d'autre par rapport, ça va être bizarre ce que je vais dire, par rapport à la réalité que l'on vit dans la pièce, je pense que ça apporte quelque chose en plus, une réalité en plus. Je ne sais pas si vous avez compris...

Moi : Si, si, si, je vais me débrouiller ne vous en faites pas.

V5b : Après, peut-être le fait... Là, ça peut se prêter, la tablette à ce terme-là, le fait que là, on est dans un château, on est au 21^{ème} siècle dans le château, avec les pierres nues, les affiches, etc., et en fait, on nous donne une ambiance comme si on y était. Ce serait ça, mais pour moi, ça reste quand même quelque chose qui est moins réel que les pierres qui tiennent debout.

Moi : D'accord. Est-ce que vous pouvez me dire ce qui vous a le plus plu dans l'utilisation de la tablette ? Pour ceux qui l'ont utilisée.

V5c : Moi, je crois que c'est le côté 360°.

V5b : Oui, moi aussi.

Moi : Donc, ça veut dire la circulation en fait, le fait de pouvoir circuler avec ?

V5c : Oui, le fait qu'on puisse le manipuler comme on veut.

Moi : Pourtant, vous n'avez pas beaucoup circulé avec dans la pièce.

V5b : Moi, je l'ai déjà fait la dernière fois, j'avais pris le circuit la veille du coup...

Moi : : Parce que vous, vous ne faites que des rotations sur vous-même donc...

V5c : Oui, mais sinon... C'était juste ça, sinon, je ne voyais pas trop l'intérêt de la tablette, moi ça

me... Et en fait, dans la rotation...

V5b : En fait en faisant la rotation on retient la plupart des choses.

9:32

Moi : D'accord. Si vous deviez comparer ce type de visite avec ce genre de dispositif avec une visite traditionnelle d'un musée, laquelle vous semble la plus intéressante comme ça après votre expérience ?

V5a : Avec tablette ou... ?

Moi : Voilà, celle que vous venez de faire, ou maintenant, celle sans tablette, laquelle vous semblerait... Après l'expérience que vous venez de vivre.

V5a : Alors, moi, franchement, ça m'indifférerait parce que comme je ne l'ai pas utilisée, je ne serai pas dépaycé, on va dire. Non, je pense que... Après, ça dépend du musée. Si après, il y a par exemple une animation projetée pour le public qui pourrait être en remplacement de la tablette, je ne vois pas le souci. Ça aurait pu être pareil dans le musée de Falaise, de remplacer les tablettes par des animations à la disposition du public, non, ça m'aurait... Non, je pense que...

Moi : Alors, vous ?

V5b : Moi, je pense que ce n'était pas indispensable, le fait... Ce que j'ai préféré, c'était les acteurs qui racontaient l'histoire, donc, c'est déjà quelque chose d'interactif, enfin de virtuel on va dire. Mais ce n'est pas indispensable, mais je trouve que ça fait un plus, et que ça fait quelque chose qui... D'ailleurs, ce qui m'a fait venir, c'est ma mère qui a vu ça et qui m'a dit : tiens, avec une tablette, ça peut être sympa. C'est même ce qui a convaincu ma mère donc... ça quand même attire. Après, ça n'aurait pas été moins intéressant sans la tablette, mais je pense que ça peut attirer les gens, ou peut-être les enfants ou les personnes qui sont moins intéressées à la base, mais ça ne suffit pas. Comme on disait dans un autre musée, il peut très bien y avoir ça, mais il ne faut pas garder qu'une tablette. Et je trouve que c'était bien, juste, de montrer un aspect de la pièce, mais il ne faut pas que les informations soient sur la tablette, qu'il y ait l'histoire, enfin, regarder les affiches, regarder autre chose.

V5a : Dans ce cas-là, la visite dépendrait de la tablette.

V5b : Voilà, il ne faut pas que la visite dépende de la tablette. C'est vraiment... Comme on l'a utilisée, moi, ça me convient, pour regarder comme ça, pour avoir une idée.

V5c : Oui enfin, comme elle disait, c'est plus comme un gadget. Ça permet d'amener plus de monde comme les enfants, ça rend la chose plus accessible, mais on ne peut pas rester juste avec une tablette.

V5a : C'est gadget aussi parce que ce qu'on voit à l'écran de la tablette, parfois, ça revient dans les affiches qui sont exposées, il y a aussi la reconstitution qui est issue de l'image de la tablette.

V5b : Oui voilà.

12:07

Moi : D'accord. Autre question, est-ce que vous sauriez me dire dans quelle mesure ce que vous avez vu, par exemple, aujourd'hui, vous a permis de mieux comprendre le mode de vie du Moyen âge, en tout cas de cette époque-là ?

V5a : Ouh la... Il va falloir me laisser réfléchir.

V5b : Ben, ce n'est pas la partie qui m'intéressait le plus, mais oui, il y a quand même pas mal de choses qu'on apprend, et oui, ça donne une idée. Après, je pense... Il y avait pas mal d'éléments, mais je n'ai pas tout pris en compte parce que ce n'est pas ce qui m'attirait le plus, moi, je préfère plus le côté historique des événements.

Moi : D'accord.

V5b : Mais on apprend, oui, pas mal de choses. Sur la salle des gardes, * la nourriture, le quotidien.

Moi : D'accord.

V5a : Après, je trouve que c'est plus quand même tourné vers l'événementiel, plus tourné vers les événements, le contexte, que sur la vie au Moyen âge.

V5b : Non dans la tablette.

V5a : Oui, dans la tablette, ça apporte aussi.

V5b : Dans la tablette, il y a plein de choses, oui.

V5a : Enfin au niveau des affichages et des lectures, etc., j'ai trouvé ça un peu plus pauvre pour ce qui est de la vie au Moyen âge. Après, si j'avais utilisé la tablette, j'aurais peut-être moins cette impression. Je pense.

Moi : Rien à rajouter sur cette question ?

V5c : Ben non, du coup.

13:25

Moi : Bon, alors, est-ce que le mode de fonctionnement de la tablette, cette utilisation-là, est-ce que ça vous a fait penser à d'autres dispositifs équivalents ? Est-ce que vous en avez déjà vu d'autres ailleurs ?

Ensemble : Non.

Moi : C'était la première fois que vous découvrez ça dans un tel contexte.

V5a : L'utilisation de la tablette ou d'autres objets ?

Moi : A peu près équivalents, numériques, oui, je ne sais pas au Louvre, on utilise la Nintendo...

V5b : Moi, c'est la première fois que j'utilise quelque chose de numérique comme ça...

Moi : En contexte muséal.

V5b : Oui, voilà. Et puis, c'est parce que voilà, ce n'est pas... Ça ne se substitue pas à la visite. Après, je crois que les autres choses, la Nintendo, oui, je crois que c'est plus vraiment description des tableaux, comme une visite guidée. On regarde plus vraiment le tableau enfin...

14:12

Moi : D'accord, OK. Après la visite, alors, là, c'est surtout pour elles, est-ce que vous seriez capables de me dire comment fonctionne la tablette ? De me l'expliquer ? Imaginons que je ne la connaisse pas, que je ne sache pas comment elle marche, est-ce que vous seriez capables d'expliquer comment elle marche à un néophyte, comment ça marche ?

V5b : Oui.

V5c : Ben oui.

V5b : Oui, oui, oui.

Moi : Alors, ça marche comment ?

V5b : Déjà, elle reste tout le temps allumée, donc, on la place devant le médaillon, il y a un cercle...

V5c : Qui scanne... Au bout de quelques secondes, on voit la pièce à l'époque. Et on peut tourner à 360°. Et si on zoome sur un petit point jaune, on a des informations. Voilà, c'est tout simple.

Moi : D'accord. Autre question, je m'intéresse à ce que vous avez vu et au rapport que vous avez entre l'écran et la pièce dans laquelle vous êtes, est-ce que vous pouvez me dire si vous voyez l'espace qui est derrière l'écran ? Est-ce que vous l'avez toujours en tête et est-ce qu'il est toujours présent pour vous ou pas ? Ou vous étiez totalement immergés dans l'image ?

V5b : Moi, justement, la première fois que je l'ai fait, j'ai plus regardé la tablette, et comme je suis sortie de la visite, je me suis dit que finalement, je n'avais pas tant regardé que ça le château, enfin la vraie pièce. Donc là c'est vrai j'ai pas trop regardé.

V5c : Non, moi, j'ai fait attention justement, je regardais ce que j'avais sur la tablette et ce qu'il y avait derrière à chaque fois.

Moi : D'accord.

V5b : C'est pour ça que je ne voulais pas trop, justement, utiliser la tablette.

Moi : Vous avez senti dès le départ que sinon, vous n'alliez faire que regarder la tablette ?

V5c : Exactement, oui.

Moi : D'accord.

15:49

Moi : Est-ce que vous auriez des suggestions à faire pour améliorer ce type de dispositif ?

V5c : Non, enfin...

V5b : Ben, ne pas en mettre plus. Et puis le côté un peu pragmatique qui fait que ça ne soit pas en supplément, ça, c'est bien.

V5c : Oui, voilà.

Moi : Financièrement parlant, vous voulez dire, c'est ça ?

V5b : Oui, financièrement, enfin c'est bête, mais c'est vrai que d'habitude, c'est payant. Et du coup, ça permet de rendre ça accessible.

Moi : D'accord.

V5b : Mais sinon, non, la tablette, c'est bien, mais il ne faut pas plus parce que là, on ne regardera plus rien d'autre.

Moi : Alors, est-ce que vous pouvez me dire si le fait qu'il y a la réalité augmentée a joué un rôle dans votre décision de venir visiter ? A priori, non, d'après ce que je crois comprendre. Ça n'aurait rien changé, vous seriez venus quand même. C'est un moyen pertinent pour vous de visiter un musée ou en tout cas d'expliquer l'histoire ?

V5c : Oui.

Moi : Mais encore ?

V5c : Ben, je ne sais pas comment dire ça... La tablette ou... ?

V5a : Pas besoin de texte à rajouter peut-être. Pour une description complète de la pièce, peut-être de la lecture en moins pour un visiteur, une perte de temps en moins, enfin, une perte entre guillemets. Je pense, non ?

V5b : Par rapport à quoi ? Je n'ai pas compris.

17:03

Moi : En fait, ma question, c'est de savoir si c'était un moyen pertinent pour visiter un musée, de comprendre l'histoire ou de faire passer l'histoire, d'amener les gens à...

V5b : La tablette ?

Moi : Oui, la tablette.

V5b : Non, non, non, non. Je ne voudrais pas que ça le soit.

V5c : Moi non plus.

Moi : Ah, expliquez-moi, pourquoi vous ne voudriez pas que ça le soit ?

V5c : Parce que souvent, les gens restent accrochés sur une tablette, enfin, sur un appareil

électronique et du coup, on oublie tout le reste, ce qui est réel, c'est ce qui est le plus important au final.

Moi : Et qu'est-ce qui est réel dedans, là ?

V5c : C'est les pierres en fait, c'est ce qu'on peut toucher. Je ne sais comment dire ça.

V5b : Ben, on est dans le château qui a abrité Guillaume et toute l'histoire... Et c'est vrai qu'à chaque fois, d'ailleurs, ils en parlent, ils disent : je suis venu *** dans le château, etc. Et si on ne regarde que la tablette, pourquoi faire une visite dans le château si on ne pense pas que le château est un lieu historique à la base ? Dans ce cas-là, il faut faire une visite ailleurs ou il faudrait regarder... En fait, s'il y a la tablette, il n'y a plus besoin de se déplacer donc il n'y a plus le côté visite, le côté chemin, parcours. Et puis c'est plus individuel aussi. Quand il y a la tablette, il n'y a pas la place pour qu'on regarde à plusieurs, donc, on va avoir une tablette pour un ou deux et on va faire tous chacun de notre côté comme devant les ordi... C'est moins agréable et c'est moins... Là, on a partagé la visite à trois, on a discuté. Je pense que quand on est sur une tablette, ou une tablette plus complète, on regarderait tous, on irait tous dans notre coin.

Moi : Donc, il ne faut pas aller au-delà ?

Ensemble : Non.

18:43

Moi : D'accord. OK. Est-ce que vous vous êtes sentis, avec la visite dans la tablette, est-ce que vous vous êtes sentis plongés au Moyen âge, à l'époque de Guillaume ?

V5b : Ben...

V5c : En fait, c'était...

Moi : Il faut qu'il y ait la tablette plus le lieu ou pas ? Ou non, ça manque de personnages, c'est ça ?

V5b : Juste la tablette, c'était des pièces vides, donc, pas tant que ça. Après, c'est une espèce d'ambiance... Quand il y a un petit film ou quelque chose comme ça, je pense qu'on peut se sentir un peu plus plongés, là, c'était une pièce décorée d'une certaine façon, ça ne plonge pas forcément dans le Moyen âge.

Moi : Donc, vous n'êtes pas rentrés dans le Moyen âge, vous êtes restés avec...

V5c : Pas avec la tablette.

V5b : Ça donne une idée. Mais ce n'est pas suffisant. Par contre, vraiment, les personnages, qui sont vraiment en costume et qui racontent leur histoire, à la fin, on se dit eux, que c'était les personnages, on oublie que c'est des acteurs, donc, oui, ça, ça fait rentrer dans le contexte.

19:47

Moi : Et alors, de votre point de vue, les deux espaces, donc, l'espace de l'écran, ce qui est représenté dans l'écran, et l'espace qui est la pièce que vous visitez, une pièce dans le présent à laquelle on va superposer celle de la tablette, est-ce que ça vous a semblé harmonieux ?

V5b : Oui.

V5c : Harmonieux ?

Moi : Oui, est-ce que ça vous a semblé que les deux espaces, celle du passé et celle du présent, voilà, quand vous mettez les deux ensemble, est-ce que ça vous a semblé... Il n'y avait pas de différence ? Vous voyez ?

V5b : Moi, ce qui me choquait le plus, c'était les couleurs. Il y a beaucoup, beaucoup de couleurs, et dans le château...

V5c : On a plus la sensation, je ne sais pas, je vais peut-être dire une bêtise, mais d'être comme dans un jeu vidéo, mais historique en fait. Et du coup, ouais...

Moi : C'est à cause de quoi, ça ? Des couleurs ?

V5c : Des couleurs...

Moi : Ou du traité graphique ?

V5c : Y'a les couleurs, il y a aussi le graphisme aussi qui fait ça un peu.

COUPURE CAMÉRA

V5b : (inaudible)* * c'est normal, on * *

COUPURE FILM

V5B : Après, moi ce que je trouve vraiment bien fait avec la tablette, c'est le fait que si on est, je ne sais pas, dans une quart de mur, on voit la quart de mur en face. Donc, les deux espaces sont vraiment superposés. Ce n'est pas la quart de mur ici, mais en fait, c'est le plafond que je vois.

MOI : D'accord. Vous avez fait attention au menu, aux petites icônes qu'il y avait sur l'écran ou pas ?

COUPURE CAMÉRA

V5B : La dernière fois j'ai vu que ma mère avait regardé pleins de trucs, mais là moi non ça m'a pas

Moi : Donc, là vous n'avez pas fouillé dans le menu, vous n'êtes pas allés voir à quoi ressem-

blaient les icônes, ce que ça voulait dire... ?

Ensemble : Non.

Moi : OK. Dernière question un peu identitaire. Donc, vous, vous êtes un garçon, vous avez quel âge ?

V5a : 19 ans.

Moi : Profession ?

V5a : Étudiant.

Moi : En ?

V5a : Histoire.

Moi : D'accord, vous êtes en quelle année ?

V5a : En L1 et je passe en L2.

Moi : D'accord, où ça ?

V5a : A Caen.

Moi : A Caen, d'accord, très bien. Et vous ?

V5b : Moi, j'ai 18 ans, j'ai fait une prépa littéraire et là, je vais à l'école du Louvre..

Moi : D'accord, très bien, où ça la prépa ?

V5b : A Caen.

Moi : D'accord. Quel établissement ?

V5b : Lycée Malherbe.

Moi : OK, très bien.

V5c : Et moi, j'ai 19 ans et je vais passer en L2 d'histoire.

Moi : Super, ben écoutez, je vous remercie beaucoup.

Ensemble : Ben de rien.

Le visiteur V5a m'indique après l'entretien qu'il serait descendant de Guillaume Le Conquérant.

Fin de l'entretien.

Retranscription entretiens visiteur 6 - Château musée de Falaise - Août 2015

Bonjour, je réalise une enquête dans le cadre d'une recherche doctorale. Je voudrais pouvoir vous suivre durant votre visite si cela ne vous dérange pas. Après votre visite, si c'est possible, j'aimerais pouvoir vous poser quelques questions.

Moi : Pour ma première question je voudrais savoir si vous êtes en vacances ?

V6 : Oui. Nous sommes sur le chemin des vacances. Nous étions chez nos enfants, mais là on va rentrer chez nous. On est retraité, alors on est tout le temps en vacances (rires).

Moi : Sur le retour des vacances, d'accord. Et qu'est-ce qui vous a amenés à visiter le château-musée de Falaise ?

V6 : On connaît un peu le coin puisque notre fils habite à Caen avec sa famille. Mais y'a des coins qu'on n'avait pas encore visités. Les plages du débarquement c'est fait. Le Mont Saint Michel c'est fait. Mais on avait pas encore fait ce genre de visites.

V6 (épouse) : Oui, on a fait toutes les plages. On est allé avec nos petits enfants au Mémorial, mais c'était encore la guerre. Et puis, on avait envie de s'intéresser à une autre histoire de la région.

V6 : Oui, et c'est notre fils qui nous a dit qu'il y avait pas mal de choses sur le Duché de Normandie.

V6 (épouse) : (elle le coupe), c'est comme ça qu'on est arrivé là. Mais nous on aime bien l'histoire hein.

Moi : Est-ce que vous avez l'habitude de fréquenter des musées, des lieux culturels ?

V6 : Oui. Nous on aime visiter et apprendre des choses.

Moi : D'accord ? À quelle fréquence faites-vous des visites de lieux culturels, musées ?

V6 : On a beaucoup de temps libre vous savez (grand sourire). On a un camping-car, alors on prend la route souvent pour se balader.

V6 (épouse) : Oui, dès qu'on a envie de prendre l'air et d'aller voir ailleurs.

Moi : Très bien. Maintenant je vais vous interroger sur votre visite. Alors parlez-moi un peu de la visite du château. Comment est-ce que vous pourriez la qualifier ? Comment était-elle ?

V6 : C'était vraiment super. Même si faire deux choses en même temps ..., enfin vous savez il faut tout le temps regarder la tablette, puis regarder la pièce. Bon ça permet de comparer hein. Ça c'est amusant, mais en même temps peut-être qu'on perd des choses. Je ne sais pas. Qu'est-ce que t'en penses toi (il s'adresse à sa femme) ?

V6 (épouse) : Ah oui, moi ça ne m'a pas gêné. Au contraire. J'ai vraiment trouvé ça très bien. Et puis on peut prendre son temps pour comparer, revenir en arrière, se poser des questions.

V6 : (il la coupe) : c'est vrai. On est resté longtemps. On est arrivé vers 13h30 et vous voyez il est quand même 16h45 quasiment. C'est vrai qu'on a pris notre temps. Mais on essaie d'apprendre le plus de choses possibles.

V6 (épouse) : Oui, oui ... et sur la tablette il y a tellement de choses à apprendre et à voir. Comme c'est un peu vide, mais c'est beau hein, je dis pas hein, et bien on regarde beaucoup la tablette parce qu'il y a beaucoup de choses à voir dessus. Et puis il faut comprendre entre les deux.

Moi : entre les deux ? Qu'est-ce que vous voulez dire ?

V6 (épouse) : Entre la tablette et les salles. On veut comprendre ce que ça a pu être. Et c'est la tablette qui nous montre tout ce qui pouvait y avoir.

Moi : Diriez-vous que d'une manière générale, vous avez trouvé ça agréable, instructif, long ?

V6 : Ah non, c'est agréable. Même si au bout d'un moment porter tout le temps la tablette ça peut être fatiguant, c'est agréable. Et puis là vraiment on apprend des choses.

V6 (épouse) : Et à notre rythme. C'est pour ça qu'on est resté longtemps. Et puis on voit bien que c'est fait exprès, que si on trouve ça trop long on peut passer des choses.

V6 : Comme ça chacun fait comme il veut. On est quand même assez libre du temps que l'on veut passer dans le château.

Moi : D'accord. Très bien. Pouvez-vous me dire qu'elles ont été vos toutes premières réactions quand vous avez découvert les images sur l'écran ?

V6 : Moi j'ai trouvé ça très beau comme on vous a dit. Aussi bien le château que la tablette. Y'a des endroits, on voit ce qui est rénové, et hop, là on voit comment c'était avant. Et avant il y avait plus de choses. C'est vraiment ce qu'il devait y avoir à cette époque-là je pense. On voit des matériaux, des objets, tout ça quoi.

V6 (épouse) : Oui, et puis moi j'aime bien le Moyen âge. J'étais instit' vous savez ? J'aimais bien faire ça avec les élèves. Donc moi je fais attention à ce que l'on me propose.

Moi : Ce que l'on vous propose ? C'est-à-dire ?

V6 (épouse) : bin oui. Dans un musée d'histoire on ne peut pas raconter n'importe quoi. Donc c'est sûr qu'ils ont travaillé avec des historiens. On sent que derrière ça a bossé. Vous voyez. D'accord c'est une tablette, d'accord c'est amusant, mais on ne doit pas dire n'importe quoi. Quand je vois toutes les informations qu'on peut avoir sur la tablette, quand je vois tout ce qui est fait comme dessins pour que l'on compare, je me dis que ok, c'est bon, on a affaire à des vrais historiens. Non ?

Moi : Du coup comment les images elles vous ont semblé ... ?

V6 : Plutôt bien fait (il hoche la tête). Et très complet. Comme dit ma femme on sent qu'il y a eu beaucoup de travail derrière. Déjà à mon avis au niveau historique, ensuite au niveau technique. Je ne suis pas

informaticien, mais bon, on sait bien que c'est pas simple de faire des technologies comme ça.

V6 (épouse) : Oui, oui, c'est sûr que ils ont beaucoup travaillé. Et puis comme je vous ai dit, je m'y connais un peu en histoire, et là je suis sûre qu'il n'y a pas de bêtise. Quand on voit tout ce qu'il y a dans une image. D'accord c'est vide, mais les images elles donnent vraiment l'impression que c'était comme ça. Non en fait moi je sais bien que c'était comme ça. Après pour la tablette, c'est vraiment très bien, surtout de pouvoir comparer, mais quand même, je ne sais pas si c'est le meilleur moyen.

Moi : Le meilleur moyen de ... ?

V6 (épouse) : Le meilleur moyen de faire apprendre des choses ? Bon en même temps on en voit de plus en plus. Et puis il faut utiliser les moyens d'aujourd'hui. Ce qui compte c'est d'apprendre des choses, c'est d'avoir de la culture.

Moi : Du coup ? Les images ? Esthétiquement vous les jugeriez comment ?

V6 (épouse) : Belles, très belles. C'est très beau toutes ces illustrations.

V6 : Oui, oui c'est très bien réalisé. On sent bien le souci de la belle image. Mais aussi de la précision. C'est très détaillé et ça c'est bien. Du coup on y croit. Ils ont vraiment essayé de tout montrer. C'est vraiment beau. Peut-être un peu trop. On peut pas tout voir. En tout cas moi, j'ai pas pu tout voir. Y'avait trop de choses. Mais toi (il s'adresse à sa femme), t'as pris tout ton temps. Elle est même retournée en arrière vous savez ? J'ai dû aller la rechercher.

Moi : Oui j'ai vu. Justement, pourquoi êtes-vous retournée sur vos pas ?

V6 (épouse) : Je voulais vérifier quelque chose entre les deux salles. Je pensais qu'il y avait une erreur, mais non.

Moi : Alors pour revenir sur les images, vous accordez donc une importance à la qualité esthétique des images que vous venez de voir par exemple ?

V6 : Bin oui. Il vaut quand mieux que cela soit bien fait. Déjà c'est un signe de qualité, qu'on ne se moque pas de nous si vous voyez ce que je veux dire.

V6 (épouse) : Et puis ça montre que ce que on doit savoir est important. Tout est réaliste du coup.

Moi : D'accord, d'accord, je vois. Après cette expérience avec la tablette, que vous avez eu ici, pouvez-vous me dire ce que signifie réalité augmentée ?

V6 : On en avait déjà entendu parler. Y'a un système comme ça à Fontainebleau. Je vous ai dit nous on bouge beaucoup, on visite beaucoup. Donc c'est quand on met des choses en ... comment vous dites ... en 3D par-dessus ce qu'on voit ?

V6 (épouse) : C'est très bien pour l'architecture et les musées je trouve. On voit ça des fois dans des catalogues. Là c'est pareil. On compare. C'est un peu comme si on devait choisir quelque chose pour mettre chez soi (rires).

Moi : Maintenant sauriez-vous me dire dans quelle mesure ce que vous avez vu vous a permis de mieux comprendre le mode de vie moyenâgeux ?

V6 (épouse) : Comme je vous ai dit moi j'étais institutrice, alors le Moyen âge c'était ma période préférée. Je m'y suis beaucoup intéressée, déjà pour mon travail, mais aussi parce que j'aime ça. Donc je connaissais déjà pleins de choses, sur l'architecture des châteaux, sur la vie à l'époque, et aussi sur les enjeux politiques. C'est comme ça que la France s'est construite vous savez ? Mais là, on se rend compte vraiment du mode de vie. Déjà peut-être parce que c'est vide et comme on voit beaucoup de choses dans la tablette. Il y a des meubles, des tapisseries. Y'a même des feux qu'on entend qui crépitent. Ça m'a fait rire (rires). Je me suis dit qu'ils poussaient le réalisme un peu loin, même si je pense que ça devait sûrement être comme ça. On s'imagine bien la vie de cette époque, y'a beaucoup d'informations pour ça. Beaucoup, de détails.

V6 : Oui oui, on devine bien comment devaient être leur mode de vie, leurs habitudes. Y'a pleins d'objets du quotidien. Bon pas que les armes hein ? Même si on se dit, « bon le sol est recouvert de paille » donc c'est pour l'hygiène, c'est normal. Mais quand vous voyez certains meubles, ou comme dit ma femme, le feu qui crépite, dans les braséros là, avec les grandes tentures, on se dit qu'ils ne devaient pas tout le temps avoir bien chaud et qu'il fallait couper le froid et bien chauffer tout ça. En plus tout est bien expliqué sur la tablette. Y'a toujours des explications qu'on peut demander.

Moi : D'accord bon. Je vois. Est-ce que le mode de fonctionnement de la tablette vous a fait penser à d'autres types de dispositifs existant dans d'autres lieux culturels ?

V6 : Oui, bien sûr. Y'a Faontainebleau. Et on a emmené nos petits-enfants une fois au Louvres. C'était sur des consoles de jeu là ... je ne me rappelle plus le nom. Mais eux, ils étaient vraiment contents.

V6 (épouse) : Ah oui oui, c'est ça. Je m'en rappelle. C'était bien aussi. Mais peut-être plus pour les enfants. Moi je préfère ça. C'est plus pour tout le monde. Chacun peut faire comme il veut.

Moi : D'accord. Après cette visite et l'utilisation de la tablette, est-ce que vous sauriez expliquer comment elle fonctionne à quelqu'un qui ne s'y connaît pas ?

V6 : Oui. Ce n'est quand même pas compliqué, faut pas exagérer. D'accord on est retraité, mais on connaît l'informatique quand même.

V6 (épouse) : Oui. Il suffit de viser au-dessus des sortes de ... pupitres là, et l'image apparait. Après, on peut appuyer sur certains boutons si on veut en savoir plus. On peut demander une sorte de dictionnaire. Non non c'est très simple. C'est très bien fait. On peut même agrandir des objets et les voir en détail. C'est difficile de se tromper quand même.

Moi : Alors j'ai encore quelques questions mais il n'y en a plus pour longtemps. Quand vous avez fait la visite, est-ce que vous pourriez me dire si vous aviez conscience de l'espace qui est derrière l'écran,

c'est-à-dire de l'espace de la pièce, ou si vous vous sentiez totalement plongés dans l'espace vous voyiez à l'écran ?

V6 : Oui et non. En fait comme vous l'a dit ma femme, on passe notre temps à comparer. Et puis on passe notre temps à tourner avec la tablette. Et y'avait aussi des fois quelques décalages. Quelques fois ça ne s'alignait pas bien. Mais après si on veut vraiment être plongé dedans c'est possible hein ...

V6 (épouse) : Oui (elle le coupe). En fait plus vous prenez votre temps, et plus vous êtes sur la tablette. Mais comme en plus il faut comparer ... Mais on peut aussi passer du temps à regarder les détails. Il suffit d'appuyer sur des boutons jaunes là. Mais c'est vrai qu'on porte la tablette à bout de bras, on la déplace, du coup on s'arrête ... on regarde la, pièce ... on regarde la tablette (elle mime les geste), on réfléchit, on y retourne. On fait tout le temps ça en fait. Du coup oui, on voit l'espace derrière, mais on ne peut pas faire autrement puisqu'on compare. Mais dès qu'on regarde la tablette, on y pense plus. Enfin moi c'est comme ça. Je ne sais pas si tous les gens que vous avez interrogés c'est pareil ... ?

Moi : En fait je ne sais pas trop. Même si j'ai entendu des choses un peu similaires. Il faudra que j'analyse tout ça. Alors, est-ce que vous auriez des suggestions que vous pourriez formuler pour améliorer ce type de dispositif ?

V6 : Non. Pas vraiment. Même si ils vont devoir faire attention aux décalages, parfois c'est agaçant.

V6 (épouse) : Non. Pas vraiment. Peut-être encore plus d'explications, mais même là je trouve que c'était bien. Peut-être au départ, pour ceux qui n'ont pas l'habitude de l'informatique. Les plus vieux quoi.

V6 : Après y'a le menu. Tu sais, on se disait qu'on ne voyait pas assez, enfin, qu'on savait pas au final tout ce qu'on pouvait faire avec.

V6 (épouse) : (elle le coupe). Et puis si ! Il faudrait qu'on puisse aller dehors avec. Pour voir l'extérieur du château. Parce qu'on a bien compris qu'il voulait nous montrer un château, une époque. Mais il n'y a pas que l'intérieur si on veut se rendre compte. Il faudrait que l'on puisse voir l'extérieur. Y'a eu beaucoup de fouilles ici, de destructions. Alors comme c'est une reconstitution, il faut faire l'extérieur. On pourrait voir la vie dans le village, les jardins ... ça ce serait bien.

V6 : Oui mais alors là on y passerait la journée avec la tablette (rires).

7:31

Moi : C'est une idée ça. Maintenant est-ce que vous pouvez expliquer s'il s'agit pour vous d'un moyen pertinent pour visiter un musée ? D'expliquer l'histoire ?

V6 : Ou évidemment. Surtout quand c'est vide comme ici. En fait c'est bien pour l'histoire, pour reconstituer des choses. Ça évite de mettre des choses fausses à l'intérieur ou qui n'ont rien à voir.

V6 (épouse) : Par contre, il vaut mieux que ça soit fidèle à l'histoire. C'est-à-dire qu'il ne faut rien inventer. Ici je ne pense pas que ça soit le cas hein ? Y'a trop de choses à voir. On ne sait jamais mais je ne pense.

Je crois tout est réaliste, il doit y avoir des historiens derrière comme je vous disais. Et puis on peut aussi profiter du château.

Moi : Alors que retenez-vous de votre visite du coup ?

V6 : Déjà c'était vraiment très intéressant.

V6 (épouse) : Oui, et vraiment beau et bien fait aussi.

Moi : D'accord. Mais y-a-t-il quelque chose qui est plus important qu'une autre ? Est-ce que c'est le fait d'avoir utilisé ce type d'outil ? Est-ce que c'est autre chose ?

V6 (épouse) : Moi je ne pensais pas qu'un petit château comme ça pouvait avoir ça. Je veux dire ... il n'est pas non plus très connu. C'est pas Fontainebleau. Mais du coup ils sont vraiment à la pointe de la technologie j'ai l'impression.

V6 : Oui. Bon le bâtiment est comment dire « massif ». Imposant. Et du coup je trouve que la tablette ça va bien. Parce que c'est vide, comme je vous ai dit. En fait peut-être que ça évite les erreurs historiques non ?

Moi : Donc, au départ vous n'étiez pas au courant qu'il y avait une tablette de réalité augmentée. Ce n'est pas ça qui vous a fait venir ?

V6 : Non. Même sans ça nous serions venus quand même. On fait pas mal de visite. Donc on serait venu. Par contre c'est sûr, ici c'est un plus.

Moi : C'est un plus ?

V6 (épouse) : Oui. Parce que justement on retrace bien l'histoire d'une époque je trouve. Parce que on se plonge vraiment dedans et en même temps ça laisse la possibilité de profiter du château. Et le château du duché de Normandie ce n'est pas rien non ? Et je trouve que en fait on est plus libre.

Moi : Vous faites allusion à quoi quand vous dites « liberté ».

V6 (épouse) : Justement. D'aller à son rythme. De passer des étapes. D'apprendre ce que l'on a envie d'apprendre. Et en plus il est bien conservé ce château. La tablette ça permet de bien se rendre compte qu'il est bien conservé.

V6 : Oui, oui c'est tout à fait ça.

Moi : Oui, c'est vrai qu'ici la conservation est pas mal.

Moi : Je vais arriver petits à petit à mes dernières questions. Est-ce que vous pouvez me dire si l'outil vous a plongé dans le Moyen âge ?

V6 : Oui. Oui. Oui quand même.

V6 (épouse) : Moi aussi. Et en plus on réfléchit. On se pose des questions. On compare. On imagine des choses et en même temps on a des réponses.

Moi : Sur le rôle de l'immersion maintenant. Est-ce qu'avec ce principe, cela vous permet de faire la

différence entre le présent, passé ? Ou est-ce qu'on se sent vraiment immergé dans le passé ?

V6 : Oui, oui (il hausse les épaules). Mais on est jamais bien loin du présent vous savez. Déjà on a la tablette entre les mains. Bon on y pense pas tout le temps. Et puis comme ma femme vous l'a dit comme on compare beaucoup, on voit le présent, on voit le passé ... Mais le Moyen âge est bien représenté vous savez ...

V6 (épouse) : (elle le coupe). Oui, mais en fait comme on doit recharger à chaque fois, en fait le Moye âge il va et y repart. Mais si on aime cette période-là, je pense qu'on se laisse aller plus facilement parce qu'on a envie d'en savoir plus. Mais dans l'ensemble je pense qu'on se laisse aller facilement. C'est pour ça qu'on est resté longtemps. Et parce qu'on est libre de faire comme on veut.

Moi : D'accord.

V6 : Oui, oui. Pour moi ce qu'on a vu, ça devait vraiment être comme ça le Moyen âge En tout cas cette époque-là.

12:01

Moi : Et est-ce que la superposition que vous avez eue entre ce qui est affiché à l'écran et ce que la salle est en réalité, est-ce que cette superposition vous a semblé harmonieuse ?

V6 : Oui. Même si on vous l'a dit, y'avait des fois des décalages. Mais je pense qu'avec l'épaisseur des murs ici, ça doit pas être facile. C'est forcément un problème de réseaux qu'ils ont dû avoir du mal à résoudre.

V6 (épouse) : Mais dans l'ensemble tout correspond bien. On reconnaît bien les pièces. On s'imagine bien à l'époque. On voit bien les différences. On se dit « tiens, ils devaient chauffer comme ça, ou ils devaient s'habiller comme ça, ou ils devaient décorer comme ci ». C'est tellement riche. Après le décalage c'est pas grave. On y pense pas trop. Ce qui compte c'est que ça soit vraiment ça.

Moi : Vraiment ça ?

V6 (épouse) : Que ça fasse réel. Enfin que ça soit vrai en termes historiques je veux dire.

Moi : Mais qu'est-ce qui vous fait penser que c'est « réaliste » en termes historiques justement ?

V6 : Justement, si c'était pas historiquement fiable, ils n'auraient pas fait un travail aussi détaillé et aussi soigné je pense (il regarde sa femme en hochant la tête).

V6 (épouse) : Oui c'est certain. Ça se voit que c'est réel. Enfin que ça devait être comme ça. C'est trop précis justement. Et puis je ne crois pas qu'on puisse dire n'importe quoi sur cette période. Regardez ! On est dehors ? On voit bien qu'il y a des fouilles. Donc ça veut dire qu'il y a des historiens derrière. Donc si y'a un décalage c'est pas grave. Ce qui compte c'est ce que l'on nous donne comme informations.

Moi : Très bien. Je vois. Dites moi, quelle est votre expérience personnelle à tous les deux concernant la manipulation de la tablette ?

V6 (épouse) : Très bien. On est habitué vous savez. On en une à la maison et un ordinateur, alors ça nous a pas surpris.

V6 : Oui. C'est tout à fait ça. Vous savez, les retraités aujourd'hui, ils connaissent la technologie, faut pas croire (rires).

Moi : Ok, ok. Sur l'écran, il y avait différentes petites icônes qui apparaissaient, sur l'interface de l'écran, vous seriez capables d'expliquer à quoi ils servaient si on voulait rentrer ?

V6 (épouse) : La jaune servait pour déclencher des explications supplémentaires ou pour voir encore plus de détails. Y'avait aussi la cible qui sert pour le chargement.

V6 : Après il y avait aussi l'espèce de dictionnaire ...

Moi : L'Abécédaire ?

V6 : Oui, avec toutes les explications, toutes les définitions. Mais moi je ne m'en suis pas beaucoup servi. Sinon on en finit pas (sourire).

V6 (épouse) : Oui, mais moi ça m'a intéressé. J'ai vu qu'il y avait aussi un jeu mais ça je m'en moque un peu. Non ce qui intéressant c'est d'interroger les objets, pour voir les détails, pour avoir plus d'explications.

15:43

Moi : Très bien. Du coup chaque petite icône vous paraissait claire et compréhensible ?

V6 : Oui. On a pas eu de problème de compréhension.

V6 (épouse) : Oui, oui très bien.

Moi : Bon, OK on va conclure comme ça je vais vous laisser. Pour conclure, vous êtes un homme et une femme, est-ce que je peux avoir votre âge ?

V6 : Oui, 68 ans.

V6 (épouse) : 64.

Moi : D'accord. Votre profession ?

V6 : Retraité maintenant, mais avant j'étais responsable mécanicien automobile.

Moi : Et vous, Madame ?

V6 (épouse) : Moi j'étais institutrice.

Moi : Et vous êtes de quelle région ?

V6 : On est de la Charente.

Moi : Je vous remercie vraiment beaucoup de votre patience et de votre coopération. Merci, Messieurs, Dames.

Fin de l'entretien.



Chapitre 5

(C5.)
Entre image
d'art ...

Résumé de Théorie de l'acte d'image - Horts Bredekamp - La Découverte - 2015⁷

Dans son ouvrage *Théorie de l'acte d'image*, Horst Bredekamp propose une théorie des images qui serait l'équivalent pour les images de la théorie des actes de langage du philosophe John Austin (*Quand dire c'est faire*, Paris Seuil). Son raisonnement principal consiste à penser leur potentialité (*potentia*). Cette potentialité est une potentialité à agir. Pour la comprendre il faut apprécier l'image à l'aune du réseau de relations qui existe entre celui qui regarde et l'image. C'est dans ce rapport dialogique entre production de l'image et réception, soit entre regardeur et image, que se joue la potentialité. Ainsi, pour lui l'image n'est pas statique mais incite à l'action. Celle-ci a au contraire une influence en passant de la « latence à l'influence visible sur la sensation, la pensée et l'action ». Il montre par exemple que les statues grecques « énoncent ». Elles parlent soit de leur propriétaire, soit de leur concepteur. Enfin, Bredekamp produit une classification des actes d'images. Le premier acte est celui des images schématiques, des images vivantes, des skēmata, où sont regroupées des formes apparentes de la vie. Parmi les exemples qu'il donne citons la photographie du plateau du film de Pasolini *La Ricotta* en 1963, qui reproduit la descente de croix de Rosso Fiorentino en se défaisant de « son caractère d'apparence », « l'exigence du tableau vivant s'accomplit dans ce film sous la forme la plus extrême ». L'automate ou le mannequin dans une vitrine illustrent bien là aussi cette catégorie. Le second acte est celui de l'acte d'image substitutif. Cet acte « ne vise pas l'assimilation de l'image et du corps, mais à rendre possible l'échange des deux entités. Dans la substitution, les corps sont traités comme des images et les images sont traités comme des corps ». L'apparition de la Vera Icon est typiquement le cas où corps et image se substituent l'un à l'autre. Cet exemple est pour lui aussi un moment charnière puisqu'à partir de là, la Vera Icon a inspiré dans les sciences de la nature l'impression naturelle directe consistant par exemple à presser une plante sur une feuille de papier, la sécher, la teindre afin d'en faire une « image immédiate d'elle-même ». Parmi les exemples les plus contemporains, un des derniers en date est la technique de l'empreinte digitale faisant de cette technique un élément indispensable de la criminologie mais aussi de la vérification de l'identité d'un sujet. Enfin, pour en terminer avec les techniques modernes, l'historien de l'art prend pour exemple la technique du Polaroid qui permet

7. Cité dans le volume principal, Partie 2, chapitre 5, p. 283.



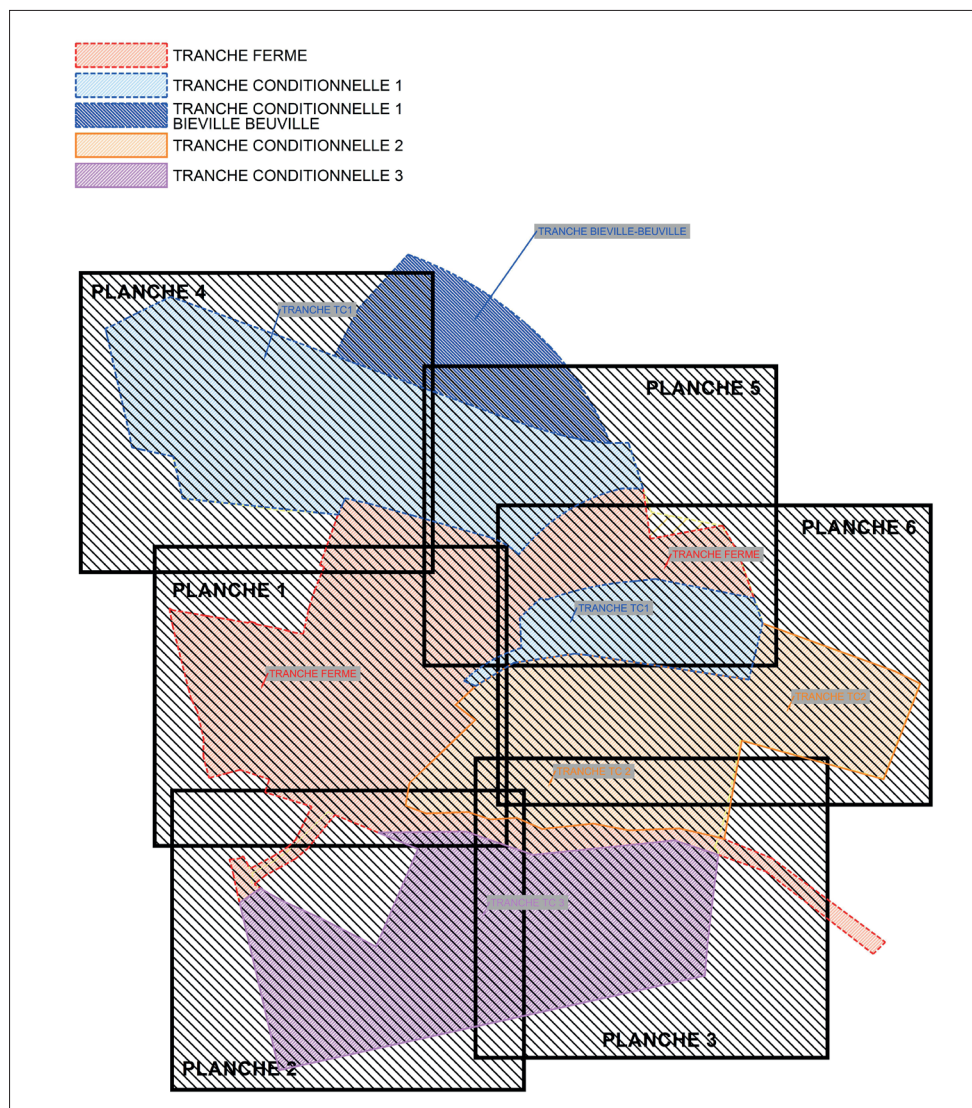
en faisant son autoportrait, de reproduire les principes de la Vera Icon. Le dernier acte d'image est celui de l'acte d'image intrinsèque où il analyse la forme en tant que forme. En prenant pour point de départ le mythe de la méduse et la façon dont son regard pétrifie le regardant même après que l'on ait coupé la tête de la Gorgone, « le mythe traite dès lors du substrat menaçant de l'acte d'image ». Ce dont il est question c'est du regard de l'œuvre sur le regardant. Ainsi rappelle-t-il de ce pouvoir de l'œuvre en prenant comme exemple L'Origine du monde recouverte par Lacan lui-même, comme il fût souvent dissimulé par son premier propriétaire. S'opère là ce qu'il appelle le chiasme des regards où « l'acte de voir et celui d'être vu étant envisagés comme des effets opposés mais de même nature ». C'est la statue qui vous regarde, semble percer le regardant et dont le regard devient dérangeant, générant ainsi une distance, une angoisse entre le regardant et l'œuvre.



Chapitre 6

(C6.)
... et image
scientifique

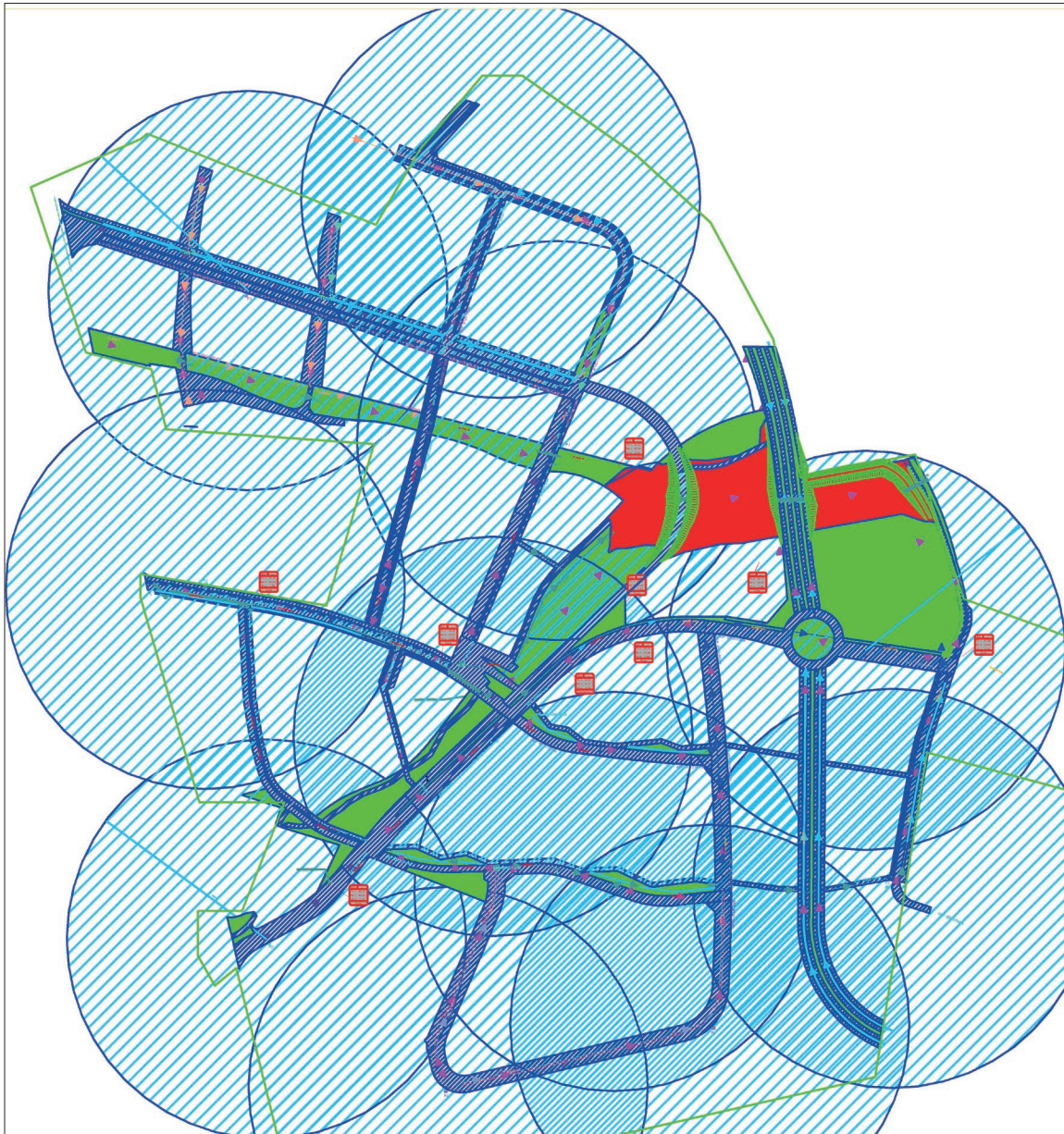
Ensemble des mesures et données des écrits de travail⁸



Fichier 1085_Limite_ZAC.Model.DWG.

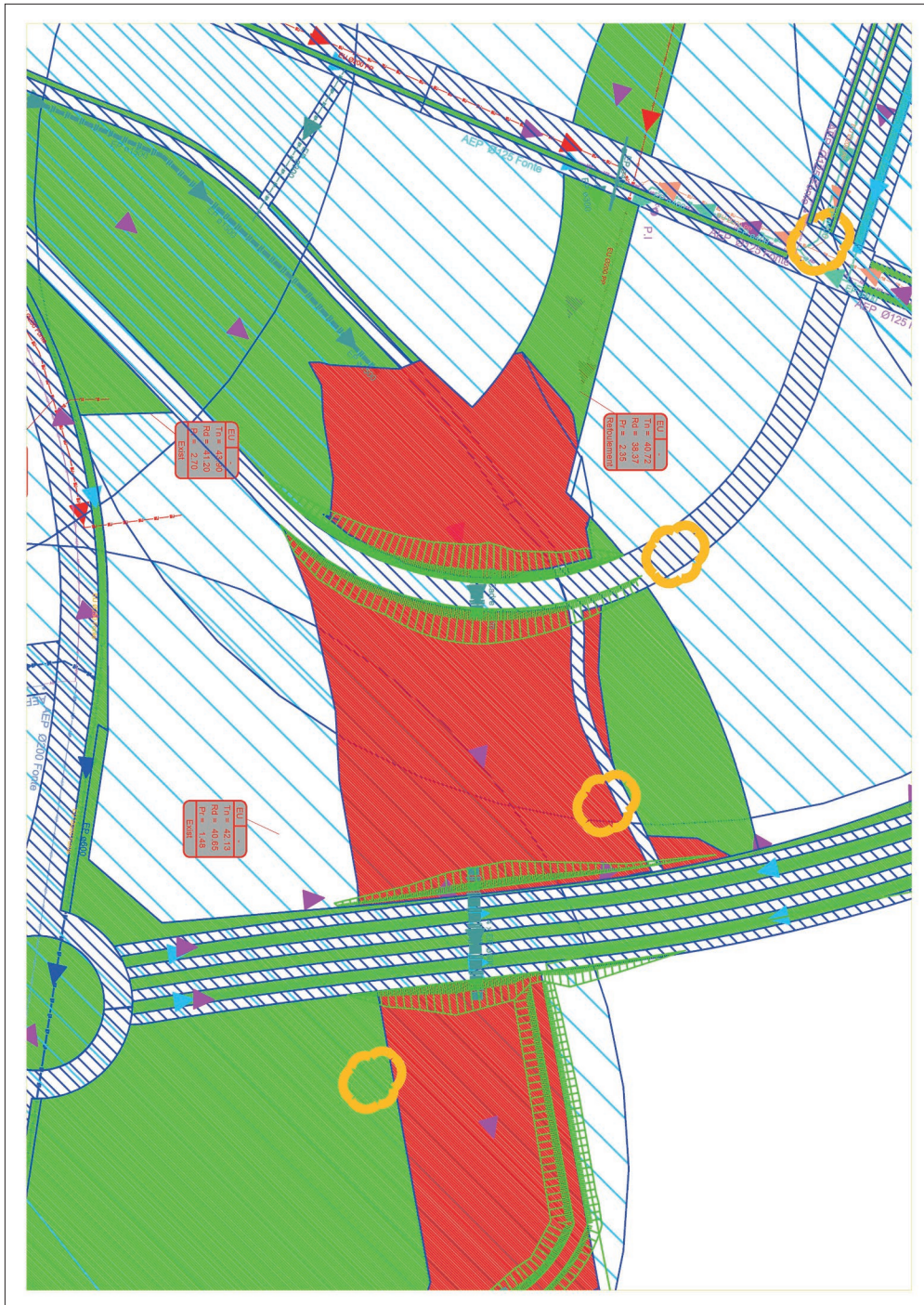
Ce fichier décrit sur l'ensemble de la ZAC les limites des différents projets d'urbanisme. À chaque limite correspond une "tranche" du projet correspondant à un livrable et un engagement d'une collectivité. Il s'agit d'un projet, à court ou moyen terme par la collectivité, dont le dossier de création n'a pas encore été approuvé mais sur lesquelles une procédure de concertation a été lancée. Chaque périmètre de la ZAC a été numérisé sur la base des plans validés durant des délibérations. La qualité de ces représentations graphiques et la délimitation est déterminée par les relevés et mesures établis et l'interprétation graphique du cartographe.

⁸ L'ensemble des figures citées dans le volume principal, Partie 2, Chapitre 6, Fig.1, p. 332.



Fichier 1085_Res_Ass_ZAC. Calculretention.DWG.

Ce fichier décrit graphiquement et numériquement le réseau de gestion du pluvial. Il s'agit de la zone de collecte des eaux consistant à définir les volumes d'eau collectés pour différentes pluies (pluie de retour de 10 ans à 50 ans) afin de dimensionner les dispositifs de collecte et éviter que les espaces publics ne soient inondés ou qu'ils inondent les espaces privés.



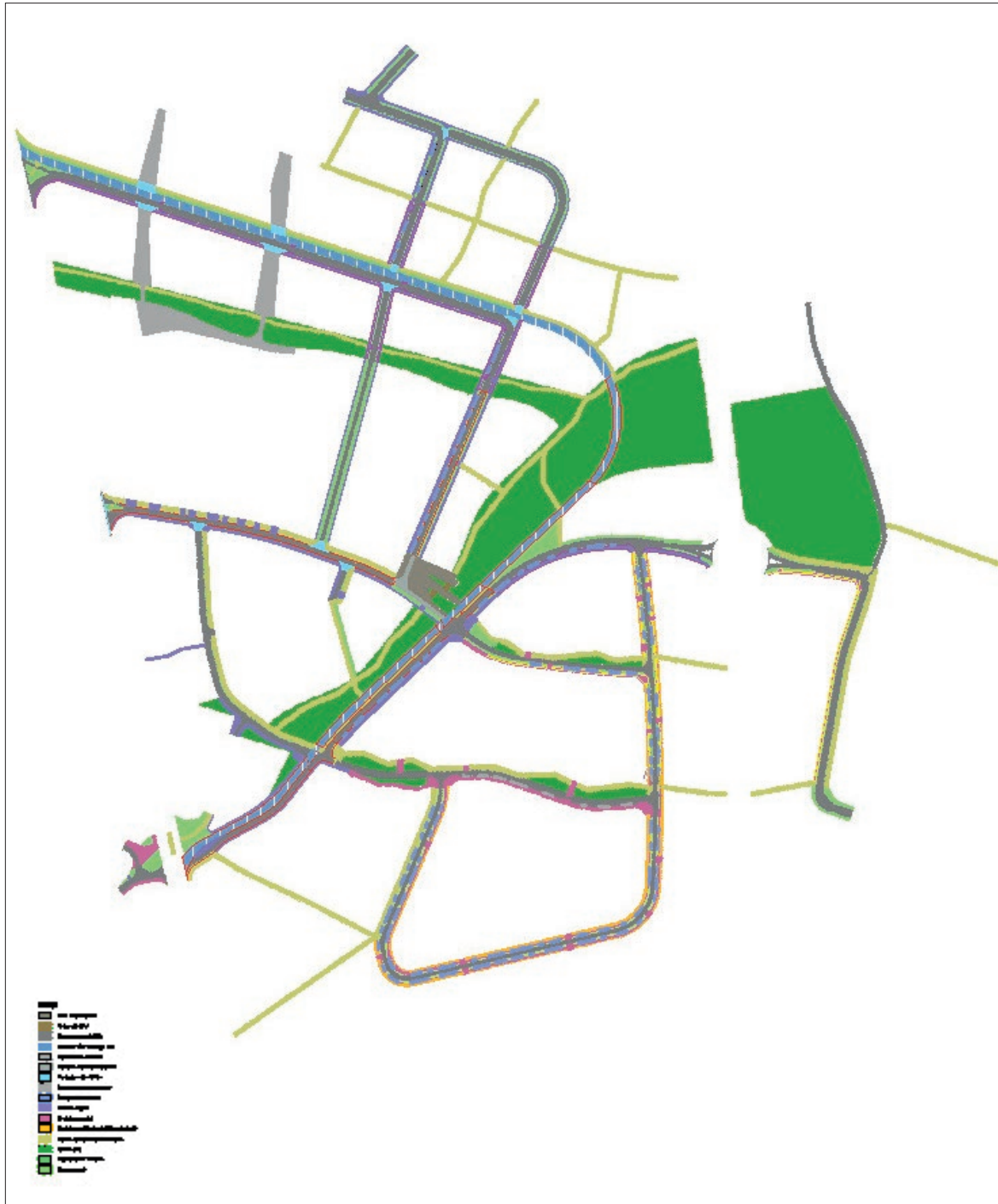
Fichier 1085_Res_Ass_ZAC.travail.DWG

Ensemble des relevés et mesures composant le réseau assainissement.



Fichier 1085_Res_Souples-1.DWG :

Ensemble des réseaux souples : edf , telecom, fibre. Organisation du maillage et mesure des réseaux souples pour desservir le quartier, imprimé généralement sur traceur grand format.



Fichier 1085_Revetements.DWG :

Ce fichier regroupe l'ensemble des revêtements des sols : voiries, trottoirs, espaces verts, etc. Il s'agit du choix des matériaux utilisés, de leur impact en terme "d'ambiance", de durabilité, de coût d'investissement et d'entretien.



Fichier 1085_Voirie_cote.DWG :

Fichier du relevé altimétrique des espaces publics. C'est relevés sont importants en particulier pour la gestion et la collecte du pluvial. Ce fichier sera associé avec le Fichier 1085_Res_Ass_ZAC. Calculretention.DWG (p.133).



Fichier xf_DEGW.DWG :
Plan consolidé des espaces publics



Fichier xf_PHYTO_Masse.DWG :

Plan de masse paysager des espaces verts et des parcelles.

Les deux plans — xf_DEGW.DWG et xf_PHYTO_Masse.DWG — permettent d'avoir une vision globale du projet et de la bonne insertion du "paysager" dans l'espace urbain.

Les cinq figures de travailleurs intellectuels⁹



« DP », le béotien-contrôleur

DP est historien de l'art de formation et responsable du service patrimoine au conseil général du Calvados. S'il reconnaît ne pas être un historien spécialiste de castellologie, il estime ne pas être totalement ignorant. Néanmoins, il avoue très vite au départ de l'entretien les limites de son apport scientifique au sein du comité. La solidité des apports scientifiques est consciemment déléguée à trois autres membres dont il reconnaît la légitimité scientifique (JML, PB, PFdC). Son rôle est de représenter la collectivité territoriale qui co-finance le projet. Pour lui, il ne s'agit pas tant d'un contrôle que d'une vigilance quant au discours scientifique qui se doit d'être accessible à tous les publics. Il se positionne comme garant de la bonne teneur de la vulgarisation scientifique. DP n'a pas participé au choix du prestataire mais à quelques réunions de validation des dessins et esquisses proposés par le concepteur. Il est peu intervenu sur le contenu ou la forme des dessins, ceux-ci étant l'apanage d'autres membres. Ne se désignant pas lui-même informaticien — voire inexpérimenté —, il estime avoir été attentif à la facilité de maniement du dispositif qui devait correspondre aux attendus du cahier des charges. Il reste ainsi sur son rôle de contrôleur, représentant la collectivité. Il n'est pas choqué par le fait que le château soit quasiment vide de tout expôt. Pour lui, les outils comme la réalité augmentée permettent de se passer d'objets, même si la présence exceptionnelle de certains d'entre-eux doit permettre aux publics de se rendre compte d'une réalité. Ce qui compte est la restitution des connaissances qu'il qualifie spontanément pour certaines d'entre-elles » d'hypothèses « . C'est d'ailleurs, selon lui, la vocation principale de l'outil, » lancer des hypothèses « , qu'il permet de voir, contempler sous forme d'images. À ce titre, DP les juge trop artificielles, trop » réfléchies « et manquant parfois de détails, les qualifiant même de » péplum « . Enfin, DP ne fait aucunement mention de ses rapports avec les autres membres du comité ou avec la société conceptrice.

9. Les cinq figures de travailleurs intellectuels sont évoquées dans le volume principal, Partie 2, Chapitre 6, p. 351.

**YL Le cautionneur-sceptique**

YL est Directeur général de l'inventaire du patrimoine culturel au Conseil Régional de Basse-Normandie. Conservateur de formation et ancien élève de l'Institut National du Patrimoine, il contribue régulièrement à la publication d'ouvrages collectifs sur les monuments historiques. Sa participation au sein du comité est autant légitimée par son parcours intellectuel et scientifique que par sa position au sein de la collectivité territoriale. Il estime être intervenu pour valider des options qui avaient déjà été prises par les universitaires du comité. Pour lui, il s'agit d'être garant de l'adéquation entre des connaissances actualisées issues des dernières recherches faites sur le lieu et la proposition faite par la société conceptrice du dispositif. Il veille ainsi à ce que l'exploitation des « données et documents » correspondent bien aux attendus du nouveau programme muséographique. Données et documents sont, pour lui, produits par la recherche en archéologie et en histoire. S'il ne remet pas en cause le travail de ses collègues dont il reconnaît l'autorité, il est par contre beaucoup plus critique quant à l'usage « de ce genre d'instruments ». En effet il reste circonspect quant au fait de visiter un lieu une tablette à la main et estime qu'on ne regarde plus le monument » mais ce qu'on a envie de vous faire regarder ». Bien qu'ayant participé à la validation de l'outil, il s'interroge sur le fait que le visiteur soit équipé tout au long de la visite. Ce qui faisait l'objet de la nouvelle muséographie, valoriser et découvrir un monument par la visite, lui semble être masqué par un outil qui prendrait finalement sa place. Ce scepticisme l'amène à repenser avec nostalgie à l'intérêt de l'ancienne médiation et muséographie qui, à ses yeux, permettait au visiteur d'avoir une vision plus globale du monument. Cette ancienne médiation prenait son sens notamment avec le guide que les visiteurs pouvaient questionner. La tablette l'ayant remplacé par l'ensemble du contenu scientifique qu'elle propose, elle offrirait ipso facto des réponses à des questions qu'il ne serait plus nécessaire de poser. Elle rendrait » plus compte de l'histoire du monument que du monument lui-même ». Malgré toutes ses réticences, YL aurait opté pour ce dispositif puisqu'il permet de voir des choses plus en lien avec le château, plus réalistes scientifiquement. Le fait que l'on puisse manquer encore d'un certain nombre de documents d'époque ou que d'autres soient anciens, l'amène à nuancer une nouvelle fois son propos quant au réalisme scientifique. YL semble très attaché aux sources documentaires, au fait que celles-ci soient complètes et fiables. Le résultat proposé avec la tablette lui semble de ce point de vue-là problématique. Il trouve que des précautions sur l'état des connaissances auraient dû être portées à la connaissance du public avant que celui-ci ne s'empare de la tablette. Enfin, en prenant pour exemple son propre travail mené sur d'autres objets patrimoniaux, YL doute d'un futur enrichissement scientifique sur un tel sujet. Les futures connaissances, conforteront, au mieux, les hypothèses qui se trouvent déjà formulées dans le dispositif de réalité augmentée. Seule « l'évolution matérielle », la technologie pourrait à terme permettre de changer de regard sur ces objets patrimoniaux.



JML Le muséologue-expert

JML est historien et archéologue de formation. Spécialiste des usages politiques et sociaux de la figure du viking (il a organisé différentes journées d'études et colloque sur le mythe viking), il est conservateur en chef et directeur du Musée de Normandie. JML a une double casquette puisqu'il est aussi directeur du site du château de Caen en charge des fouilles et de sa valorisation patrimoniale. C'est pour son rôle d'historien et d'archéologue qu'il estime légitime sa présence parmi les membres du comité. Pourtant, ce n'est pas selon lui ce qui fait sa spécificité par rapport aux membres. En effet, il se considère très averti quant aux usages du numérique et à de nouvelles médiations qui font, à ses yeux, la spécificité des pratiques du Musée de Normandie que cela soit en matière de documentations, de collections ou de restitutions aux publics. JML est aussi expert des problématiques de mise en valeur des châteaux anglo-normands français et anglais, par sa participation au réseau "Norman connections". C'est au regard de toutes ces expertises qu'il intervient dans le comité scientifique : choix du scénographe et cohérence de la restitution historique au travers de nouvelles technologies. Aussi s'estime-t-il garant du contenu proposé d'un point de vue didactique. Il se veut un peu comme un « encadrant » du contenu, notamment sur la forme que devra prendre celui-ci une fois transmis à la société conceptrice du dispositif. L'important était, pour lui, la forme des documents remis au concepteur afin qu'il se les approprie, mais en gardant le contrôle sur la précision du contenu scientifique délivré. Ainsi, estime-t-il que le rôle du comité a d'abord été de faire un premier travail de médiation, d'apprentissage sur ce qu'est la Normandie médiévale, auprès de la société conceptrice, ce travail d'apprentissage devenant aussi un travail de contrôle, de maîtrise et de non travestissement des connaissances afin d'éviter leur mauvaise interprétation par les concepteurs. Au final, JML décrit son rôle, et par là-même celui du comité scientifique, comme étant un travail de constitution de connaissances, de constitutions de sources documentaires et de vérification d'une bonne exploitation de ces sources autant sur le plan de la modélisation du bâtiment que la proposition historique visible dans les représentations. Pour lui, ce qui importe, c'est que le « regard » du comité sur un lieu et une situation historique ne soit ni altéré ni dénaturé, affirmant ainsi un contrôle sur le savoir proposé.



PB L'historien-impliqué

Agrégé de Lettres Classiques, PB a été Maître de conférence en latin médiéval à l'Université de Caen. Bien que retraité de l'enseignement supérieur, PB continue ses recherches en proposant de nombreuses publications et en participant à de nombreux colloques. Il est toujours considéré comme un des spécialistes français du latin médiéval. Il a été choisi pour participer au comité scientifique pour cette érudition et pour la confiance que lui accorde l'un de ses anciens collègues universitaires, adjoint au maire de la ville de Falaise. Il estime que le regard de ses collègues archéologues (JML et FFdC) a été complémentaire du sien et s'amuse des « conflits intellectuels » qu'il a pu avoir avec eux. Il perçoit sa participation au sein du comité et la définition d'une nouvelle médiation, comme « une aventure dont il ne maîtrise rien ». Pour lui, le numérique c'est « l'ordinateur » utilisé « comme une machine à écrire ». Il reconnaît « y être allé » sans aucun préjugé, estimant même que pour « valoriser un patrimoine, il faut utiliser tous les moyens que l'on peut pour séduire un public et l'amener à comprendre ce qu'est l'originalité d'un château médiéval ». De ce point de vue-là, il considère que les membres se faisaient confiance par une juste répartition des rôles en fonction des spécialités disciplinaires de chacun. Il voit une complémentarité fonctionnelle et épistémologique entre les trois membres, rapidement devenus les membres principaux du comité (JML, PB, FFdC). Concernant les échanges avec la société conceptrice, PB a jugé qu'elle n'était d'aucun apport scientifique. Le rôle du concepteur est plutôt perçu comme étant celui qui a une « approche de ... » plutôt qu'un proposant de matériaux scientifiques. Cela justifie pour PB une implication plus grande auprès de la société conceptrice, qui a même nécessité qu'il se déplace à plusieurs reprises à Paris afin de travailler en proximité avec les concepteurs. Le travail qu'il a ainsi mené avec eux est un travail de fourniture de documents : des textes rédigés en latin, des « storytelling » de batailles et de nombreuses figures qui seront à la base de toutes les représentations en réalité augmentée. Enfin, ce travail est celui d'un double effort intellectuel. Il est autant celui d'une vulgarisation scientifique permettant la compréhension des éléments fournis par le comité, qu'un travail de coopération intellectuelle puisqu'il s'agissait de comprendre comment les sources documentaires allaient être transformées et rendues intelligibles pour les publics. Cette double opération intellectuelle a rendu complexe les relations entre les membres les plus importants du comité. PB avoue avoir souvent dû batailler auprès de ses coreligionnaires afin de faire valider certaines représentations pourtant issues d'images fournies par le comité lui-même. Arguant de l'important travail de retouches ou de design que nécessiteraient des reprises, sa proximité à la fois géographique et empathique le pose finalement en médiateur entre le comité scientifique et la conception finale.



FFdC : L'intransigent scientifique

FFdC est archéologue de formation. Anciennement conservateur général du patrimoine en Normandie, il a été nommé inspecteur général des patrimoines, collègue archéologie, au ministère de la Culture. Universitaire, il a été enseignant à l'université, a participé à de nombreux ouvrages collectifs et rédigé de nombreux articles scientifiques sur sa discipline, l'archéologie. Promu Chevalier de la Légion d'Honneur en 2014 avant sa nomination à l'inspection générale, FFdC estime avoir intégré le comité scientifique sous deux titres : celui qu'il avait avant sa nomination, soit comme conservateur général du patrimoine et comme médiéviste spécialiste des châteaux. Sa participation au comité scientifique intéressait sa casquette de chercheur. À ce titre, il estime qu'en comparaison avec des recherches archéologiques sur site celles-ci doivent être « fondamentales » et « approfondies ». Elles doivent donner lieu à une diffusion au-delà des communications scientifiques universitaires. C'est la vulgarisation scientifique qui a suscité l'intérêt de sa participation dans le projet falaisien. Il considère que la vulgarisation doit être portée par un régime de discours qui trouve sa matérialisation dans des outils. Concernant le comité, FFdC partage sa constitution en deux catégories. Il y a les participants qui représentent une institution financeur (indépendamment de leurs sensibilités intellectuelles pour l'objet) et qui sont peu venus, et ceux « qui avaient vraiment une assise scientifique » soit à la fois un intérêt, une légitimité et une autorité scientifique à participer au comité. Les trois participants sont à ses yeux complémentaires en termes d'intérêts scientifiques : un conservateur de musée, un historien latiniste-médiéviste, et un archéologue spécialiste de cette période et de la culture des fortifications des bâtiments. FFdC s'est montré très intéressé par le projet d'une nouvelle médiation, particulièrement à l'idée d'utiliser un outil numérique. Si l'intérêt pour un outil numérique est réel, il estime aussi que celui-ci était le plus délicat à mettre en œuvre, nécessitant une véritable adéquation entre l'apport scientifique et la création de l'outil. À ce sujet, il estime que le prestataire retenu n'a pas rempli son rôle, obligeant ainsi le comité à constituer les documents scientifiques à remettre au concepteur (rédaction de textes, fourniture de documents visuels, sources différentes etc ...). Tout comme PB, il a rédigé certains des textes. Au-delà de la compétence technique du concepteur, il juge défailante sa compétence scientifique sur le sujet et justifie nécessaire l'intervention du comité non seulement sur la constitution des ressources, mais aussi sur certaines oppositions avec la société conceptrice. Son point de vue est « archéologique » dans la mesure où il s'agit de constituer des sources incontestables scientifiquement afin de valider ou d'infirmer les propositions formalisées par le concepteur. Ce point de vue d'une réalité scientifique archéologique est celui qui revient le plus souvent dans son travail mené au sein du comité.



La Charte de Venise¹⁰

CONSEIL INTERNATIONAL
DES MONUMENTS ET DES SITES

ICOMOS

INTERNATIONAL COUNCIL
ON MONUMENTS AND SITES

CHARTRE INTERNATIONALE SUR LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DES MONUMENTS ET DES SITES (CHARTRE DE VENISE 1964)

IIe Congrès international des architectes et des techniciens des monuments historiques, Venise, 1964

Adoptée par ICOMOS en 1965.

Chargées d'un message spirituel du passé, les œuvres monumentales des peuples demeurent dans la vie présente le témoignage vivant de leurs traditions séculaires. L'humanité, qui prend chaque jour conscience de l'unité des valeurs humaines, les considère comme un patrimoine commun, et, vis-à-vis des générations futures, se reconnaît solidairement responsable de leur sauvegarde. Elle se doit de les leur transmettre dans toute la richesse de leur authenticité.

Il est dès lors essentiel que les principes qui doivent présider à la conservation et à la restauration des monuments soient dégagés en commun et formulés sur un plan international, tout en laissant à chaque nation le soin d'en assurer l'application dans le cadre de sa propre culture et de ses traditions.

En donnant une première forme à ces principes fondamentaux, la Charte d'Athènes de 1931 a contribué au développement d'un vaste mouvement international, qui s'est notamment traduit dans des documents nationaux, dans l'activité de l'ICOM et de l'UNESCO, et dans la création par cette dernière du Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels. La sensibilité et l'esprit critique se sont portés sur des problèmes toujours plus complexes et plus nuancés ; aussi l'heure semble venue de réexaminer les principes de la Charte afin de les approfondir et d'en élargir la portée dans un nouveau document.

En conséquence, le IIe Congrès International des Architectes et des Techniciens des Monuments Historiques, réuni, à Venise du 25 au 31 mai 1964, a approuvé le texte suivant :

DÉFINITIONS

Article 1.

La notion de monument historique comprend la création architecturale isolée aussi bien que le site urbain ou rural qui porte témoignage d'une civilisation particulière, d'une évolution significative ou d'un événement historique. Elle s'étend non seulement aux grandes créations mais aussi aux œuvres modestes qui ont acquis avec le temps une signification culturelle.

Article 2.

La conservation et la restauration des monuments constituent une discipline qui fait appel à toutes les sciences et à toutes les techniques qui peuvent contribuer à l'étude et à la sauvegarde du patrimoine monumental.

¹⁰. La Charte de Venise est citée dans le volume principal, Partie 2, Chapitre 6, p. 356.

Article 3.

La conservation et la restauration des monuments visent à sauvegarder tout autant l'œuvre d'art que le témoin d'histoire.

CONSERVATION**Article 4.**

La conservation des monuments impose d'abord la permanence de leur entretien.

Article 5.

La conservation des monuments est toujours favorisée par l'affectation de ceux-ci à une fonction utile à la société ; une telle affectation est donc souhaitable mais elle ne peut altérer l'ordonnance ou le décor des édifices. C'est dans ces limites qu'il faut concevoir et que l'on peut autoriser les aménagements exigés par l'évolution des usages et des coutumes.

Article 6.

La conservation d'un monument implique celle d'un cadre à son échelle. Lorsque le cadre traditionnel subsiste, celui-ci sera conservé, et toute construction nouvelle, toute destruction et tout aménagement qui pourrait altérer les rapports de volumes et de couleurs seront proscrits.

Article 7.

Le monument est inséparable de l'histoire dont il est le témoin et du milieu où il se situe. En conséquence le déplacement de tout ou partie d'un monument ne peut être toléré que lorsque la sauvegarde du monument l'exige ou que des raisons d'un grand intérêt national ou international le justifient.

Article 8.

Les éléments de sculpture, de peinture ou de décoration qui font partie intégrante du monument ne peuvent en être séparés que lorsque cette mesure est la seule susceptible d'assurer leur conservation.

RESTAURATION**Article 9.**

La restauration est une opération qui doit garder un caractère exceptionnel. Elle a pour but de conserver et de révéler les valeurs esthétiques et historiques du monument et se fonde sur le respect de la substance ancienne et de documents authentiques. Elle s'arrête là où commence l'hypothèse, sur le plan des reconstitutions conjecturales, tout travail de complément reconnu indispensable pour raisons esthétiques ou techniques relève de la composition architecturale et portera la marque de notre temps. La restauration sera toujours précédée et accompagnée d'une étude archéologique et historique du monument.

Article 10.

Lorsque les techniques traditionnelles se révèlent inadéquates, la consolidation d'un monument peut être assurée en faisant appel à toutes les techniques modernes de conservation et de construction dont l'efficacité aura été démontrée par des données scientifiques et garantie par l'expérience.

Article 11.

Les apports valables de toutes les époques à l'édification d'un monument doivent être respectés, l'unité de style n'étant pas un but à atteindre au cours d'une restauration. Lorsqu'un édifice comporte plusieurs états superposés, le dégagement d'un état sous-jacent ne se justifie qu'exceptionnellement et à condition que les éléments enlevés ne présentent que peu d'intérêt, que la composition mise au jour constitue un témoignage de haute valeur historique, archéologique ou esthétique, et que son état de conservation soit jugé suffisant. Le jugement sur la valeur des éléments en question et la décision sur les éliminations à opérer ne peuvent dépendre du seul auteur du projet.

Article 12.

Les éléments destinés à remplacer les parties manquantes doivent s'intégrer harmonieusement à l'ensemble, tout en se distinguant des parties originales, afin que la restauration ne falsifie pas le document d'art et d'histoire.

Article 13.

Les adjonctions ne peuvent être tolérées que pour autant qu'elles respectent toutes les parties intéressantes de l'édifice, son cadre traditionnel, l'équilibre de sa composition et ses relations avec le milieu environnant.

SITES MONUMENTAUX

Article 14.

Les sites monumentaux doivent faire l'objet de soins spéciaux afin de sauvegarder leur intégrité et d'assurer leur assainissement, leur aménagement et leur mise en valeur. Les travaux de conservation et de restauration qui y sont exécutés doivent s'inspirer des principes énoncés aux articles précédents.

FOUILLES

Article 15.

Les travaux de fouilles doivent s'exécuter conformément à des normes scientifiques et à la « Recommandation définissant les principes internationaux à appliquer en matière de fouilles archéologiques » adoptée par l'UNESCO en 1956.

L'aménagement des ruines et les mesures nécessaires à la conservation et à la protection permanente des éléments architecturaux et des objets découverts seront assurés. En outre, toutes initiatives seront prises en vue de faciliter la compréhension du monument mis au jour sans jamais en dénaturer la signification.

Tout travail de reconstruction devra cependant être exclu à priori, seule l'anastylose peut être envisagée, c'est-à-dire la reconstitution des parties existantes mais démembrées. Les éléments d'intégration seront toujours reconnaissables et représenteront le minimum nécessaire pour assurer les conditions de conservation du monument et rétablir la continuité de ses formes.

DOCUMENTATION ET PUBLICATION

Article 16.

Les travaux de conservation, de restauration et de fouilles seront toujours accompagnés de la constitution d'une documentation précise sous forme de rapports analytiques et critiques illustrés de dessins et de photographies. Toutes les phases de travaux de dégagement, de consolidation, de recomposition et d'intégration, ainsi que les éléments techniques et formels identifiés au cours des travaux y seront consignés. Cette documentation sera déposée dans les archives d'un organisme public et mise à la disposition des chercheurs ; sa publication est recommandée.

Ont participé à la commission pour la rédaction de la charte internationale pour la conservation et la restauration des monuments :

M. Piero Gazzola (Italie), président
 M. Raymond Lemaire (Belgique), rapporteur
 M. José Bassegoda-Nonell (Espagne)
 M. Luis Benavente (Portugal)
 M. Djurdje Boskovic (Yougoslavie)
 M. Hiroshi Daifuku (UNESCO)
 M. P.L. de Vrieze (Pays-Bas)
 M. Harald Langberg (Danemark)
 M. Mario Matteucci (Italie)
 M. Jean Merlet (France)
 M. Carlos Flores Marini (Mexique)
 M. Roberto Pane (Italie)
 M. S.C.J. Pavel (Tchécoslovaquie)
 M. Paul Philippot (ICCROM)
 M. Victor Pimentel (Pérou)
 M. Harold Plenderleith (ICCROM)
 M. Deoclecio Redig de Campos (Vatican)
 M. Jean Sonnier (France)
 M. François Sorlin (France)
 M. Eustathios Stikas (Grèce)
 Mme Gertrud Tripp (Autriche)
 M. Jan Zachwatovicz (Pologne)
 M. Mustafa S. Zbiss (Tunisie)



Fichiers de travail et des échanges entre les membres du comité¹¹

Fichier TXT LEGLUM NP 22 11 2012.doc

LEG01-TXT : FFC

Cuisine du logis vicomtal : dans cette pièce se trouvait autrefois la cuisine du logis du vicomte, **officier** chargé de représenter l'autorité du duc à Falaise.

LEG02-TXT : FFC- PB - JML

Aula : grande salle d'apparat. Lieu central pour l'administration du territoire Sert à l'organisation (BP : **à la tenue**) d'assemblées officielles, d'audiences, de plaids, mais aussi de festivités.

LEG03-TXT : PB

Chambre d'Arlette : selon la légende, chambre à coucher de la mère de Guillaume (BP : **« des parents de Guillaume »**). En réalité, pièce annexe de l'*aula* qui n'existait pas à l'époque d'Arlette, et au rôle encore inconnu aujourd'hui (BP : **pas utile de dire que la pièce n'existait pas, c'est induit par le pupitre de la aula qui date le Grand Donjon ; mon hypothèse est que c'était une sorte d'office ou d'« arrière cuisine »**). À reformuler.

LEG04-TXT : FFC

Petit donjon : second donjon, édifice accolé (BP : **au premier donjon dans la seconde moitié du XIIe siècle**), construit par Henri II Plantagenêt. Sert de protection au front ouest de la forteresse, et utilisé comme grande pièce de vie par le couple royal. (BP : **trop affirmatif, nous n'en savons rien. Même si la qualité architecturale de la salle laisse penser qu'elle était réservée à un usage privé. Henri II est duc en Normandie pas roi ; PROPOSITION : « Petit Donjon : accolé au premier donjon dans la seconde moitié du XIIe siècle. Occupe (Interdit l'accès à) l'extrémité ouest du promontoire rocheux et agrandit la résidence ducale. »**)

Placer à un moment que le sommet des donjons sert au guet et à la défense.

LEG05-TXT : BP

Cachot d'Arthur : pièce nommée ainsi car on crut un temps que Jean sans Terre y avait fait enfermer Arthur de Bretagne. Plus probablement une tour de latrines, sans qu'on puisse l'affirmer avec certitude. (BP. PROPOSITION : **« Cachot d'Arthur » : du nom d'Arthur de Bretagne, neveu et rival de Jean Sans Terre, un temps emprisonné à Falaise. Plus probablement une tour de latrines ou de guet.**) »

11. Fichiers de travail cités dans le volume principal, Partie 2, Chapitre 6, Fig.14, p. 371.

LEG06-TXT : FFC - JML

Cellier : dépôt pour stocker des provisions (**BP « sert au stockage de provisions. »**) Dispose d'une ouverture circulaire au sol vers la glacière, située au niveau inférieur, aujourd'hui inaccessible (**BP « une ouverture circulaire au centre de la salle donne accès au niveau inférieur à usage de cellier ou de glacière »**.) ~~mais dans laquelle se trouvent encore de nombreux graffiti du XIII^e siècle~~ (**BP inutile de le dire si on n'y a pas accès**)

LEG07-TXT : FFC - JML

Salle de garde : pièce occupée par les soldats de la garnison (**BP « logement de soldats de la garnison.**), dotée d'une simple fenêtre rectangulaire et de nombreuses meurtrières pour en assurer la défense à 360°. **BP À reformuler ; trop descriptif et pas utile. Ne pas attirer l'attention sur les archères qui n'en sont pas à mon avis. La disposition des ouvertures d'un étage à l'autre et les angles très fermés qu'elles offrent me font sérieusement douter de leur destination défensive. Je crois que la défense rapprochée de la tour se faisait depuis le sommet. Je demande l'avis de François.**

LEG08-TXT : supprimé**LEG09-TXT : FFC - JML**

« Logis du capitaine » (**BP : ne pas nommer la salle de cette manière, risque de confusion avec logis de la basse cour et nous ne connaissons pas sa destination**) : transformé au XV^{ème} siècle, logis aux qualités architecturales soignées réservé à des personnes de marque, probablement l'officier militaire responsable de la défense de la tour. (**BP. PROPOSITION : « « Étages supérieurs de la tour », remaniés au XV^e siècle. Cette pièce à l'architecture soignée était probablement réservée au capitaine responsable de la défense de la tour. »**)

LEG10-TXT : PB - JML

Camera : appartements privés du duc et de sa famille. Sert, en fonction des moments de la journée, de salle à manger, de lieu de travail (**BP : + « de détente »**) ou encore de chambre à coucher.

LEG11-TXT : PB - JML

Capella : chapelle privée réservée au duc et à sa famille, et spécialement desservie par le chapelain ducal.

LEG12-TXT : supprimé

Projectiles : moellons de pierre utilisés pour les engins de siège, pouvant être récupérés directement sur des bâtiments en ruine par les assaillants. Pèsent parfois jusqu'à une centaine de kilos !

LEG13-TXT : supprimé

LEG14-TXT : FFC - JML

Salle basse : salle dénuée d'ouvertures (**BP : pas tout à fait, salle presque aveugle mais dotée de très étroites ouvertures qui ventilent la pièce tout en empêchant les intrusions par le rez-de-chaussée**) servant à la fois à la cuisine et au dépôt de vivres, d'armes et de munitions. Dispose d'une citerne de récupération de l'eau de pluie, peut-être utilisée comme réserve en cas d'incendie.

LEG15-TXT : FFC - JML

Fondations : mur primitif sans doute construit sous Robert le Magnifique ou Guillaume le Conquérant. Réutilisé par les bâtisseurs du grand donjon comme mur de sous-bassement (**BP : plutôt comme mur « de fondation » ?**)

PANTA1-TXT-DEF : FFC**Le cellier**

Cette salle constitue le second des six niveaux de la grande tour cylindrique que le roi de France Philippe Auguste fait construire en 1207 pour affirmer son autorité sur une Normandie annexée à la couronne royale. Elle doit *vraisemblablement* son nom au fameux *chef militaire anglais de la Guerre de Cent Ans* ~~gouverneur anglais~~ John Talbot, qui fut capitaine du château entre 1429 et 1450. ~~peu avant sa mort en 1453 à la bataille de Castillon qui marque la fin de la Guerre de Cent Ans.~~

C'est le niveau le plus frais, qui sert de réserve de provisions. Il existait sans doute une ouverture circulaire au centre du plafond permettant de hisser des charges lourdes à l'aide d'un treuil vers les étages supérieurs.

PANTA1-TXT-ENF :**Découvre le château**

Tu es en bas de la grande tour Talbot construite par le roi de France Philippe Auguste. C'est l'endroit le plus frais pour conserver de la nourriture, un peu comme une cave au sous-sol d'une maison.

- À ton avis, que contient le tonneau couché ?
- À quoi servait l'espace qui se trouve encore en dessous ?
- Quel autre élément que la glace utilisait-on au Moyen Âge pour conserver les aliments ?

PANTA1-TXT-THE : FFC - JML**Le stockage et la conservation des biens au Moyen Âge**

La conservation des aliments est un véritable enjeu à l'époque médiévale. Non seulement, il faut pouvoir faire face à certains aléas climatiques, mais il s'agit également de ne pas se retrouver à court de vivres si le château venait à être assiégé ! BP (à ajouter : « *les archives montrent que des inventaires des vivres stockés dans les celliers du château sont réalisés régulièrement. Toute denrée périmée est systématiquement remplacée* »). ~~Pour cela, plusieurs techniques plus ou moins rudimentaires sont déjà maîtrisées au Moyen Âge~~ (BP : ne pas parler de « *techniques plus ou moins rudimentaires* » qui est un jugement subjectif inutile. Dire plutôt : « *Le Moyen Âge connaît de nombreuses méthodes de conservation.* ») Les poissons et les viandes sont préservés de la putréfaction grâce au salage : on frotte les aliments avec du sel à plusieurs reprises et à intervalle régulier (~~toutes les semaines~~). On les saupoudre ensuite d'écorce de diverses céréales afin d'absorber l'humidité et on les fait sécher. Enfin, les viandes sont compressées les unes contre les autres et conservées ainsi dans

des tonneaux remplis de sel. **(BP : Réduire la description du processus de salage ferait gagner de la place.** Grâce à la proximité de la saline des marais de la Dives, déjà en activité au Moyen Âge, le sel ne manque jamais au château de Falaise et cette technique peut facilement être employée. Il est aussi possible de conserver des aliments par simple séchage, par fumage ~~et même en les faisant confire dans du miel, ou dans du miel ou de l'huile.~~ On peut encore conserver certains fruits et légumes plusieurs semaines en les enfouissant dans du sable qui les protège de l'air.

Enfin, le pouvoir conservateur de la glace est connu mais d'un emploi peu courant. Certains châteaux disposent de glaciers, sortes de fosses maçonnées qui conservent la fraîcheur. On les remplit durant l'hiver de blocs de glace soigneusement entreposés sur de la paille et des branchages. La glace peut alors tenir pendant des mois.

~~Mais~~ Malgré ces précautions, il arrive tout de même que la nourriture se gâte.

PANTA1-TXT-LEG : FFC – PB - JML

1. Au château comme ailleurs, l'eau est un élément vital. Dans la tour Talbot, il existe à chaque niveau un accès à un puits percé dans l'épaisseur du mur. Relié à une nappe phréatique située juste en-dessous, ce puits assure l'approvisionnement des habitants de la tour en eau potable.

2. Au Moyen Âge, le vin est la boisson noble par excellence. À l'époque des ducs-rois, de nombreuses vignes sont cultivées en Normandie, notamment près de Falaise sur les coteaux de la Dives. L'ouverture de l'empire Plantagenêt sur les pays de la Loire et sur l'Aquitaine vers 1150 donne accès aux ducs à un vin de qualité supérieure.

3. En Normandie, le froment arrive nettement en tête des céréales les plus cultivées, mais on trouve également l'épeautre, le millet et l'avoine, consommées sous forme de bouillies, et l'orge, utile à la fabrication du pain, mais aussi de la cervoise, la bière de l'époque.

4. Lors des banquets, le duc propose à ses invités une très grande variété de viandes : porc, bœuf, oie, pintade, canard, mais aussi faisan, aigle ou encore paon ! Cependant, l'Église impose une centaine de jours « maigres » au cours desquels la consommation de viandes est interdite.

5. Au Moyen Âge, la glace est déjà utilisée pour conserver des aliments et ralentir le processus de putréfaction. En hiver, on peut apporter de la glace de l'extérieur dans cet espace installé au pied de la tour, ou remplir directement la glacière d'eau et attendre qu'elle gèle.

Fichier TXT_PANTA2_FALAISE_NP.doc

Attention : il y 4 pages dans ce document

PANTA2-TXT-DEF : FFC - JML

La salle de garde

Cet étage de la tour Talbot est réservé aux soldats de la garnison du château. D'un confort minimal, il est pourvu de plusieurs archères qui permettent aux occupants de la tour d'en assurer la défense (BP je ne crois pas à la fonction défensive des archères de la Tour Talbot. Demande l'avis de François, tout en leur procurant une excellente protection. On y stocke des armes et de l'équipement tel que heaume et écu (BP : ce n'est pas une salle de stockage d'armes et d'équipement mais un lieu de vie où les soldats dorment, prennent leurs repas, se détendent entre deux rondes pourquoi le heaume et l'écu sont-ils mis en avant ici ?, et l'approvisionnement en vivres et munitions peut se faire via une ouverture encore visible au centre du plafond (BP : peu clair, l'approvisionnement pour cette salle venait plutôt des réserves situées au-dessous et accessible par un trou au centre du plancher. Le trou visible au centre de la voûte servait à desservir les niveaux supérieurs.

PANTA2-TXT-ENF :

Découvre le château

Les heures sont longues quand on monte la garde au château de Falaise ! *La vie de garnison y est monotone* Pour se distraire, les soldats de la garnison jouaient ou faisaient des graffiti sur les murs : une épée, un bateau et un plateau d'échecs se cachent gravés dans les murs : à toi de les retrouver !

chateau
Mis en forme : Police :Italique

chateau
Mis en forme : Barré

Benoit PANOZZO
Les graffiti de bateaux ne sont vraisemblablement pas médiévaux ; attirer l'attention sur un autre type de représentation

PANTA2-TXT-THE : FFC - JML - PB

La vie de garnison au château de Falaise

Les conditions de vie des soldats de la garnison qui montent la garde sont rudes. Pour tuer l'ennui, les hommes s'amuse à marquer les murs de leur empreinte en y réalisant des graffiti. Parmi les dessins réalisés, on trouve de nombreuses armes (épées, haches, arbalètes, etc.) ainsi que des représentations de barques ou de bateaux (BP : ne pas parler des bateaux sans doute postérieurs au Moyen Âge) ! Les graffiti figurent également nombre d'armoiries, qui servaient au Moyen Âge à identifier les familles de la noblesse. Pour la grande majorité, elles sont malheureusement inidentifiables du fait de l'absence de couleurs.

Sur les marches menant à la fenêtre à coussièges, à la lumière du jour, sont gravés plusieurs plateaux de jeu : un carré de 8 x 8 cases, peut-être utilisé pour jouer aux échecs, mais

également des plateaux pour jouer à la « **Mérelle** », aussi appelée « jeu du moulin », ou encore à l'« **Alouette** », ancêtre du jeu de dames.

À cette époque, on joue également aux dés ou aux dominos, comme l'ont montré les fouilles réalisées à Falaise et à Caen. Peut-être les soldats s'amusent-ils à parier leur solde sur des jeux de hasard, comme le **tric-trac** ?

Benoît PANOZZO
Supprimé: ¶

Benoît PANOZZO
Mis en forme : Justifié, Espace Après : 0 pt

<p>PANTA2-TXT-LEX ; FFC - JML - PB</p> <p>Lexique</p> <p>Alquerque : jeu ancêtre des dames, où chaque joueur tente de se débarrasser des pions de son adversaire en sautant au-dessus d'eux. Le premier à avoir éliminé tous les pions adverses est déclaré vainqueur.</p> <p>Coussièges : bancs aménagés dans l'embrasure de la fenêtre. En fonction des pièces, ils font office soit de poste de garde soit de place pour lire ou effectuer de petits travaux manuels à la lumière naturelle.</p> <p>Écu : les soldats se protègent à l'aide d'un long bouclier en forme d'amande appelé « écu ». Il est composé de planches de bois collées entre elles et recouvertes de cuir afin d'être plus rigide.</p> <p>Épée : lorsqu'il est à pied, le soldat normand (trop restrictif. Que vient faire le soldat Normand ici ? se bat surtout à l'épée, qui mesure environ 1 mètre de long. Avec son double tranchant, elle est conçue pour frapper « de taille », c'est-à-dire sur le côté avec le tranchant et non « d'estoc », c'est-à-dire avec la pointe, puisque son bout est arrondi. (BP je ne vois pas l'intérêt de décrire ici l'épée « normande »)</p> <p>Heaume : les Normands (Là encore, que fait ici le soldat normand ?) couvrent leur tête d'un casque de forme conique qui a la particularité d'être doté d'un nasal qui protège le nez.</p> <p>Mérèle : autre jeu populaire très semblable au morpion. Ce jeu consiste à disposer chacun son tour un pion sur une des intersections du plateau afin de former des alignements de 3 pions. En réalisant un alignement, ou « moulin », on peut ainsi voler un pion à son adversaire. Lorsque tous les pions ont été disposés, celui qui en possède le plus remporte la partie.</p>	<p>Benoît PANOZZO 11 décembre 2012 Mis en forme : Gauche, Espace Après : 10 pt</p> <p>chateau Mis en forme : Barré</p> <p>chateau Mis en forme : Barré</p> <p>chateau Supprimé :</p>
--	---

PANTA2-TXT-THE : PB - JML

Richard Cœur de Lion

Richard, surnommé « Cœur de Lion » pour son impétuosité et ses attaques audacieuses, incarne l'idéal chevaleresque de l'époque médiévale. Né en 1157, il n'est pourtant pas destiné à succéder à son père Henri II, mais la mort subite de son frère aîné Henri le Jeune en 1183 lui laisse le champ libre. Malgré cela, il trouve que son père tarde à partager le pouvoir et il se ligue contre lui avec sa mère Aliénor et le jeune roi de France, Philippe Auguste. Meurtri par cette trahison, Henri se laisse mourir de chagrin en 1189.

Quelques mois à peine après son accession au pouvoir, Richard participe à la Troisième croisade afin de chasser Saladin de Jérusalem. Il ne se doute pas que, pendant ce temps, son frère Jean complotte contre lui avec l'aide de son ancien allié le roi de France. De plus, il est capturé sur la route du retour par le duc d'Autriche qui le livre à Henri VI, empereur du Saint-Empire. Il ne sera libéré qu'en 1194, après que sa mère ait versé une rançon de 100 000 marcs d'argent, l'équivalent du budget du royaume d'Angleterre pour plus d'une année !

À son retour, Richard commence par mettre son frère au pas. En roi clément, il le pardonne et le désigne même comme son héritier, puis il se rend en Normandie afin d'engager la lutte contre le roi de France. Après plusieurs années de lutte, il parvient à contenir les armées françaises, notamment grâce à la place stratégique de Château-Gaillard. Il trouve alors bêtement la mort en 1199 en recevant un carreau d'arbalète lors du siège de Châlus-Chabrol, cédant ainsi la place à Jean mais surtout à Philippe qui n'a alors besoin que de 5 années pour annexer la Normandie.

TXT PANTA2 NP 20 11 2012

Fichier TXT_PANTA4_FALAISE_NP.doc

<p>PANTA4-TXT-DEF : FFC</p>	
<p>Le logis – Salle résidentielle</p> <p>Si cet étage existait dès la construction de la Tour Talbot en 1207, l'aménagement de cette pièce en logis est sûrement beaucoup plus tardif. Il fait peut-être suite au rehaussement de la tour au XV^{ème} siècle qui est avéré par la présence d'un corbeau (le terme est imprécis, il faut parler d'un culot de voûte de l'ancienne voûte romane. PROPOSITION DE REMPLACEMENT BP : <i>La Tour Talbot est rehaussée dans la première moitié du XV^e siècle</i> –Un indice visible de ce rehaussement est la présence encore visible du CULOT d'une ancienne voûte. (Voir quittance dans I. Chays : plus de 200 livres investies dans des travaux, notamment le rehaussement sur le haut de la tour). <i>Ses niveaux supérieurs bénéficient alors d'aménagements résidentiels de qualité : cheminées, fenêtres à meneau avec coussièges. L'absence de plancher permet d'apercevoir une seconde salle sous la voûte du sommet.</i> Au vu de la qualité architecturale de la pièce, on peut supposer que la personne qui habitait ici était importante, peut être l'officier militaire responsable de la tour, même si cela n'est pas démontré. <i>La qualité architecturale de la pièce laisse supposer qu'elle était réservée à un personnage important. Peut-être le capitaine de la tour, l'officier responsable de sa défense.</i></p>	<p>chateau Mis en forme : Barré</p> <p>chateau Mis en forme : Barré</p> <p>chateau Mis en forme : Police :Gras, Italique</p> <p>chateau Mis en forme : Police :Gras</p> <p>chateau Mis en forme : Police :Gras, Italique</p> <p>chateau Mis en forme : Police :Gras, Italique</p> <p>chateau Mis en forme : Police :Gras, Italique</p> <p>chateau Mis en forme : Barré</p> <p>chateau Mis en forme : Police :Gras, Italique</p> <p>chateau Mis en forme : Police :Gras, Italique</p>
<p>PANTA2-TXT-ENE :</p> <p>Découvre le château</p> <p>Au moment de sa construction, le plafond de cette pièce était une voûte magnifiquement peinte. Pourras-tu trouver l'indice dans la pièce qui permet encore aujourd'hui de le deviner ? Il porte le nom d'un animal... BP. <i>De quelle voûte s'agit-il, celle du sommet ? Il n'y a aucune preuve qu'elle ait été « magnifiquement peinte ».</i> Merci de préciser à quoi vous pensez</p>	
<p>PANTA4-TXT-THE : PB-JML</p> <p>La reddition de la ville et du château de Falaise à Philippe Auguste et le rattachement de la Normandie au domaine royal</p> <p>Le 6 mars 1204, Philippe Auguste vient à bout de la forteresse de Château-Gaillard après plusieurs mois de siège. Plus rien ne l'empêche alors d'annexer la Normandie, la résistance de la population normande ne peut que retarder l'échéance.</p> <p>Lorsque l'armée se présente à l'entrée de Falaise à la fin du mois d'avril, les habitants tentent de résister mais la lutte est trop inégale. La ville ne possède qu'une petite garnison d'hommes en armes menés par un mercenaire gascon du nom de Louveteau, tandis que les soldats royaux sont nombreux et équipés d'armes de siège, vraisemblablement béliers et tours d'assaut, et des engins de tir tels que pierrières et mangonneaux. BP <i>manque le trébuchet</i> Grâce à elles, le roi fait abattre des pans entiers des murailles de la ville et contraint les</p>	<p>chateau Mis en forme : Police :Gras</p>
<p>TXT_PANTA4_NP_21_11_2012</p>	

Falaisiens, certains de ne pas être secourus (BP et peut-être aussi lassés par les guerres et les lourdes taxes levées par leurs ducs pour les financer), à la reddition. Après avoir négocié des conditions acceptables, le maire de Falaise ouvre les portes à Philippe Auguste le 2 mai 1204.

Continuant leur avancée, les armées royales viennent à bout de Caen BP : à reformuler, Caen se rend sans combattre le 21 mai et enfin de Rouen le 24 juin, achevant ainsi l'annexion de la Normandie au domaine royal de France. Consommant ainsi le retour de la Normandie dans le domaine royal. C'est la fin du duché féodal né en 911. Jamais Jean sans Terre, réfugié en Angleterre, ne sera en position de lancer une contre-offensive. Il n'a sérieusement de s'y opposer. Afin d'affirmer son pouvoir après l'annexion, Philippe Auguste fait réparer et améliorer les forteresses qu'il a prises. À Falaise, il fait bâtir une grosse tour cylindrique qui, du haut de ses 35 mètres, domine largement les donjons anglo-normands et symbolise son pouvoir sur la Normandie.

chateau
«Consommant ainsi le retour de la Normandie dans le domaine royal. C'est la fin du duché féodal né en 911.»

chateau
Mis en forme : Barré

chateau
Mis en forme : Barré

PANTA4-TXT-LEX; FFC – PB - JML**Lexique**

Bélier, Tortue et Loup : le bélier est un engin de siège composé d'une longue poutre terminée par une tête en fer souvent en forme de bélier, et suspendue à l'horizontale en équilibre. Au moyen de cordes les soldats lui donnent un mouvement de va et vient pour frapper et disloquer portes et murs, les faire crouler et ouvrir des brèches. Il est surmonté de la « tortue », un toit à deux pentes recouvert de peaux de bêtes fraîches ou de feuillages verts pour éviter que les assiégés ne l'enflamment. Pour se défendre, ceux-ci pouvaient toujours tenter de renverser l'engin à l'aide du « loup », une sorte de crochet articulé suspendu depuis les remparts.

Pierrière : constituée d'un long balancier au bout duquel est fixée une poche contenant des petits projectiles de seulement quelques kilos, cette pièce d'artillerie était actionnée en tirant à plusieurs sur des cordes fixées à ~~sur~~ l'autre extrémité du balancier. Machine facile à mettre en œuvre et à la cadence de tir rapide, elle est présente aussi bien chez les assiégés que chez les assiégeants. Ses projectiles n'ont aucune efficacité sur les murs mais son redoutable contre les hommes Également utilisée pour la défense, elle était appelée « l'arme des femmes », qui étaient souvent affectées à ce type d'armement.

Mangonneau : apparue au XII^{ème} siècle, cette arme de siège est basée sur un système de contrepoids que des soldats remontent à l'aide de poulies et d'un treuil – muni de cages à écureuil dans lesquelles marchent les servants. Une fois relâché, ce contrepoids libère une fronde capable d'envoyer des projectiles de quelques tonnes à plusieurs centaines de mètres ! En contrepartie, son rechargement très laborieux ne permet pas une cadence supérieure à deux à trois tirs par heure. Cette définition n'est pas assez précise ; les projectiles ne pèsent pas plusieurs tonnes mais une centaine de kilos ! et la portée n'est pas de plusieurs centaines de mètres mais de plus ou moins 150 m. ; les cages à écureuil servent à actionner

Pour tout ce qui concerne les armes de siège, merci de consulter l'ouvrage « Les machines de guerre au Moyen Âge » de Renaud Beffevre, éd. Ouest France. Tout y est expliqué très clairement. Ce livre est disponible au château.

Corbeau – BP remplacer corbeau par culot : élément saillant d'un mur en architecture qui permet de soutenir les arcs porteurs d'une voûte, ~~une poutre ou une statue~~. ~~Son nom vient de l'animal qui se perche en haut des murs.~~

Droit de Commune : il s'agit du droit d'être gouvernés non plus par un fonctionnaire du duc-roi, mais par un habitant de la ville élu par ses pairs, autrement dit un maire. Après Caen, Falaise est la deuxième ville normande à bénéficier de ce droit exceptionnel en 1204. (BP vérifier cette dernière assertion.)
définition me semble trop peu précise ; l'élection du maire se fait sous conditions.

chateau
Mis en forme : Barré

chateau
BP : cette dernière mention est trop peu précise. On induit que les femmes étaient affectées à la défense du château ; si on souhaite vraiment évoquer cette appellation d'arme des femmes, il faut rendre l'explication plus claire. La participation active de femmes à la défense des remparts concerne plutôt les habitantes des villes. ~~Elle, parvient~~ alors manipuler aisément une ~~pièce~~.

chateau
Mis en forme : Barré

chateau
Mis en forme : Barré

chateau
Mis en forme : Barré

Magna Carta : ce document, dont le nom latin signifie « Grande Charte », garantit de nombreux droits aux barons anglais : droit à la liberté individuelle, fin de l'arbitraire royal concernant les impôts et les droits des villes et même possibilité pour les barons de destituer le roi ! Sa signature met fin à la rébellion des barons contre le roi Jean sans Terre en 1215.

TXT PANTA4 NP 21 11 2012

PANTA4-TXT-BIO1 : PB - JML**Jean sans Terre**

Le roi Jean souffre d'une très mauvaise réputation, en partie fondée sur des récits romanesques comme *Ivanhoé* ou *Robin des Bois*. Il est en plus de cela affublé du sobriquet peu glorieux de « Sans Terre » qui lui vient de sa place de cinquième et dernier des fils d'Henri II et Aliénor d'Aquitaine. Bien qu'aimé de son père, il prend le parti de son frère Richard lorsque celui-ci se rebelle contre l'autorité paternelle en 1188. Au moment d'être couronné roi, l'année suivante, Richard récompense cette alliance en nommant Jean comte de Mortain. Cependant, à son départ en Terre Sainte, Richard préfère confier la régence à Guillaume de Longchamp, peut-être par peur de se faire usurper le trône.

En 1191, alors que Richard est retenu captif contre rançon sur le chemin du retour de croisade, Jean se révolte : il fait emprisonner le régent dans la Tour de Londres et s'empare de la capitale où il jouit d'une certaine popularité. Son rôle est alors ambigu. On ne sait pas vraiment si Jean a cherché à maintenir Richard éloigné du royaume ou s'il a tenté de redresser les finances du pays pour être en mesure de payer l'énorme rançon exigée pour libérer le roi. Toujours est-il qu'au retour de son frère en 1194, Jean est pardonné d'avoir écarté Longchamp et il est désigné héritier du trône. Pourtant, à la mort de Richard en 1199, le jeune Arthur de Bretagne, neveu de Jean, se présente comme l'héritier légitime. Nombreux sont ceux qui le soutiennent, à commencer par le roi de France Philippe Auguste. En 1202, Jean capture alors Arthur et le fait enfermer à Falaise.

Ce n'est pas un hasard car Jean apprécie cette ville et aime y résider. Il accorde de nombreux privilèges aux **Falaisiens**, comme le droit de commercer sans taxe, mais aussi et surtout le **droit de Commune**.

Mais le roi d'Angleterre ne va pas profiter longtemps de son duché normand. Sous un faux prétexte, Philippe Auguste prononce la confiscation des fiefs français de Jean. En mars 1204, Philippe Auguste vient à bout de la Forteresse de Château-Gaillard et achève l'annexion en quelques mois. Cela marque la fin de trois siècles d'indépendance du duché de Normandie, et la fin de la dynastie des ducs-rois descendante de Guillaume le Conquérant.

Reparti outre-Manche avant la fin des combats, Jean sans Terre connaîtra une fin de règne sombre, 15 années marquées d'incessants conflits avec la papauté, ses voisins gallois et même ses propres barons, qui le forcent à signer la **Magna Carta**. C'est finalement la dysenterie qui l'emporte en 1219.

TXT PANTA4 NP 21 11 2012

PANTA4-TXT-BIO2 : PB- JML

Philippe Auguste

C'est le 21 août 1165 qu'Adèle de Champagne, troisième épouse du roi de France Louis VII, donne naissance à Philippe. À 45 ans, le roi accueille avec enthousiasme ce premier héritier mâle tant attendu, ce qui vaut à l'enfant le surnom de « Dieudonné ». Philippe n'a pas 15 ans quand son père, souffrant, lui cède la couronne. Il est sacré à Reims le 1^{er} novembre 1179.

Après avoir réglé le conflit qui l'opposait au comte de Flandres, Philippe se tourne vers sa préoccupation majeure : la présence anglaise sur le continent. Le roi Henri II y possède, en plus de la Normandie, l'Anjou, la Bretagne et le Vexin (à l'est de la Normandie). Dans un premier temps, Philippe parvient à éclipser le souverain en se liguant avec ses deux fils. Il accompagne d'ailleurs Richard en Terre Sainte lors de la Troisième croisade, mais l'accession au trône de celui-ci met à mal leur amitié.

Lorsque Richard est capturé à son retour de croisade, Philippe ne lésine pas sur les moyens pour prolonger son emprisonnement. À sa libération, le « Cœur de Lion » fait payer son revirement au roi de France à Fréteval (1194) puis à Courcelles (1198). Heureusement pour Philippe, son ennemi meurt en 1199 et laisse la place à son frère Jean, un adversaire beaucoup moins farouche. Il saisit alors l'occasion de s'approprier les fiefs de celui-ci, avec le succès qu'on connaît.

À la fin de son règne en 1223, Philippe, surnommé « Auguste » pour sa réussite, a rendu au royaume de France tout sa prestance. Il lègue à son fils Louis VIII un domaine royal qui a quadruplé de taille par-rapport à celui dont il avait lui-même hérité.

TXT PANTA4 NP 21 11 2012

[TEXTES DES AFFUTS HISTORIQUES (panneaux extérieurs)]

Texte de Pierre Bouet

**qui reprend presque intégralement les suggestions de ses collègues
et qui marque en gras ses modifications et entre parenthèse en italiques
ce qu'il remplace**

Affût 1

La basse-cour (BP : personnellement, je ne mettrais pas de trait d'union à basse cour. Avis du CS ?)

Le château de Falaise est conçu selon un modèle castral à deux cours, la basse et la haute. **(BP : PROPOSITION : « *le château de Falaise est organisé sur le modèle des châteaux à motte et basse cour, caractéristique des premiers châteaux forts* »)**. Cette démarcation a d'abord une vocation défensive. Au milieu du XII^e siècle, la basse-cour et son enceinte fortifiée constituent la première défense, avant la seconde enceinte fortifiée de la haute-cour, où l'on accède **(BP : « *On accède à cette dernière* »)** par une imposante tour-porte [équipée de hourds – **BP : précision à mon avis inutile, sauf à définir le mot hourds**] qui mène au donjon édifié sur l'éperon rocheux. En cas de siège, si les assaillants parviennent à se rendre maîtres de la basse-cour, ~~le duc~~ **(BP : éviter les mentions régulières au duc qui peuvent laisser penser qu'il est présent en permanence alors que ses séjours au château sont ponctuels et se font généralement en temps de paix.)** ~~et ses~~ les soldats / *les défenseurs / la garnison* peuvent / *peut* encore se réfugier dans la haute-cour *et ses donjons*. Cela leur permet de résister quelques jours supplémentaires **(BP : plutôt « *Cela leur / lui permet de prolonger la résistance, offrant un délai parfois suffisant pour provoquer la lassitude des assiégeants ou recevoir l'aide d'une armée de secours* »)**, un délai parfois suffisant pour recevoir l'aide de troupes alliées

Mais la basse-cour n'a pas qu'une fonction défensive. Le château n'est pas seulement une forteresse, c'est aussi une résidence et un lieu de pouvoir. La basse cour abrite les nombreuses activités Elle est le centre de nombreuses activités domestiques, artisanales ou encore administratives **(BP PROPOSITION : « *Elle est le centre des nombreuses activités artisanales, domestiques, administratives liées aux autres rôles du château* »)**. On y trouve des logements destinés ~~aux serviteurs~~ au personnel du château et une forge, métier essentiel pour le travail du métal, pour les armes, pour les chevaux et les nombreuses ferronneries nécessaires en matière de charpenterie. Le vicomte, chargé d'exercer la justice au nom du duc **(BP : le vicomte n'exerce pas uniquement une fonction judiciaire, il est le représentant du duc puis du roi dans la vicomté où il exerce les prérogatives de ce dernier – fiscales, administratives, militaires et de police)**, y possède également son logis. Des paysans y cultivent de petits lots de terre et y élèvent des animaux **(BP : pas vraiment des paysans ici, ils n'y a pas de tenures dans les enceintes castrales à ma connaissance. le terme prête à confusion, plutôt des serviteurs ou domestiques ; on ne pratique pas l'agriculture où**

P'élevage à une grande échelle dans la basse cour : ce n'est pas son rôle et la place est comptée. Les gens du château cultivent leur « potager » et élèvent quelques animaux. Merci de reformuler. À confirmer par le CS)



AFF2-TXT-THE :

Le redent OK TEXTE FOURNI PAR FRANÇOIS ET VALIDÉ PAR LE CS



AFF3-TXT-THE: FFC

Le logis vicomtal

Au XII^e siècle, sous le règne du duc Henri I^{er} ~~Beauclerc~~ **(BP ne pas dater aussi précisément la construction d'un bâtiment dont on ne sait rien)**, un édifice de près de 20 mètres de long est aménagé le long du rempart nord, à l'emplacement de l'actuel bâtiment d'accueil. C'est le logis du vicomte, l'officier qui est chargé d'administrer la justice au nom du duc **(BP Même remarque que pour texte sur la basse cour : le vicomte n'a pas qu'une fonction judiciaire)**

Le logis vicomtal du XII^e siècle est construit en pierre ~~avec un toit~~ et couvert d'ardoises **(BP NON, couvert d'essentes ou de tuiles) PROPOSITION DE REMPLACEMENT : « Au XIIe siècle, le logis vicomtal est SANS DOUTE un édifice en pierre à deux niveaux couvert d'essentes ou de tuiles »**. Au niveau du sol se trouve un cellier percé d'étroites ouvertures qui en assurent la ventilation **(BP PROPOSITION DE REMPLACEMENT : « Le rez-de-chaussée sert de cellier pour le stockage de provisions. Il est percé d'étroites ouvertures qui en assurent la ventilation »**. [Un important escalier de pierre mène à l'étage où se trouve le logis du vicomte incluant des éléments de confort notables tels que cheminée, fenêtres dites baies géminées et ~~parquet~~ **plancher** en chêne. **BP : PROPOSITION DE REMPLACEMENT : « L'étage abrite la salle de réception (aula) et les appartements privés du vicomte (camera), éclairés par de larges baies. On y accède par un escalier extérieur. »**] La cuisine est installée dans un ~~autre~~-bâtiment attenant, pour garantir la sécurité du logis contre le risque d'incendie et le préserver des odeurs.

BP Commentaires sur ce paragraphe et demande de validation par François :

J'ai bien compris qu'il s'agit là de la description du bâtiment en réalité augmentée que les visiteurs verront lorsqu'ils regarderont dans l'affût.

Nous ne savons presque rien du bâtiment qui préexiste à l'aménagement du logis dont on peut voir des vestiges aujourd'hui, notamment les baies à coussiège du bâtiment d'accueil. Ce remaniement, voire cette reconstruction totale d'un édifice antérieur a eu lieu à la charnière des XII et XIIIe siècles. Soit sous Richard, Jean ou Philippe.

Je suis donc pour une plus grande prudence ici : éviter les allusions trop précises aux cheminées et autres aménagements intérieurs qui nous sont inconnus et ne sont pas montrés au visiteur. Nous proposons une restitution conjecturale de ce logis à la période 1160-1200.

Le logis est agrandi et réaménagé au XIV^e siècle en deux bâtiments **(BP NON, s'organise en deux « pôles » d'après I. Chave. L'un réservé à la résidence du vicomte et à la fonction vicomtale ; l'autre aux communs.)** Le premier pour les espaces « de convivialité » : une grande salle de réception dotée de fenêtres luxueusement équipées de vitres, et ornée de trophées de chasse, ainsi qu'une cuisine attenante. Le second bâtiment possède un étage où sont installées la chambre du vicomte, avec accès direct au « comptoir », son espace de travail, et l'espace réservé aux femmes.

À la fin du XIV^e siècle, le logis s'agrandit encore. Un chemin vraisemblablement couvert le relie à la chapelle de la basse cour. L'ensemble du logis vicomtal s'étend alors sur plus de 45 mètres le long de la courtine. Il prend le nom de « logis du gouverneur » en 1416, pendant l'occupation anglaise durant la Guerre de Cent Ans.

BP PROPOSITION DE REMPLACEMENT DES DEUX PRÉCÉDENTS PARAGRAPHES :

« Aux XIV^e et XV^e siècles, le logis est sans cesse remanié et augmenté de nombreuses extensions qui offrent de multiples pièces aux fonctions spécifiques. Celles-ci sont vouées à la résidence du vicomte et de sa famille (grande salle de réception, cuisine, celliers, chambres, oratoire...), à l'exercice de la fonction vicomtale (comptoirs, « écritoire » - pièce où sont rédigés les actes-, salle de tenue des plaids - salle des audiences judiciaires - ...), ou servent de communs (fenil, écuries).

À la fin du Moyen Âge, le logis vicomtal et ses dépendances s'étendent sur plus de 45 mètres le long du rempart nord. »



AFF4-TXT-THE : FFC

La haute-cour et les donjons du château

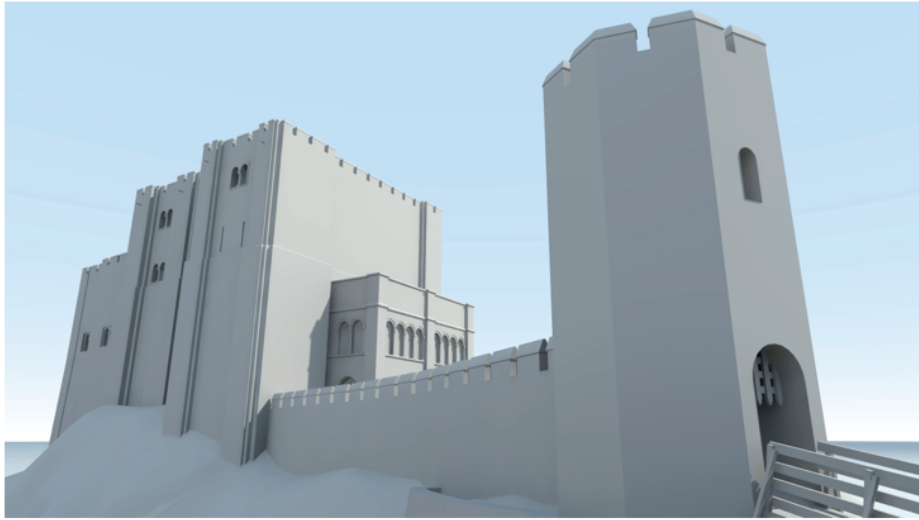
Le grand donjon, bâti vers 1123 par Henri I^{er} Beaulerc, *duc de Normandie et roi d'Angleterre, troisième fils régnant de Guillaume le Conquérant*, est caractéristique du style architectural anglo-normand (BP : François, ne faudrait-il pas préciser à un moment donné que ce modèle de donjons n'est pas né en Normandie mais dans le comté d'Anjou ?). Construit sur un plan presque cubique (BP : NON rectangulaire, un plan est la forme au sol, il ne peut donc pas être cubique), mesurant au sol 26,5m de long sur 23m de

large, et d'une hauteur de plus de ~~25 mètres~~ **20 mètres actuellement**, l'édifice possède trois niveaux aux fonctions bien distinctes : le premier, **le rez-de-chaussée**, est destiné au stockage d'armes et de vivres, le ~~deuxième~~ **premier étage est conçu** ~~pour les espaces résidentiels~~ **accueille le logis qu'occupe le duc et de sa famille et une partie de son entourage lors de leurs séjours à Falaise**, et le ~~dernier~~ **niveau des toitures**, utilisé pour loger les domestiques de la cour et les hommes d'armes chargés d'assurer la défense du donjon. Ses puissants murs de 4 mètres d'épaisseur à la base renforcés de contreforts, résistent à toutes les armes de siège de l'époque. Du côté de la basse-cour, au sud et à l'est, ~~l'accès~~ **l'unique porte d'accès** au donjon, **située plusieurs mètres au-dessus du sol, est accessible grâce à un escalier est assuré par** ~~installé dans~~ un solide avant-corps défensif. Au nord et à l'ouest, ~~sa situation d'appie sur le rocher~~ **l'escarpement rocheux** suffit à le rendre inaccessible. La protection est renforcée par la haute-cour, commandée au XII^e siècle par une imposante tour-porte octogonale. **(BP Merci de reformuler cette dernière phrase ; PROPOSITION DE REMPLACEMENT : « pour pouvoir accéder au donjon, il faut déjà traverser la haute cour fortifiée dont l'accès est commandé au XIIe siècle par une imposante tour-porte octogonale.)**

Dans la seconde moitié du XII^e siècle, Henri II Plantagenêt fait bâtir accolé au flanc ouest un second donjon de taille plus modeste où il aime séjourner **(BP. Cette dernière affirmation me déplaît. Elle n'est pas utile : le château de Falaise n'est pas un lieu de villégiature pour Henri II. Si il apprécie sans doute le raffinement et le confort du Petit Donjon, son entourage et lui occupent l'ensemble des espaces résidentiels offerts par les donjons. Falaise n'est pas un séjour privilégié pour son confort. Les séjours documentés d'Henri II à Falaise sont toujours l'occasion d'actes administratifs ou de tenues d'assemblées politiques et de prestige)**, et qui renforce la défense du plateau rocheux.

Le roi de France Philippe II Auguste fait encore améliorer le système défensif de la haute cour au début du XIII^e siècle. Il fait adjoindre **aux deux donjons normands** une imposante tour cylindrique de 35 mètres de haut **(BP aujourd'hui, la tour fait 35 mètres mais suite à son rehaussement au XVe siècle. Si l'on compare à d'autres tours philippiennes, sa hauteur d'origine était sans doute de l'ordre d'une trentaine de mètres)**, qui prendra plus tard le nom de « tour Talbot ». Il élargit également le petit fossé qui existe déjà entre les deux cours et remplace la tour-porte par un châtelet composé de deux tours rondes dont on voit aujourd'hui encore les bases.

BP Remarque de fond sur ce texte de la haute cour : je trouve dommage que le rôle d'ultime réduit défensif des donjons ne soit pas précisé.



AFF5-TXT-THE : FFC - JML

La vie à l'intérieur des remparts

Le puits est un élément central de la vie dans la basse-cour, autour duquel s'organisent vergers et potagers, élevages et ~~métiers~~ tâches domestiques. Son importance redouble en temps de guerre, ~~lorsque la forteresse est assiégée~~ si le château est assiégé, puisqu'il alimente en eau potable la garnison et les habitants. Afin d'écourter les sièges, les assaillants tentent parfois d'empoisonner les puits en essayant d'y projeter des carcasses d'animaux ~~morts~~. ~~Cela explique~~ C'est peut-être pourquoi, en 1390, on décide de le protéger par une « maison du puits », *édifice à pan de bois sur solin de pierre couvert* de tuiles.

Plusieurs artisans s'installent également près de cette source d'eau : ~~dans les années 1430-1440, on compte plusieurs forges, ainsi qu'une charpenterie le long du rempart sud.~~ **(BP Une forge seulement est installée le long du mur sud ; l'autre forge est installée contre le mur est à côté de la Porte Saint Nicolas. Inutile d'évoquer les ateliers artisanaux ici. Ils n'étaient pas si proches du puits que cela. Et sont déjà évoqués sur l'affut de la basse cour.)**

Une porte fortifiée flanquée de deux tours, dite la « porte des champs », constitue un second accès à la basse cour depuis le rempart sud. *Elle a été condamnée au XIV^e siècle et son accès comblé du côté de la cour.* Au XII^e siècle, le niveau du sol dans cette zone est près de 7 mètres plus bas que le niveau actuel.

À partir du XIV^e siècle, les abords du puits sont plus densément peuplés. On y trouve de nombreux logis ~~essus~~ *bien équipés avec salle et chambres*, cuisine, écurie, et latrines personnelles. Parmi eux le logis du capitaine, le responsable militaire du château, ~~celui du~~

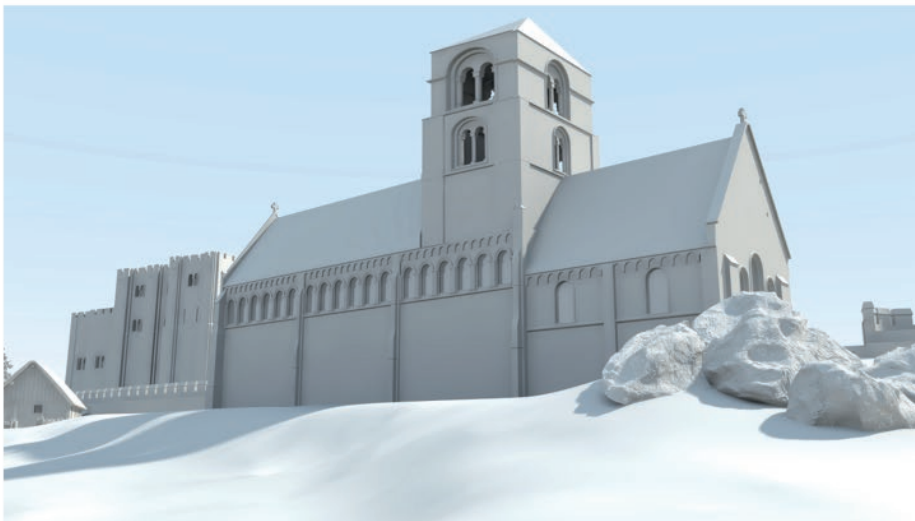
TXT AFFUTS NP 21 11 12

bailli, qui représente l'autorité du duc, (BP La localisation du logis du bailli est totalement inconnue, je propose donc ne pas le mentionner.) ou encore le logis dit « de Barou », dont on ignore jusqu'à l'origine du nom. (BP Je pense que cette précision est inutile)



AFF6-TXT-THE :





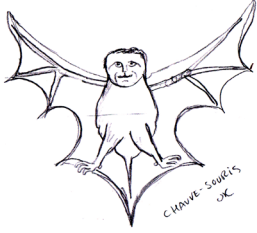
La chapelle castrale Texte à fournir par Benoît. Je le proposerai à votre validation





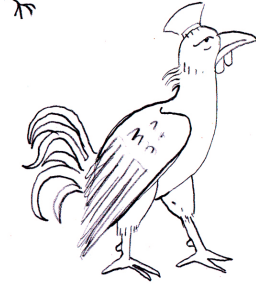


TXT AFFUTS NP 21 11 12









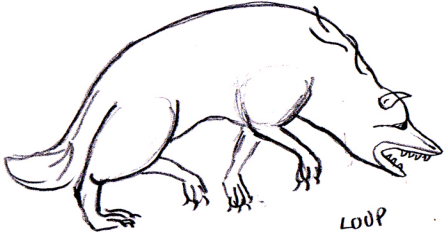



**Artefacts documentaires : propositions d'illustrations
et description techniques pour modélisation¹²**

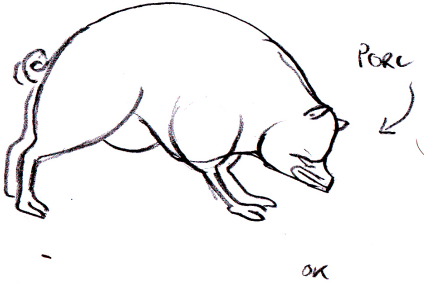



Fichier "basilic.jpg"	
Fichier "bete de daniel ours copie.jpg"	
Fichier "bete de daniel01.jpg"	 <p align="center">BÊTE DE DANIEL 2.</p>
Fichier "bouc copie.jpg"	
Fichier "chauve souris copie.jpg"	 <p align="right">CHAUVE-SOURIS DC</p>

11. Artefacts documentaires cités dans le volume principal, Partie 2, Chapitre 6, Fig.15, p. 372.

Fichier "chien copie.jpg"	
Fichier "chien02 copie.jpg"	
Fichier " coq copie.jpg"	
Fichier " dragon.jpg"	
Fichier " griffon01 copie.jpg"	

<p>Fichier " griffon02 copie.jpg"</p>	
<p>Fichier "heron copie.jpg"</p>	
<p>Fichier " heron02 copie.jpg"</p>	
<p>Fichier "humain a tete de porc et homme a tete de chien.jpg"</p>	
<p>Fichier "hydre.jpg"</p>	

Fichier "lion02 copie.jpg"	
Fichier "loup01 copie.jpg"	
Fichier "manticore copie.jpg"	
Fichier "ours copie.jpg"	
Fichier "phenix copie.jpg"	

<p>Fichier "porc copie.jpg"</p>	
<p>Fichier "verseau.jpg"</p>	
<p>Fichier "volatile a tete humaine.jpg"</p>	
<p>Fichier "vouivre.jpg"</p>	

Toutes ces propositions d'illustration sont celles que l'on retrouve dans la fresque du Zodiaque

Descriptions d'armes pour la modélisation

FICHES TECHNIQUES



	GRAND ARC (LONG BOW)	ARBALÈTE
Époque d'utilisation	XI ^{ème} -XV ^{ème} siècles	XII ^{ème} -XVI ^{ème} siècles
Longueur de l'arme	180-200 cm	60 cm pour l'arbrier, 60-110 cm pour l'arc
Projectiles (longueur)	Flèches en bois (jusqu'à 90 cm)	Carreaux en bois et en métal (5-10 cm en moyenne)
Cadence de tir	6 tirs à la minute	1 tir en 2 minutes
Poids de l'arme	< 1 Kg	4 à 10 kg
Portée maximale (moyenne)	300 m	400 m
Portée utile (moyenne)	90 m	150 m

FICHES TECHNIQUES



	BÂTON À FEU	COULEUVRINE
Apparition	XIV ^e siècle	XV ^e siècle
Longueur de l'arme	≈ 50 cm	Affût : 200 cm Canon : 114 cm
Projectiles	Billes de pierre puis de plomb (15 à 30 g)	Boulets de pierre ou de fer (1 kg)
Calibre	< 20 mm	50 mm
Poids de l'arme	2-4 kg	50 kg
Portée maximale (moyenne)	100 m	Plusieurs centaines de mètres
Portée utile (moyenne)	50 m	250m

Partie 3

Des technologies
performatives
de l'imagination



Chapitre 7

(C7.)

Entre imaginaire
stimulé ...

Entretien vidéo de juin 2015 - JL urbaniste chargé des opérations¹².

JL : Alors, Joris Ludmann chargé d'opération chez Normandie aménagements.

Moi : On commence par le projet... Par parler du projet qui vous a conduit à avoir un besoin d'un dispositif de réalité augmentée, qu'on puisse à la fois définir le projet et comprendre un contexte.

0:29

JL : Alors, ça risque de prendre peut-être un petit peu de temps...

Moi : Ce n'est pas très grave.

JL : Donc, le projet, on va parler technique, nous quand on parle de projet, on parle de projet de ZAC puisque là, c'est une ZAC, zone d'aménagement concerté. Je ne sais pas si vous avez déjà une petite idée de que ça peut être globalement, une ZAC c'est une procédure d'urbanisme. C'est un nom de procédure d'urbanisme, il y a des lotissements, il y a des ZAC. La ZAC, c'est le fait d'initiative publique, c'est une collectivité qui l'initie et qui, du coup, consulte un aménageur pour lui déléguer le rôle de maître d'ouvrage pour que l'aménageur soit du coup maître d'ouvrage et concessionnaire de l'opération.

Moi : D'accord.

JL : Donc, sur ce projet-là, il y a le concessionnaire, c'est nous, et le concédant, c'est la collectivité. Donc, le concédant, c'est la ville d'Epron directement qui nous a consulté, enfin, qui a fait une consultation générale et on a été retenu dans le cadre de cette consultation en 2012, fin 2012. Donc, c'est une ZAC avec un programme mixte. On est sur une ZAC de 60 hectares pour faire simple, avec un programme à 50% dédié à l'habitat et 50% dédié au « dev éco », donc, sur l'habitat, on a globalement 1200 logements et sur le « dev éco », après, on a 30 hectares à commercialiser. Sur la programmation logement, on est à peu près sur du collectif majoritairement, mais aussi des maisons de ville, du terrain à bâtir. En complément, on aura aussi un EHPAD, un logement pour l'accueil des personnes âgées dépendantes, et des équipements publics type espaces publics avec un parc de 6 hectares, voilà. Je ne veux pas m'appesantir sur le côté trop technique des éléments puisque c'est plus pour aborder le projet puisque c'est vraiment, c'est vraiment la base du projet. Quand on parle du projet, c'est un projet de ZAC, donc, un quartier, et en l'occurrence, là, nous sommes sur un quartier mixte.

¹². Extrait d'entretien appelé dans le volume principal, Partie 3, Chapitre 7, Fig.1, p. 394,



Donc, ce quartier, on est devenu concessionnaire en septembre, octobre 2012 et il y a différentes étapes de constitution d'un projet, qui sont des étapes assez cycliques puisque, du coup, c'est un projet qui dure 17 ans, notamment, puisqu'on a notre concession qui est limitée dans la durée. Et il y a différentes étapes. Il y a une première grosse étape qui est une première étape d'étude puisque le projet, on part globalement d'une page blanche, ou d'une pré-étude qui a déjà été faite sur un secteur donné, et nous, Normandie Aménagement, dans ce cadre-là, en fait, on consulte une équipe de maîtrise d'œuvre avec un urbaniste, etc., cette consultation se fait notamment dans le cadre de l'ordonnance 2005, on est très proche du code des marchés publics dans notre consultation, et on s'entoure finalement des compétences qui vont nous servir à mettre en œuvre le projet puisque nous, comme on est maître d'ouvrage, on est plutôt pilote, on n'est pas technicien. Donc, il y a cette première phase d'étude qu'on mène avec l'équipe de maîtrise d'œuvre, et qu'on mène aussi en validation avec les collectivités, c'est-à-dire que c'est quelque chose d'assez itératif, on fait des réunions de travail, on présente à la collectivité, elle nous donne son avis, on fait les retours comme ça avec la maîtrise d'œuvre, jusqu'à arriver globalement sur un stade d'avant-projet qui est un stade d'avant-projet et d'étude sur la totalité de la ZAC. Donc, globalement, en quelques mois, on arrive avec un plan masse, donc, un plan qui représente les voiries, les bâtiments. Ce plan masse, il est associé à une programmation de logements puisque l'opération, une opération d'aménagement comme une ZAC se doit d'être équilibrée financièrement. Donc, finalement, une ZAC, on a un programme, un plan masse, un bilan financier avec toutes les modalités de financement puisque les opérations sont à risque pour l'aménageur, c'est-à-dire qu'on n'a pas de subvention d'équilibre extérieure de la part de la collectivité, etc. Donc, une obsession, c'est d'équilibrer nos dépenses. Dans ce cadre-là, en phase d'avant-projet, on arrive sur quelque chose qui est équilibré d'un point de vue du programme, du plan masse et du bilan. Ça l'est déjà à la base, mais en tout cas, ça confirme d'un point de vue technique, qu'on arrive à l'équilibrer. Et ensuite, à cette phase d'avant-projet, on détermine globalement un petit peu les différentes sous-phases qui seront réalisées sur une temporalité de 17 ans. C'est-à-dire qu'on a une phase d'avant-projet qui est la totalité du projet, et dans cette emprise de 60 hectares, on va dire : ben le projet va commencer par-là, ensuite, il va suivre là, il va suivre là, selon telle temporalité. Et donc, après, ça, c'est ce qu'on appelle des phases pros, des phases projet qui, du coup, définissent encore plus précisément techniquement ces sous-phases. Et ensuite, derrière, on passe en mode travaux sur la sous-phase considérée, et après, on la commercialise. On la commercialise, j'ai envie de dire, presque en continuité et en parallèle. Et après, du coup, globalement, on a cette phase d'avant-projet global et après, on avance sur les 17 années suivantes sur ces sous-phases qui sont précisées au fur et à mesure et qui passent en mode travaux, qui passent en mode commercialisation, et qui repassent en mode travaux pour progresser globalement sur un secteur. Donc, ça, c'est quelque chose, j'ai envie de dire que

c'est une analyse globale d'un projet en sachant que c'est très, très rarement linéaire un projet, ce n'est jamais... On commence à l'année 0 et à l'année 17, le projet ressemble exactement à ce qu'on a fait. Sur Epron, on s'en rend compte, mais on s'en rend compte sur une autre opération que j'ai, c'est-à-dire qu'en cours de chantier, l'opération peut évoluer pour X raisons, notamment une des raisons, ça peut être du « technique », on se rend compte que finalement, sur site, on a des contraintes qu'on n'avait pas envisagées et du coup, il faut redéfinir le projet. Ça peut être des contraintes de contexte économique ou... Enfin du coup économique, et qui a des impacts sur la commercialisation, c'est-à-dire que finalement, on était parti dans une phase d'étude où ça se vendait très bien et finalement, quand on arrive au stade de commercialisation, trois ans après, on se rend compte que le marché s'est effondré, que le collectif, ça ne se vend plus, donc, finalement, c'est la maison de ville qui se vend le mieux. Et du coup, obligés de reconfigurer le programme, impact sur le bilan, impact sur plein d'autres choses. Une opération, ce n'est jamais linéaire, c'est extrêmement cyclique et ça bouge tout le temps, finalement. Parce qu'on est toujours obligé... On part sur 17 ans avec un bilan de base, mais on est toujours obligé de l'adapter au contexte, à chaque fois, mois après mois. Et il y a un autre contexte qui peut faire évoluer une opération, c'est aussi le contexte politique qui, à un moment donné, j'ai presque envie de dire, peut être celui qu'on maîtrise le moins puisqu'il y a une forte potentialité de subjectif quand même dans le politique, à un moment donné, on est quand même dans une relation, le politique, c'est notre lien, enfin, c'est notre client déjà, à la base, et c'est celui avec lequel on a cette relation un peu particulière puisqu'on est maître d'ouvrage, donc, l'opération, on la porte financièrement, donc, c'est nous qui prenons l'engagement de faire pour la collectivité, mais en même temps, on fait un quartier pour la ville, c'est-à-dire que ce n'est pas nous qui allons habiter dedans normalement, on le fait pour que eux se l'approprient aussi. Donc, c'est toujours cette ambiguïté en sachant qu'on a quand même envie de faire ce qu'on a envie, et il faut aussi que ça plaise quand même à la collectivité. Tout ça pour dire que sur Epron, c'est, finalement, pas le technique qui a remis en question le projet, ni trop le côté commercial, c'est plus le côté politique. Voilà. J'y reviendrai un petit peu après. Là, c'est juste pour expliquer un petit peu le montage du projet, pour se dire qu'un projet, globalement, on part d'une étude, avant-projet, projet, travaux, commercialisation et que toutes ces étapes, à un moment donné, peuvent être chamboulées par ces différents aspects. Ça, c'est, j'ai envie de dire, très rapidement, le cadre d'une opération. Donc, là, si on en vient un petit peu plus précisément au sujet de la réalité augmentée que vous souhaitez, donc, dans cette phase de projet, à un moment donné, si on reprecise un petit peu, juste aussi pour le contexte, une opération d'aménagement, souvent, ça met quand même... Enfin, ça met au moins deux ans, globalement, entre la phase d'étude et les premières phases de chantier, tout ça. Cette opération, on est allé très rapidement puisqu'en un an, on avait déjà commencé les travaux. Entre le moment où on a eu la concession et le moment où on a lancé les travaux, il s'est

passé un an, quelque chose comme ça. Pour des éléments purement techniques et financiers puisque l'EHPAD que j'évoquais tout à l'heure est lié à des subventions de l'État et de la région, et du département, surtout. Et du coup, il était programmé pour une date spécifique et il fallait qu'il sorte, qu'il soit construit à une date spécifique. Donc, il fallait, pour que celui-ci soit livré, il fallait qu'il y ait tous les aménagements autour, notamment les réseaux qui lui permettent d'être viabilisé. Donc, c'est pour ça qu'on a dû aller très rapidement. Donc, dans ce cadre-là, la question de la réalité augmentée, c'est quelque chose un petit peu qui... Qu'on n'avait pas forcément trop anticipé à la base, déjà, de fait. En fait, avec... Je vais revenir quand même sur cette question du contexte politique puisque c'est totalement lié au politique, notre orientation vers la réalité augmentée, en tout cas sur cette opération. C'est-à-dire qu'on a... Il y a un maire sur cette commune qui est assez particulier. Et pour les raisons que j'évoquais justement tout à l'heure de rapidité nécessaire pour viabiliser l'EHPAD, on a été obligé d'aller aussi très rapidement dans nos relations avec la collectivité, c'est-à-dire qu'on leur a fait valider certaines étapes du projet peut-être un peu trop rapidement. En même temps, on était contraint par l'EHPAD. Ce qui fait qu'à un moment donné, on arrivait à des phases où on ne se comprenait plus trop puisque la commune avait validé des choses sans forcément trop les comprendre. Donc, il arrivait un stade où elle nous a dit : « bon, ben là, on va mettre un petit peu un stop parce que je ne sais plus trop où j'en suis, je valide des choses, mais ça va un peu trop vite pour moi, même si c'est moi qui vous ai donné l'impératif d'aller vite ». Voilà, c'était un petit peu le serpent qui se mordait la queue. On est juste arrivé à un moment donné où on s'est dit : « il va falloir qu'on arrive à trouver des moyens pour communiquer et pour se parler, qui vont permettre à la collectivité, à un moment donné, de comprendre un peu mieux notre discours ». Parce que même si on essaie d'être clair, pédagogique, les élus, en tout cas pour les élus des petites communes, ne sont pas des élus qui sont des personnes qui sont des « connaisseurs » du milieu, c'est souvent... Les élus sont souvent des anciens profs ou des anciens actifs, agriculteurs, mais qui n'ont rien à voir avec le milieu de l'aménagement. Donc, quand on arrive devant eux, qu'on leur pose des plans, ils ont extrêmement de mal à...

11:32

Moi : Trouver un langage commun.

JL : Voilà, c'était trouver un langage commun et les aider à trouver une représentation visuelle qui leur permette de toucher un peu plus le projet et de se l'approprier un petit peu plus. C'est cette notion d'appropriation qu'on voulait mettre en œuvre puisqu'on se rendait compte que quand on arrivait avec des plans en 2D, globalement, un plan masse, nous, aménageurs, architectes, que sais-je ?, maîtres d'œuvre, on sait se le représenter, de fait, en 3D, puisqu'on

a l'expérience qui fait qu'à un moment donné, on voit la rue, on voit les bâtiments. Quand on parle d'un bâtiment qui fera trois étages par rapport à une rue qui fera trente mètres, on se dit : ben oui, ça colle, parce qu'on le sait, on a cette expérience. Les élus, quand on leur disait ça, ils disaient : « oui, oui, oui », oui, et puis au bout d'un moment, quand ça a bloqué, on a bien vu qu'ils ne comprenaient plus en fait, et qu'ils ne se représentaient pas le projet dans sa dimension globale. Donc, à ce moment-là, on s'est dit : quelles sont les possibilités pour nous de leur faire passer le message au-delà du plan masse ? Et on s'est posé la question de, justement, la réalité augmentée, ou en tout cas, les applications 3D puisqu'il y a... Enfin, il y a deux points du coup, la réalité augmentée et la visualisation en 3D sur tablette. Donc, c'est pour ça qu'on s'est rapproché d'Artefacto, pour qu'ils nous créent, finalement, une maquette 3D de l'opération. Il y avait deux points dans la demande, il y avait une maquette 3D de l'opération et il y avait aussi la réalité augmentée sur plan. Donc, je pense que vous savez ce que c'est largement. Et du coup, on s'est dit : ouais, c'est vachement bien parce qu'il y aura un côté où il sera sur tablette et ils pourront aller se balader dans le quartier puisqu'il y avait deux visions, il y avait vision piéton et vision panoramique mode avion, et on s'est dit : ça peut être bien aussi parce que la réalité augmentée sur plan, en gros, on pourra voir la plaquette ou le téléphone, parce que ça marche aussi sur iPhone, et on aura un plan type et on pourra toujours aller se balader avec les élus, comme ça, pour leur montrer le projet. Et donc, j'ai fait la demande, moi, à Artefacto, on a eu les éléments et au final, en fait...

14:00

Moi : C'est Artefacto qui vous a fait la 3D ? Vous avez fourni des éléments et...

JL : Voilà, j'ai fourni l'ensemble des éléments techniques, les plans masse et tout ça, j'ai demandé à la maîtrise d'œuvre et Artefacto a intégré le plan et la modélisation 3D du quartier. Enfin, d'une partie du quartier parce qu'ils n'avaient pas tout fait. Et il y avait un autre élément aussi où on s'est dit à un moment donné : on va lancer cette visualisation 3D, c'est de se dire : ce sera aussi un outil de com intéressant pour, de communication, du coup, intéressant, pour finalement peut-être discuter avec les promoteurs, avec l'objectif à un moment donné d'intégrer leurs projets aussi au fur et à mesure et d'alimenter la maquette 3D, pour discuter pendant les salons aussi puisqu'on va au Mipim, au Simi, qui sont des salons de l'immobilier, globalement, au cours desquels on rencontre des promoteurs, et on s'est dit : ça peut être aussi une bonne base de discussion pour promouvoir le quartier. Donc, il y a vraiment un aspect média et un aspect, pas presque bling-bling, mais un petit peu effet gadget, quoi. Alors, du coup, ça, c'était en janvier 2014. Cela s'est fait entre janvier et mars 2014, à peu près, ce principe-là. Cependant, l'application fonctionnait bien, on en est

globalement satisfait, même si là, j'ai une mise à jour qui ne m'a pas été envoyée depuis quelque temps, et du coup, l'application ne fonctionne plus, donc, j'ai rappelé Artefacto pour qu'ils me fassent ça, cependant, on s'est rendu compte qu'on ne s'en est pas du tout servi avec les élus, c'est-à-dire que je ne l'ai pas du tout montré aux élus pour le moment. Et pour le moment, ni avec les promoteurs. Alors, je vais essayer d'expliquer pourquoi, je vais essayer aussi de m'expliquer pourquoi. En fait, quand on l'a eu, après, on s'est rendu compte aussi que ce n'était pas... Peut-être, hein, j'essaie de décrypter au fur et à mesure, on s'est peut-être rendu compte que ce n'était pas seulement une question uniquement de compréhension juste visuelle qui nous manquait avec les élus, mais que c'était une question de pédagogie et d'intégration dans le projet à notre échelle. C'est-à-dire qu'on avait besoin, chose qu'on a, du coup, enclenchée par la suite, dans ce discours commun, ce n'était pas uniquement un discours commun visuel qu'on avait besoin de mettre en place, mais un discours commun verbal et d'être d'accord sur les mêmes mots qu'on utilise et sur les bons mots, et être sûr, c'est peut-être un peu la base de la communication, mais des fois, quand on fait des projets, on va un peu vite, de s'assurer que les mots qu'on utilise, que la vision qu'on a, nous, en tant qu'aménageurs, il y a celle de la commune, se coordonnent vraiment puisque jusqu'à présent, et même majoritairement, on a quand même des opérations qui sont quand même données par Caen la mer, enfin, données, concédées puisque c'est toujours dans le cadre d'une consultation. Par Caen la mer, qui sont du coup... Caen la mer, en gros, un gros service technique, le maire, il n'est jamais là, quasiment, aux réunions. Donc, c'est toujours auprès des services techniques qui sont avec nous et quelques élus, où on n'a pas cette vision très attachée au territoire qui doit nous ressembler, ce genre de choses. Donc, on a un petit peu plus les mains libres, j'ai envie de dire, dans notre approche de plan masse, dans notre approche de bâtiment, et peut-être, à tort, on se soucie un petit peu moins d'être compris à chaque fois qu'on abordait des éléments avec les services techniques, parce que, de fait, c'était un projet urbain, qu'il était bien, que ça avançait, et que voilà. Alors que là, on est sur une commune très petite, déjà, qui a un fort caractère « logement individuel », et quand on arrivait avec notre projet, au début, ils nous ont suivis parce qu'ils se sont un petit peu laissés embarquer, et puis au bout d'un moment, ils nous ont dit : « ben, ça colle plus trop à ce qu'on attend », quoi. Et c'est là où on s'est rendu compte que finalement, on ne pouvait pas avoir le même discours sur des grosses agglos avec un projet qu'on maîtrise, entre guillemets, qui est à chaque fois différent, mais des éléments qu'on maîtrise et qu'on n'est pas à chaque fois obligé de réexpliquer, parce qu'on sait que les gens en face comprennent, et une petite commune qui est en train de se dire : ouais, « c'est mon projet parce que c'est mon territoire qui est tout petit, le projet correspond à la moitié de l'extension de mon territoire actuel, alors, voilà, il ne faut pas se loupier ». Et on s'est rendu compte du coup, que ce n'était pas uniquement basé sur ce côté représentation graphique uniquement, qu'ils lisent le plan et qu'ils disent OK, que ça, c'était juste un moyen qu'ils comprennent mieux.

Mais que, avant d'aller vers ces moyens qui leur permettent de comprendre mieux, il fallait aussi qu'on se re-questionne sur notre pédagogie et sur notre simplicité qu'on peut mettre dans notre langage, ou en tout cas dans notre approche et dans notre compréhension aussi de leurs attentes. Donc, c'est pour ça que finalement, cette maquette ne leur a jamais été présentée pour le moment, parce que, finalement, même en leur présentant ces éléments-là, on n'avait toujours pas le discours qui allait avec de pouvoir le réintégrer depuis le début. Donc, voilà. Je pense que c'est aussi pour ça, en partie.

19:34

Moi : Du coup, qui l'a vu, jusque-là ? Personne ? A part ici en interne, je veux dire.

JL : Alors, on l'a amené sur des salons au Simi et au Mipim, pour pouvoir... On l'avait amené aussi sur un salon à Deauville. Donc, voilà, pour le moment, ça a plus eu un principe d'outil marketing plus pour valoriser un petit peu un quartier, qu'un réel outil de média pour transmettre de l'information et être un vrai outil de travail entre guillemets, de représentation 3D. Parce que c'est un petit peu ça aussi la base qu'on souhaitait, c'est-à-dire se dire : « bon bah, en réunion, on était sur un plan, on aura un écran et on pourra aller se balader et se dire : bah oui, bah de ce côté-là, on le voit mieux, de l'autre côté, on le voit mieux, on peut mieux se représenter un petit peu le projet ». Et finalement, on ne l'a pas du tout utilisé dans ce sens-là pour le moment.

20:25

Moi : Est-ce que le fait, le moment où est intervenu... Où est arrivée la question d'avoir un outil de représentation par rapport aux élus, est-ce que, du coup, ce n'est pas arrivé un peu tard ? Si vous aviez pensé à l'intégration de type d'outils peut-être plus en amont, vous-mêmes, les questions que vous vous posiez sur vous-mêmes, est-ce qu'elles n'auraient pas été, déjà, 1) posées plus tôt, et 2), résolues plus tôt, peut-être ? (il opine de la tête en même temps)

JL : Si, ben si on se l'était posée plus tôt, effectivement...

Moi : Parce que c'est l'outil qui vous a amenés à vous poser la question, du coup ?

JL : Non.

Moi : Pas uniquement ?

JL : Pas uniquement, en fait, c'est plus des comportements après, et des relations qu'on a eues avec la commune, qui nous ont amenés à nous re-questionner sur notre méthodologie aussi en partie, et sur aussi un maire qui est extrêmement particulier sous d'autres aspects, mais ce n'est pas uniquement cet outil qui nous a dit : non, on ne va pas dans la bonne direction ou en tout cas, non, il faut qu'on revoie notre méthodo sur certains points. C'était plutôt, à un moment donné : on l'a eu, on n'a pas trouvé l'occasion de l'utiliser parce que finalement, on n'a pas trouvé de point d'ancrage suffisamment solide pour le mettre en place avec la commune, et après, oui, on s'est rendu compte que finalement, on avait besoin de faire autre chose, et que finalement, il n'avait plus son utilité. Et peut-être qu'on le réutilisera plus tard quand, justement, on aura recadré, ce qu'on est en train de faire, ce langage commun.

Moi : Donc, sur les salons, mais pas, pour l'instant, ce à quoi il était destiné. Donc, l'outil est composé de quoi exactement ? Qu'est-ce que Artefacto vous a fait ?

JL : C'est-à-dire ? L'outil, en gros...

Moi : C'est une tablette ?

JL : C'est le support, la tablette. Oui. Comme support, on peut prendre l'iPhone, on peut prendre une tablette, et on peut prendre un ordinateur.

Moi : D'accord.

JL : Donc, on a différents supports possibles. Et donc, l'outil après, c'est le plan masse de l'opération en réalité 3D, donc, avec...

Moi : Donc, le plan augmenté.

22:24

JL : Et en contrepartie, voilà, avec l'iPhone, ou avec la tablette, hop, ils repèrent un plan qui est déterminé au préalable, et comme ça, on voit dans l'iPhone, on voit le plan sur la table et la réalité augmentée qui se met sur le plan. Donc, voilà. Ils m'avaient proposé aussi de la réalité augmentée sur site...

Moi : Avec géolocalisation, c'est quelque chose que vous avez fait ou pas ?

JL : Ce n'est pas quelque chose qu'on a fait pour le moment parce que, encore une fois, on n'en a pas encore forcément l'utilisation, ou on n'a pas évoqué... Je pense que ce sera un bon outil de commercialisation, pourquoi pas, à un moment donné, ou de communication de projet. Là, on est en train de définir aussi plus précisément la communication de projet sur cette opération, qui permettra derrière au promoteur de venir s'inscrire dans une ligne directrice commune. C'est-à-dire que quand ils veulent commercialiser leurs opérations, ils sauront sur quels grands axes se caler. Donc, non, la réalité augmentée sur site, pour le moment... Ce sera peut-être plus tard.

23:22

Moi : Là, vous avez beaucoup dit au final que c'était un outil de communication, mais par rapport à des outils « traditionnels » que vous utilisez, les autres outils sont aussi des outils de communication, je pense par exemple au plan masse, parce qu'il faut expliquer quelque chose, ou c'est des outils professionnels intégrés... Parce qu'on a l'impression que vous avez parlé de truc « bling-bling » « gadget » à un moment, donc, est-ce que c'est un truc qui, du coup, par rapport au travail, à votre métier, ce que vous faites habituellement, est-ce que c'est quelque chose qui pourrait être amené à être complémentaire de, ou qui est au même niveau que l'outil plan masse dans le processus d'explication à un élu ou dans le travail, ou c'est vraiment là l'occasion qui a fait le larron et c'est un truc gadget ?

JL : En fait, je pense que c'est un petit peu... On a entendu parler de ça donc, on a fait l'outil avec le côté un petit peu gadget, mais en se disant que ça aurait une vraie utilité, cependant, moi, le retour que je peux en avoir, c'est de me dire : « on l'a en place, on ne l'utilise pas, et pour le moment, ça ne nous manque pas plus que ça », j'ai envie de dire, dans l'explication. Alors, ça ne nous manque pas parce qu'on ne l'a pas encore forcément mis en œuvre dans nos habitudes de travail. C'est peut-être ça aujourd'hui. Si on s'habitue à utiliser cet outil dans nos démonstrations, peut-être qu'à un moment donné, ça nous manquera.

Moi : Vous en avez entendu parlé par qui ?

JL : J'en avait entendu parler dans la presse, mais en fait c'est Investir Immobilier, qui est un promoteur immobilier qui utilise une tablette avec de la réalité augmentée pour faire la promotion d'un de leurs programmes.

Moi : Ah oui je les ai rencontrés.

JL : Ah, tu les connais ? En fait on avait vu la solution qu'ils utilisent. Ça nous avait semblé pas mal quand même. C'était pour un programme de lotissements à Bernières. Eux ils s'en servent comme outil promotionnel pour pouvoir vendre à des particuliers. Ils l'avaient exposé lors de la foire de Caen de septembre l'année dernière. Tout le monde se pressait sur leur stand pour faire la démo. C'est comme ça qu'on a contacté Artefacto qui a fait l'application pour eux. Moi je l'avais essayé à l'époque, et ça m'avait paru pas mal. En tout cas on pouvait y réfléchir pour la com dans le cadre de notre projet. De toute façon on en voit de plus en plus. C'est quand même difficile de faire sans.

Moi : Oui mais pour l'instant on a l'impression qu'il n'a pas trouvé sa place ?

JL : Pour le moment, il n'a pas trouvé sa place ou en tout cas, il pourra la trouver, je pense, si on arrive aussi à trouver pas mal de souplesse parce que le problème de l'outil 3D, parce qu'on va en parler, on a un autre outil qu'on est en train de développer, qui s'appelle Bionatics. Le problème avec les outils 3D, pour nous, aménageurs, ça peut marcher très bien par exemple avec des promoteurs parce qu'ils présentent un projet fini. A un instant T, le projet, il est fini, l'architecture, elle est faite, le projet se construit, voilà, c'est du court terme. Et du coup, la réalité 3D, c'est très bien pour les projets courts termes parce que finalement, ça s'applique à un instant T, on voit à un instant T à quoi ça ressemble. Le problème, c'est que c'est très onéreux de réaliser un outil 3D, et pour nous, les aménageurs, on a une nécessité d'adaptabilité et d'évolution du projet, comme je l'évoquais tout à l'heure, peut-être que dans deux ans, le projet ne ressemblera pas du tout à ce qu'on avait prévu. Et c'est-à-dire que là, Artefacto a réalisé un plan et, j'en suis persuadé, dans six mois, le plan ne sera plus du tout à jour, et ne sera plus du tout bon. Donc, c'est un outil, à un moment donné, qui est intéressant s'il peut aussi être évolutif en fonction de notre besoin. Et c'est un petit peu le problème, c'est-à-dire qu'Artefacto nous fait un projet et en gros, il m'a déjà relancé quelquefois en me disant : « ben oui, mais moi, je n'ai pas trop l'habitude, normalement, en deux mois, c'est sorti, et puis on paie tout, et puis voilà, c'est fait ». Et je pense qu'il a peut-être moins l'habitude de travailler avec des aménageurs dans ce sens-là parce que nous, on a vraiment... Enfin, pour moi, ce serait presque une consultation à un marché sur l'ensemble de la ZAC. Sur 17 ans... Enfin, pas sur 17 ans, mais sur 4 ans, sur 5 ans, de prendre un marché, et de se dire : « ben voilà, on a un montant de X, et il y aura X évolutions possibles du plan masse » puisque nous, c'est un outil évolutif. C'est pour ça que je fais le lien avec Bionatics...

26:44

Moi : Donc, il faut le penser en amont, du coup, du projet, de se dire qu'à un moment, on

intégrera un outil de visualisation 3D...

JL : Tout à fait.

Moi : Et qui, possiblement, qui pourrait changer au fur et à mesure.

JL : Voilà. Et du coup, d'où l'outil Bionatics qui est un outil où j'ai moins participé à la présentation, mais qui nous permet de dessiner sur plan et d'avoir une réalité 3D directe. En fait, c'est une base 3D de nos plans masse et après, on pourra dessiner directement sur le plan, dessiner les bâtiments ou les espaces publics qu'on veut, puis on aura une mise en 3D quasiment en temps réel pour présenter...

Moi : D'accord. Et elle est adaptative, là, du coup.

JL : Voilà, et du coup, ça devient un outil de travail qui peut être outil de travail et outil de présentation si besoin. Et du coup, ce qu'il y a d'adaptable, d'adaptabilité est plus cohérent par rapport à notre besoin en termes professionnels.

Moi : D'accord.

JL : Et du coup, c'est pour ça que pour moi, le côté Artefacto était très beau visuellement, il n'y a rien à dire, je veux dire, je pense qu'ils sont bons dans ce qu'ils font, mais il y a la limite, justement. Je ressors le document maintenant, à la présentation avec les élus, et ils vont me dire : « ah ouais, mais maintenant, ce n'est plus ça, et ce n'est plus ça, et pourquoi là, c'est comme ça ? » Et du coup, j'ai l'impression d'avoir plus de questions qu'autre chose.

Moi : Oui, d'accord. Effectivement, oui.

JL : Mais c'est très spécifique, du coup, à notre métier.

28:03

Moi : Mais vous avez trouvé que c'était très beau par contre ?

JL : Oui, visuellement, c'est très bien réussi. Après... Après, ça permet quand même, même à nous, d'avoir une certaine... Parce que souvent, nous, on fait ce qu'on appelle du SketchUp...

Moi : Oui, je vois ce que c'est.

JL : C'est un petit logiciel... Enfin, moi, je le maîtrise moins, mais sinon, on demande au maître d'œuvre qu'il fasse rapidement un petit SketchUp pour nous montrer un petit peu comment ça fonctionne en 3D, et là, c'est intéressant. Et ça a cet intérêt, même pour nous, l'outil 3D, à un moment donné de se dire : « ouais, on se voit aussi... ». Parce que même si on sait se le représenter en 3D, c'est différent quand il y a la vraie représentation 3D qui apparaît. On voit un peu plus de détails. On se dit : « ah ouais, mais ça, c'est finalement aussi haut... ». Et c'est pour ça que des fois, il faut être aussi vigilant... Moi, Artefacto, je leur ai fait reprendre quelques éléments parce que ce qui est important aussi, c'est qu'il y ait bien les bons rapports. Voilà, le trottoir, s'il fait cinq centimètres, il n'en fait pas dix...

Moi : Ah, vous aviez constaté ce problème-là ?

JL : Ben, pas de manière généralisée, mais...

Moi : Sur quelques trucs ?

JL : Sur quelques trucs, oui.

29:12

Moi : C'est-à-dire que la partie... Enfin, les proportions n'étaient pas respectées ?

JL : Globalement, elles l'étaient, mais sur certains détails, ça ne l'était pas. Donc, voilà, c'est juste de se dire, à un moment donné, quand il y a un travail...

Moi : Et ça, c'est dû à quoi ?

JL : C'est peut-être dû au plan aussi qui a été transmis par le maître d'œuvre, hein. À un moment donné, il n'y avait peut-être pas les bonnes cotes ou ce genre de choses, donc, après, c'est plutôt nous transmettre un outil, moi, je relis, enfin, je relis entre guillemets, je regarde dans les détails pour voir si c'est cohérent et voilà. Et après, il y a quelques allers-retours. Mais c'est toujours logique dans un travail qui est itératif, voilà. Après... Moi, je le trouve très bien esthétiquement, mais avec la limite de temps et de viabilité du plan à l'instant T quoi. Et du coup, c'est un petit peu frustrant parce que j'ai l'impression de me dire : « ils font quelque chose de super, mais dans trois mois, c'est périmé ». C'est comme un beau jouet qu'on ne pourra pas

utiliser ou il faut vite, vite l'utiliser parce qu'on sait que, après, il ne sera plus à jour, et que ça va nous coûter un bras de le remettre à jour parce que c'est 3 000, 4 000 euros par mise à jour.

Moi : Là, vous en avez déjà demandé une ?

JL : Non, là, je n'en ai pas demandé.

Moi : Parce que vous attendiez une mise à jour qui n'a pas été faite...

30:21

JL : Oui, enfin une mise à jour entre guillemets de la version qu'il m'avait déjà faite, c'est-à-dire le logiciel à mettre à jour, ce genre de choses, mais ce n'est pas une mise à jour du plan masse. C'est pour ça d'ailleurs que l'application ne fonctionne plus ni sur mon téléphone ni sur les tablettes parce qu'ils sont hébergés, je ne sais plus chez qui, mais du coup, il faut une mise à jour qui vient de leur maison mère pour qu'on ait de nouveau le lien.

Moi : OK. C'est intéressant. Vous pensez que vous auriez ça quand, la mise à jour ? Parce que du coup, il faut que je le vois quand même un peu...

JL : (rire) Ben oui. Je leur ai demandé la fois dernière, il y a déjà un mois, et je n'ai pas eu de retours. Je vais les relancer.

Moi : Oui, je suis assez curieux de voir. Du coup, c'est un maître d'œuvre qui a fait les plans, qui leur a fournis, c'est qui ?

JL : C'est Artelia.

Moi : Artelia, d'accord.

JL : Je ne sais pas si vous connaissez ?

Moi : Pas du tout.

JL : C'est un bureau d'étude technique, Artelia. Parce que quand je parle de maître d'œuvre, il y a différentes fonctions dans les maîtres d'œuvre, c'est bureau d'étude technique. Il y a le concepteur d'espaces publics. Le BET, c'est celui qui va gérer globalement tous les aspects

techniques, donc, il fait tous les dessins de réseaux, de hauteur de chaussée, et de quoi que ce soit. Après, on a le concepteur d'espaces publics qui peut être un architecte, un urbaniste, un paysagiste, qui conçoit, du coup, vraiment, l'espace public, et qui est en lien direct avec le BET puisque, en gros, le concepteur va dire : « moi, là, je veux un trottoir qui est comme ça, qui est décalé, et tout ça », et le BET va dire : « ben oui, mais non on a telle contrainte de pente, telle contrainte de truc, et ton dessin, tu dois plus le faire comme ça ». Donc, ils fonctionnent vraiment en binôme. Et du coup, avec le paysagiste qui intègre tout le côté justement paysager, végétal dans la démarche, ou minérale selon ce qu'il souhaite. Et on a après un urbaniste de ZAC qui, lui, par contre, est en charge de faire le plan masse de l'opération. Donc, lui, il s'occupe de faire le plan masse et de s'occuper de toutes les relations entre l'espace public et l'espace privé. C'est-à-dire : comment va se traiter, d'un point de vue urbain, par l'alignement des bâtiments, des matériaux, la gestion, la transition paysagère. Comment tout ça va se passer entre l'espace public et l'espace privé et comment ça va donner un caractère au quartier. C'est pour ça que quand je parle d'équipe de maîtrise d'œuvre, là, je précise juste un petit peu ce que j'entends par là.

32:46

Moi : Donc, c'est Artelia qui donne les plans par contre, à une équipe comme Artefacto ?

JL : Exactement.

Moi : Et ils sont où ?

JL : Ils sont à Caen. Enfin, à Hérouville Saint-Clair.

Moi : A Hérouville ? Vous pensez qu'il y aurait moyen de les interroger ?

JL : Pourquoi pas ? Il faut leur poser la question. Ce serait pour...

Moi : Pour savoir comment s'est passée la relation avec Artefacto, si...

JL : Ils n'ont pas eu de relations avec Artefacto.

Moi : Ils ont juste envoyé le plan et puis c'est tout, en disant : « voilà, fournissez-moi ça en plus, pas en plus »...

JL : C'est moi qui ai fait le lien à chaque fois en fait.

Moi : OK. Ils ne les ont pas eus en direct.

33:20

JL : Ben, moi, en tant qu'aménageur, je suis là pour faire le lien entre tout le monde. C'est moi qui organise. Du coup...

Moi : Donc, oui, ça n'a pas grand intérêt que je les rencontre en fait.

JL : Je ne pense pas.

Moi : Donc, du coup, par contre, est-ce que vous, ils vous ont sollicité, Artefacto, pour le plan... Enfin, le plan qui a été donné, c'est le plan masse, hein, c'est ça ?

JL : Voilà.

Moi : Il était suffisant et puis voilà, ou ils vous ont demandé...

JL : Ils m'ont demandé une liste de documents. Je pense au plan topo, le plan masse, mais après, avec tous les détails... En fait, il fallait le plan X, Y, Z pour qu'ils puissent, du coup, avoir les hauteurs de trottoir, les hauteurs des candélabres, que ça ne soit pas juste un plan 2D. Donc, c'est des plans DWG, finalement, c'est du logiciel. C'est du coup, des plans DWG qui permettent d'avoir le X, Y, Z, et d'intégrer ces éléments. Mais je n'ai plus exactement la liste qu'ils m'ont demandée. Voilà, c'est une liste totalement technique pour qu'ils soient sûrs que leur projet soit bien intégré en 3D.

34:29

Moi : D'accord. Je voudrais juste revenir sur un point. Donc, vous l'avez quand même montré sur des salons. Sur les salons, c'était d'autres professionnels ?

JL : Sur les salons, c'est des promoteurs.

Moi : Et eux, les promoteurs, le retour qu'ils avaient par rapport à ce que vous leur montriez ?

JL : Je n'ai pas eu de retour spécifique parce que ce n'était pas moi en fait, c'était le directeur et le service communication qui vont sur les salons, à cette échelle-là en tout cas. Et je n'ai pas eu de retours spécifiques sur le taux d'usage en tout cas, ou sur ce genre de choses. Parce que, en parallèle, on fait des plaquettes, souvent, on parle sur des plaquettes aussi, qui sont peut-être plus pratiques, en tout cas pour certaines personnes, à l'usage.

Moi : Un problème d'habitude, avec l'outil ?...

JL : De maîtrise de l'outil... Voilà, d'une tablette, quoi que ce soit. Parce que ça nécessite... Alors, c'est peut-être une question générationnelle ou une question peut-être d'habitude, mais certaines personnes ont moins l'habitude, voilà, de se balader avec trois doigts en perspective 3D et de rentrer dans ce qu'ils veulent.

Moi : OK. Bon, ben euh... Ce n'est pas mal. Il faudrait... Oui, si vous avez la mise à jour, moi, je serais assez intéressé pour voir l'outil puisqu'il faut que je fasse entre guillemets son analyse en lui-même donc, dès que vous pouvez avoir la mise à jour, moi, je...

35:54

JL : Je vais voir sinon... Ça vous dérange si je vais voir deux secondes ma collègue, si elle l'a toujours installé sur la tablette ? Il faut que je voie si ça fonctionne. Parce que je sais que sur une ancienne tablette, on l'avait, je vais juste voir si on l'a toujours.

(pause : il sort de la pièce pour aller vérifier le fonctionnement de la tablette)

Moi : Effectivement, parce que la question économique, du coup, est importante dans ce cas-là pour la mise à jour et pour la sortie du plan.

JL : Tout à fait, oui.

Moi : Parce que combien ça vous a coûté, Artefacto ?

JL : 20 000 euros, de mémoire, quelque chose comme ça.

Moi : Ah oui.

JL : C'est quand même assez onéreux au regard de ce qu'on a pu l'utiliser. Donc, c'est-à-dire

très peu. Au début, on s'est dit : c'est onéreux, mais ça vaut le coup, enfin, c'est ce qu'on pensait. Avec le recul, on se rend compte que ça ne valait pas forcément trop le coup parce qu'on ne l'a pas suffisamment utilisé pour l'exploiter, pour les éléments qu'on évoquait tout à l'heure. Peut-être que ça va le devenir par la suite. J'ai juste peur, moi, qu'il devienne... Que le plan masse soit dépassé et que ça nous re-coûte quasiment aussi cher de le remettre à jour.

Moi : Sans compter que oui, c'est juste du plan masse augmenté, je veux dire, vous n'êtes pas non plus sur le lieu en train de voir le bâtiment géolocalisé.

JL : Oui, c'est de la réalité 3D.

Moi : Sur la tablette.

JL : Où on peut être aussi à un moment donné en mode piéton.

Moi : En mode piéton, oui, je vois bien.

JL : Mais effectivement, il n'y a pas de géolocalisation, il n'y a pas tout ça. On est sur quelque chose quand même d'assez simple, mais qui nous permettait de croire que ça pouvait fonctionner...

Moi : En mode piéton, c'est-à-dire que vous étiez...

JL : On était au niveau du plan masse.

Moi : Qui doit ressembler à quelque chose comme ça quoi. Vous avez le plan masse et puis à un moment, vous pouvez avoir ce type de mode. (Je lui montre sur mon ordinateur l'autre projet Artefacto que j'étudie)

JL : Oui, oui.

Moi : D'accord.

JL : D'ailleurs, ce n'est pas Artefacto, ça ?

Moi : C'est Artefacto, c'est pour Investir immobilier, oui.

JL : Je reconnais l'avion, la vue... En fait, c'est le même principe. C'est soit ça, avec différentes hauteurs, après, on zoome...

Moi : Et on peut se retrouver tellement loin en avion...

JL : Au milieu de l'océan... D'accord. Investir immobilier aussi, je ne sais pas si vous les avez rencontrés, ils ont aussi un casque.

Moi : Oui, oui. Oculus Rift. Parce que je les ai rencontrés... Ben ça, ce sont des photos que j'ai faites chez eux, et elle, elle adorait, mais elle veut... Elle, ce qui l'intéresse, c'est la captation totale pour être honnête. Elle ne l'a pas caché, hein. Elle veut mélanger ça avec, à terme, avoir les moyens de mélanger ça avec un truc vraiment jeu vidéo, qui fasse gamification, donc, je ne suis pas étonné qu'elle soit passée à Oculus, elle veut vraiment la captation totale, l'immersion totale pour avoir un esprit qui soit totalement capté. Parce qu'elle est persuadée que comme elle vend de l'immobilier en VEFA, elle pense que ça accélère vraiment le processus de décision au niveau de l'achat des biens immobiliers donc...

JL : Peut-être en plus, je pense que ça a vraiment un vrai rôle. Mais à eux de le définir ...

Moi : Pour l'instant, je n'en sais rien. Moi, j'ai interrogé quelques-uns de leurs clients et ils disent que non. Ils disent que ce n'est pas ça qui... Je pense que c'est le niveau financier, l'engagement. Quand les gens viennent acheter, même si les maisons ne sont pas très chères, qu'elles doivent coûter 150 000 euros, ça reste 150 000 euros à sortir et on y a déjà réfléchi avant. Ce n'est pas un achat spontané de supermarché : ah ben tiens, une maison à 150 000, c'est bien présenté, j'achète !

JL : Le budget primo-accédant, nous, ce dont on se rend compte, c'est : terrain+maison, 120 000 euros.

Moi : Voilà. Et ça, c'est une somme mine de rien. Donc, je ne sais pas si vraiment... Mais je pense...

JL : On dit aussi qu'on paie ça dans le prix du terrain. Enfin, il y a peut-être un peu cette idée-là de se dire à un moment donné...

Moi : Peut-être... C'est ce que j'aimerais creuser. La question que je me pose, c'est : est-ce qu'elle ne l'a pas, du coup, qu'elle ne se dit pas que ça marche forcément, donc, c'est la partie

du déterminisme, de la technique du truc. Donc, ça marche forcément, ça fait forcément augmenter les ventes parce que sinon, il y a un effet déceptif, même pour le promoteur.

JL : Oui, complètement.

Moi : Qui va se dire : ben non, finalement, ça n'a pas donné grand-chose. Bon... Mais non, je serais quand même très, très curieux, intéressé à l'idée de voir le vôtre et de pouvoir comparer avec le petit Bionatix parce que l'idée de pouvoir... De la mise à jour, est importante quand même.

JL : Et là, on voit que ça fonctionne très bien avec des promoteurs, du coup, parce qu'on est à un instant T et qu'on évolue rapidement.

Moi : C'est en phase de commercialisation, hein.

JL : Oui, complètement. Et du coup, nous, après, ça peut peut-être fonctionner si on arrive à segmenter un petit peu aussi peut-être le quartier, de se dire : ce côté-là, il est réalisé, il est construit, il n'évoluera plus. On fait une réalité augmentée dessus parce qu'on sait que ça ne bougera plus et qu'après, on est du coup dans quelque chose d'un petit peu segmenté comme ça entre quelque chose de fixe et quelque chose d'évolutif. Pourquoi pas aussi, hein ? Mais on a besoin à un moment donné de se dire que...

Moi : Ça voudrait dire en faire plusieurs aussi, du coup. Donc, que financièrement parlant...

JL : Oui, mais à un moment donné, est-ce qu'on n'est peut-être pas non plus le marché énorme pour ces types d'application par rapport à Artefacto, mais je me dis quand même on doit pas être les seuls à ...

Moi : Ben, les aménageurs, ils ont prospecté beaucoup, moi, je... Ils ont fait, sans trahir de secret, ils ont fait tous les gros aménageurs de la région parisienne parce que j'en ai rencontré beaucoup. Ils ont fait tous les EPAD, la Défense, Marne-la-vallée, ils les ont tous faits.

JL : Et ça a marché ?

Moi : Je n'ai rencontré personne qui a bossé avec Artefacto pour l'instant. Ils se posaient la question mais on voit bien que... Quand je suis allé les voir c'était à peu près il y a un an, un an et demi, ils étaient à un moment charnière dans leurs pratiques d'aménageurs où est-ce qu'il

fallait passer à une représentation graphique de la 3D habituelle à ce type d'outil immersif ? C'est la question qu'ils se posaient. Puisqu'ils ont l'habitude, enfin, j'imagine que, comme vous, ils font faire à un moment ou un autre des images, mais est-ce que des images, on peut tourner autour du truc, rentrer dedans ou pas ? C'est la question qu'ils se posent.

JL : Ouais.

Moi : Et la question du coût aussi revenait souvent. Artefacto, c'est un produit qui est bien modelé avec des niveaux d'entrée dans le produit, à tiroirs. Après ça, si on veut un truc géolocalisé, c'est tant en plus. Après, si on veut encore autre chose, c'est tant en plus. Il y a déjà un truc, un vrai modèle économique derrière le truc.

JL : Donc, il y a un côté du coup, le coût, qui n'est pas anodin.

Moi : Qui n'est pas neutre, c'est certain. OK. Bon, ben en tout cas, merci. Pour une première fois... je reprendrais contact avec vous dans quelques mois pour suivre l'évolution du projet et la façon dont vous travailler avec l'outil. Ça ne vous dérange pas ?

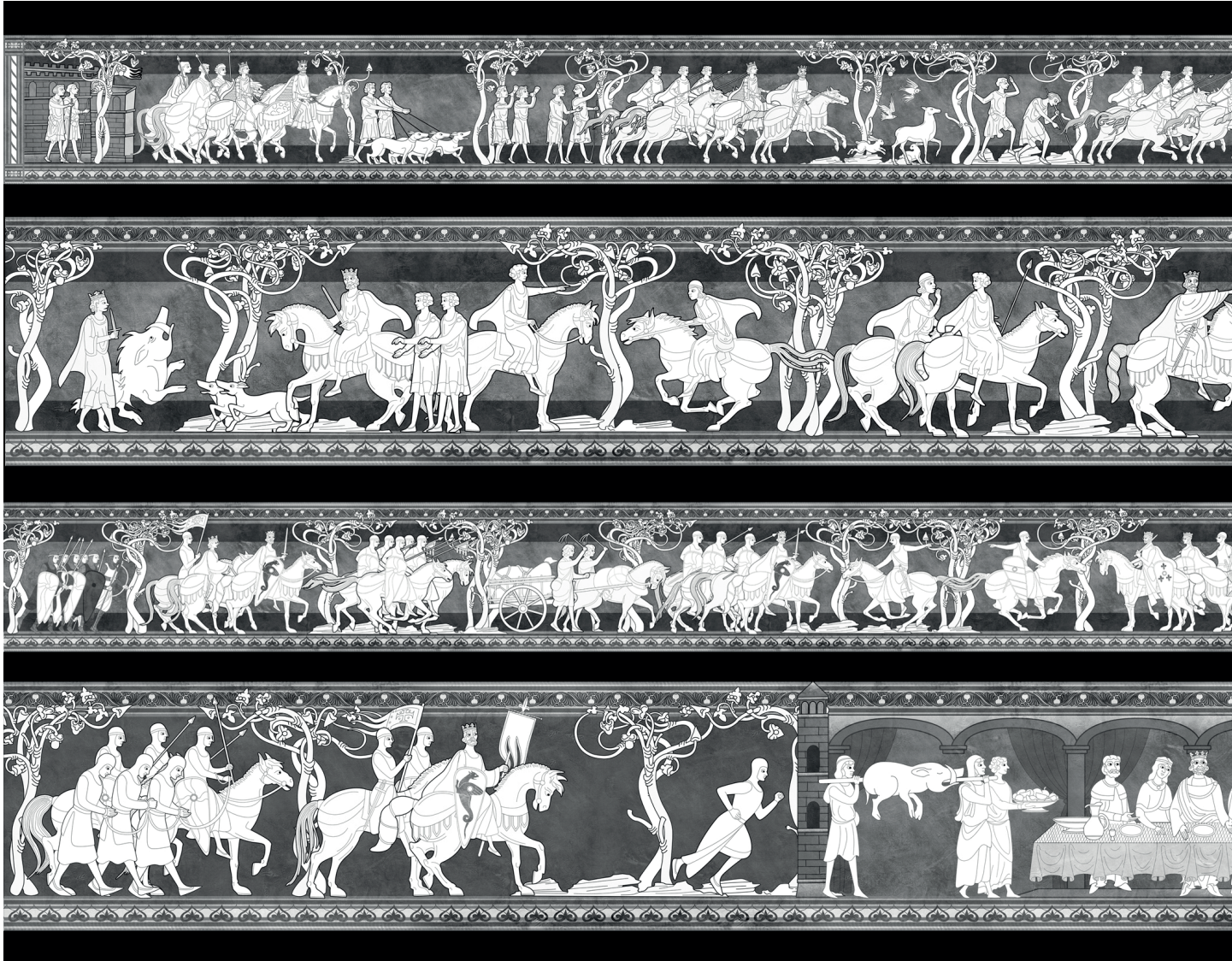
JL : non, non pas de problème. C'est vous qui revenez vers moi du coup ?

Moi : oui, oui. Merci beaucoup d'avoir pris ce temps là pour moi en tout cas.

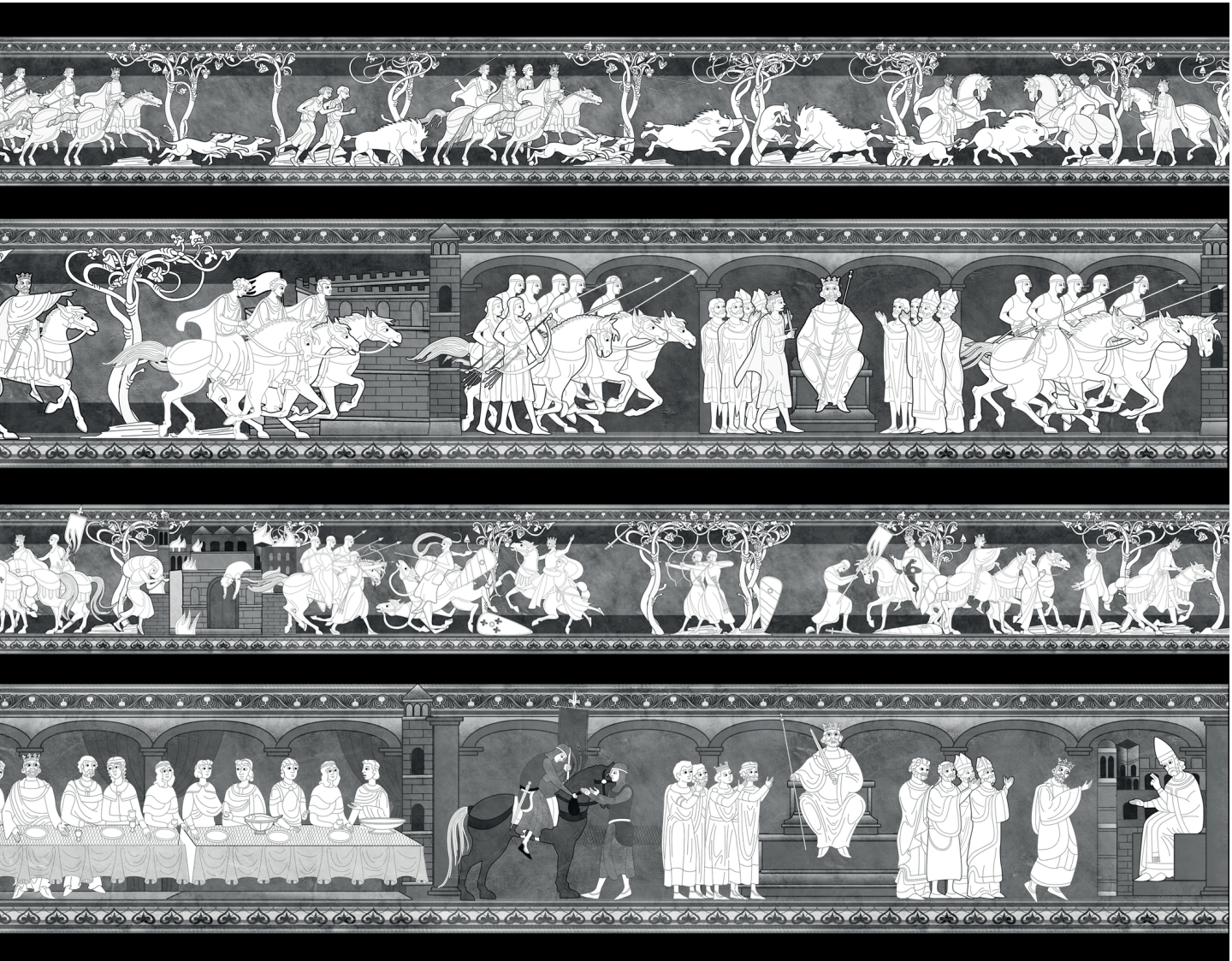
JL : Je vous en prie.

Fin de l'entretien.

La fresque "la bataille de Brémule" complète en contraste de clair-obscur¹³



13. Extrait de la Fresque, Partie 3, Chapitre 7, Fig.9, p. 431.



Fresque "Petit donjon nord" et "petit donjon sud" en contrastes de chaud/froid¹⁴



14. Extrait des deux fresques, Partie 3, Chapitre 7, Fig.10, p. 433.



Annexe 20 - Inscription latines - Fichier " Falaise Brémule.doc"¹⁵**Frise Brémule : inscriptions latines**

- Mur nord :
- Scène 1 : Ici le roi Henri va chasser avec ses chevaliers
Hic Henricus rex cum militibus venatum it.
- Scène 3 : C'est là où les chasseurs examinent les traces d'un sanglier
Ubi venatores vestigia apris adspiciunt
- Scène 4 : C'est là où le roi et ses chevaliers poursuivent un sanglier
Ubi rex et milites aprum persequuntur
- Scène 5 : Ici un sanglier attaque les chiens
Hic aper canes aggreditur
- Mur est :
- Scène 1 : Ici le sanglier est tué
Hic aper occiditur
- Scène 2 : C'est là où un messager se hâte vers le roi
Ubi nuntius ad regem festinat
- Scène 2/3 : Ici tous reviennent au château
Hic omnes ad castellum redeunt
- Scène 3 : C'est là où le roi délibère avec ses conseillers
Ubi rex cum suis deliberat
- Mur sud :
- Scène 2 : C'est là où le roi Henri et son fils Guillaume chevauchent
Ubi Henricus rex et filius eius Willemus equitant
- Scène 3 : Le roi des Francs Philippe et Guillaume Cliton
Philippus rex Francorum et Willelmus Clito
- Scène 3/4 : Ici une maison et une église sont incendiées
Hic incenduntur domus et ecclesia
- Scène 5 : Français et Anglais combattent avec acharnement
Franci et Angli pugnant vehementer
- Scène 6 : Ici Guillaume donne un cheval à Guillaume Cliton
Hic Willelmus caballum Willelmo Clitoni dat
- Mur ouest :
- Scène 1 : Ici le roi Henri revient avec des prisonniers français
Hic Henricus rex cum captis Francigenis redit
- Scène 3 : C'est là où le roi Henri et le pape/pontife romain Calixte discutent
Ubi Henricus rex et Calixtus papa/pontifex romanus parabolant

15. Cité partie Partie 3, Chapitre 7, p. 435.



Fresque complète de la Bataille de Brémule¹⁶



¹⁶. Extrait de la fresque, Partie 3, Chapitre 7, Fig.12, p. 440.



Falaise - Août 1119 : ICI LE ROI HENRI VA À LA CHASSE AVEC DES CHEVALIERS - Le duc de Normandie et roi d'Angleterre Henri 1er Beauclerc, fils de Guillaume le Conquérant, part à la chasse.

Il est entouré de quatre cavaliers dont son fils Guillaume Adelin.

Deux valets de chiens le précèdent, tenant en laisse leurs limiers prêts à l'action.



Deux veneurs sonnent du cor.

Le roi et ses compagnons de chasse pénètrent dans la forêt.

À leur passage, petit et gros gibier s'égaillent.





Pendant qu'un veneur guette, un autre remarque des traces au sol.

ICI LE ROI ET SES CHEVALIERS POURSUIVENT UN SANGLIER - Les quatre cavaliers et le roi s'élancent sur les traces des limiers lâchés par les valets de chiens.



Deux piqueux pourchassent un énorme sanglier qui a été levé.

Au centre, les quatre cavaliers et le roi talonnent les chiens aux prises avec la bête traquée.





HIC APER
CANES AGGREDITUR

ICI UN SANGLIER ATTAQUE LES
CHIENS - Rattrapé, le sanglier
fait face aux chiens qui le
harcèlent.

Le roi et ses compagnons
dominent maintenant l'animal
acculé.

Guillaume Adelin est descendu
de cheval et s'approche, une
dague à la main.



HIC APER
OCCIDITUR

ICI LE SANGLIER EST TUÉ - Guillaume Adelin sert
l'animal.

UBI NUNTIVS AD REGEM FESTINAT

Alors que le duc et deux autres cavaliers
observent la scène, un messager approche au
galop.





Le messager annonce une terrible nouvelle : le roi de France et ses troupes sont aux frontières du duché de Normandie.

Immédiatement, Henri 1er donne des ordres.

Les cavaliers s'élancent vers le château de Falaise.



Des chevaliers et des archers s'arment.

ICI LE ROI DÉLIBÈRE AVEC SES CONSEILLERS - Henri 1er, assis sur son trône dans l'Aula entouré de ses barons, se prépare pour la campagne contre le roi de France.

La cavalerie normande est déjà sur le pied de guerre.





ICI LE ROI HENRI ET SON FILS
GUILLAUME CHEVAUCHENT - L'ost
d'Henri Ier s'ébranle :

au centre, un porte-étendard,
le roi et son fils Guillaume
Adelin,

puis la cavalerie normande.



L'ost normand composé de troupes et de
chariots de ravitaillement s'élance à la
rencontre de l'ennemi.

Arrivé au village de Brémule, non loin de
Rouen, le roi reçoit un éclaireur qui annonce
l'arrivée de l'armée française.





Au même moment, un autre éclaireur indique au roi de France, Louis VI, l'arrivée d'Henri 1er.

LE ROI DES FRANCS ET GUILLAUME CLITON - Louis est entouré de Guillaume Cliton (neveu d'Henri 1er) et d'un cavalier qui tient l'oriflamme écarlate de saint Denis.

Plus loin, l'armée française se livre au pillage d'un village.



FRANÇAIS ET ANGLAIS SE BATTENT VIOLEMMENT - 20 août 1119 - Bataille de Brémule : l'ost d'Henri 1er enrayer la charge des chevaliers français.

Le roi de France est désarçonné par un fantassin.

À droite, les archers français tirent vers les lignes anglo-normandes afin de ralentir leur progression.





Un soldat qui s'est saisi de l'oriflamme l'offre à Henri 1er.

ICI GUILLAUME ADELIN OFFRE UN CHEVAL À GUILLAUME CLITON - Guillaume Adelin donne l'ordre à un écuyer de mener un cheval à son cousin Guillaume Cliton, battu, à pied et sans casque.

Au loin, le roi de France quitte la scène au galop.



Des Français prisonniers marchent vers la captivité sous bonne escorte.

ICI LE ROI HENRI REVIENT AVEC DES FRANÇAIS CAPTIFS - Henri chevauche victorieusement avec l'oriflamme de saint Denis.

Des chevaliers français fuient le champ de bataille.





Des serviteurs apportent des mets à la table d'Henri 1er à l'occasion du banquet offert pour célébrer la victoire.

Le roi et ses plus proches barons festoient.



À l'extérieur, un chevalier tenant l'oriflamme de saint Denis remet un sac d'argent au soldat qui s'est emparé de la bannière lors de la bataille.

Le roi Henri 1er siège en majesté dans l'Aula de Falaise.

ICI LE ROI HENRI ET LE PAPE CALIXTE DISCUTENT - Plus tard, devant le château de Gisors, Henri 1er rencontre le pape qui le bénit.







Chapitre 8

(C8.)
...et technologie
fantasmée

La nouvelle France industrielle. Point d'étape sur les 34 plans de la nouvelle France industrielle - Extrait du plan "Réalité Augmentée"¹⁷



¹⁷. Extrait de "La nouvelle France industrielle. Point d'étape sur les 34 plans de la nouvelle France industrielle", Partie 3, Chapitre 8, p. 455.



MERCREDI 4 JUIN 2014 TROISIÈME COMITÉ DE PILOTAGE DES 34 PLANS DE LA NOUVELLE FRANCE INDUSTRIELLE BERCY

◆ **Le 12 septembre dernier, le Président de la République et le ministre du Redressement productif** lançaient conjointement à l'Élysée 34 plans de reconquête industrielle, les 34 plans de la nouvelle France industrielle. Ils donnaient ainsi le signal fort du retour de l'État stratège et planificateur au service de la réindustrialisation du pays. Ils remettaient dans les cœurs et dans les têtes l'idée que la France est une grande nation industrielle, solide, productive, inventive, capable de se réinventer et de devenir pionnière dans la troisième révolution industrielle, au carrefour des transitions écologique et énergétique d'une part, digitale et numérique d'autre part.

◆ La démarche des 34 plans est une démarche d'union des forces productives au service de l'effort de redressement industriel du pays. Notre objectif est d'unir les acteurs économiques et industriels autour d'un objectif commun, de mettre les outils de l'État au service de cette ambition et de mobiliser les écosystèmes locaux autour de la construction d'une offre industrielle française nouvelle et compétitive, capable de gagner des parts de marché en France et à l'international et de créer ainsi des emplois nouveaux.

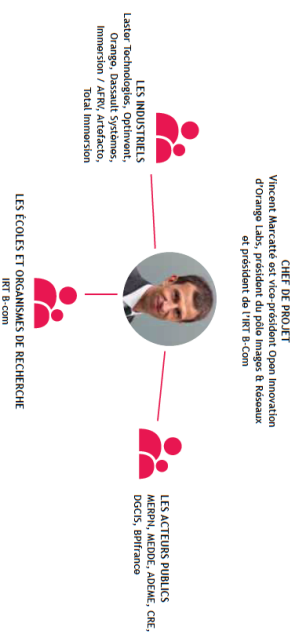
◆ Des chefs de plan, très majoritairement des industriels, ont été désignés à l'automne. Véritables chefs d'orchestre, ils sont les organisateurs du travail collectif et des projets collaboratifs. Ils sont les catalyseurs des synergies entre les protagonistes (entités administratives nationales ou locales, entreprises de la chaîne de valeur, organismes de recherche et de formation) et rendent compte jour après jour des avancées de leur plan. Tous se sont montrés à la hauteur des enjeux et exercent leur tâche avec responsabilité. Qu'ils en soient ici remerciés.

◆ Les plans de la nouvelle France industrielle entrent aujourd'hui dans une nouvelle étape : la validation des feuilles de route, qui déclinent dans un calendrier précis des actions concrètes publiques et privées, détaillant le rôle respectif des différents acteurs et les objectifs à atteindre. Si ces documents sont rendus publics, c'est parce que l'État a un devoir d'explication vis-à-vis des Français. Leur mobilisation autour de leur industrie sera un facteur clé de la réussite des politiques industrielles.

◆ Pour valider ces feuilles de route, un comité de pilotage (Copil) réunissant des acteurs publics et privés a été mis en place sous l'autorité du Premier Ministre. Sa composition incarne un mode de fonctionnement interministériel par projets, dans lequel public et privé se retrouvent dans une démarche de co-construction. Des personnalités qualifiées issues du monde industriel apportent en outre leur expertise industrielle et contradictoire à la discussion.

◆ **Depuis mars 2014, à l'occasion des deux premiers Copil, neuf feuilles de route ont été adoptées. Aujourd'hui, ce sont sept plans supplémentaires dont les feuilles de route sont validées et d'ici le 14 juillet les 34 plans de la nouvelle France industrielle le seront.**

EQUIPE DU PLAN



SYNTHÈSE DES ACTIONS DU PLAN

Action	Pilote	Calendrier	Acteurs privés et leviers d'action	Acteurs publics	Finalités/leviers
Accélérer le développement de projets industriels matures grâce à des initiatives ciblées sur les usages	Orange	Projet lancé fin 2015	Bouygues, IFRB, AFD, Total Immersion	MEPRL, BPIFrance, CCI de Bourgogne, CCI de Nord-Pas de Calais, BPI France, BPI France, BPI France	Produire projets pilotes orientés vers les leviers de croissance et lancer des projets pilotes à l'échelle nationale
Appui à l'innovation d'industriels pour la seconde vague	MEPRL	2015	Orange, Bouygues, IFRB, AFD, Total Immersion	MEPRL, BPIFrance, CCI de Bourgogne, CCI de Nord-Pas de Calais, BPI France, BPI France	Appuyer les industriels pour la seconde vague de l'innovation
Mettre en place une plateforme ouverte de réalité augmentée	MEPRL	1 ^{er} semestre 2015	Orange, Bouygues, IFRB, AFD, Total Immersion	BPIFrance, CCI de Bourgogne, CCI de Nord-Pas de Calais, BPI France, BPI France	Mettre en place une plateforme ouverte de réalité augmentée
Plateforme ouverte de réalité augmentée pour la standardisation	MEPRL	1 ^{er} semestre 2015	Orange, Bouygues, IFRB, AFD, Total Immersion	BPIFrance, CCI de Bourgogne, CCI de Nord-Pas de Calais, BPI France, BPI France	Plateforme ouverte de réalité augmentée pour la standardisation
Formulation d'une assistance à la réalité augmentée aux usages industriels	IFR Jules Verne, IFR	2014	Orange, Bouygues, IFRB, AFD, Total Immersion	MEPRL, CCI de Bourgogne, CCI de Nord-Pas de Calais, BPI France, BPI France	Formulation d'une assistance à la réalité augmentée aux usages industriels
Créer les écosystèmes et la gouvernance associés, valoriser le savoir-faire académique et économique	IFR B-com et AICREDIT (EVALIT) - IFRB	2014	Orange, Bouygues, IFRB, AFD, Total Immersion	MEPRL, CCI de Bourgogne, CCI de Nord-Pas de Calais, BPI France, BPI France	Créer les écosystèmes et la gouvernance associés, valoriser le savoir-faire académique et économique

RÉALITÉ AUGMENTÉE

Exemple de réalité augmentée à usage médical

Marché direct de **28 Md€** en 2020

Sur les mobiles, marché de **5,2 Md€** pour les applications en 2017

200 millions d'utilisateurs

◆ Nous construisons la France où le virtuel s'ajoute au réel, pour plus de services personnalisés. En superposant des informations et images virtuelles à notre perception naturelle, la réalité augmentée révolutionne notre vie quotidienne et ouvre pour tous et dans tous les domaines, des perspectives nouvelles en termes d'amélioration des services et des procédés. ◆ Sur ce marché, la France s'appuie sur de nombreux grands groupes et PME innovantes, producteurs de contenus, fabricants de matériels, concepteurs de logiciels. Afin de bénéficier pleinement de la croissance de ce marché et pour en multiplier les opportunités, le plan réalité augmentée vise à accélérer la diffusion de la technologie « Made in France » dans les usages professionnels et grand public. Conjuguant l'excellence française dans l'aéronautique, l'usine du futur, la culture, la santé et l'urbanisme, à notre savoir-faire sur la réalité augmentée, des projets industriels à forte valeur ajoutée seront lancés dès 2014 sur ces thématiques, associant grands groupes nationaux et startups technologiques. ◆ Afin d'encourager les partenariats futurs et d'aider à la mutation de l'appareil productif français, notamment dans les secteurs du commerce et du jeu vidéo, un appel à manifestation d'intérêt sera lancé en 2015. Pour répondre aux enjeux de standardisation, faciliter la diffusion de nos technologies et le développement de services s'appuyant sur la réalité augmentée, la mutualisation des moyens et l'interopérabilité seront encouragés. ◆ Nous mettrons pour cela en place une plateforme collaborative mettant à disposition de l'écosystème des créateurs d'applications : des bases de données urbaines et iconographiques, des briques technologiques et des infrastructures. Des actions de communication seront déployées pour sensibiliser à l'apport de la réalité augmentée, susciter des partenariats et encourager la diffusion du numérique dans les entreprises. Les leviers réglementaires nécessaires à l'essor du marché de la réalité augmentée seront actionnés.



Annexe n°23 et 24 - La nouvelle France industrielle. Extrait du texte du "Plan Réalité Augmentée"¹⁸

◆ Nous construisons la France où le virtuel s'ajoute au réel, pour plus de services personnalisés. En superposant des informations et images virtuelles à notre perception naturelle, la réalité augmentée révolutionne notre vie quotidienne et ouvre pour tous et dans tous les domaines, des perspectives nouvelles en termes d'amélioration des services et des procédés. ◆ Sur ce marché, la France s'appuie sur de nombreux grands groupes et PME innovantes, producteurs de contenus, fabricants de matériels, concepteurs de logiciels. Afin de bénéficier pleinement de la croissance de ce marché et pour en démultiplier les opportunités, le plan *Réalité augmentée* vise à accélérer la diffusion de la technologie « Made in France » dans les usages professionnels et grand public. Conjuguant l'excellence française dans l'aéronautique, l'usine du futur, la culture, la santé et l'urbanisme, à notre savoir-faire sur la réalité augmentée, des projets industriels à forte valeur applicative seront lancés dès 2014 sur ces thématiques, associant grands groupes nationaux et pépites technologiques. ◆ Afin d'encourager les partenariats futurs et d'aider à la mutation de l'appareil productif français, notamment dans les secteurs du commerce et du jeu vidéo, un appel à manifestation d'intérêt sera lancé en 2015. Pour répondre aux enjeux de standardisation, faciliter la diffusion de nos technologies et le développement de services s'appuyant sur la réalité augmentée, la mutualisation des moyens et l'interopérabilité seront encouragées. ◆ Nous mettrons pour cela en place une plateforme collaborative mettant à disposition de l'écosystème des créateurs d'applications : des bases de données urbaines et iconographiques, des briques technologiques et des infrastructures. Des actions de communication seront déployées pour sensibiliser à l'apport de la réalité augmentée, susciter des partenariats et encourager la diffusion du numérique dans les entreprises. Les leviers réglementaires nécessaires à l'essor du marché de la réalité augmentée seront actionnés.

18. Extrait de "La nouvelle France industrielle. Point d'étape sur les 34 plans de la nouvelle France industrielle", Partie 3, Chapitre 8, p. 456.

Répartition des thèmes des articles et brèves dans <https://www.lemoniteur.fr/recherche=BIM>¹⁹

Jusqu'à la page 51, la plupart des articles concernent les occurrences suivantes : « BIM + maquette numérique », « BIM + législation/plan numérique », « BIM + « datas » », « BIM + techniques/procès de construction », « BIM + industrie logiciels », « BIM + projet ». À noter que la première mention du BIM dans un article associé à la réalité augmentée arrive à la page 20. Cette mention concerne un article sur une solution logicielle, c'est-à-dire sur un industriel de l'informatique. Autre point notable, la majeure partie des articles propose des témoignages qui rapportent la parole soit d'acteurs industriels de solutions logicielles, soit d'acteurs « institutionnels » (EPHAD, SIM, collectivités) impliqués dans une démarche d'utilisation ou d'incitation à utiliser la maquette numérique, ou de projets au démarrage ou en cours d'aboutissement dans lesquels l'usage du BIM ou de la maquette numérique est directement impliqué. Notons qu'à partir des pages 50/51 et jusqu'à la fin, il y a au moins une vingtaine d'articles et de brèves mêlant le BIM, maquette numérique et réalité augmentée.

¹⁹. Mentionné dans la Partie 3, Chapitre 8, p. 463.



Catégories →	« BIM + maquette numérique »	« BIM + législation/ plan numérique »	« BIM + « datas » »	« BIM + techniques/ procès de construc- tion »	« BIM + industrie logiciels »	« BIM + projet »
Exemples ↓						
Exemples d'articles généralistes	« La visualisation en 3D facilite la gestion des parkings ». Art. du 30/09/2016, p.77. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/77/	« Atelier BIM Virtuel : le BIM est compatible avec la loi MOP ». Art. du 27/04/2017, p1. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=BIM « BIM et marchés publics : comment s'y prendre ? ». Art. du 20/01/2015, p.3. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=BIM/3/	« Le BIM au service du contrôle ». Art. du 08/12/2016, p.23. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/23/ « Leica Geosystems entre dans l'ère du BIM ». Art. du 30/01/2018, p.24. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/24/	« Le BIM, garant de la précision des interfaces entre lots techniques ». Art. du 22/09/2017, p.24. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/24/	« Trimble et Nemetschek s'allient sur le BIM pour peser face à Autodesk ». Art. du 07/05/2015, p.25. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/25/	« Le futur siège de l'Urssaf entièrement conçu en BIM ». Art. du 16/03/2018, p.23. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/23/
Exemples d'articles avec témoignages d'acteurs de l'industrie logicielle	« Quand la 3D et le BIM facilitent la gestion des bâtiments ». Art. du 20/09/2016, p.30. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/30/ « CAO : la suite Graitec Advance 2010 mise sur la maquette numérique ». Art. du 17/09/2009, p.82. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/82/		« Autodesk s'offre PlanGrid pour 875 millions de dollars ». Art. du 22/11/2018, p. 53. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/53/	« « La gare de Saint-Cloud se dote d'un sosie numérique ». Art. du 28/09/2018, p.67. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/67/	« Ces start-up vont vous étonner ». Art. du 18/01/2017, p.71. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/71/	« Quand une simple tablette suffit à visualiser les objets 3D ». Art. du 18/01/2017, p.52. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/52/

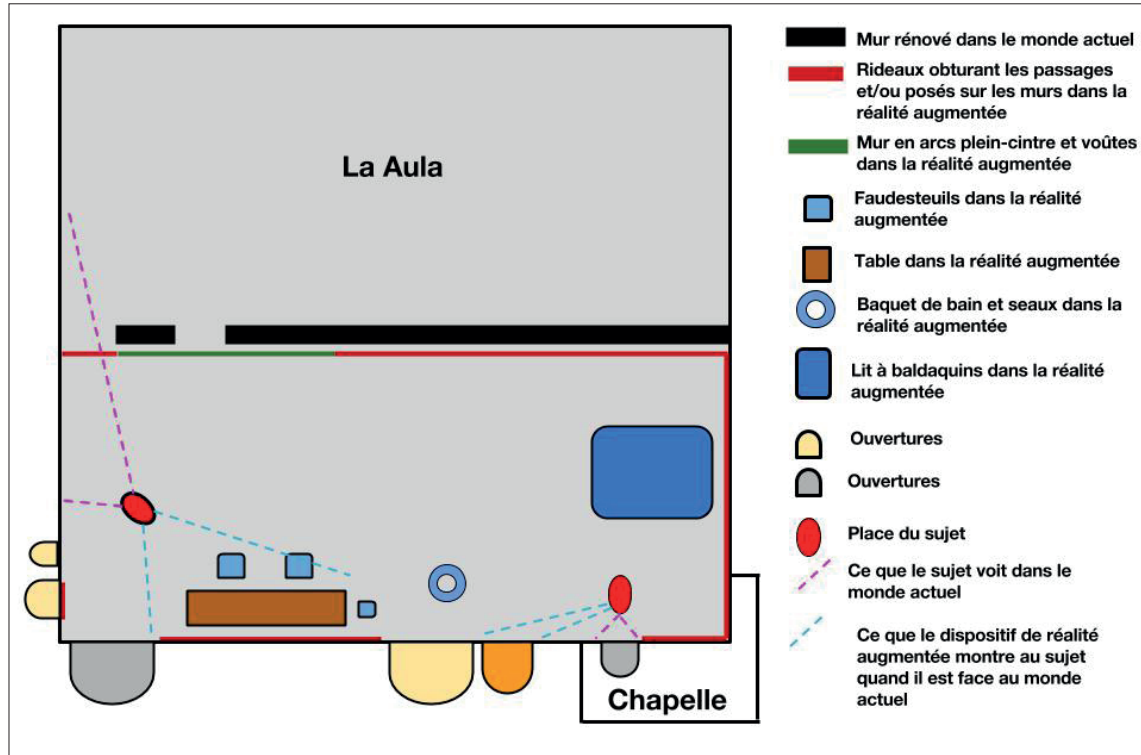
Catégories →	« BIM + maquette numérique »	« BIM + législation/ plan numérique »	« BIM + « datas » »	« BIM + techniques/ procès de construc- tion »	« BIM + industrie logiciels »	« BIM + projet »
Exemples ↓						
Exemples d'articles avec témoignages d'acteurs "institutionnels"	« BIM : Synthec-Ingénierie en appelle aux pouvoirs publics ». Art. du 03/04/2017, p.10. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/10/	« Pacte et Plan transition numérique : deux programmes qui avancent main dans la main ». Art. du 08/07/2015, p.61. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/61/ « Droit du numérique et bâtiment : lancement d'une consultation nationale ». Art. du 30/11/2015, p.72. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/72/	« L'armée passe sa gestion immobilière en mode BIM ». Art. du 20/09/2018, p.5. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/5/	« « Redonner ses lettres de noblesse au travail de calcul » ». Art. du 14/09/2018, p.69. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/69/	« Le Cerib lance sa nouvelle offre pédagogique ». Art. du 10/03/2017, p.72. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/72/	« SPÉCIAL MARCHÉS PUBLICS - Un marché global de performance pour le siège d'Hérault Habitat ». Art. du 16/06/2017, p.51. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/51/
Exemples d'articles avec témoignages d'acteurs du secteur conception/construction	« La généralisation du BIM, nécessité pour le secteur ». Art. du 29/10/2018, p.2. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=BIM/2/		« Le BIM au service des électriciens ». Art. du 18/10/2018, p.3. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=BIM/3/	« Les avantages du BIM testés grandeur nature ». Art. du 31/10/2016, p.11. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=BIM/11/	« Le réaménagement su site de la Tour Eiffel se fera... en BIM ! ». Art. du 29/03/2018, p.20. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/20/	« La salle de bain s'invite dans le BIM ». Art. du 19/12/2014, p.21. URL : https://www.lemoniteur.fr/recherche=-BIM/21/



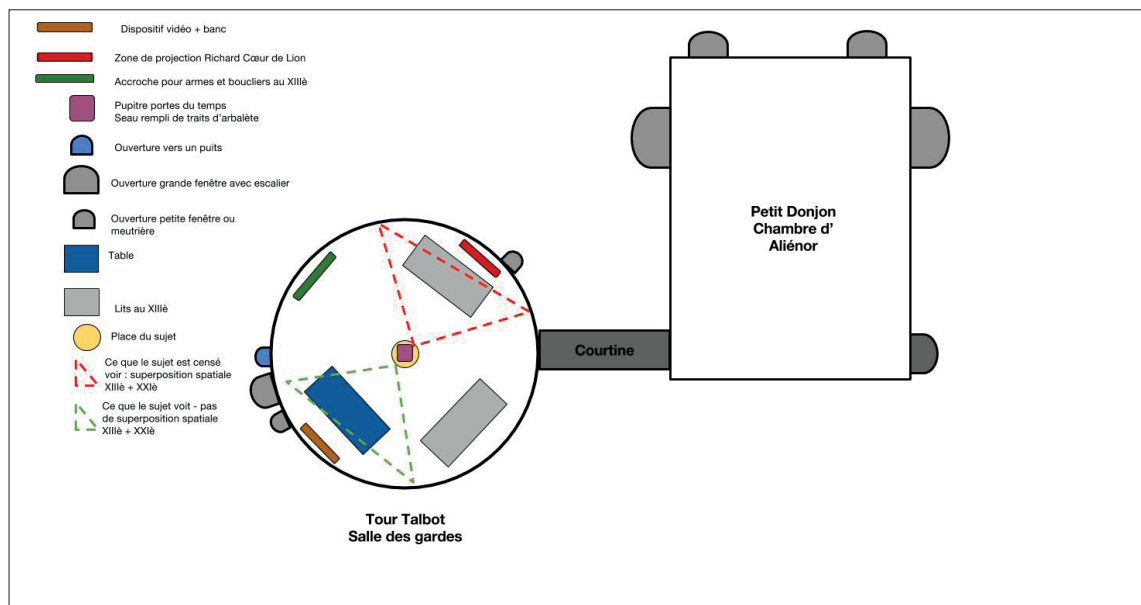
Chapitre 9

(C9.)
Expérimenter
la variation médiatique

Carottage des principales salles²⁰

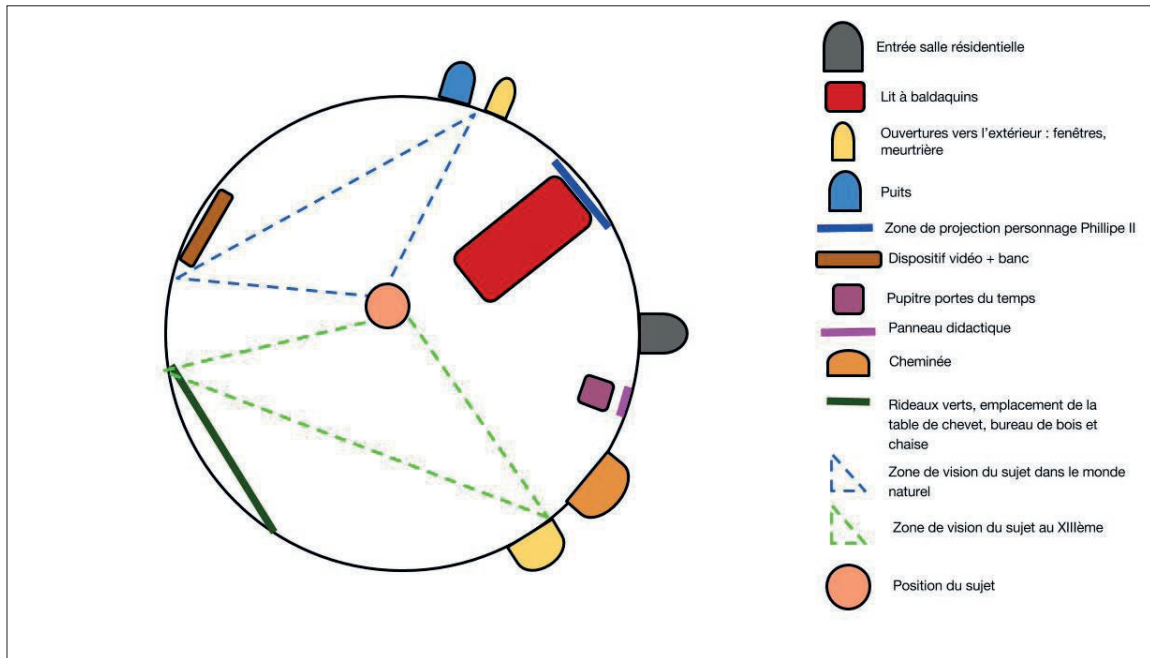


Carottage de la caméra

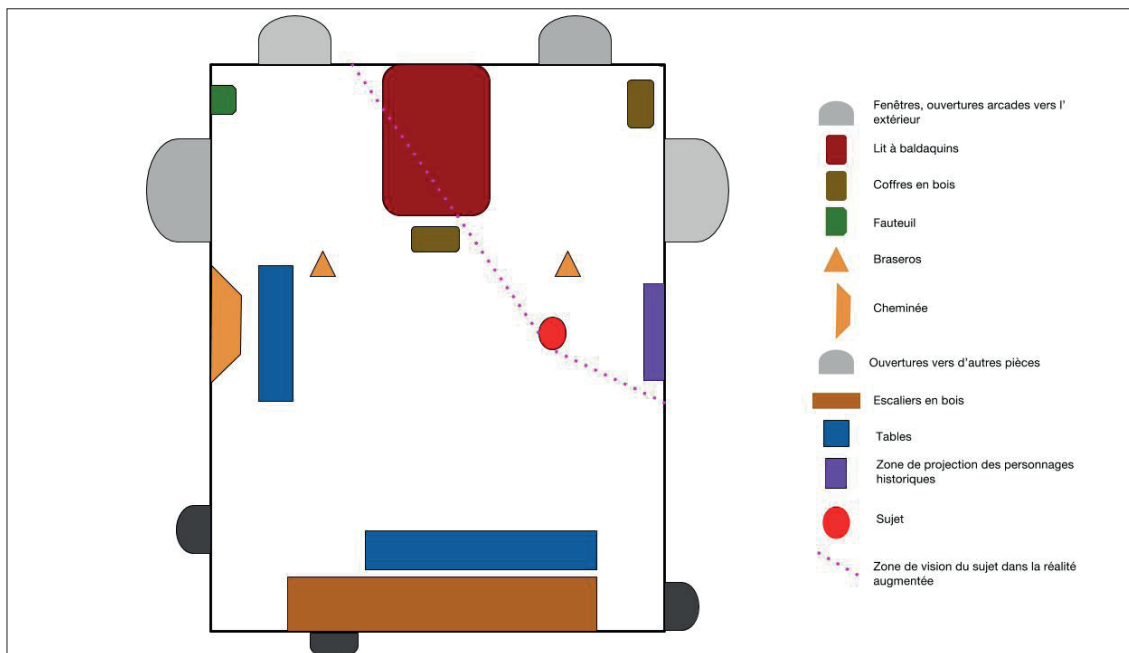


Carottage de la salle des gardes

²⁰. Voir dans la Partie 3, Chapitre 9, Fig.10, p. 548.



Carottage de la salle résidentielle



Carottage de la chambre d'Aliénor

Entretien avec CL - Conservatrice Château Guillaume le Conquérant - 20 juin 2014²¹

CL :

Le contexte falaisien. Le château de Guillaume le Conquérant appartient à la ville de Falaise. Il fait l'objet d'une restauration depuis la fin des années 80. L'objectif municipal étant d'ouvrir le château à un plus grand nombre de visiteurs. C'est donc un objectif touristique. Avant tout. Donc suite à cette première restauration une première médiation avait été mise en place à l'intérieur du donjon. Cette dernière vieillissante avait besoin d'être renouvelée. Fin des années 80, l'architecte des monuments historiques, Bruno Decaris, qui opère dans la région, envisage une restauration des donjons, puisque c'est ce qui intéressait dans un premier temps la ville, donc les donjons. Il a envisagé l'intérieur, restitution des sols, couverture etc ..., ensuite avant-corps, c'était dans la deuxième tranche des travaux. C'était l'époque de la polémique, de l'utilisation du béton. Ensuite a été mise en place une exposition temporaire, Richard Cœur de Lion, assez vite, avec une dimension événementielle, nouveauté de la restauration, de très beaux objets, il y avait le sceau de Richard qui était exposé, c'est un objet relativement rare, il y eu une belle fréquentation mais la nécessité pour la ville de re-concevoir la médiation, de la recentrer autour du château. On a fait un premier appel à candidature, un cabinet parisien, le cabinet « (Workins) » **2:23** remporte le marché pour une « scéno » à l'intérieur avec les *** du mois, les échiquiers. Ça c'était la première chose. Lorsqu'en 2007 on a commencé à se dire que ça allait vieillir, c'était des diapositives **2:46** du château, c'était très beau parce que c'était de l'aquarelle, une nouvelle métaphore, mais en sortant on avait quand même la frustration de ne pas avoir conscience que « identitairement » c'était quand même le château de Guillaume le Conquérant, ce qui est quand même important pour le territoire, surtout au regard de l'importance britannique, à savoir Élisabeth, la Reine d'Angleterre est encore Duchesse de Normandie, donc on avait une forte identité à marquer vis à vis de Guillaume. Donc il y avait une médiation qui était à refaire. Et qui pouvait être alimentée dès 2008 par l'étude archivistique qui venait d'être réalisée et qui était préalable à la seconde tranche de restauration, puisque Bruno Descaris est intervenu sur l'avant-corps et sur le donjon principalement, puisque l'avant-corps est une déclinaison de sa proposition des donjons. Daniel Lefèvre qui lui a succédé est intervenu sur la haute-cours, et après, le projet de restauration de l'intégralité de l'enceinte a vu le jour puisque ça concerne 2007 et ce sont des travaux qui vont se finir à la fin de l'année. Dans l'idée de la Ville, du Conseil Régional, Général et de l'État on avait un château qui devait renaître, d'une certaine manière et réapparaître aux yeux des visiteurs en tant qu'entité médiévale. Il fallait remettre cette identité dans la tête de chaque visiteur. On a fait un travail paysager intéressant qui enlevait la notion de parc public. Le projet de Daniel Lefèvre aussi a eu pour objet de relever le fossé et de passer par une passerelle bois alors qu'autrefois c'était par une butte de terre.

²¹. Cité dans la Partie 3, Chapitre 9, Fig.11, p. 550.



Il y a donc une réflexion d'ensemble qui était municipale et qui était portée à terme par les acteurs et partenaires financiers qui visait à redonner vie au monument dans son intégralité et à lui redonner son image médiévale, ce qui n'était pas forcément le cas alors qu'on a quand même tous les remparts ce qui est exceptionnel, et on a pas de bâtiments qui pollue la lecture à l'intérieur, au contraire de Caen, vous avez un château qui est occupé par le logis du gouverneur, l'actuel Musée de Normandie qui n'est pas médiéval, et le Musée des Beaux Arts, le Café Mancel qui en est le prolongement, un ensemble qui fonctionne bien, mais pour autant un éclectisme des bâtiments qui perturbe la lecture. À Falaise, comme vous l'avez remarqué, on a bientôt fini la restauration, donc maintenant on ne va plus véhiculer l'image « à Falaise on a des donjons », donc c'est pas l'image qui va être celle de notre communication mais c'est plutôt « à Falaise nous avons un château », donc le nouveau logo que vous voyez à l'envers là, on a aussi travaillé in fine sur un nouveau visuel, avec le château qui se décline dans la longueur des donjons, avec la déclinaison en longueur, vous remarquerez qu'il y a aussi un volume qui est appréhendé dans son intégralité, et le, premier mot c'est « château », donc on est vraiment sur le médiéval, après le nom, et la localisation.

Moi :

Donc là vous êtes dans une visée qui est à la fois historique et monumentale ?

CL :

Exactement, mais avec un axe sur le développement touristique qui inclut également de problématiques liées à la communauté de commune et au Pays Sud Calvados dont fait partie Falaise via sa communauté de communes, via le regroupement de communauté de communes sur Pays Sud Calvados.

Moi : L'enjeu de la médiation dépasse la médiation dont fait objet le monument ?

CL :

C'est une médiation qui va être globale, qui comprend différents acteurs et qui permet de nous inscrire dans un territoire. Je remonte loin mais le financement ... c'est ce qui nous lie. Quand on regarde le titre, c'est « Mille ans d'histoire ». Quand on parle de restauration, c'est 150 ans de restauration. On n'a jamais arrêté à Falaise. Mais simplement depuis les années 80 la ville qui est toujours, heu ... c'est toujours les mêmes acteurs à la tête hein ..., depuis les années 80 avait cette optique de re-dynamiser un monument qui est quand même au centre du territoire et qui est le monument fort. Alors ce qui nous a intéressé en termes de médiation, c'est de pouvoir faire évoluer la médiation afin qu'elle n'ait pas une finalité touristique négative de type « guillaume land ». C'est le terme qui a été utilisé. Mais au contraire de dire que

dans la mesure où depuis 2007, et même bien avant depuis 86, il y a des rapports de fouilles qui nous permettent via les études documentaires qui ont permis de conforter certaines analyses archéologiques, disposer d'éléments tangibles, sur l'implantation des bâtiments, le détail de la présentation de la chapelle, de l'enceinte, de la porte des champs etc .. etc ..., il semble que le château soit encore une inconnue monumentale, puisque nous n'avons pas eu de fouilles exhaustives mais nous avons eu une étude archivistique, intégrale. Alors ce qu'on a voulu laisser transparaître lorsqu'on a envisagé le projet de refonte scénographique dès 2007, c'était d'avoir une approche résolument historique. Donc le service « château » qui est également le service patrimoine de la ville qui a également la gestion des édifices etc ..., tout ce qui est monumental, tout ce qui est inscrit ou classé a eu pour travail de réalisé un dossier documentaire qui a servi de base à un appel d'offre pour la scénographie. Les pistes qui ont été données étaient « redonner vie au château », lui redonner un caractère médiéval, sur le plan touristique que les éléments soient tangibles pour le public. Nous avons en 2011 fait une sélection de pré-figuration qui permettait de donner vraiment des axes, on avait vraiment envie de redonner la couleur au Moyen-Age, de redonner les intérieurs avec toute la complexité d'un monument historique, qui a une identité qui est clairement marquée comme étant double à savoir résolument médiévale mais résolument contemporaine par son approche architecturale. Lorsqu'on a proposé tout cela dans notre cahier des charges, les retours autour de 20 à 25 projets nous sont revenus, et assez vite étaient sortis du lot ceux qui présentaient, parce que c'était également nos financements et nos intentions, des technologies innovantes, donc on n'était pas arrêté sur la tablette tactile ou les intégrations virtuelles, mais des technologies innovantes afin de pouvoir habiller le monument, sans le recouvrir. C'était aussi l'idée d'avoir le monument qui était le bâti lisible ancien et la technologie qui permettait d'avoir cet aspect moderne et contemporain. Ça permettait aussi de résoudre toutes les problématiques monument historique et de s'inscrire dans la continuité de la charte de Venise qui a guidé les pas des architectes dans leur choix des matériaux puisque nous sommes dans le domaine de l'évocation historique. Et ça c'était vraiment très important pour nous. Et il faut savoir que le projet de scénographie a vu le jour grâce à la création d'un comité scientifique qui a été là non pas pour l'examen des vingt-cinq candidatures, puisque la grille on l'a faite en interne, mais pour la restitution puisqu'ils sont intervenus en termes de jury, de cette analyse de grille, selon des critères que la ville avait fournis, et de la pertinence scientifique, ça c'était leurs voix, ils avaient une voix plénière hein, pour choisir si nous allons opter pour tel candidat ou tel candidat, et la candidature a été arrêtée sur un fournisseur pour la maîtrise d'œuvre, c'est Normandy Production, et Thierry Deleforge designer, donc un groupement, lesquels ont permis de concevoir un Donc c'est un schéma directionnel, hein, c'est une esquisse après la première sélection, on a affiné le projet ensemble, sachant que dès le départ ils nous ont très vite indiqué que la tablette serait au centre du dispositif, et c'est ce

qui nous intéressait. Ce que l'on ne jugeait pas suffisant puisque notre but n'était pas que l'on se perde dans un écran, donc on a augmenté le dispositif, on l'a fait évoluer pour ne pas avoir un jeu en face, dans les mains, mais bien avoir un outil d'exploration du bâtiment.

Moi :

Donc votre point de vue c'est bien d'avoir un outil d'exploration ? Vous ne vouliez pas tomber dans la « gamification » comme on dit ?

CL :

Exactement. Donc ça ne veut pas dire que nous n'avons pas un jeu, puisqu'on en a un, on a une chasse au trésor mais c'est juste une porte d'entrée pour un accès enfant. Mais on a un support unique avec une clé d'entrée pour les enfants, qui veulent chercher dans le paysage, on a un petit jeu de chasse aux trésors. Ce qui nous semblait pertinent, heu pleins d'idées sont venues de Normandy Production, ça été un travail d'équipe, mais à chaque fois ce comité scientifique avait vraiment pour but de 1) vérifier que les informations qui étaient données étaient correctes, c'est le minimum hein, 2) de recentrer sur l'aspect pédagogique des choses. Faire un jeu avec des questions, ce qui nous avait été proposé dans un premier temps, c'est pas pertinent. Par contre, permettre via une chasse aux trésors d'aller explorer un paysage, donc de mieux le regarder pour chercher quelque chose, là, c'est quelque chose qui nous permettait de ... d'obliger les visiteurs de tout âge de regarder ce qu'ils avaient entre les mains. Mais là on se rend compte. Si vous faites l'analyse auprès des utilisateurs, on a un curseur qui permet de savoir ce qu'ils ont ouvert. On sait que si ils l'ouvrent une fois, ils ont visité la pièce et ça remplit le niveau. Par contre on se rend compte qu'en termes d'informations sur l'exploitation de l'application peu d'informations sont utilisées au regard de ce que l'on a souhaité mettre. Puisque le but est de donner du contenu. Donc on peut avoir tout dans la tablette, mais on a surtout des panneaux d'interprétation, on a des vidéos etc ... et des objets archéo qui ont été sortis des fouilles depuis 86, qui nous sont prêtés aussi par le musée de Normandie etc etc, et du mobilier à l'intérieur, lorsqu'on a ensuite développé la scénographie avec le maître d'œuvre, on a souhaité diversifier les thèmes dans chaque salle pour qu'il y ait une nouvelle visite et une nouvelle découverte. Au final ça fait quand même une visite d'une heure et demie à deux heures, juste pour l'intérieur, et la grande nouveauté de cette nouvelle scéno c'était aussi de proposer en extérieur une médiation de la cours, qui n'existait pas autrefois puisque c'était un parc public, et elle se décline sous la forme de trois supports, vous avez des panneaux d'interprétation dans la cours, vous avez un film dans la porte Saint Nicolas, et vous avez les totems avec les vues télescopiques, je ne sais pas si vous avez regardé ? Les totems rouges sont heu ... vous avez peut-être fait des visites avec des petites lunettes, vous savez au Mont Saint Michel on appuyait Hein, c'est ça hein ? Et bien c'est le même principe. C'est une technique

qui n'est pas heu ... enfin la qualité de l'image a évolué, pourtant l'idée est la même et elle plait encore aux jeunes générations. C'est mécanique, on actionne une molette et on a la vue de la basse-cours telle qu'elle était à la fin du douzième siècle. Toutes les vues sont animées, elles sont vierges de personnages au sommet de la Tour Talbot mais plus importantes puisqu'elles déclinent différentes périodes. Alors que dans la basse-cour elles sont juste fin douzième.

Moi :

Donc en fait l'idée était d'aller surtout vers quelque chose d'exploratoire, pour qu'il y ait une restitution du monument, tel que l'on pouvait voir les pièces à une époque donnée, avec un retour, une explication historique quand la personne est dans la pièce c'est ce qu'elle a aussi ?

CL :

Ouais heu ... sachant que l'idée de ce mode exploratoire était vraiment ciblée sur une période, puisque on s'est vite rendu compte que, enfin c'est ce qu'on fait toujours dans les expositions, on doit cibler pour que ce soit pertinent, et de notre point de vue avoir un éclectisme de période à l'intérieur, on ne voyait pas trop l'intérêt. Pour quelles raisons ? C'est que l'architecture des deux donjons quadrangulaires est singulière, et typique de l'architecture post-conquête donc c'est vraiment douzième siècle, enfin onzième avec Guillaume post-conquête en 1066 d'accord, mais surtout elle s'implante en Angleterre après la conquête et elle va revenir après en Normandie, donc là on a un donjon de 1123, et ce sont des donjons palais, c'est une architecture unique hein ! On en a au niveau **** à Caen, un bon morceau à Chambois, on en avait à Domfront, on en avait à Avranches, on avait vraiment le territoire à l'époque de l'expansion, à l'époque de Guillaume, on avait le territoire qui était ponctué de ce type d'architectures. Donc c'est ce que nous souhaitions d'un point de vue identitaire et du message à mettre en valeur. Donc ça c'est pour les deux donjons quadrangulaires et aussi pour la tour cylindrique qui est du début treizième siècle, quand on visite on a cette période-là, et puis quand on est dans les parties qui n'existaient pas à l'époque, on a une autre période mais vous voyez que chronologiquement, contrairement à la période de toute l'exploitation du site on a peu d'informations, on s'est vraiment astreint à diffuser heu ... une information sur la période Plantagenêt. Qui était la période la plus intéressante à diffuser.

Moi :

Vous m'avez parlé d'un designer ...

CL :

Thierry Deleforge, qui a fait la maîtrise d'œuvre, avec Normandy Production c'est un groupement conjoint. Thierry Deleforge est un designer il a réalisé tout le mobilier, dessiné,

modélisé, on a des pupitres, des vitrines d'exposition, il a vraiment dessiné le mobilier pour le site, il a dessiné les panneaux aussi à chaque fois en utilisant le principe de la meurtrière comme logo, presque hein, donc on va le retrouver comme une signature sur ce nouveau mobilier, donc c'est un très très bon designer, et il s'est ensuite chargé de tout le suivi de maîtrise d'œuvre avec donc bien sûr chercher les devis, le suivi de réalisation. Il a aussi assuré la prestation graphique, et Normandy Production qui était à l'origine du projet s'est adjoint ses services pour avoir la maîtrise d'œuvre puisque c'était notre demande en termes de marché, mais Normandy Production est une entreprise qui s'est créée pour ce projet, et qui aujourd'hui ayant créé Falaise, démarche de grands sites et est présent à des salons internationaux ou ailleurs mais sur la base du projet falaisien car c'est la seule chose qu'ils aient faite pour le moment. Ils se font de la pub etc ... mais en termes d'exploitation et d'application musée c'est la seule chose qu'ils aient faite. Et ils sont arrivés aussi avec leurs compétences techniques puisque nous avons signé également une prestation de production directe, ils sont à l'origine de la création des images.

Moi :

Et du dispositif qui est sur tablette, de l'application ... ?

CL :

Complètement. C'est eux qui l'ont conçu. Sachant que nous sommes au mois de juin heu ... sachant que nous avons ouvert mi-avril l'année dernière, mais je n'ai pas encore la version définitive de l'application, puisqu'on avait plus d'un an de ... bon voilà heu, pour conclure heu ... on avait quinze jours pour regarder la dernière version, y'a presque rien à dire, donc ça va aller très, très vite. On a eu un an pour des retours utilisateurs, la simplification des démarches, etc, en termes d'optimisation du produit. On a également beaucoup plus de ...

Moi :

Du coup, ils se sont servis de votre expertise, par exemple j'ai vu tout à l'heure la personne qui est à l'accueil, la façon dont elle a expliqué aux visiteurs la façon d'utiliser la tablette, comment présenter le support. C'est quelque chose que vous aviez déjà heu...

CL :

Non. Autrefois nous avions des audio-guides. Mais heu, je sais qu'aujourd'hui Normandy Production ne se destine plus à la maîtrise d'œuvre. Mais uniquement à l'application avec tablette. C'est pas leur cheval de bataille de faire du « sav » de produit. Non. Ça c'est vraiment ce que nous nous avons dû mettre en pratique. Et bon nombre de travaux en aménagement ont été réalisés par la ville en interne. Donc on a vraiment travaillé ensemble sur le projet

indéniablement mais presque à armes égales.

Moi :

Du coup c'est arrivé presque naturellement d'utiliser ce type de technologie, les technologies du numérique, connectées, application, pour pouvoir arriver à ce type de médiation ? La réflexion s'est faite comment en fait ?

CL :

Ah ... heu .. oui. (elle réfléchit longuement)

Moi :

En fait on vous l'a proposé et vous vous êtes dit « oui c'est ça qu'il faut faire », ou il y avait déjà une réflexion qui était portée vers ce type de d'outils ? Vous aviez déjà une réflexion qui était en cours ?

CL :

Non. On était vraiment ouvert à toutes les propositions d'outils, sachant que sur les vingt-cinq candidatures il y en avait cinq qui nous avait proposé ce type d'outils. Donc c'était déjà dans la mouvance de médiation. On ne demandait qu'à être convaincu, et ce que l'on souhaitait vraiment c'était de réintroduire le décor, donc ça nous a semblé l'opportunité de le faire aussi. Ça semblait complètement logique. On était sur 2011, on avait déjà travaillé, mais c'était volontaire hein, on voulait que les gens soient en immersion mais physique, donc on avait cheminé le mur de refend, qui est quand vous rentrez dans la grande pièce, la Aula à l'intérieur du grand donjon, le grand mur plein qui est sur la gauche, on l'avait recouvert d'une grande bâche avec à l'échelle 1 les arcatures que potentiellement il y aurait pu avoir. C'était volontairement de l'illustration. On a fait appel à un illustrateur qui s'appelle Patrick Dallanegra avec lequel on avait beaucoup travaillé sur ça, et le seigneur que vous voyez derrière est issu de ce qu'il avait réalisé pour nous en 2011 puisqu'on avait aussi fait réaliser un grand nombre de personnages qui ponctuaient la visite. Donc pour avoir ce côté décalé, moderne ... heu L'image de synthèse et les personnages vieillissent très très mal hein ... quand on fait appel à l'illustration c'est le meilleur moyen de ... heu ...

Moi :

Casser le processus de vieillissement trop rapide ?

CL :

Exactement. Donc là on avait bien cette réflexion et puis on travaille avec l'illustrateur de-

puis 2007, et ça passe très très bien aussi vis-à-vis du public puisque, on lui demande une correction, on lui envoie un objet du musée de Normandie il l'inclut dans le décor, dans la parure ou dans le vêtement. Il a une réactivité idéale, et puis travailler avec des spécialistes, ça a permis aussi pour eux d'avoir toute la documentation qu'ils n'auraient pas par ailleurs. Donc on a, de ce point de vue là, on a un vivier d'artisans qui est très important, et on avait aussi souhaité travailler sur du dur, du tangible pour le visiteur. On avait fait réaliser en 2010-2011 du mobilier avec les couleurs médiévales. Donc là ce qui nous avait inspiré c'était la scénographie qui avait été mise en place en Angleterre au Château et au donjon de Douvres. Je ne sais pas si ça vous dit quelque chose ? Le parti-pris est un peu différent. Architecturalement c'est la même chose que chez nous mais en plus grand, c'est-à-dire une tour normande qui est un donjon-palais, un plus grand nombre de niveaux d'élévation donc plus de pièces et une répartition plus importante. Mais lorsqu'ils ont envisagé leur restauration ils ont fait appel à des décorateurs de théâtre, et ils ont imaginé un décor avec du mobilier très coloré, mais vraiment quelque chose de très très fort. Ils ont mis aussi en place à l'intérieur des « papers ghost », ce sont des écrans sur lesquels des genres de fantômes sont projetés, on ne voit pas les dispositifs mais on voit juste un écran par exemple où heu ... le principe des « papers ghost », c'est d'avoir comme la bête qui est sur mon bureau, c'est d'avoir un personnage qui apparaît et qui vous prend à partie pour une discussion, c'est également le but, ils avaient fait un rédactionnel assez important. Et pour le lancement pour les premières années, le truc bluffant c'est que les acteurs qui étaient sur les « papers ghost » se baladaient à l'intérieur de l'espace, et on les rencontrait en costume qui ???? ou pas, donc quelque chose d'assez bluffant, une dimension qui était possible après analyse à Douvres puisque c'est plus grand, et y'a pas de marques de modernité, on a l'impression d'être dans le donjon du XII^e siècle, et à Falaise c'était beaucoup plus difficile, les moyens de English Heritage et de Douvres sont aussi différents que les moyens falaisiens donc on s'est approché de la réalité virtuelle et on utilise également heu

Moi :

Comment dire ? Cette absentisation de marque de modernité était importante pour vous ? Est-ce que le virtuel permet de faire en sorte que l'on ne voit pas du tout ... heu j'imagine que quand le visiteur est plongé dans le dispositif-écran, oublie-t-il jusqu'à l'écran ? Alors que c'est la première marque de modernité quand on est dans le lieu ?

CL :

C'est ça. Et c'est la raison pour laquelle lorsqu'on a réfléchi à l'application et à son type, on en a vraiment vu beaucoup, à aucun moment vous n'avez dans l'application une information qui vous dise « vous vous trouvez à cet endroit de la Aula, voilà ce que vous pouvez faire ... » c'est

pas un guide de visite avec des flèches qui vous dit « allez à tel endroit, allez à tel endroit », à aucun moment, c'est vraiment un élément qui est déclenché dans une pièce, ce qu'on appelle, un mode immersif, à l'intérieur, et les informations qui sont données sur l'écran sont liées à ce que l'on voit à l'écran mais ne sont pas des invitations à faire autre chose pour savoir ensuite où on va etc, etc ... et ça c'était essentiel, dans la construction de l'application. D'avoir un viseur su le passé.

Moi :

Je comprends. Du coup ce que vous avez c'est un dispositif de réalité virtuelle, ce n'est pas un dispositif de réalité augmentée ?

CL :

Au contraire, c'est de la réalité augmentée. Ça peut devenir virtuel dans la mesure où heu ... pour plusieurs objectifs : 1) l'accessibilité à tous, donc l'accessibilité des contenus pour les handicapés qui ne peuvent pas avoir accès à l'intérieur, 2) on donne une tablette et on met sur le mode personne à mobilité réduite, ils peuvent virtuellement visiter les donjons, n'étant pas dans l'espace, et en appuyant sur des touches, donc ça peut devenir, unité de communication également lorsqu'on fait des démos en salon. Mais réalité augmentée indiscutablement et c'était le but puisque dès lors que vous avez le déclencheur, que la photo est prise par votre écran, que vous remontez l'écran sur le mur, vous avez le même mur, avec la même baie mais avec le décor du douzième siècle ou du quatorzième siècle.

Moi :

D'accord, donc superposé au « réel » actuel ?

CL :

Ouais, alors heu après heu ... le temps de travail des ordinateurs la v2 ne marchera pas ???? mais heu ... pour autant si vous êtes trop rapide à remonter en cas de forte affluence du public, ça peut bouchonner, si on a sept cent personnes un jour c'est vrai que ça peut être un peu plus long, si vous allez trop vite vous décaler un petit peu, donc il va y avoir quelques centimètres qui vont être heu ... en décalage par rapport heu ... donc on passe plus dans le virtuel que dans l'augmenté. Mais dites-vous que de toute façon le but c'était de proposer un produit, une visite, une médiation en réalité augmentée, et non pas virtuelle.

Moi :

Avez-vous eu des retours d'expériences, autres que les tests faits au début avec Normandy Production ?

CL :

Alors ça j'en ai, parce que j'ai une stagiaire qui a fait des tests. Elle a fait un petit sondage, qui va se noyer dans la masse, et d'après ce que j'ai lu, on vient de l'imprimer, ça donne pas grand-chose pour l'instant, mais heu peut être que les questions n'étaient pas bien ciblées je ne sais pas, non on a pas eu encore. C'était heu une « Licence pro « gestion et mise en valeur des sites touristiques et culturels » », mais on lui avait plutôt demandé de travailler sur la mise en réseau, est-ce que c'était pertinent d'intégrer les réseaux sociaux, elle a posé plusieurs questions qui permettaient d'avoir des informations sur l'appli mais, elle n'est pas forcément sur l'expérience utilisateur. C'est vrai que ça c'est quelque chose qui reste à faire. Après pour soixante mille visiteurs par an, c'est une équipe de dix personnes. Mais heu on a été aidé par le comité scientifique, par exemple François Fichet de Clairefontaine conservateur régional en archéo qui est maintenant heu ... il est inspecteur général MH, faisait partie de notre comité scientifique. Donc il a fait paraître un article l'année dernière sur « Culture » sur la démarche « archéo », et il était mmhhh, il était notre conservateur régional déjà, toutes opérations de fouilles ont été menées sous sa coupe, et on a très, très bien travaillé avec lui. C'est lui qui a aussi rédigé tous les panneaux, le totem. Ils sont ardues mais c'est volontaire. La finalité c'était d'avoir un œil archéologique. Vous voyez ? Y'a un moment où on peut se dire que ... vous voyez on est en train de réaliser une exposition sur le cheval, c'est **** maximum, ça brasse cinq cent ans, beaucoup d'illustrations, cinq panneaux, donc heu beaucoup de lecture mais de la synthèse, ça m'gène pas, en 2011 on avait je crois heu ... (temps de pause) 12 pages texte, c'était une exposition à texte, c'était énorme. Ça a plus énormément.

Moi :

Les gens lisent ? Finalement ?

CL :

Ah oui, oui, on a eu des marathoniens qui sont venus le matin, qui sont allés manger, qui sont revenus le soir, y'a eu vraiment aussi des adeptes. Y'a un moment aussi où on doit se dire qu'il en faut pour tout le monde, et avoir une version « archéo » des totems paraissait aussi avoir son sens au château.

Moi :

Pourriez-vous me donner les coordonnées de Normandy production à Paris ?

CL :

Oui, ils sont sur un autre projet sur Chambord. On a observé aussi la cible famille, ça dépend des familles, en septembre la fréquentation des retraités est en hausse puisque on a

remarqué l'année dernière que on n'avait pas levé le nez de la tablette finalement, y'a eu une fréquentation telle l'année dernière et c'était propre à l'ensemble des visites là, cette clientèle ... en tout cas aux moyens, heu ... aux revenus assez élevés finalement. Par rapport à la moyenne locale. Par rapport aux technologies aussi, ce qu'on a mis en place, une partie du projet de renouvellement scénographique, c'était une création pour l'extérieur, était financé par heu ... la question des nouvelles technologies, ça a été financé en partie par l'Europe et on a travaillé avec nos collègues sur l'idée des mobilisations des donjons aussi, parce que notre lot commun, notre projet européen s'appelle « Norman Connections » et l'idée c'était de mettre en valeur cette culture post-conquête hein toujours, heu donc issue de la conquête de l'Angleterre par Guillaume le conquérant, qui a donné non pas naissance à une culture à part entière puisque les flux économiques existaient déjà, y'a une interaction qui était évidente sur les deux territoires mais pour autant tangiblement l'architecture a été modifiée, les usages, la langue, un ensemble d'éléments qui sont vraiment très remarquables dans le paysage aujourd'hui et qui sont peu mis en valeur pour plusieurs raisons c'est que archéologiquement les objets sont très petits, donc heu est-ce que ça vous intéresse de voir des objets minuscules dans les expositions, oui si vous êtes passionnés mais de les mettre en valeur en terme de médiation c'est quand même très compliqué. Donc on avait cette problématique-là, comment mettre en valeur notre culture et les connections normandes entre deux territoires donc les britanniques et normands. Donc on avait cette ligne de technologie innovante qui faisait partie du cœur de projet hein, et on a choisi de modéliser les donjons puisque justement à Hastings il est tombé après, Norwich on arrive à le voir mais la problématique est formidable chez eux, on voit le donjon mais tout le monde se demande où est le château puisque que c'est dans le parterre urbain et on voit plus rien, à Caen c'est le contraire, vous voyez le château mais vous ne voyez pas le donjon, à Colchester c'est également des parterres, ce sont des arasements mais enfin on le voit mais bon y'a quand même un problème pour le comprendre, et à Colchester vous avez une sorte de chose heu architecturale, qui est très sympathique au milieu d'un parc public, pour ceux qui aiment les châteaux faut avoir envie parce que ça ressemble un peu à une chapelle, parce que c'est un peu arrondi, on sait pas trop ce que c'est, mais pour autant c'est le château, donc vous avez une pluralité de formes mais une identité commune, donc certains partenaires se sont regroupés et on a réussi à développer des projets qui ont conduit à des modélisations de chacun de nos donjons, à un site internet etc, etc ... et pour Falaise on a donc financé une partie de la scénographie, on a aussi financé une application qui a pour objet de faire découvrir la basse-cours avec un écran tactile qui sera mis à disposition pour tout le monde dans le bâtiment d'accueil et l'idée ce n'est plus de se focaliser sur l'intérieur des donjons et de faire la visite en réalité augmentée, mais c'est d'avoir la possibilité de se balader en interrogeant des personnages et en ayant des informations complémentaires via une application sur écran géant en une seule heu .. Là on est pas en

individuel. Ça on travaille là-dessus.

Moi :

C'est pour quand ça ?

CL :

On devrait avoir fini la semaine prochaine la réalisation, après pour la présentation au public, je ne sais pas quand est-ce qu'on va la présenter. Si jamais je l'annonce cet été ça va passer ... On va attendre un petit peu sinon personne ne va se rendre compte qu'on a fait quelque chose, ils vont dire « c'est pas mal », donc je préfère attendre un petit peu un moment plus creux pour le lancer aussi comme ... vous voyez le travail qui a été réalisé c'est un travail quand même historique aussi, on est vraiment dans la recherche, donc ça c'était intéressant, et on travaille aussi heu..., j'ai rencontré à l'université, vous avez le CIREVE à Caen ...

Moi :

Ils s'occupent de modélisation 3D, de réalité virtuelle...

CL :

Oui, avec la maquette du plan de Rome, oui donc c'était très intéressant, vous avez une autre université avec laquelle on va travailler, enfin on envisage de travailler pour l'instant, qui nous permettrait sur le moyen voire long terme de décliner différents outils. Pardonnez moi, mais je dois aller rejoindre mes équipes. Est-ce vous avez terminé?

Moi:

Oui, oui. merci du temps que vous m'avez accordé. Je ne vais pas vous retenir plus longtemps. Peut-être serais-je amené à vous recontacter. Ça ne vous embête pas?

CL:

Non, vous reprenez rendez-vous si c'est nécessaire.

Fin de l'entretien 43:24

Partie 4

Un processus de
propriétarisation



Chapitre10

(C10.)
Du gouvernement du détail
aux régimes de croyance

Entretien vidéo d'octobre 2015 - JL urbaniste chargé des opérations²¹

Lors de ce second entretien le chargé des opérations me fait véritablement la première démonstration du fonctionnement du dispositif UrbaSee dans lequel il a investi.

JL : Il va arriver directement là... En tous les cas, c'est une application... On va essayer de le fermer... Donc, c'est une application d'Artefacto. Donc, sur la ZAC de l'Orée du Golfe. Donc, quand tu lances l'application, c'est une perspective qu'on avait donnée pour illustrer. Tu arrives sur l'interface qui te permet, soit d'avoir la version papier pour la version 3D en réalité augmentée. Pour la réalité augmentée, j'ai repris des plans pour qu'on voit ce que ça donne. Ou sinon, il y a la version classique en, j'ai envie de dire, déambulation virtuelle. Avec deux échelles. Donc, ça, c'est la ZAC de l'Orée du Golfe à Epron, que j'avais déjà présentée la fois précédente. Et du coup, sur cette vision-là, donc, on peut se balader après comme on veut. C'est très intuitif.

Moi : Donc ça, c'est la vision vue d'avion.

1:08

JL : Ça, c'est la vision vue d'avion. Après, on peut zoomer jusqu'à du détail extrêmement précis. On peut aller au niveau que l'on souhaite, comme on le souhaite. Donc, ça permet de se donner des perspectives, des ambiances, et de voir surtout... Enfin, moi, ça me permet de voir un peu la relation entre le bâtiment et l'espace public, pour avoir des échelles aussi de rendu. Et après, il y a la version piéton où du coup, on est en vision d'un homme classique, je pense, 1,70 m, 1,75m, et après, hop, tu peux déambuler. Tu tournes et tu peux te balader après dans le quartier. Donc, il suffit juste... C'est un peu comme un joystick, quand tu vas vers le haut, tu avances, quand tu vas vers l'arrière, tu recules, droite, gauche. Donc, et après, tu peux te promener où tu veux en sachant que, du coup, sur cette représentation, ils sont quand même partis de ce qu'on appelle les plans d'exécution de la ZAC pour reprendre vraiment les bonnes hauteurs de bordure, la hauteur des arbres, la hauteur des candélabres, la largeur de l'espace vert. Donc, c'est une représentation au plus près de la réalité de ce qui sera réalisé demain. En sachant que...

Moi : De la réalité technique.

JL : La réalité technique, voilà. Parce que, après, le rendu notamment des bâtiments, c'est des rendus cubiques qui ne correspondent pas aux bâtiments finaux. Il n'y a que ce macro lot là, on le voit, qui est beaucoup plus défini. Et la forme de ce bâtiment là aussi, qui sont finalement les

²¹. Cité dans la Partie 4, Chapitre 10, Fig.13, p. 592.



deux constructions. Ici, c'est une construction de l'EHPAD qui est déjà faite et après, derrière, il y a la construction de ce que moi j'appelle le macro lot C, on a les trois bâtiments, le bâtiment central et le bâtiment en deux parties qui fait l'angle, avec le stationnement, où là, finalement, comme j'avais un permis de construire qui était déposé, Artefacto a pu, du coup, partir des plans de projet de PC pour faire des élévations et réaliser une modélisation au plus près de la volumétrie des bâtiments. Par contre, je n'ai pas souhaité faire la modélisation vraiment des façades parce qu'en termes de coûts, ce n'est pas la même chose non plus. Voilà, ça a quand même un coût de faire... mais faut reconnaître que c'est plutôt bien fait.

3:21

Moi : C'est l'agence, c'est Artefacto qui... Qui éventuellement, peut faire la modélisation des façades ?

JL : Tout à fait. Ils peuvent aller très loin, je pense, dans la modélisation, ils peuvent vraiment... Il suffit de leur donner le plan de l'architecte, finalement, le plan des façades, et ils peuvent très bien faire le plan des façades de manière très précise, mais voilà, je crois, de mémoire, c'est 2 000 ou 3 000 euros par bâtiment. Donc, ce n'est pas anodin. Alors, un bâtiment, je pense, ça peut s'entendre pour un macro lot, mais vu le nombre de macro lots que j'ai, voilà... Ce n'est pas forcément dans le budget. En sachant que ça, pour être totalement transparent, en termes de coûts, elle n'est pas totalement finie parce que, en fait, comme tu peux le voir, il y a une partie qui est en blanc, qui est pour l'habitat et le tertiaire, ce qu'on appelle les îlots mixtes. Ce qui est en gras, c'est pour le « deveco ».

Moi : D'accord.

4:17

JL : En sachant que c'est des implantations de principe, des implantations qui ont été définies par l'urbaniste, mais ce n'est pas forcément la réalité. Le « deveco » ne sera peut-être pas du tout organisé comme ça. Peut-être qu'on aura un macro lot unique avec un bâtiment au milieu, on verra bien.

Moi : Par contre, la surface de ce qui est réservé à l'habitat ne bouge pas ?

JL : Non, par contre, ça, c'est défini. Donc, ça, ça ne bouge pas. Et en sachant que c'était à faire en deux temps en termes de modélisation, la première partie, qui correspond finalement à

ce périmètre-là, avec le macro lot qui est effectivement ici, et après, derrière, tout ce qui est encore en plan et qui n'est pas encore modélisé, que l'on peut apercevoir dans le fond. Donc, c'est quelque chose qu'il fera dans un second temps puisque, en ce moment, nous sommes en train de revoir le plan masse sur ce secteur-là, donc, il n'y aura pas une grosse révolution dans le plan masse, mais il y aura une voirie qui va passer au travers, ce genre de choses. Donc, c'est des évolutions que je vais leur demander de prendre en compte dans la prochaine mise à jour.

Moi : D'accord.

5:16

JL : Et donc, ça, comme j'aurai le plan qui sera finalisé globalement au mois d'octobre, novembre, je vais attendre peut-être décembre, janvier pour leur demander la mise à jour pour qu'on soit bien sûrs que ça ne bouge plus.

Moi : D'accord, la mise à jour, j'imagine que ça a un coût ?

JL : Alors, pour le moment, il faut que je vois avec Artefacto si c'est intégré dans l'offre... La mise à jour n'est pas forcément intégrée dans l'offre, mais c'est des choses que je peux évoquer avec eux pour voir s'ils sont d'accord pour, en même temps qu'ils vont passer du temps pour faire cette modélisation, s'ils peuvent refaire la voirie de travers ou pas. Je vais voir si ça peut rentrer dans la même enveloppe financière.

Moi : D'accord.

JL : Sinon, effectivement, ce sera un surcoût, à mon avis, parce que c'est du temps passé de modélisation. Voilà globalement. Alors, par contre, j'ai sorti les différents plans pour la réalité augmentée. Il faut que je vois par contre si ça marche bien parce que je ne me souviens plus sur quel plan... Est-ce que c'est sur celui-là ? C'était peut-être sur celui-là... Est-ce que c'était sur celui-là ? Parce que, en fait, ils avaient pris des plans... Un plan de base. Donc, j'étais persuadé que c'était ce plan-là qui avait été pris en base.

Moi : Il n'y a pas une cible, normalement, une mire que tu dois...

JL : Oui, mais en fait, ils repassent des éléments sur le plan, et avec un nuage de points, il arrive à refaire la mise au point. Donc, je sais qu'il y avait des points... On peut aller à mon bureau deux secondes pour aller chercher ça ?

Moi : Bien sûr.

Pause

00 : 00

JL : En fait, Artefacto t'envoie un lien sur lequel tu as justement les liens pour télécharger soit en version Android, soit en version pour les iPhones, enfin, en version Apple, quoi. Donc, en fonction de là où tu l'installes tu télécharges le lien et après, voilà, ça s'installe tout seul. Donc, là, c'est le même principe que tout à l'heure, le temps que ça charge il y a l'image de référence et puis après, tu as accès...

Moi : C'est-à-dire que pour le chargement, ça se passe comment ? C'est à cause d'une connexion Wi-fi ?

JL : Non, une fois que c'est installé, c'est installé. C'est juste le temps que... Je vais aller me mettre en mode modélisation. Ah ben voilà, on a la même modélisation mais du coup, avec des temps de réaction qui sont un petit peu plus lents parce que ce n'est pas aussi fluide sur l'iPhone en tout cas que sur la tablette, même si c'est quand même plutôt pas mal. C'est plutôt pas mal. Par contre, on a la même qualité, en tout cas, de définition, on peut aller aussi loin, on a les mêmes choses. Et alors...

Moi : Donc, là, c'est sur une version Android.

JL : Là, c'est version Android, et là, c'est version Apple.

Moi : La version iOS.

JL : iOS, oui.

Moi : D'accord.

JL : Et là, c'est la dernière version, du coup, qu'ils m'ont installée. Alors, on va passer en mode réalité augmentée. Alors, attends, il faut... Voilà. Donc, ça fonctionne aussi mais... C'est assez lent comme...

Moi : Oui, et puis la taille de l'écran, la réalité augmentée est faite vraiment pour des grands écrans, quoi.

JL : Oui. L'intérêt sur un petit écran comme ça, il n'est pas démontré.

Moi : C'est vraiment l'immersion qui est intéressant et sur un petit écran...

JL : Exactement. Donc, après, on peut peut-être mettre en mode paysage pour voir un petit peu comment ça se passe mais... Voilà. A cette échelle-là... Enfin, sur l'iPhone, il y a très peu d'intérêt d'avoir ce type d'application. C'est plutôt effectivement, pourquoi pas, tu discutes dans un salon avec un promoteur, tu veux lui montrer ton quartier, tu dis « ben voilà, mon quartier, il ressemble à ça, je peux te le montrer en deux secondes, regarde, les espaces publics sont sympas, ça se passe comme ça, le programme, c'est ça ». Parce que, après, tu peux aussi demander à Artefacto qu'ils te mettent en couleurs différentes, bien plus flashy, tes différentes parties du programme, ou ce genre de choses. Donc, tout dépend de la représentation graphique que tu veux faire ressortir. Mais après, tu peux... Enfin, on pourrait se dire que ça, on l'utilise exclusivement qu'avec des promoteurs et qu'on fait ressortir tous les programmes d'une couleur différente pour que ce soit bien flashy. Cependant...

2 : 50

Moi : L'idée, c'est vraiment que ce soit un support...

JL : De commercialisation.

Moi : De commercialisation et...

JL : Ou alors, ça peut être aussi un support de communication tout court. Pas forcément commercialisation, mais communication auprès des riverains ou auprès des élus s'il y a besoin aussi.

Moi : Les riverains, par exemple, dans le cas d'une ZAC comme celle-là, comment ils font pour avoir accès à ça ?

JL : Alors, pour le moment, on ne l'a pas encore mis en service sur le site internet, ce genre de choses. Déjà, il faut que je vois si c'est possible. Ce serait dans tous les cas pas une visualisation... Je ne pense pas que ce soit... Mince, digital comme ça, enfin, que tu puisses faire avancer ton écran. Je ne sais pas si en ayant cette possibilité, parce qu'il y a des... En allant sur Internet avec une tablette, je ne suis pas sûr que tu puisses faire le même procès. Tu serais obligé peut-être d'avoir autre chose. On n'a pas encore tenté, il faut que je vois avec Artefacto

d'ailleurs si c'est possible de le mettre sur un site Internet pour y avoir accès. Mais finalement, on l'a pour le moment très peu exploité comme outil en sachant qu'on a eu aussi une bonne partie des dernières années, enfin, des derniers mois, plutôt, où ça a été un peu compliqué en termes de communication avec la mairie, sur le projet.

Moi : Oui, tu m'avais déjà expliqué.

JL : Voilà. Donc, même si cet outil, on l'avait développé, on n'a pas forcément appuyé sur le côté communication alors qu'on va peut-être commencer à réappuyer dessus. Donc, ça peut être bien de le remettre à jour pour qu'il soit, du coup, opérationnel et qu'on puisse s'en servir.

Moi : Tu m'avais dit que l'élu, ou les élus concernés n'avaient pas eu accès à l'outil.

JL : Non, pas encore parce que...

Moi : Oui, c'était trop...

JL : Ben parce que, à un moment donné, il y a des échelles de bâtiment qui sont bonnes, mais qu'il faut savoir relativiser à un moment donné. Par exemple, on voit ce bâtiment-là, ce n'est pas forcément cette forme qu'il aura. C'est du prévisionnel. Mais il n'aura peut-être pas forcément cette forme et...

4:44

Moi : Donc, c'est vraiment là peut-être qu'ils le prennent pour acquis.

JL : Pour argent comptant, à un moment donné. Donc, c'est pour ça que c'est bien à un moment donné de savoir ce que tu veux montrer dessus et pourquoi pas de faire apparaître des bâtiments, peut-être soit plus modélisés pour être plus proche de la réalité, du coup, faire moins peur sur des incertitudes. Ou soit, d'en discuter que avec des professionnels du milieu, donc, des promoteurs ou ce genre de choses. Et pas d'utiliser en communication.

Moi : C'est-à-dire qu'à un moment, si, quand vous passerez le cap par rapport à l'élu, ça veut dire quoi ? Ça veut dire que vous allez aussi l'outiller de l'application pour qu'il puisse avoir toute latitude, toute l'indépendance pour pouvoir aller regarder un peu...

JL : Pour le moment, on n'a pas encore...

Moi : Juste de manière illustrative, quoi...

JL : Pour le moment, en plus, au regard du prix que ça coûte, on le conserve déjà comme outil Normandie Aménagement, on verra si après, c'est judicieux... Enfin, si les élus sont aussi suffisamment outillés pour pouvoir l'utiliser en termes de génération aussi de ce genre d'outils. Parce que c'est des élus qui ont un certain âge, qui n'ont pas forcément le réflexe tablette, smartphone, etc. Donc, mettre un outil de ce genre-là dans leurs mains, pourquoi pas, mais je ne suis pas sûr qu'il soit vraiment très, très utilisé aussi de leur côté. Mais c'est assez beau. Il faudrait qu'on puisse le montrer.

Moi : D'accord. Et puis il vaut mieux que vous en gardiez aussi la maîtrise en fait.

JL : Exactement, en sachant que, par contre, ce que j'avais déjà évoqué, c'est le côté évolutif qui n'est pas présent, finalement, sur ces outils-là. Donc, le plan masse, c'est le plan masse qui est figé pour les quinze ans sur l'outil. En sachant qu'une ZAC, le propre d'une ZAC, c'est de savoir évoluer, à un moment donné, dans le projet, pour qu'on s'adapte aussi à la réalité, donc, chaque évolution, ça va coûter quand même pas mal d'argent. Donc, c'est pour ça que cet outil, il est bien à un instant donné, quid de l'évolution, quoi ? Et du coût de l'évolution ? Moi, c'est ça la limite que je mettrais sur...

Moi : Justement, ça m'amène à une question, à savoir que pour avoir sélectionné Artefacto, vous avez dû faire un appel d'offre ?

Pause

00:00

JL : ... Des prestataires vraiment type Artefacto qui font vraiment de la modélisation, mais qui ne font pas d'informations liées à la modélisation, c'est-à-dire, que ce n'est que des visuels, donc, on peut aller se balader, c'est très précis, c'est de la maquette virtuelle, vraiment. Et d'autres qui sont spécialisés dans la représentation numérique, mais de l'information liée au quartier, par exemple, les bâtiments seront représentés beaucoup plus simplement qu'Artefacto, ou en tous cas, ils ne pourront pas aller plus loin, mais par contre, il y aura de l'information autour, tu pourras cliquer, tu auras une étiquette qui te dira : ce bâtiment fait tel étage, tel nombre d'habitants. Donc, c'est plus une maquette d'instruction et d'évolution du quartier qui permet, à un moment donné, qui, visuellement, n'est pas forcément très bon mais en tout cas, tu as de l'information. Et nous, à l'époque, ce n'était pas ce vers quoi on s'orientait. On s'orientait plutôt vers quelque chose de visuel, c'est pour ça qu'après, on a

été amené à retenir Artefacto.

Moi : D'accord.

JL : L'un comme l'autre ne proposait pas forcément un cadre évolutif transcendant. C'était vraiment : « bon, ben, on fait le plan à un instant T, il est valable et après, dès qu'il y a des modifications, ça vous coûte X centaines d'euros pour faire évoluer le plan ». Donc, ce type d'outils, c'est bien, mais si on veut le faire évoluer, c'est vraiment un investissement financier sur le long terme.

Moi : D'accord.

JL : Mais il faut le prévoir dans une ligne budget com, allez, on prévoit tous les ans de mettre 5 000 euros dans la modélisation... Ou 2 000 ou 3 000 euros pour se dire : on le fait évoluer correctement si on veut s'en servir tous les ans comme matériel. Pourquoi pas ? Parce que, j'ai envie de dire, peut-être qu'en optimisant l'utilisation de cet outil, on peut réduire des coûts sur d'autres supports qui nous servent pour le moment, mais qui sont peut-être redondants avec celui-ci. Et à un moment donné, on n'a pas encore fait cette analyse.

1:45

Moi : D'accord. Est-ce que tu crois... C'est délicat ou pas, mais est-ce que tu crois que la réponse qu'Artefacto vous avait faite, est-ce que tu crois que je pourrais y avoir accès ou pas ? Ce n'est pas les coûts, les prix qui m'intéressent, c'est la réponse technique qui m'intéresse.

JL : Alors, la réponse technique, ils ne m'avaient pas fait de mémoire technique. En fait, c'était une demande de devis. Comme on était en dessous des coûts, on était en dessous des 20 000 euros, donc, c'était une demande de devis à trois prestataires. Donc, il y avait eu à un moment donné... Quand j'avais envoyé au prestataire, je les avais un petit peu appelés aussi pour avoir leur retour, les trois, mais il n'y avait pas eu de proposition... De cahier technique de propositions.

Moi : D'accord. Ils vous ont fait quand même dans le devis un détail de la presta...

JL : Par contre, le devis, je peux te fournir les éléments, voir comment ils l'ont chiffré et comment ils l'ont décliné, en tout cas.

Moi : Oui, c'est surtout ça, oui.

JL : Oui.

Moi : C'est le contenu de ce qu'ils proposent qui m'intéresse.

JL : Bah, il n'y a pas de souci.

Moi : Si c'est possible, ce serait super.

JL : Pas de souci.

2:47

Moi : Donc, maintenant, la prochaine étape, c'est quoi, là ? Comment vous allez avancer avec cet outil ? Qu'est-ce que vous allez en faire, là, du coup ?

JL : Non, mais c'est une bonne question parce que c'est vrai qu'à l'époque, on s'était dit : on va le sortir pour les élus, comme à un moment donné, ça s'est crispé avec les élus, là, ça se décrispé, entre guillemets, euh... On n'a pas forcément projeté... Moi, je pense vraiment l'utiliser comme communication avec les promoteurs plutôt dans de la communication dans le milieu de l'habitat, de l'immobilier, ce genre de choses, comme support. Pourquoi pas à un moment donné aussi, comme support auprès des habitants ou dans les réunions publiques ou ce genre de choses pour exposer un petit peu, présenter le projet.

Moi : Donc, avec la possibilité qu'ils manipulent une tablette autour d'un plan qui serait plus grand que celui-ci, j'imagine...

JL : Oui. En sachant que ça peut être aussi utilisé en réunion de travail avec les élus. Enfin, je réfléchis en même temps, mais du coup, à un stade qui sera beaucoup plus avancé, c'est-à-dire une fois qu'on aura nous-mêmes défini le plan masse acté par les élus définitivement et qu'il sera recalé sur l'outil. C'est-à-dire, je ne leur présenterai pas un plan qui ne correspondrait pas à ce que les élus auraient validés parce que voilà, ça ouvre la porte à plein de remarques en disant : « vous ne nous avez pas écoutés, ce n'est pas ce qu'on voulait »... Alors que ce n'est pas du tout le cas, quoi !

Moi : D'accord.

JL : En sachant que, en parallèle, par exemple, pour Epron, on met en œuvre, sur la redéfinition du plan masse, un outil physique qui est la maquette physique, mais une maquette de travail, une maquette évolutive pour le coup. Ça, c'était une demande de notre part, une demande de la part de la commune, d'avoir un outil physique pour se rendre compte un petit peu des hauteurs, des volumes, des reculs, ce genre de choses.

Moi : Donc, une maquette traditionnelle ?

JL : Une maquette traditionnelle, effectivement, qui est à peu près de cette taille-là...

Moi : Que vous avez là ou pas ?

JL : Non, qu'on n'a pas ici.

Moi : D'accord.

JL : C'est le maître d'œuvre, l'urbaniste qui nous la ramène mercredi prochain.

Moi : Tu pourrais m'envoyer quelques photos ?

4:50

JL : Ouais, ouais, ça marche. En sachant que du coup, c'est à peu près... Alors, le périmètre, c'est ce macro lot, là, le C, ça vient prendre aussi le B, ça vient comme ça et ça vient comme ça. On a ça. Et donc, ce périmètre-là, avec des bâtiments qui sont à peu près grands comme ça. Tu vois, ce bâtiment-là, comme ça, qui fait l'angle, là, il est peut-être grand comme ça et haut comme ça. Donc, je ne sais plus à quelle échelle on est, au 2000ème ou quelque chose comme ça, il faudrait que je revérifie. Et du coup, ça permet quand même de se rendre compte du volume des bâtiments les uns par rapport aux autres. Et surtout, c'est une maquette qui permet, un petit peu comme des Lego, on a différents types de bâtiments, des angles, pas des hauteurs, différentes hauteurs, on pourra tester. Et les élus sont très sensibles, finalement, à cette notion d'expérimentation. Et de se dire que finalement, ce qu'ils sont en train de voir, ça peut encore changer, ça peut encore bouger. Ils ne se sont pas ficelés en disant : « bon, bah, c'est comme ça, c'est sur le plan numérique, ça ne bougera plus ». Alors que quand on arrive avec une maquette physique, ils voient qu'ils peuvent bouger les bâtiments, ce n'est pas ancré dans le marbre. Donc c'est une maquette ... ça se fait évoluer comme on le veut, mais pour le moment, elle est figée, quoi. Et c'est ce qui leur fait un petit peu peur. Enfin, en tout cas, moi,

c'est comme ça que je l'anticipe vis-à-vis du fait que je commence à les connaître un petit peu, sur leurs réactions. Donc, pour moi, ce n'est pas une maquette de travail, c'est vraiment une maquette de support, et plutôt orientée communication auprès des professionnels de l'immobilier. Je ne sais pas si ça répond...

6:22

Moi : Si, si, ça répond à mes questions, très bien.

JL : Et du coup, tu en avais déjà vu d'Artefacto ?

Moi : Oui, j'en ai déjà vu chez Investir immobilier, comme vous en fait.

JL : Oui.

Moi : Ils ont un outil qui ressemble un petit peu à ça, pour un programme immobilier qu'ils ont fait à Bernières-sur-mer il y a un an et demi deux ans qui a été livré. Donc, c'est le même principe, il y a avec la vue d'avion, où on pouvait se balader dans le quartier. La différence avec l'outil que vous avez, c'est qu'on pouvait visiter une maison.

JL : Ah ou c'est vrai. Tu pouvais rentrer dans les logements en fait. Je l'avais vu sur un salon, c'était pas mal d'ailleurs.

Moi : Oui, dans le logement, oui.

JL : Comme Oculus Rift

Moi : Comme Oculus Rift, sauf que tu le fais avec une tablette. On pouvait rentrer dans le logement, donc, c'était destiné à la promotion de l'avant pour les particuliers. Et voilà. Mais c'est... Et il y avait évidemment la partie avec le plan masse, on pouvait aussi... Exactement de la même façon. Et ils avaient l'air très, très content.

Fin de l'entretien

Entretien vidéo du 16 juin 2016 - JL urbaniste chargé des opérations

L'objectif initial de l'entretien est de voir les nouvelles évolutions de la maquette numérique et du plan de masse augmenté. Mais c'est au cours de ce troisième entretien que le chargé des opérations me montre sur son ordinateur et non sur la tablette, les versions en attente de paiement (pour les mises à jour), copywritées par la conception logicielle. Lors de cet entretien il fera aussi les démonstrations des maquettes "physiques".

00:00

JL : ... du coup moi ce que j'ai demandé c'était, heu ... tu filmes aussi le ...

Moi : oui je t'enregistre et je filme aussi

00:31

JL : Du coup heu ... oui alors c'est par rapport à l'évolution du plan masse qu'il y a eu, heu ... j'ai dû faire évoluer la maquette numérique, parce qu'avec les élus on a modifié une partie du plan masse.

Moi : Oui, j'ai réécouté l'entretien précédent, de toute façon c'était impossible que tu fasses évoluer heu ... ? mais ça cette façon de ... c'est dans leur nouvelle heu ... ? Interface ? Ou c'est juste pour que tu puisses voir ce truc-là ?

JL : Oui c'est juste pour que je puisse voir ce truc là (il me montre une application sur ordinateur). Après en fait ils vont me faire une maquette numérique tactile. Là c'est juste pour que je puisse vérifier si les modifications que je leur ai demandées ils les ont bien prises en compte. Et tu vois je ne peux tourner qu'autour d'un axe en fait (il me montre en même temps sur l'ordinateur, en faisant une rotation avec le curseur). C'est un axe central, c'est comme une toupie en fait, tu peux tourner que sur cet axe-là, donc zoomer ou dézoomer, mais je peux aller me balader dans chaque rue.

Moi : Comme c'était le cas jusque-là ?

JL : Ouais parce que c'est pas l'application.

Moi : Donc là c'est une version intermédiaire ?

JL : D'ailleurs on le voit bien c'est marqué Artefacto en dessous (il montre à l'écran le nom de l'entreprise qui apparaît dans la représentation graphique, en gros au niveau de la ligne d'horizon, du son projet qu'il pilote)...

Moi : Pour que tu puisses valider, contrôler, voir s'ils ont bien fait ce que tu as dit ?

JL : Exactement. Un peu comme l'édition on aurait un bon à tirer. Exactement.

1:54

Moi : Donc là les modifications que tu as demandées elles apparaissent où exactement ?

JL : Elles apparaissent sur toute cette partie-là, c'est-à-dire que je lui ai demandé de modifier tout ce plan de masse là (il me montre avec son doigt à l'écran de l'ordinateur). Avant y'avait une rue qui partait là et une qui partait là. Il a modifié aussi tout le fond, en termes de plan masse, heu ****, il m'a rajouté du volume sur les bâtiments, je lui ai demandé qu'il me le retire parce que ce n'est pas cohérent. Dans le sens où moi ce que j'ai demandé, heu là quand tu vois les grands rectangles, moi c'est des terrains à bâtir ou des maisons de ville côte côte, faut peut-être qu'il me fasse un volume unique, lui, il a dû voir sur le plan des volumes au sol donc il a mis de la volumétrie là-dessus mais moi ça n'a pas de sens d'un point de vue urbain.

2:39

Moi : Donc en termes de projet, modifications du plan de masse ça veut dire que ... qui a modifié le plan de masse ?

JL : À la base ? À la base c'est nous.

Moi : C'est vous ?

JL : C'est moi avec l'urba et la commune.

Moi : Avec la commune, donc ça veut dire qu'à un moment donné le projet il bouge, en fonction de ? D'une demande ? De ce qui est défini ?

JL : Alors ouais le projet bouge. En fonction d'aléas, heu ... là clairement le projet a bougé en fonction d'aléas politiques, puisque des PC n'étaient plus compatibles avec des attentes politiques, en tout cas avec l'attente du maire à proprement parler. Donc on était contraint de devoir changer les permis, enfin de devoir changer plutôt les macro lots. Pour moi un macro lot c'est heu voilà (il me montre à l'écran) ... ça c'est un macro, sur lequel il y a des bâtiments et tu développes une surface de plancher que tu commercialises (le macro lot est la zone grisée sur le plan masse). Et donc avant les macros lots n'avaient pas la même forme et la programmation n'était pas la même dessus. Donc on a été obligé, notamment par rapport à une demande du maire de dire ici on a de l'individuel (il me montre une zone qu'il circonscrit à l'écran avec le pointeur de la souris), en termes de gabarit. Donc avant on avait du collectif le long là, on est passé plutôt sur de l'individuel aussi (il me montre des zones à l'écran qui apparaissent toutes en gris), là sur des maisons de ville, et on a augmenté progressivement ce que l'on appelle épannelage. L'épannelage c'est la gestion des différentes hauteurs sur un quartier. Donc l'épannelage est progressif, parce que on part des maisons, on reste sur des maisons et on va jusqu'à des immeubles en gros. Donc on a travaillé plutôt dans ce sens-là pour graduer la relation avec l'existant. Et sur cette base là on a créé le nouveau plan masse. Avec il faut qu'on fasse quelque chose de beau et qui impacte. Qui dise ce que l'on veut dire.

Moi : Il est fait ici ou vous travailler avec un ...

JL : C'est l'urba qui le fait.

Moi : Donc vous validez le plan masse, du coup ça fait combien d'intermédiaires jusqu'à Artefacto ?

JL : Ouais, les prestataires c'est plutôt l'urbaniste qui travaille le plan masse, et puis après y'a Artefacto qui retravaille graphiquement. Mais Artefacto n'est pas du tout en lien avec l'urbaniste en termes de travail.

Moi : C'est avec vous.

JL : Oui puisque c'est uniquement la prestation graphique, ils n'entrent pas dans des considérations urbaines.

4:54

Moi : Et ça par exemple c'est quelque chose que tu vas valider, ça te convient ?

JL : Le plan masse globalement correspond à ce qu'on attendait mis à part heu ... entre temps entre ma demande et ce qu'ils ont modifié, ils ont mis un peu de temps à modifier, ils ont mis au moins deux mois à m'envoyer les modifs. Entre temps le plan masse évoluait sur ces petites maisons là (il me les montre sur le plan avec le curseur de la souris), y'en a quelques-unes qui sont orientées différemment donc je leur ai demandé qu'ils adaptent à ce niveau-là, j'ai demandé aussi à ce que, c'est ce que je t'ai dit, les grands aplats derrière en volumétrie ne correspondaient à rien. On a l'impression que c'est du tertiaire presque, des grands bâtiments tertiaires, alors que ça va être de l'habitat soit individuel soit collectif, donc ça j'ai demandé à ce qu'ils le modifient. Et, et, et ... qu'est-ce que j'avais vu comme autre modif à faire ? Attends, faut que je revoie un petit peu ce qui me gênait. Ah oui c'était ce macro lot là aussi, qui du coup a évolué aussi depuis la fois dernière. Qui est un macro lot qui est en lien direct avec ce que nous on appelle la rd7, qui est un axe d'entrée de l'agglo, et où la programmation a évolué dans le coin. Et où je trouve que clairement, ce qu'ils ont mis en œuvre là, c'est extrêmement violent d'un point de vue de la volumétrie. Si la mairie voit ça ça va ...

6:10

Moi : Justement c'est la question que j'allais te poser ? Puisque là tu as dit que le plan masse il a évolué en fonction du projet et de discussions avec la mairie, avec l'institutionnel, et est-ce que le projet précédent dans la version réalité augmentée, dont tu m'avais fait la démonstration, est-ce qu'ils ont fini par le voir ou pas, ou est-ce qu'ils ont vu que des plans, des maquettes comme le plan masse ?

JL : Ils n'ont vu que la maquette qui est là.

Moi : Donc ça une fois que ce sera modifié ce sera mis à jour dans l'application de réalité augmentée, et à un moment donné vous allez pouvoir le montrer ou pas à ... ?

JL : On va pouvoir le montrer aux élus en sachant que moi ce que je souhaite demander, alors je ne sais pas si c'est possible, mais là je me rends compte que la relation volumétrique est très violente, je m'en rends compte là en te parlant, parce qu'en fait on n'a pas de volumétrie autour du projet. C'est-à-dire qu'on a l'impression qu'autour tout est à plat, alors que là par exemple derrière on a un bâtiment qui est assez important qui s'appelle le Ganil qui est au moins aussi haut que celui-là voire plus, là on le voit pas, là c'est pareil c'est tout un lotissement, normalement on devrait être à minima à cette hauteur-là, et là c'est pareil, là on a quand même tout Épron qui est derrière, en terme de volumétrie ça doit avoir un impact aussi visuel, et je trouve

qu'il n'est pas rendu à cette échelle-là, on a l'impression d'être sur une île déserte quoi.

7:39

Moi : Est-ce que c'est un choix qui est fait par Artefacto de le rendre comme ça ? Parce que toi qu'est-ce qui te gêne en termes de « lecture » du terrain si je puis dire ?

JL : Moi ce qui me gêne c'est la relation avec l'existant. C'est-à-dire qu'à un moment donné je peux voir mon projet tel qu'il est par rapport à mes espaces publics, mais nous tout l'intérêt et toute la discussion qu'on a sur ce projet là avec la commune, c'est de gérer une transition intelligente avec l'existant. L'objectif c'est de se dire qu'il n'y ait pas deux Épron, qu'il y ait vraiment une continuité, donc il faut pour moi qu'à un moment donné la maquette puisse représenter cette transition. Et aujourd'hui le fait qu'on soit à plat d'un côté et qu'on passe directement à du A+3 (???) de ce côté-là, on a l'impression d'un décalage de hauteur qui est énorme.

Moi : Du coup c'est le point de vue global que l'on pourrait avoir sur un ensemble topographique qui se trouve un peu faussé en fait ?

JL : Exactement. Déjà y'a une plus-value importante ... c'est qu'avant il n'y avait pas l'image, heu ... l'image orthophoto (?) qui est dessous. Avant il n'y avait qu'un fond bleu. Donc heu ... j'ai presque envie de dire, pour le coup c'est presque mieux, c'était pas bien parce qu'on avait aussi l'impression que c'était une île, mais c'était presque mieux parce qu'on avait pas de rapports urbains, en tout cas pas une photo ... c'est extrémiste dans la vision des choses, mais je me dis que quitte à mettre une photo, autant qu'on ait du volume représenté, peut-être pas tout mais sur une bande de 10/15 m, qui permette de voir quel lien on peut avoir ... je ne demande pas qu'il y ait jusqu'à 10 km derrière, mais peut être une bande de 10 m qu'on voit la RD7, les arbres et deux trois rangées de maisons derrière pour qu'on voie un petit peu quel rapport urbain il peut y avoir.

9:35

Moi : S'ils font ça comme ça, c'est peut-être pour que vous ayez une meilleure lecture des lots qui vous intéressent et qui font l'objet de discussions et de réflexions de votre part ?

JL : Oui après on peut aussi se mettre d'accord sur un code couleurs. C'est-à-dire que tout ce qui est extérieur projet peut être d'une couleur x ou y pour que visuellement on ne fasse pas d'amalgame. Je pense qu'après il y a différentes versions graphiques qui peuvent être mises

en place. Mais aujourd'hui le propre d'un programme d'aménagement c'est de s'intégrer dans un élément urbain déjà existant. C'est le cas pour l'architecture mais c'est le cas aussi pour de l'aménagement. C'est pour ça que heu ... je suis plutôt satisfait du rendu graphique à l'échelle de la zac, mais maintenant je vais être un petit peu plus regardant sur comment on l'intègre à l'existant, parce que je ne me vois pas, même politiquement, par rapport à certains services, présenter le document en l'état. Là les élus vont faire des bonds, je les connais enfin ... heu ... et ils n'auront peut-être pas tort.

Moi : Même sachant que, enfin ils sont censés bien connaître leur territoire et l'avoir à peu près bien en tête, donc savoir ce qu'il y a derrière ...

JL : Oui on peut leur dire de toute façon ... on est à cette échelle-là de rapport de bâtiment. Les maisons font à peu près ce volume-là. Ce qui est en gris c'est l'existant aussi. Et du coup on est tellement proche de ce côté-là qu'ils l'ont intégré en termes de volumétrie Artefacto. Ils n'ont pas intégré l'autre côté de la RD7, mais ils ont intégré ce petit bout, ce petit bout-là qui est déjà existant et qui est très proche de la zac.

Moi : la prochaine étape avec eux c'est de leur dire ou leur valider tout ou partiellement les modifications qui sont faites là, ensuite ils vont intégrer la mise à jour dans l'application de réalité augmentée qu'ils vont après te rendre ?

JL : Oui

Moi : C'est qui ton contact là-bas, parce qu'il faudrait que je retourne les voir ?

JL : Alors moi c'est un commercial mon contact. C'est Pierre Antoine Stanus.

Moi : Pierre Antoine Stanus. Je vais essayer de les contacter, avoir un rendez-vous et discuter avec eux.

JL : Il va peut-être te dire qu'on est un peu chiant comme client. Tout ça pour être franc, parce que pour moi à la base c'est une mission qui devait durer trois, quatre mois. Avec eux quand tu les consultes, généralement Artefacto ils travaillent majoritairement sur des projets d'archi ou des projets courts termes, alors que nous le propre d'un projet d'aménagement c'est d'avoir une photo à un instant T de la zac, sauf qu'au moment où on a pris le contrat avec eux, c'est à ce moment-là que la commune a voulu revoir le, plan masse. Donc moi à ce moment-là on avait commencé une première version, et à Artefacto j'avais dit « pour finir ce serait qu'on attende que le plan masse soit

revu, pour que vous fassiez les modifs en fonction du plan masse ».

Moi : D'accord tu es en train de me dire que là il y a deux notions temporelles qui se sont confrontées, entre la façon dont la société Artefacto définit l'usage d'un outil comme celui-là, qui est fait pour un temps moyen ou cours, et la nécessité que vous aménageur et collectivité, vous avez besoin d'un temps long et de faisabilité et de réflexion, et aussi pour pouvoir voir ce que ça pourrait donner.

13:03

JL : Oui, alors là si je me souviens c'est déjà ce que l'on avait abordé la fois dernière, on avait abordé cette question du temps et de l'outil numérique. Qui ne sont pas compatibles je trouve, mais heu ...mais en tout cas je pense que l'outil numérique, pour une solution pour des aménageurs qui travaillent sur le temps long, ou sur le temps moyen on va dire, il doit y avoir une offre qui est adaptée à cette temporalité. Et pour le moment moi ce que j'ai vu avec Artefacto, et c'était les points de négo qu'on s'était mis ensemble, c'est-à-dire que normalement ça on est censé le faire en trois mois, faire toute la zac et on en parle plus, moi j'ai eu comme très souvent des aléas politiques ou des aléas de plans masse à faire évoluer, donc je leur ai dit de mettre en stand-by pendant 6/8 mois et qu'on se revoit plus tard, j'ai quand même relancé pour savoir s'ils peuvent faire les modifs parce qu'ils ne facturent pas pendant ce temps-là, donc, et ça se comprend, mais du coup au-delà de ce contexte-là, ils n'ont pas d'offre « aménageur », en disant « bon on vous fait une offre à X euros pour l'offre de base et toute évolution, si y'en a une c'est tant, si y'en a deux c'est tant, si y'en a cinq c'est tant » ... une offre dégressive.

Moi : Vous avez une insatisfaction face au modèle économique d'Artefacto qui est adapté à la vision du produit qu'ils ont développé et adapté et qu'ils vendent ?

JL : C'est tout à fait ça, effectivement, et je trouve que le terme « produit » est bien adapté par rapport au projet d'aménagement ou au projet immobilier. On va plus facilement parler d'un produit immobilier parce qu'on est sur quelque chose qu'on définit dans un terme assez court, qu'on construit sur un terme court et qu'on vend. En gros une opération d'immobilier en 3/4 ans maximum elle est bouclée. Le temps qu'on se dit on va la faire, on la conçoit, on fait les travaux et on la vend voilà.

Moi : La définition d'un outil comme ça en tant que produit correspond au produit immobilier, mais pas à une notion de projet pour un aménageur ?

JL : Exactement. C'est ça. On est trop dans un phénomène itératif avec des élus, avec les techniciens, avec même ne serait-ce que le marché. À un moment donné on peut tous être d'accord avec les élus sur le plan masse, le marché évolue, en 15 ans, finalement c'est plus du collectif c'est que de la maison de ville, que de l'intermédiaire qui sort, bin tu dois revoir ton projet, tu ne peux pas le laisser sinon tu ne le commercialises pas non plus, et donc ton plan masse évolue. Donc heu voilà ... moi c'est pour ça que je reviens à tout ce qui est limites de l'outil qui est très bien graphiquement et visuellement, mais qui oblige à un moment donné, comme une maquette physique peut le faire aussi, à figer à un instant T, une vision du projet. Et du coup c'est quand même très onéreux de repasser par une société comme Artefacto pour revoir de la modélisation graphique.

15:38

Moi : Par rapport à la retouche d'une maquette ?

JL : Ouais, ça m'a coûté bien moins cher que ça (il désigne du doigt une maquette traditionnelle). Bon elle n'est pas de super bonne qualité. C'est une maquette express de heu ... de travail on va dire avec les élus. Donc si tu veux on peut la mettre en même temps. (Il se lève et installe la maquette sur la grande table de la salle de réunion où a lieu de rendez-vous). Parce qu'en fait ce n'est pas une maquette sur toute la zac. C'est une maquette sur une partie de la zac. Alors tu vois c'est bien fait parce qu'il y a le petit dessin qui est là qui me permet de voir où se situe ta maquette dans l'espace. Tu vois elle est en 3X3 elle est en 9 pièces. Celui-là c'est le bout qui sera là.

Moi : D'accord, donc comme un puzzle ?

JL : c'est un puzzle ouais. C'est un puzzle, donc t'as ça, ça ça va là (il fait le montage de la maquette en même temps).

Moi : Donc c'est une maquette « topo » qui est faite avec les configurations du terrain ? Il y a des parties plus ou moins « épaisses » ?

JL : Exactement. C'est fait en fonction de la topographie du terrain. Et du coup heu ... et du coup c'est fait en carton compressé, et du coup moi ce que j'ai demandé c'est qu'il me refasse une version ...

Moi : Mais qui a fait ça ?

JL : C'est l'urbaniste. Ouais, alors celle-là elle va C'est comme ça, voilà, hop. Du coup il était censé me faire une autre version en contreplaqué, faut que je vois s'il pourra me la transmettre. Normalement ouais c'est ça (il poursuit le montage de la maquette). C'est comme ça, hop. Ça on le met là. Alors du coup ça prend pas mal de place. Mais c'est intéressant parce que en fait tu peux aussi la manier, la transporter en caisse, après c'est un rendu qui n'est pas si mal quoi. Après ça reste une maquette de travail. C'est pas heu ... donc voilà (il a terminé le montage de la maquette).

17:55

Moi : et est-ce que c'est quelque chose qui est complémentaire de l'outil numérique, opposable ou ... ? Comment tu le vois en termes d'outil de travail pour vous ?

JL : Moi c'est heu ... vraiment un outil de travail. C'est-à-dire que là en plus, ce que j'ai c'est que là on n'a pas la partie d'habitat de la zac. Le nord donc il est vers là. Tu connais Caen du coup, donc la RD7, la Bijude avec le village automobile qui est là (il me montre les espaces sur la maquette physique), donc là il y a Volkswagen et tout ça là, tous les concessionnaires,

Moi : Donc dans ce sens-là on va vers la mer ?

JL : On va vers la mer. Donc là tu rentres à Épron. Là tu as la boulangerie, après tu continues, là y'a la clinique vétérinaire, là y'a EHPAD qui est là. D'ailleurs il en manque une partie. L'EHPAD il est là, il s'est décollé (il continue à manipuler les éléments du plan pour les placer). Voilà le Citis, on voit ... là comme ça, et là après c'est la partie développement économique au sud. Donc on a quasiment toute la zac quoi. Et après, le type en fait de cet outil de travail, c'est d'obtenir, on a (il sort des petits blocs d'immeubles d'un sac) ...

Moi : C'est de pouvoir « jouer » avec les éléments ?

JL : Exactement, alors on a 13 logements ... les cases c'est le nombre de logements ? Après tu as les étages. Rez de chaussée, un étage, deux étages, trois étages ... c'est un petit collectif de ... de je ne sais plus combien de logements. C'est fait en polystyrène. Après tu positionnes comme tu le souhaites dessus à un moment donné ... tu peux jouer sur l'espace (il me montre comment il joue avec le placement des éléments), à faire des projets urbains, à ce niveau-là c'est comment tu joues.

Moi : Et ça, c'est ce que serait intéressant à faire avec la réalité augmentée ?

JL : Ça c'est ce qu'on a fait avec les élus déjà.

Moi : Ce qui serait bien ce serait de faire ce genre de choses avec de la réalité augmentée ?

JL : Alors après y'a un autre outil qui existe et qu'on a acheté, mais que moi je ne maîtrise pas du tout. C'est un outil avec lequel tu peux construire tes bâtiments et tes volumétries comme ça. Mais qui est du coup pas un outil de réalité augmentée. Enfin c'est de la réalité augmentée mais c'est plus dans le heu ... un petit peu mince heu ... de l'autocad. Tu peux monter des volumes, faire des choses sur le plan masse et tout ça. Donc on serait plus dans cet ordre-là mais y'a pas le côté graphique, rendu sympa que peut avoir un produit Artefacto quoi.

Moi : Tu as un univers de jeux vidéo, où tu peux construire ta ville, tu as des ressources, des bâtiments, tu peux les améliorer, il y a déjà des moteurs qui existent pour pouvoir générer ce genre de choses. La plupart des outils de réalité augmentée utilisent des « moteurs » de jeux vidéo à la base.

JL : D'accord, c'est pour ça que pour moi en fait l'outil Artefacto, c'est plus de la communication et c'est du beau graphisme, c'est comme si on avait heu ... t'as déjà vu les maquettes de Caen Presqu'île ? Tu veux les voir ?

Suite de l'entretien : face au plan Caen Presqu'île

(Nous avons changé de pièce pour rejoindre un plan d'urbaniste à grande échelle, qui doit mesurer au moins 12 à 15m²)

00:00

JL : Du coup pour moi ça Artefacto, c'est l'équivalent de ça en version numérique. Ça quand tu as une belle maquette, ça vaut 50/60.000 euros la maquette.

Moi : Ça ?

JL : À oui, à peu près. Non ça commence à représenter de l'argent. Tu vois sur les matériaux c'est vraiment de l'expo, c'est des belles choses quoi.

Moi : Je suis bluffé effectivement.

JL : Et en dessous y'a encore des **** fait ... pour moi ça c'est de la maquette...

Moi : C'est assez impressionnant

JL : (rires) À oui c'est vachement beau, elles sont belles, et du coup le côté va être sympa avec ça.

Moi : On dirait des wafers de carte mère ?

JL : Ouais, on dirait ouais, c'est la **** de base ouais.

Moi : Donc là c'est la BMVR

JL : Oui c'est la BMVR, là c'est le vrai bout de la presqu'île et puis après tout le projet qui a été imaginé dessus quoi. Et du coup c'est le projet de MVRDV qui a été retenu.

Retour au bureau pour la suite de l'entretien.

00:00

Moi : Chez Artefacto il est vendu comme ça ? Vous avez eu l'offre comme étant un « truc » de communication ?

JL : il est vendu comme ça.

Moi : Vous ça vous avait paru évident que c'était un produit de communication parce que c'était présenté comme ça ? Ou parce qu'il vous fallait un outil de communication et c'était le bon outil ?

JL : Y'a un peu des deux. C'est-à-dire qu'on voulait un outil de communication numérique, pour les salons et ce genre de choses heu ... Et dans les revues pro on voit beaucoup ce genre d'outils. Tu sais comme dans le Moniteur. Artefacto ils ont des articles dedans. Du coup on s'est orienté vers ce type d'outils, vu que lui quand il nous l'a présenté il nous a présenté majoritairement des superbes exemples de superbes bâtiments super bien représentés, qui claquent et tout ça, donc avec lumière du jour et un oiseau qui passe dans le ciel et voilà, un peu la pers d'architecte quoi. Il faut savoir une pers d'architecte c'est toujours vu du ciel, mais je veux dire, à quel moment en tant que piéton toi tu arrives à voir un immeuble vu du ciel comme ça ? Donc bon, d'ailleurs comme ça (il me montre sur l'écran un exemple). Et heu ... en

tout cas, c'est à ce moment-là, on nous l'a vendu aussi comme ça, mais parce que nous aussi on avait cette attente. C'est un petit peu les deux j'ai envie de dire. Nous on s'est positionné sur les deux tableaux. Après y'a d'autres prestataires que j'avais rencontrés y'a une époque, qui m'avaient présenté quelque chose qui était plus de l'ordre de ... (marque une pause), qui était moins dans l'objet de com en tout cas, graphiquement beau, mais plus dans l'outil de com, en tout cas dans l'outil explicatif peut être un peu plus que uniquement communicant, au-dessus tu pouvais ... quand tu cliquais, en fait y'avait une interaction qui se mettait en œuvre, parce que quand tu cliquais sur le bâtiment y'avait clac une petite affiche qui s'ouvrait et tu pouvais associer de la donnée, c'est-à-dire tel immeuble, une photo, un nom, une surface de plancher, des textes, heu pleins de choses, des liens hypertextes et tout ça. Donc à un moment donné y'a d'autres logiciels qui existent aussi, heu ... qui sont graphiquement pas mal, un petit peu moins bien que celui-là mais quand même pas mal, mais qui sont plus par contre heu ... peuvent être utilisés pour de la concertation ou de la présentation de projets ? Je pense que tu as déjà dû voir ce genre de choses ? Et du coup on n'est pas encore du coup dans le heu ... dans la mise en ... dans l'évolution en direct du plan masse, mais par contre on peut faire évoluer l'information de l'étiquette ou ce genre de choses.

Moi : Du coup, là on a deux niveaux. On a l'outil de communication, celui au final pour lequel vous avez opté, mais qui n'a pas été tant que cela outil de com, et vous avez l'autre outil, qui fait de la communication mais qui est plutôt un outil de médiation, de concertation, et qui permet aussi d'avoir de l'information contextuelle plutôt importante, et le troisième niveau que vous n'avez pas et qui au final peut être aurait été plus intéressant pour vous, c'est outil médiation/concertation mais aussi outil de travail et qui vous permettrait de ... de faire ce que l'on a fait là avec ta maquette (des changements, mises-à-jour en direct) ?

JL : Exactement, et là le deuxième outil dont je te parlais, avec les étiquettes, je le verrais plus sur un site internet en fait tu vois, par exemple accessible sur un site internet, tu mets ça à disposition, comme ça les gens vont cliquer sur les bâtiments, tu as des couleurs qui s'affichent, tu as la souris qui passe hop d'un seul coup c'est en surbrillance. Tu peux cliquer dessus, hop tu as l'information sur ton site internet, tu le mets à jour quand tu as besoin parce que le promoteur heu ... bon voilà il a fait ça, ça et ça et puis voilà. Mais on n'est pas dans de l'outil. On est toujours dans de la présentation, dans un produit, mais qui est dans une approche différente effectivement plus de médiation ou de présentation tout simplement.

Moi : Bien sûr. Dans une phase de concertation avec des élus, c'est une phase aussi où heu ... on négocie, on se met d'accord, on essaie de faire passer une idée, c'est aussi une phase où on s'ajuste avec des gens qui ont des points de vue du développement du territoire, avec aussi un

point de vue très politique du truc, et puis vous, vous avez aussi un point de vue, qui peut être aussi celui économiste, et il faut arriver à ... cela permet de faire une forme de diplomatie ?

JL : Bin oui enfin je sais pas enfin je verrais bien un outil extrêmement simple en forme de cube comme ça ou tu as en fonction des tailles de cubes, presque comme ça finalement, tu choisis ta taille. Tu cliques « je veux une largeur de 12 et une profondeur de tant en R+1+2+3 et hop tu as directement ton volume qui apparaît, et tu le positionnes et voilà du coup en direct tu peux jouer avec ça quoi.

4:28

Moi : Et ça tu en as déjà parlé avec Artefacto ?

JL : Non, jamais.

Moi : Parce qu'ils font des outils sur mesure, après je ne sais pas combien ils demanderaient ?

JL : Bin voilà, c'est des gens intelligents, qui savent très bien bosser sur ce type de maquette donc c'est quelque chose qu'ils sauront faire, mais heu ... pour quel prix quoi ? Après la dimension de l'argent ****.

Moi : Et ne serait-ce que faire faire un devis ? Ou réfléchir ici à la façon dont vous pourriez réutiliser un « moteur » de base et pour d'autres projets ... c'est peut-être aussi comme ça qu'il faudrait aborder ça avec eux, et aussi à l'interne, c'est comme ça qu'on fait se rencontrer les deux logiques.

JL : Après en interne on n'a pas non plus une grosse grosse demande d'outils.

Moi : En fait je ne pense pas qu'il faille réfléchir par rapport à l'outil, mais par rapport à ce type de projet. Du coup il devient naturel comme extension dans le projet, comme intégré dans le projet. Je ne sais pas combien vous avez de projets de cet ordre-là ?

JL : On pourrait l'utiliser sur quasiment tous les projets, mais après c'est en termes de coûts et en termes d'usage.

Fin de l'entretien.

Tableau des principaux termes du savoir-faire professionnel

	Entretien de juin 2015	Entretien d'octobre 2015	Entretien de juin 2016
<p align="center">Un vocabulaire professionnel qui témoigne d'un savoir expert.</p>	<p>c'est une ZAC, zone d'aménagement concerté - c'est une procédure d'urbanisme - maître d'ouvrage - l'aménageur soit du coup maître d'ouvrage et concessionnaire de l'opération - le concédant, c'est la collectivité - « dev éco » - Sur la programmation logement, on est à peu près sur du collectif majoritairement - nous sommes sur un quartier mixte - l'ordonnance 2005 - plan masse - une phase d'avant-projet - les réseaux qui lui permettent d'être viabilisé - Mipim - Simi - Bionatics - Le BET - l'alignement des bâtiments - la transition paysagère - des plans DWG - de l'immobilier en VEFA.</p>	<p>ça permet de se donner des perspectives - des échelles de rendu - les plans d'exécution de la ZAC - plan de masse - hauteur des candélabres - moi j'appelle le macro lot C - partir des plans de projet de PC pour faire des élévations - une modélisation au plus près de la volumétrie des bâtiments - les espaces publics - on est au 2000^{ème} ou quelque chose comme ça.</p>	<p>plan masse - terrains à bâtir - plan des volumes au sol - volumétrie - des PC n'étaient plus compatibles - changer plutôt les macro lots - tu développes une surface de plancher - ici on a de l'individuel en termes de gabarit - on a augmenté progressivement ce que l'on appelle épannelage - graduer la relation avec l'existant - On a l'impression que c'est du tertiaire - un macro lot qui est en lien direct avec ce que nous on appelle la rd7 - ... l'image orthophoto - je veux une largeur de 12 et une profondeur de tant en R+1+2+3.</p>



Chapitre11

(C11.)

Des médiations créatives
au design d'interface

Questionnaire d'enquête à destination des ingénieurs et développeurs de la société Histovery (Normandy Production)²²

Le questionnaire d'enquête à destination des ingénieurs et développeurs de la société Normandy production a pour objectif de "compenser" une des difficultés d'accès au terrain d'enquête : nous n'avons pas été autorisé à rencontrer les équipes techniques et d'ingénierie de l'entreprise qui développent l'application de réalité augmentée HistoPad.

Nous avons rencontré Monsieur BdsM, un des dirigeants et responsables de l'entreprise avant notre inscription en thèse. Nous avons discuté avec lui de la possibilité de faire la thèse dans le cadre d'une Convention Industrielle de Formation par la Recherche (CIFRE) dans son entreprise. Si le projet de CIFRE n'a pas abouti, nous avons continué à nous intéresser à la solution HistoPad. La solution de réalité augmentée développée par l'entreprise équipait pour la première fois un musée.

Au cours des quatre premières années de thèse, nous avons essayé à plusieurs reprises de rencontrer les ingénieurs et développeurs de Normandy Production. Monsieur BdsM nous ayant opposé à chaque fois une fin de non-recevoir, nous avons fini par envoyer ce questionnaire en espérant avoir des réponses de l'ingénierie de l'entreprise. Nous voulions avoir des pistes de réflexion sur certaines médiations et sur les solutions techniques mises en œuvre.

Le présent questionnaire et les réponses succinctes qui nous ont été retournées, rendent compte de la difficulté que nous avons eue à obtenir des réponses. Pour autant, nous avons décidé de l'exploiter dans la thèse.

22. Réponses mobilisées dans la Partie 4, Chapitre 11, p. 637.

**Questionnaire à destination des ingénieurs et développeurs de la société Histovery.**

Ce questionnaire a pour objet d'éclairer un travail de recherche dans le cadre d'une thèse en sciences de l'information et de la communication. La thèse porte plus spécifiquement sur la réalité augmentée et les représentations de l'espace en architecture/urbanisme et en muséologie. Elle doit permettre de comprendre les enjeux des représentations de l'espace par le travail d'outils numériques, dans la filiation d'une anthropologie du visuel des représentations humaines. Elle doit éclairer les liens entre technologie, esthétique et usage.

Le questionnaire n'a pas pour objectif de révéler des « secrets industriels », mais de m'aider à comprendre vos pratiques professionnelles, l'importance de certaines technologies utilisées par rapport à d'autres, et in fine à faire le lien entre les technologies employées, le produit fini et un usage, des représentations.

Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Les réponses que vous donnerez peuvent ainsi être de la longueur qui vous semble la plus pertinente.

Ce questionnaire est anonyme. Merci de me le retourner complété à l'adresse suivante : pascal.bue@hotmail.fr

1 - À quel modèle de simulation correspondent les simulations du dispositif HistoPad ou des autres applications de réalité augmentée et/ou virtuelle développés par Histovery ?
a. uniquement simulation numérique

2 - Quel est l'intérêt de cette simulation pour vous ?

Reconstituer un passé disparu

3 - Pour vous ces simulations sont-elles des substituts de l'expérience, ou un complément à l'expérience de l'espace ?

Un complément à l'expérience de l'espace

4 - Au-delà de l'aspect graphique et de la représentation, quelle(s) différence(s) faites-vous entre une solution sur mesure HistoPad pour le château-musée de Falaise, le château de Chambord ou le musée de l'imagerie d'Épinal ? Les technologies auxquelles ces solutions font appel sont-elles les mêmes ? Si non, quelles différences entre chacune d'entre elles ?

Château de Falaise : immersion dans le passé

Château de Chambord : immersion dans le passé + augmentation des collections exposées

Épinal : augmentation des collections exposées, et de l'atelier d'imprimerie toujours en activité

5 - Utilisez-vous un/des SDK connus sur le marché ? Si oui lesquels ? Ou avez-vous créés votre propre SDK ? Ou s'agit-il de votre propre développement ?

Moteur de rendu : Unity 3D

Plateforme de développement HPDK propre à Histovery

6 - Pourrait-on comparer HistoPad à un « CMS » de réalité augmentée ?

Un CMS de Visite augmentée

7 - Pourrait-on dire que vos applications de réalité augmentée sur mesure sont des API ?

Oui et Non

8 - Dans vos processus de travail, mettez-vous en place des "scénarios d'usage". Les scénarios décrivent ce que la technique devra faire et donnent les pistes pour la fabrication et pour que l'outil fonctionne. Ce type de procès est-il propre aux ingénieurs (chez vous) ou le principe du scénario d'usage est-il aussi utilisé par les designers/graphistes ?

Non

9 - Pour un projet d'architecture, d'urbanisme, les technologies que vous utilisez nécessitent-elles que les plans d'architectes ou d'urbanistes que l'on vous fournit soient parfois modifiés ?

Pas forcément, mais nous créons la plupart du temps nos plans

10 - Quelles types de compétences nécessitent l'utilisation d'une application comme HistoPad par rapport à une autre application sur mesure en réalité augmentée destinée à la visualisation de l'espace (architecture, urbanisme etc.) ?

Aucune, c'est la force de l'HistoPad d'être intuitif et accessible à tous les publics

11 - Quelle importance (donner un pourcentage approximatif) l'utilisation d'une application comme Unity ou similaire a-t-elle dans la conception des outils que vous développez ?

80%

12 - Vous êtes :

COO

Merci de vos réponses !



Chapitre 12

(C12.)

Une question de propriété

Tableau des expressions montrant la dépendance au "politique"²³

	Entretien de juin 2015	Entretien d'octobre 2015	Entretien de juin 2016	Entretien d'avril 2017 - SG
Une dépendance au "politique"	<p>La ZAC, c'est le fait d'initiative publique - le concédant, c'est la ville d'Epron directement qui nous a consulté - cette consultation se fait notamment dans le cadre de l'ordonnance 2005 - on est très proche du code des marchés publics - en validation avec les collectivités - qu'on n'a pas de subvention d'équilibre extérieur de la part de la collectivité - il y a un autre contexte qui peut faire évoluer une opération, c'est aussi le contexte politique - c'est finalement pas le technique qui a remis en question le projet, ni trop le côté commercial, c'est plus le côté politique - l'EHPAD que j'évoquais tout à l'heure est lié à des subventions de l'État et de la région, et du département, surtout - la commune avait validé des choses sans forcément trop les comprendre.</p>		<p>le projet bouge. En fonction d'aléas, heu ... là clairement le projet a bougé en fonction d'aléas politiques - des PC n'étaient plus compatibles avec des attentes politiques, en tout cas avec l'attente du maire à proprement parler - toute la discussion qu'on a sur ce projet là avec la commune, c'est de gérer une transition intelligente avec l'existant - Dans une phase de concertation avec des élus, c'est une phase aussi où on négocie, on se met d'accord, on essaie de faire passer une idée - c'est aussi une phase où on s'ajuste avec des gens qui ont des points de vue du développement du territoire, avec aussi un point de vue très politique du truc -</p>	<p>Le contexte est particulier par rapport aux élus. C'est anxiogène. Ils sont du mal à se projeter sur le projet, ils ont du mal à voir ce que cela peut donner - ils ont du mal avec la densité qu'on se représente - ce qu'ils nous ont demandé, c'est plus d'avoir une maquette physique. Du coup de se dire « bin voilà, on peut jouer, on peut les déplacer nous-même » - pour beaucoup d'élus, avoir des blocs comme ça de toute façon c'est pas évident - On l'a pas encore montré aux élus non. Non. C'est pas possible. Enfin, ... on peut pas montrer ça. - Y'a des élus aujourd'hui qui aimeraient bien que le projet évolue -</p>

23. Réponses mobilisées dans la Partie 4, Chapitre 12, Fig.5, p. 662.



Entretiens avec BdsM dirigeant Normandy production²⁴

Cet entretien sur la réalité augmentée et sur le dispositif équipant le château Guillaume le Conquérant a été improvisé après une conversion avec EL, associé de BdsM sur la possibilité de CIFRE au sein de l'entreprise. Ce type d'entretien correspond à ce que nous avons nommé par kairós dans notre méthodologie de recherche au chapitre 3 du volume principal. Nous avons "profité" d'une opportunité pour engager un entretien sur les thèmes de notre recherche.

Moi :

Comment avez-vous été amené à travailler sur le projet du Château de Falaise ?

BdsM:

En fait, heu, donc, vous avez croisé EL qui est mon associé. Tous les deux on anime Normandy Production qui avant Falaise n'était pas du tout présente dans le domaine de la scénographie ou de la muséographie. Son cœur de métier c'était la production digitale. La production digitale au sens multi-support, et multi format. On pouvait aussi bien travailler pour un client public que privé, et pour quelque chose de commercial ou de culturel. Mais en revanche notre terrain d'expertise c'était de produire du contenu, on a toujours été du côté du contenu, pour le grand public. Que celui-ci soit un site web, un jeu vidéo, un film, un produit d'édition. Et puis heu ... on venait d'écrire le scénario d'un docu-fiction, pour Arte. Donc ça c'est un film que l'on a écrit et co-produit — ça a pris du temps hein — donc c'était un docu-fiction sur Guillaume le Conquérant, il a été diffusé d'ailleurs avant l'été sur Arte. Ça a même très bien marché. Et donc comme on avait écrit ce scénario on avait rencontré beaucoup d'experts, d'historiens, donc on était identifié comme s'étant intéressé au sujet. Et l'un des un jour me passe un message : « savez-vous qu'à Falaise ils ont lancé un appel d'offre pour la scénographie du château ? » Et nous on se regarde en se disant « la scénographie de château on a jamais fait », nous c'est plutôt le digital... on va dire heu « le matériel ». Cela dit comme on était féru du sujet et passionné on leur a dit : « on va regarder quand même. » On y est allé et puis nous est venu, je dirais heu ... de la réalité du site dans ce qu'il était en tant que monument, une évidence assez vite qui était que dans les contraintes budgétaires de l'appel d'offre de la Ville de Falaise propriétaire du Château etc ..., il était impossible de reconstituer de façon réelle le passé, alors qu'avec le virtuel c'était possible. Et qu'on pouvait du coup utiliser le virtuel pour heu ...faire revivre le passé. À cela s'ajoutait aussi le sentiment que l'on avait que le lieu avait perdu de son âme. Et que les restaurations interventionnistes lourdes ... nous on arrivait longtemps après la bataille, certaines choses avaient eu lieu dans les années 90 et 2000, mais pour nous si vous voulez, par rapport à quelqu'un qui viendrait parce qu'on lui a dit Guillaume le Conquérant

24. Entretien mobilisée dans la Partie 4, Chapitre 12, Fig.7, p. 667.

et le Moyen-Âge, il y avait un choc en arrivant.

Moi:

Pensez-vous à un élément architectural en particulier, comme l'avant-corps en béton par exemple ?

BdsM:

Non, l'avant-corps c'est plutôt, moi je trouve, ce qu'il y a de plus réussi. Moi je pense que le choc il est dans le métal. Je pense que c'est le métal qui crée une froideur, une modernité architecturale ... c'est le sol en métal, en verre, le toit en armature métallique, les chaises en métal ... Tout ce métal ultra design, ultra contemporain, moi je trouve qu'il rendait extrêmement, comment dirais-je heu ... présent l'intervention de ... on se sent plus dans un centre d'art contemporain. Mais sans art contemporain. Par exemple cela aurait été un musée des Beaux-Arts, la coquille était pas mal. Mais pour raconter l'histoire de France, des Ducs de Normandie et de Guillaume le Conquérant il y avait une rupture forte entre la coquille, et puis faut aussi reconnaître une chose, au niveau contenu y'avait rien. Il y avait des choses très « intellos », très érudites, très froides, des projections avec des évocations. Vous arrivez dans la Aula (Hall du grand donjon), il y a un jeu d'échecs géant. Bon. C'est une évocation intellectuelle, pas inintéressante, mais qui pour le très grand public est froide.

Moi:

Pensez-vous que la scénographie que vous avez découverte était en accord avec l'objet du Musée Château de Falaise (Ethnographie et histoire) ?

BdsM:

Non, pour moi ce n'est pas ce que je pensais. Ce n'était pas un musée, c'était un monument. Rendu visitable. Ce qu'on doit reconnaître aussi à tous ces travaux c'est d'avoir rendu une ruine visitable. Mais je ne sais pas si vous connaissez les donjons anglo-normands de la même époque et qui sont en ruine, en Angleterre ? C'est vachement intéressant de faire ces visites et de comparer. Si vous allez dans ces donjons notamment à Colchester, vous avez un donjon dans l'état dans lequel était Falaise avant les travaux. C'est-à-dire 4 murs, pas de plancher, pas de plafond, heu ... dans l'herbe. Mais là-bas vous avez une émotion de dingue. Vous êtes dans l'histoire, vous êtes dans le passé. C'est intact. On peut visiter des ruines. C'est extrêmement émouvant, extrêmement fort. Alors ils ont mis quelques panneaux avec quelques dessins pour que l'on comprenne qu'il y avait un plafond, un plancher etc ... mais vous avez une perception des lieux très forte. Cette force-là pour moi n'était pas présente à Falaise. Il y avait autre chose, maintenant on peut monter les escaliers et aller au deuxième étage, mais

il n'y avait plus la force de l'évocation et de l'émotion du lieu. Et nous on avait envie d'utiliser les nouvelles technologies pour réanimer les lieux. Et réanimer les lieux on l'a pensé d'ailleurs de façon mixte, avec un « Histopad » qui peut donner à voir ce que ça pouvait être autrefois et avec les films qui font revenir aussi les fantômes du passé, c'est-à-dire toute la lignée des ducs et duchesses à partir de Guillaume qui va donc régner sur cette période de l'histoire, sur cette dynastie sur à peu près plus de 150 ans. Et on a trouvé très juste que Falaise en devienne l'emblème, pourquoi ? Parce que Falaise en est le berceau, la naissance, mais aussi parce que de façon unique le château de Falaise porte dans ses murs, dans son architecture, toute cette histoire. Il y a le donjon d'Henri 1er, le fils, le donjon d'Henri II, il y a la fin de la Normandie avec la tour de Philippe Auguste, il y avait un livre d'histoire de l'aventure de cette civilisation anglo-normande à Falaise. Et comme c'est le berceau et en plus le témoin, on s'est dit il y a une forte évidence à vraiment lui redonner ce message-là pour le visiteur, pour que le visiteur soit vraiment satisfait d'apprendre ça et de comprendre ça à Falaise.

Moi:

Pour vous, comment ont été les relations avec le comité scientifique qui était réuni dans le cadre de l'appel d'offre pour ce projet ?

BdsM:

Alors en fait le , heu ... Il y avait ...on va dire... trois ou quatre contraintes à juguler. Il y avait une contrainte économique. Il y a un budget et on ne peut pas le dépasser sinon on ne peut pas le faire. Donc qui limite les choses quoi ! Il y avait une contrainte scientifique qui est qu'on ne sait pas tout à Falaise. Pourquoi ? Parce que c'est le 11ème, 12ème et 13ème normands, c'est une période lointaine, reculée. Aujourd'hui on travaille sur d'autres périodes. Quand vous travaillez sur des époques modernes ou récentes vous avez une foultitude de documents, vous avez une foultitude d'objets, vous avez une foultitude de choses quand même qui vous permettent de savoir assez précisément, heu ... les meubles, leurs usages, les objets, les décors etc ... là c'est difficile, on est à une période où il y a beaucoup moins de traces. Donc il y a des difficultés scientifiques, c'est-à-dire que on voulait absolument une solution, heu ... par exemple heu ... je vous donne un exemple « sans wifi ». On devait mettre en place une solution sans wifi. En tout cas il fallait que cela marche sans le réseau. Pour tout un tas de raisons, bonnes d'ailleurs. Et puis vous aviez une quatrième contrainte qui était une contrainte administrative. C'est que là heu ... on avait comme client si je puis dire la Ville de Falaise. La Ville de Falaise ce sont des gens qui ne sont pas des spécialistes, ni des professionnels forcément du musée, du château, de la muséographie etc ... et vous avez comme dans toutes les petites villes en France des gens qui se coltinent des boulots qui sont soit des élus et donc c'est à moitié bénévole, avec un autre job en plus etc ... et donc quand vous travaillez avec un musée professionnel vous avez

des professionnels de la muséographie en face de vous et là c'est moins le cas. Bon, d'ailleurs en plus heu ... nous on arrive aussi à un moment un peu plus compliqué à Falaise. La directrice du musée est remerciée quand on arrive, donc un mois ou deux après l'appel d'offre. Donc le musée se retrouve sans direction. Une de ses adjointes est nommée directrice par intérim, à ce moment là, et en plus elle part en congé de maternité. Donc nous on arrive un peu dans un bateau sans capitaine et où il faut faire, on a pas le temps d'attendre. Donc il faut faire. Voilà, je dirai les quatre contraintes heu ... dans l'ordre ou dans le désordre peu importe, technologiques, scientifiques, économiques et administratives nous ont accompagnés et ont représenté pour nous à Falaise plus des obstacles que des opportunités. Donc c'était dur, c'était très dur pour nous. Le château de Falaise de l'aboutir c'était très dur pour nous. On a beaucoup souffert en fait pour y arriver, surtout qu'on était contraint par un délai qui était d'atteindre une date d'objectif d'inauguration et de pas glisser quoi. La contrainte du wifi. En fait il y avait une contrainte subie et une contrainte voulue. La contrainte subie c'est que le wifi à Falaise c'est compliqué. On a des murs de pierre de plusieurs mètres d'épaisseur, vous avez des couloirs étroits, des niveaux. Cela aurait été cher de mettre en place ce dispositif. Et puis vous aviez une contrainte heu ... désirée c'est que nous, alors là je parle pour Normandy Production, notre métier, notre rapport à la technologie c'est que soit ça marche, soit c'est nul. Mais entre les deux c'est nul. Il y a un truc moi que je ne supporte pas c'est d'arriver dans un musée et puis le truc est avec « windows » et puis « planté ». Voilà. Donc soit la technologie elle marche tout le temps et pour tout le monde soit il faut pas en mettre. C'est mon point de vue sur ... donc moi le réseau je sais que c'est une source de pannes, je sais que c'est une source de maintenance, je sais qu'il faut un certain nombre de choses pour être tranquille, que ça va marcher tout le temps et pour tout le monde et je me disais dans le contexte de Falaise, un petit château-musée avec des moyens limités, une équipe limitée etc ... danger ! Danger ! Dangereux. Le truc plante un dimanche matin etc ... Danger !

Moi:

Alors le comité? Quel regard a porté sur votre travail le comité scientifique en charge de piloter le projet, et notamment quand vous avez commencé à travailler sur les images ?

BdsM:

En fait heu ... la règle du jeu c'est que tout soit validé. C'est-à-dire que nous on est sous les fourches caudines de ce comité scientifique qui a une autorité morale et scientifique sur votre travail. Donc tout le travail que vous avez fait en digital il est entièrement passé sous la moulinette de la validation du comité scientifique qui a validé notre travail. Maintenant quand on dit valider le travail ça peut être heu ... plein de choses différentes. C'est un principe. Maintenant la validation, il faut que je détaille un petit peu de quoi on parle ... et heu ... de différentes

façons. Il y a ce que tout le monde sait et qui ne porte pas à discussion. Par exemple la volumétrie d'une salle qui est toujours là, il n'y a pas de discussion parce qu'elle est toujours là. Ensuite il y a heu ... la liberté qu'on se donne de faire une proposition historique. Et là vous avez plusieurs écoles. Qui s'affrontent. Vous avez une école qui est un peu anglo-saxonne qui est orientée vers le visiteur et qui est de dire : « l'important c'est de donner goût à l'histoire, de donner envie au visiteur d'en savoir plus, de lui faciliter l'accès à une période », et donc heu ... c'est important de penser à lui. Le meilleur exemple que j'aurais, par exemple, dans ce périmètre là, c'est ce qu'ils ont fait au château de Douvres où ils ont remeublé entièrement le château de Douvres avec des tissus, avec des meubles, avec des objets etc ... ce sont des copies. Mais ils ont fait ça avec des millions de livres sterling, c'est un énorme budget, copies d'objets d'époque, et très très bien fait, un meuble en bois, ça n'a pas été fait avec une scie électrique, ça a été fait par un type bon (il fait le geste de l'artisan qui sculpte le bois), ça a été cher quoi. Et heu ... c'est un résultat assez bluffant parce que vous allez dans un château qui est entièrement remeublé à une époque où il n'y a plus de meubles. Si vous allez au Musée des Arts Décoratifs ou au Mobilier National il n'y a plus de meubles de cette période. C'est rare. Donc là ils ont pris le parti de faire complètement en vrai (il tape avec 2 doigts sur la table) heu ... le lit du Duc, le ... enfin bon. Donc ça c'est une école. Vous avez de l'autre côté une autre école qui on va dire est d'abord scientifique et d'abord rigoureuse et de dire « soit on sait et on dit », « soit on ne sait pas et on ne dit pas ». Mais on ne prend pas le parti ou l'initiative de proposer. Donc déjà ces deux écoles, heu ... à nous de trouver le compromis, le compromis parce que d'abord elles sont incarnées par des personnes. Le comité scientifique, en tout cas celui de Falaise, il y avait une dizaine de personnes, qui étaient avec des profils de professeurs d'université, d'archéologues, de directeurs de musées. Déjà le comité scientifique c'est pas une voix, c'est des voix. Et nous on a assisté à des débats où ils ne sont pas d'accord. Ils ne sont pas d'accord. Ils ne sont pas d'accord parce que c'est pas facile parce qu'il n'y a pas une vérité, il y a débat. Je me souviens qu'il y avait un gros débat, alors là il n'y en avait qu'un qui était seul contre les autres, mais bon y'avait débat sur : y avait-il ou pas un étage supplémentaire au donjon ? C'est pas un petit débat, parce que si il y a un étage supplémentaire à ce moment-là le plafond n'est plus un plafond mais c'est un plancher intermédiaire. Ça change tout. Et si il y a un étage supplémentaire, on fait de la reconstitution vue de l'extérieur il faut le voir. Vous imaginez hein ? C'est pas une petite question, parfois c'est une petite question, « la largeur des lattes du plancher ». C'est une petite question. Elle fait débat mais c'est une petite question. Bref il y avait des débats parfois, mais donc, la nature du travail avec eux, dans la réalité ce qui s'est passé c'est que tous ces gens-là sont bénévoles, nommés par la ville, invités par la ville à participer, mais ils ont très peu de temps et très peu de disponibilité, ils ne sont pas payés donc ils font ça dans la mesure de leurs possibilités. Donc finalement il y a eu assez peu de réunions du comité scientifique quand on regarde rétrospectivement par rapport à des relations de

travail que l'on a avec d'autres sites où l'on se parle toutes les semaines, là ce n'était pas le cas. C'était très lourd sur le plan administratif, parce que c'était organisé avec des heu ... etc ... mais pour les avoir on va dire heu ... 8 ou 10 le même jour à la même heure c'était compliqué. Et puis du coup ils n'avaient que deux ou trois heures, dans tout ce que l'on avait à faire ce n'était pas facile de perdre du temps à débattre. Là il fallait être un peu productif, sinon on ne pouvait pas terminer. Donc il y avait finalement très peu de réunions avec eux, et du coup heureusement on a pu travailler de façon un peu plus efficace avec 2 ou 3 parmi les 10, qui se sont plus prêtés au jeu de ce que l'on voulait faire, ou en tout cas qui étaient plus près à nous donner du temps. Ils étaient tout aussi occupés ... machin, mais ça les intéressait un peu plus, ils étaient plus concernés, plus passionnés. Et grâce à eux on a pu avoir une double courroie de transmission c'est-à-dire un comité restreint, beaucoup plus efficace, beaucoup plus rapide, beaucoup plus compréhensif par rapport aux contraintes, et puis un grand comité on va dire, beaucoup plus administratif, un peu symbolique qui s'est contenté de valider ce qu'on faisait.

Moi:

Vous connaissez les premiers retours du public une fois le dispositif mis en place ?

BdsM:

Alors aujourd'hui on a trois retours. On a fait heu ... c'était à l'été 2013, on a ouvert la visite fin mai 2013, il y a un peu plus d'un an. Et pendant l'été on a eu une équipe d'étudiants qui s'est intéressée et qui nous a proposé de faire une enquête terrain. On avait pas les moyens de la faire, mais eux, ça les intéressait donc ils ont fait une enquête terrain, des actions en sortie de château. Ils ont questionné je ne sais plus combien de visiteurs sur des questions générales ... donc ça c'est un retour qu'on a eu. On a en outre un retour qui est qualitatif et subjectif qui est le livre d'or. Le livre d'or permet à chacun de mettre une bafouille et c'est libre. Et là c'est assez intéressant à lire, et là on apprend pleins de trucs. Et puis y'en a un qui perdure c'est Tripadvisor, et là je vous incite à y aller, dans le cadre de votre étude, c'est vachement intéressant parce qu'on apprend pleins de trucs. Et c'est encore plus intéressant d'aller voir les anglais. Pourquoi ? Parce que moi je considère que les anglais sont très très forts dans la valorisation du patrimoine. Chez eux c'est un sport hein. Et eux, il y a beaucoup d'anglais à Falaise, forcément, et les anglais sont plus à l'aise avec le don d'avis sur internet. Ils sont plus communautaires, ils sont plus machins ... c'est plus dans leurs gênes, enfin bon voilà, c'est les anglo-saxons en général. Et du coup... bein là je vais sur la page du château de Guillaume le Conquérant Tripadvisor, là il y a 140 reviews et ça peut être intéressant comme tout de voir ce qu'ils mettent. Alors parfois c'est juste un récit très subjectif, une après-midi de touristes en famille, mais parfois il y en a qui théorisent un peu plus, qui approfondissent un peu leurs points de vue en exprimant des idées qui peuvent être ... heu, qui réfléchissent un peu plus à

l'expérience qu'ils ont vécu. Je pense qu'il y a de la matière pour votre travail à vous. Voilà c'est les trois sources, heu je dirais heu ... essentielles.

Moi:

Le travail de modélisation vous a demandé d'être régulièrement à Falaise, de prendre des objets originaux avant de la travailler ?

BdsM:

À Falaise ? On y était tout le temps.

Moi:

Et certains développeurs qui ont travaillé sur le projet ont-ils été amenés à aller sur le site ?

BdsM:

Oui, tout le temps aussi.

Moi:

Concernant l'image, pourquoi avez-vous choisi ce « traitement » graphique de l'image ?

BdsM:

Vous voulez dire dans le rendu ? Des espaces et des objets ? Ça c'est un peu notre style en fait. C'est un peu notre patte. En fait moi j'attache une importance énorme à ça. Parce que je pense que le défaut de la 3D, telle que l'on la voit dans beaucoup de travaux, est froide. Et qu'elle ne raconte pas d'histoire. Elle est « architecturale », elle est juste, mais elle est inanimée, elle est plus technique que humaine. Moi je pense que la dimension émotionnelle de ce que l'on fait, pour toucher le très grand public, c'est la clé. Et heu ... du coup si l'histoire, si l'image promet une histoire c'est mieux. Donc voilà, nous on est effectivement, très très, comment dirais-je ? Attentif. Après c'est aussi une question de goût. Par exemple si vous regardez Paris 3D, vous avez vu ça ? Je vais me mettre en mode guide, ce sera plus facile pour regarder tous les deux ensembles. Vous connaissez tous les modes de l'appli ? Je vais vous montrer car c'est quelque chose que personne ne voit qu'on est à Falaise. La personne qui vous accueille elle a un mode administrateur, elle peut choisir la langue, le cahier des charges à Falaise c'était deux langues : l'anglais et le français. Et puis vous pouvez choisir le parcours. Donc il y a le parcours normal pour le visiteur lambda, il y a un parcours adapté pour les personnes handicapées. Et il y a un parcours adapté pour les guides qui peuvent avoir un groupe. Alors je vais prendre le mode guide, vous allez comprendre tout de suite pourquoi. Et ça c'est le score de la chasse aux trésors. Ça c'est pour les enfants, et c'est surtout que notre

idée, il fallait qu'on puisse récompenser l'enfant. Donc s'il rend sa machine et qu'il a 8/8 parce qu'il a trouvé tout le trésor, il pourrait avoir un petit cadeau souvenir de la part du château. Alors, hop je fais démarrer. Donc là je suis en mode guide. Et le guide il a ce que vous n'aviez pas vous, il a le plan ici (en haut à gauche de l'écran). Le guide lui il n'est pas obligé de franchir la porte du temps pour aller dans un espace, par exemple là je vais dans la Aula, et bien j'y vais. Et comme je suis le guide, je peux bouger du bout du doigt, je ne suis pas obligé de tenir la tablette, de me balader avec. Pourquoi ? Parce que je peux m'adresser à un groupe et tout le monde regarde mon écran, et moi je peux parler. Donc là moi je suis dans la Aula, et je peux expliquer que le mur en métal qui est là derrière moi, le mur de refend, il y avait probablement un mur ouvert, pourquoi, parce que de l'autre côté des rideaux il y avait l'espace privé du Duc qui vit dans cet espace public la Aula et dans cet espace privé. Donc je peux tenir mon discours de guide en quelque sorte et l'illustrer avec. Donc heu ... on parlait du style, du traité de l'image. Pour nous une 3D qui semblerait uniquement architecturale, qui serait donc uniquement la volumétrie, les couleurs, la texture ça suffit pas. Le traitement graphique de l'image est proche du dessin. En fait je pense que nous on ... c'est aussi un peu l'équipe, on vient de l'édition traditionnelle et des beaux livres, on vient du cinéma et on vient du jeu vidéo. Donc quand vous réunissez tout ça il y a une vraie attention à je pense ce rendu graphique, dans l'esprit effectivement heu .. c'est un parti pris. On ne fera pas de 3D froide. Ou alors, si on la fait c'est pour une bonne raison. Par exemple, quand vous rentrez à Falaise, il y a un petit film, vous l'avez peut-être vu ? Il est architectural. Il vise à raconter l'évolution de monuments à travers les siècles, et notamment de « recomprendre » le fonctionnement du donjon avec la basse-cours etc ... Là c'est froid. C'est un travail d'architecture. Et là je dirais le fond et la forme sont en accord. Là c'est ré-animer, faire revenir la vie, faire revenir l'idée que ce lieu a été habité.

Moi:

C'est le traitement graphique de l'image qui vous permet de rentrer « plus » dans l'histoire ?

BdsM:

Oui. D'autant plus que dans cette salle, vous vous souvenez, sont projetés au mur des personnages, ce sont des comédiens en costume. C'est ces gens-là qui vivent là. Donc il y a une espèce de cohésion que ce soit les personnages historiques et quand ils parlent ils disent « c'est chez moi », « c'est ma maison ». Ce n'est pas un monument pour eux. Pour eux c'est leur lieu de vie quoi.

Moi:

Sur votre site internet, lorsque vous parlez de votre dispositif, vous dites que « l'histoire et le

divertissement se rejoignent ». Vous avez une approche de divertissement, donc comment concevez-vous votre travail face à un musée d'histoire ?

BdsM:

Oui, oui. En fait aujourd'hui c'est un débat de fond ça, qui est heu ... qui porte pleins de noms. On va parler de « gamification ». Y'a effectivement ce mot-là qui vient à l'esprit. En tout cas nous, notre mission c'est de donner envie au visiteur d'en savoir plus. C'est de réveiller sa curiosité. C'est d'allumer la mèche en fait. C'est de créer du désir finalement. Je pense qu'on apprend que si on a envie d'apprendre. Donc le but c'est ça. Et moi, ce qui nous satisfait du coup, c'est quand les gens se mettent à tout lire. Parce que ce qui est extraordinaire avec cette interface et ce qui se passe c'est que les gens qui n'avaient pas forcément une sensibilité culturelle exacerbée ou une érudition, peuvent se mettre à en demander plus et en savoir plus, parce que ça leur plait, parce qu'ils sont attirés, donc pour moi ce n'est pas tellement la « gamification » qui m'importe, c'est comme je donne envie aux visiteurs de visiter, d'aller voir un objet culturel qu'ils n'auraient pas fait en temps normal. Alors s'il faut passer par des techniques de divertissement, de jeu, de film. Passons par là ! Mais ça c'est un moyen, pas un objectif.

Moi:

C'est un objet de médiation pour arriver à quelque chose ?

BdsM:

Voilà. On est dans de la vulgarisation au sens noble du terme. Et donc vous ne pouvez pas parler à un amateur de la même façon que la façon dont vous parlez à un érudit. Il faut s'adapter. C'est un objet de médiation pour parler un langage pour un large public. C'est un objet assez heu ... j'en suis sûr, très grand public. Qui n'empêche pas d'avoir des niveaux, je veux dire, « advance », « plus plus », de monter dans la culture et la connaissance. Ça n'empêche pas. Mais l'interface d'accueil elle est universelle, enfin pour tout le monde et très grand public.

Moi:

Charlotte Lapiche, directrice du musée, avait parlé dans le cadre de l'appel d'offre d'un nouvel outil de médiation et d'un outil qui fasse venir le public. De votre point de vue, cet outil remplit-il ces deux contraintes ?

BdsM:

Je suis un peu surpris parce que l'appel d'offre de Falaise ne parlait pas d'outil de médiation digital.

Moi:

Elle m'en a à peu près parlé dans ces termes. Elle n'a effectivement pas parlé d'outil digital, mais d'un outil pour une nouvelle médiation.

BdsM:

Ah d'accord. En fait nous on avait une proposition assez unique. Clairement très différente de nos concurrents, sans que l'on sache qui ils étaient et ce qu'ils avaient fait. On a su après ce qui nous avait distingué, c'était l'originalité de notre proposition. Mais c'est vrai que dans les intentions, ils voulaient effectivement renouer avec le très grand public.

Moi:

C'est un outil qui leur a permis d'augmenter les courbes de fréquentation ?

BdsM:

Ah oui, là je pense qu'ils ne se sont pas trompés. heu ... excusez moi, mais je crois que je vous ai dit pas mal de choses là. Non?

Moi:

Oui, oui merci. C'était un peu improvisé et vous m'avez accordé du temps. Merci.

Fin de l'entretien.



Articles "modèle économique" Normandy production²⁵

LesEchos

À la une Idées Économie Politique Monde Tech-Médias Entreprises Bourse Finance - Marchés Régions Patrimoine Le Mag W-E

Histoverly fait les journées du patrimoine 2.0

La tablette de réalité augmentée de la jeune pousse pourra être testée en avant première au Palais des Papes.

Lire plus tard 09 Commenter

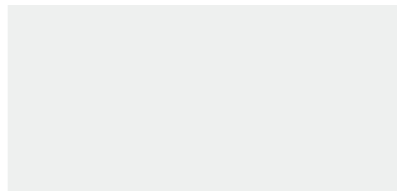
Par **Myriam Chauvot**
Publié le 15 sept. 2017 à 1h01

Les visiteurs des journées du patrimoine vont pouvoir découvrir les bâtiments version 2.0 et XL. La jeune pousse Histoverly, spécialisée dans la visite culturelle en réalité augmentée, lèvera ce week-end un coin du voile sur la plus grande installation au monde, au Palais des Papes d'Avignon. L'ancienne cité papale l'inaugurera le 21 octobre, mais les visiteurs pourront la tester en avant première.

Pointée sur les lieux visités, la tablette tactile d'Histoverly, l'HistoPad, les révèle, en 3D et à 360 degrés, tels qu'ils existaient au XIVe siècle. La décoration, le mobilier, les objets (pouvant être manipulés en 3D), tout a été reconstitué par un comité scientifique. Un an de développement informatique, 7 salles emblématiques reconstituées... l'installation d'Avignon (1.200 tablettes) représente pour Histoverly plus de 1 million d'euros d'investissement. Comme pour les autres établissements culturels équipés par la jeune pousse. Celle-ci prend en charge le coût financier, en faisant le pari de se rembourser par les recettes de location de l'HistoPad et assume ainsi le risque de fréquentation.

Accroître la fréquentation

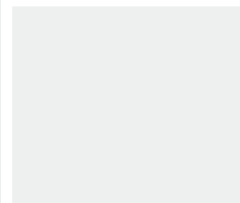
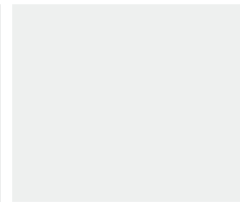
Dans le cas d'Avignon (600.000 visiteurs annuels), son contrat de huit ans prévoit que l'HistoPad est inclus dans le prix du billet, contrairement à la Conciergerie, à Paris, où il se loue en sus. Le pari est d'accroître la fréquentation.



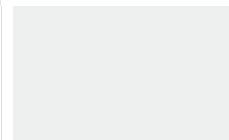
Le succès de la réalité augmentée est tel que particuliers et entreprises s'y mettent, comme l'illustrent les journées du patrimoine. Le propriétaire du domaine de Bois-Hérault (Seine Maritime), Edouard de Lamaze, inaugurerait ainsi samedi un HistoPad reconstituant le parc à la française du XVIIIe siècle.

Côté entreprises, la société immobilière Novaxia, qui a racheté l'an dernier le château de Rothschild (Boulogne-Billancourt), en ruines après trente ans d'abandon, a de même choisi cette tablette pour reconstituer deux salles du château au temps de sa splendeur. Le public est convié à visiter le château cette fin de semaine pour vivre l'expérience.

Myriam Chauvot



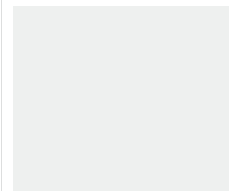
09



CRITIQUE
Addiction à la dépense publique : la France enfin sevrée ?

Devant le Modem, Blanquer vante ses « mesures sociales » pour l'école

Daimler va produire des Mercedes en France



25. Le rôle de ces articles et le modèle économique sont évoqués dans la Partie 4, Chapitre 12, p. 678.

Histoverly révolutionne la visite au musée

▣ Sa tablette, l'Histopad, sera en 2017 au Palais des papes. ▣ Ce sera la plus grosse installation au monde de visite en réalité augmentée.

📄 Lire plus tard | 12 [🐦](#) [f](#) [in](#) [🗨️](#) Commenter



Par **Myriam Chauvot**
Publié le 23 déc. 2016 à 1h01

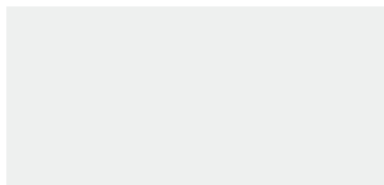
Voir la plus grande salle gothique d'Europe, c'est bien. La voir décorée et meublée comme en 1340, c'est mieux. Depuis la semaine dernière, la Conciergerie, premier palais des rois de France puis prison à la Révolution, a remplacé le traditionnel audioguide par une tablette de réalité augmentée, l'Histopad. La pointer vers les murs nus restitue à 360 degrés les lieux dans leur état au Moyen Age ou à la Révolution française, et révèle des endroits détruits, comme la cellule de Marie-Antoinette ou le

Parlement de Paris. Cette visite en « réalité augmentée » (l'enrichissement de l'existant par des informations additionnelles) est une des versions les plus abouties. Et les acteurs de la culture se l'approprient à une vitesse qui s'accélère.

Depuis ses débuts en 2013, l'auteur de l'Histopad, la start-up tricolore Histovery (12 personnes), a déjà équipé six monuments et vient de signer son septième et plus gros contrat, pour équiper en septembre 2017 le Palais des papes d'Avignon. « Ce sera la plus grosse installation au monde de visite augmentée d'un lieu, avec un millier de tablettes et 18 mètres linéaires d'armoires de recharge, une autre invention d'Histovery », souligne Bruno de Sa Moreira, cofondateur de la start-up. Maintenant, « l'objectif est de conclure cinq nouveaux contrats en 2017 ».

La vitesse de diffusion de ce mode futuriste de visite culturelle peut surprendre, car les institutions culturelles publiques françaises ne sont pas riches, or la réalité augmentée coûte cher.

Risque financier

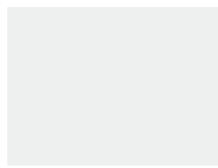


« Nous avons développé un modèle économique particulier, explique l'autre cofondateur, Edouard Lussan. Nous prenons le risque financier et nous nous remboursons sur les recettes de location de l'Histopad par les visiteurs. » A la Conciergerie, Histovery a ainsi assumé la majorité des coûts et assurera la maintenance et l'évolution de l'application, en contrepartie du partage pendant six ans des recettes de location avec le Centre des Monuments nationaux (CMN). « C'est un partenariat, nous assumons une partie de la dépense, en participant à l'élaboration, au comité scientifique validant les reconstitutions, puis en assurant l'exploitation de l'Histopad », souligne Laure Pressac, chef du pôle numérique du CMN. Le budget d'Histovery le plus lourd à ce jour (hors Palais des papes) a été Chambord (600.000 euros à 1 million d'euros).

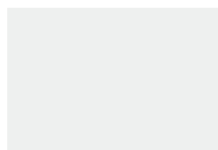
« Nous démarchons les institutions culturelles avec ce fonctionnement en coproduction. Sans lui, ces projets n'auraient pas vu le jour », explique Bruno de Sa Moreira. Reste à les financer. Depuis 2013, la start-up a levé 3,6 millions en ouvrant par trois fois son capital, où les deux cofondateurs sont désormais minoritaires, au profit de 35 « business angels » (dont Pierre Kosciusko-Morizet, pour plus de 10 % du capital) et de la société numérique Econocom. Les recettes des Histopad déjà en fonctionnement s'incrémentent, mais quid de l'impact des attentats sur la récurrence des cash-flows ? « L'année écoulée a été noire, mais le recul enregistré dans le tourisme culturel (de 7 % à 15 %) fait suite à quelques années de forte croissance, relativise Bruno de Sa Moreira. Nous sommes sur un secteur solide. La culture, c'est le pétrole de la France. » Reste que la start-up ne détesterait pas remporter à l'étranger quelques contrats de vente classique de prestations pour se donner un peu d'oxygène et atteindre son objectif d'être à l'équilibre fin 2017. « Le problème est la lenteur des discussions avec les clients publics français, juge Bruno de Sa Moreira. Si Histovery était américaine, elle serait déjà dix fois plus grosse. » La start-up réfléchit aussi à la suite. « A Chambord, d'autres parcours de reconstitution historique pourraient être ajoutés à l'actuel parcours François Ier, muse-t-il. Le visiteur en choisirait un lors de la location et serait incité à revenir »...

Plus d'informations et des vidéos de l'Histopad sur lesechos.fr/

Myriam Chauvot



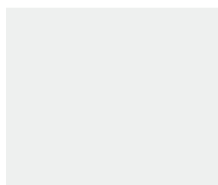
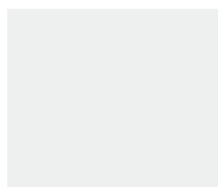
12



Terrorisme, Trump, Fillon, FN: les derniers vœux de François Hollande

Les paris de 2017

A la recherche de la croissance perdue



LA TRIBUNE
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Le Média Économique des Métropoles

ÉCONOMIE ENTREPRISES & FINANCE INNOVATION POLITIQUE

CAC 40
4 861,10 PTS **+1,62%** ▲

+ FORTES HAUSSES CAC 40		+ FORTES BAISES CAC 40		DOW JONES		Or	
VIVENDI	+5,31%	Unibail-Wfd Unibail	-5,32%	NASDAQ 100	+0,47%	OAT 10 a	
ENGIE	+4,65%	ESSILOR INTL	-2,67%	FTSE 100	+1,16%	Pétrole B	
					+1,59%		

🏠 > Entreprises & Finance

Comment Histoverly digitalise le patrimoine culturel

👤 Par **Laurence Bottero** | 18/10/2017, 22:08 | 603 mots

f | | | | |



(Crédits : DR)

ÉDITION SPÉCIALE

Réinventer la

3
JULI 20



Suivez

La startup, membre de la French Tech Culture basée à Avignon, a développé une solution s'appuyant sur la réalité augmentée afin de plonger virtuellement dans l'histoire des monuments. Après la Conciergerie ou le domaine de Chambord, c'est au tour du Palais des Papes.

**LAURENCE
BOTTERO**
l.bottero

DU MÊME AUTEUR

1Check fait son
MAX pour
l'hôtellerie

Qui est Christophe
Mirmand, le
nouveau préfet de
la région Proven...

Agroalimentaire et
slow-food, quand
le "mangiare bene"
s'exporte...

La principale promesse, c'est de "faire un voyage dans le temps", dit Bruno de sa Moreira, le co-fondateur de l'entreprise née en 2014, qui s'est spécialisée dans la visite digitalisée et augmentée des monuments patrimoniaux. Une visite qui se pratique, HistoPad à la main et casque sur les oreilles, pour plonger dans l'Histoire de ces lieux uniques. C'est après un premier test réalisé en 2013 avec succès qu'Histoverity voit le jour, persuadée que la réalité augmentée a tous les avantages pour "transformer l'expérience du visiteur" dit Bruno de sa Moreira. "L'HistoPad offre la possibilité de voir le passé disparu, de voyager dans le temps et cela de façon immersive, en étant téléporté à une époque révolue. L'invisible, cela peut être aussi ce qui n'est pas accessible comme une pièce, un bureau, un tiroir. Cela réveille plusieurs options. Le visiteur à l'impression de posséder les clés du château".

Le pari de l'engagement

Ça, c'est pour le résultat. Mais en amont, le travail est conséquent. Car plonger dans l'Histoire requiert de s'adresser à des spécialistes de l'époque revisitée. Ce qui exige de constituer un comité scientifique, composé de personnalités idoines. Un comité "souverain", dit Bruno de sa Moreira qui valide absolument tout pixel projeté à l'écran. "Nous sommes capables de mettre autour de la table le monde de l'Histoire et celui du numérique, du jeu vidéo et de la 3D". Car l'HistoPad permet aussi de dialoguer avec le visible, d'interroger les œuvres d'art ou un instrument de musique. "Nous donnons au visiteur ce qui l'implique et l'engage". L'engagement c'est justement une source d'attractivité des musées selon Bruno de sa Moreira qui indique qu'aux Etats-Unis, les musées disposent d'un nouveau venu, le Chief Engagement Officer.

Données

Basé sur la technologie Huawei, l'HistoPad fonctionne via bluetooth et balises disposées dans le bâtiment, une façon non intrusive de permettre la géolocalisation. "Nous fournissons la flotte, les armoires de rangement, les périphériques, nous intégrons l'ensemble des savoir-faire", indique Bruno de sa Moreira. Néanmoins, l'HistoPad est encore plus malin puisque, une fois revenu à l'accueil, il est connecté afin de récupérer les données engrangées. "Cela permet de générer des statistiques et de comprendre le comportement du visiteur", comme le temps de présence dans les salles du bâtiment par exemple.

Côté business modèle, Histoverity prend en charge la totalité du financement et se place dans un schéma de concession. Soit l'HistoPad est proposé en plus de la visite et son prix est distinct de celui de l'entrée, ce qui fait reposer la rentabilité sur le taux de prise en main. Soit son coût est intégré dans le prix d'entrée ce qui "permet une politique d'accessibilité pour tous".

International

Bien qu'ayant réalisé 6 sites en 4 ans et alors que 4 projets - tous français - sont programmés pour l'année à venir, Histoverity - qui accélère donc - se trouve confrontée à des temps de décision qu'elle considère comme lents et qui freinent son développement. D'où la décision d'aller à l'international. Deux projets sont en discussion, l'un aux Etats-Unis, l'autre en Europe centrale. "Nous trouvons que notre développement n'est pas assez rapide en France", dit Bruno de sa Moreira. L'export sera peut-être plus réactif pour celle qui emploie 15 salariés dont 5 ingénieurs et réalise un chiffre d'affaires de 600 000 euros, doublé en une année. ■

Accueil LE CLUB ▾ ACTIVITES ▾ MEMBRES ▾ AGENDA RNCI ▾ ARCHIVES CONTACTS EMPLOI ▾

 **CLUB INNOVATION & CULTURE FRANCE**

L'innovation et le numérique au service du patrimoine et de la culture

ACTUALITÉS ▾ DOSSIERS INTERVIEWS / OPINIONS BAROMETRES LIEUX CULTURELS ▾ ESPACE MEMBRES ▾

DERNIÈRES INFOS : « La méthode curie »: la nouvelle bd interactive et en ligne, lancée par le musée Curie il y a 1 mois Le 29 juin 2020



ACTUALITÉS, CHÂTEAU, FRANCE, HISTOIRE, HISTOVERY, MÉDIATION, MODÉLISATION 3D, MONUMENTS, NOUVELLES EXPÉRIENCES, OUTILS IN-SITU, OUTILS MOBILES, PRESTATAIRES, RÉALITÉ AUGMENTÉE

Avec ses 400 HistoPad, le château d'Amboise offre à ses visiteurs un nouvel outil de médiation numérique

Ecrit par admin le 05/02/2019

Partager :



Depuis le 1er février 2019, les visiteurs du château royal d'Amboise sont équipés de l'Histopad, nouveau support numérique de visite sur tablette. Le visiteur se voit offrir une véritable immersion dans l'Histoire du monument. Après Chambord, Blois, et Loches en janvier 2019, Histoverly apporte son support numérique de visite à Amboise et l'inclus dans le droit d'entrée du château.

« Renaissance », le château royal d'Amboise ne lésine pas sur les mots lorsqu'il annonce l'arrivée d'une nouvelle manière de découvrir son site et son histoire, l'Histopad.

Et c'est un projet ambitieux pour le monument. Le nouvel outil de médiation numérique est disponible en 12 langues et son usage est inclus dans le prix d'entrée. Le château dispose ainsi d'un stock de 400 tablettes fournies par le fabricant Huawei.



Depuis le vendredi 1er février 2019, tous les visiteurs en sont équipés. Ils peuvent donc évoluer au milieu de bâtiments disparus, assister aux modifications de l'aménagement du logis royal au fil du temps, retrouver avec surprise dans leur lieu d'origine des chefs d'œuvres aujourd'hui conservés dans les musées du monde entier et croiser enfin le chemin des souverains et des personnalités plus modestes qui ont fait l'Histoire.

Présentation vidéo de l'histopad d'Amboise:



Un an de travail

Il a fallu un an de travail à la société Histoverly pour créer cet outil de visite augmentée et produire ses contenus, associant réalité augmentée et modélisation 3D. La société a donc créé en 3D un ensemble de décors et de scènes. Un comité scientifique composé d'historiens a validé chaque élément destiné à réincarner l'histoire.

La tablette numérique de réalité virtuelle transporte le visiteur 5 à 6 siècles en arrière, dans la salle des gardes du château d'Amboise telle qu'elle était habitée et décorée au XVème siècle, à l'époque de Charles VIII quand le chantier du château d'Amboise était en cours.

« Je rentre dans la salle des gardes et en portant mon Histopad à hauteur des yeux, je superpose l'écran avec la réalité de la salle. Alors, je suis transporté au XVème siècle où je vois deux gardes près de la cheminée. Si je clique sur la petite icône située sur l'image, l'un d'eux écrit sur un laisser-passer. Autour de lui s'agite une flamme dans une lanterne. La scène est saisissante de vérité » raconte Bruno De Sa Moreira, l'un des 2 concepteurs de l'histopad.

La vie quotidienne au XVème siècle a été reconstituée et est présentée sur la tablette numérique dans six parties du château d'Amboise.



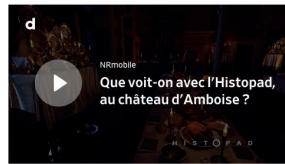
Grâce aux reconstitutions 3D et à la Réalité Augmentée, l'ameublement de certaines pièces a pu être ré-imaginé à deux périodes de la Renaissance :

• en 1495, alors que les «gentilshommes de la garde» du roi Charles VIII reviennent victorieux de l'expédition de Naples,

• et en 1518, au début du règne du jeune François Ier.

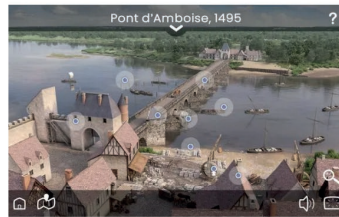
Des perspectives fixes ont également été ré-imaginées. Elles redonnent vie à des paysages tels que les jardins créés au début du XVIe siècle sur le modèle de jardins napolitains, à la collégiale Saint-Florentin qui abritait la sépulture de Léonard de Vinci, ou encore au port d'Amboise en 1495, où sont préparées les pierres de tuffeau nécessaires au chantier du château.

Reportage sur le site lanouvellerepublique.fr:



Sur l'écran de la tablette, apparaissent **des décors, des meubles, des pièces tels qu'ils existaient à la Renaissance**. Le visiteur, muni de son « Histopad », scanne des médaillons répartis dans le château au fil de la visite et des décors et déclenche des explications historiques par des personnages de l'époque. Le visiteur peut également orienter sa tablette dans toutes les directions et visiter en pièce la pièce remeublée.

Certaines scènes intègrent des points sur lesquels on peut cliquer pour obtenir des **informations supplémentaires sur un objet ou un élément de décor**.



Un petit plus est proposé aux visiteurs, aux jeunes en particulier, avec **une chasse aux trésors interactive**.

A Loches comme à Amboise, en fin de parcours, le visiteur est invité à **répondre sur la tablette à quelques questions et à donner son avis sur la visite**. Il peut même **se faire un « selfie » en choisissant un des personnages proposés** (prisonnier, chevalier, courtisan, etc) et recevoir la photographie dans sa boîte mail.

Un outil pour les guides

Le nouvel outil de médiation individuelle représente également **un plus pour les guides qui disposent de leur tablette pour illustrer leurs propos**. Le château d'Amboise va d'ailleurs former à cet outil plusieurs dizaines de guides extérieurs.

L'histopad est également un outil au service du monument pour **analyser les comportements des ses visiteurs**. En effet, chaque soir, les données anonymes concernant l'utilisation de chaque tablette sont collectées. Cela permet notamment de savoir dans quelles pièces le visiteur a passé le plus de temps ; sur quelle scène, quel objet, il a cliqué, etc.

Cette collecte de données permettra **d'adapter la visite et ses contenus**. Le Château et Historyery comptent bien enrichir l'outil et ajouter de nouvelles pièces et de nouveaux décors. Il y a de la marge puisque qu'à son apogée, le château comptait 274 pièces et qu'il n'en reste que 30 %.

La salle des gardes du Château d'Amboise:



Un outil de médiation inclus dans le prix d'entrée au château

Comme pour Loches, Chambord, Blois, mais aussi le palais des Papes d'Avignon, la force de l'histopad est **d'être proposé gratuitement à tous les visiteurs et d'inclure la location du terminal dans le prix d'entrée**. Un moyen d'accélérer l'appropriation de l'outil par le visiteur et de faire remonter plus rapidement des recettes à la société Historyery, qui investit largement dans la production des contenus et l'achat des 400 tablettes qui équipent aujourd'hui le château d'Amboise.

Sur le même modèle, le 15 avril 2019, la forteresse royale de Chinon proposera aux visiteurs ces tablettes numériques sans supplément de prix.

L'Histopad équipera alors 12 monuments et sites en France.

SOURCES: Historyery, chateau-amboise.com, lanouvellerepublique.fr, francebleu.fr,

Photos: Historyery

Date de première publication: 05/02/2019

Historyery est membre du CLIC France

Architecture et réalité augmentée. Une manière d'écrire l'espace. La pensée visuelle instrumentée.

Résumé

Cette thèse interroge et compare deux dispositifs de réalité augmentée, l'un, UrbaSee, destiné à la médiation de l'espace urbain au cours d'un projet de Zone d'Aménagement Concerté, l'autre, HistoPad, destiné à la médiation de la reconstitution d'un espace historique. Une recherche empirique mêle conjointement analyses de dispositifs et enquête ethnographique à travers quatre parties de trois chapitres chacune. La première partie, réservée à notre posture épistémologique, notre méthodologie d'enquête et à la définition des terrains et corpus, considère le rapprochement entre une sémiotique de l'écriture et anthropologie de la figuration. La seconde partie interroge les dispositifs comme technologie poétique du voir. Une analyse technosémiotique et une approche phénoménoteknique situent l'image de réalité augmentée entre image d'art et image scientifique, dans laquelle on observe une énonciation éditoriale hypertrophiée. La troisième partie envisage les dispositifs comme des technologies performatives de l'imagination, oscillant entre un imaginaire stimulé et une technologie fantasmée que nous analysons au prisme de la variation médiatique. Notre quatrième partie montre que ces stratégies d'écriture masquent un processus de propriétérisation. L'analyse des régimes de croyance que ces dispositifs suscitent, des médiations créatives et des rapports de savoir-pouvoir entre commanditaires et créateurs des dispositifs de réalité augmentée, révèle la prise de pouvoir symbolique et économique de l'industrie logicielle sur les projets d'autrui. Ce dont rend compte notre thèse est peut-être l'amorce d'un changement dans l'environnement technique, économique et symbolique des pratiques des corps de métiers de l'espace urbain et muséal.

Mots-clés : Réalité augmentée ; énonciation éditoriale ; ethnosémiotique ; technosémiotique ; phénoménoteknique ; médiation patrimoniale ; médiation architecturale ; anthropologie de la figuration ; instrumentation de l'observation ; images scientifiques.

Architecture and augmented reality. A way of writing space. Instrumented visual thinking.

Summary

This thesis questions and compares two augmented reality devices, one, UrbaSee, intended for the mediation of urban space during a Concerted Development Zone project, the other, HistoPad, intended for the mediation of urban space. the reconstruction of a historic space. An empirical research jointly combines devices analyzes and ethnographic inquiry through four parts comprised of three chapters each. The first part, establishing our epistemological posture, our methodology of investigation and the definition of fields and cases under study, considers the connection between a semiotics of writing and the anthropology of figuration. The second part questions devices as a poetic technology of seeing. A technosemiotic analysis and a phenomenotechnical approach situate the image of augmented reality between an art image and a scientific image, in which we observe a disproportionate editorial utterance. The third part considers the devices as performative technologies of the imagination, oscillating between a stimulated imagination and a fantasized technology that we analyze through the prism of media variation. Our fourth part shows that these writing strategies mask a process of ownership. The analysis of the belief regimes that these devices give rise to, the creative mediations and the knowledge-power relations between partners and creators of augmented reality devices, reveals the symbolic and economic takeover of the software industry over the projects of others. What our thesis reflects is perhaps the start of a change in the technical, economic and symbolic environment of the practices of the trades in urban and museum spaces.

Keywords : Augmented reality; editorial utterance; ethnosemiotics; technosemiotics; phenomenotechnics; heritage mediation; architectural mediation; anthropology of figuration; observation instrumentation; scientific images.

SORBONNE UNIVERSITÉ

ÉCOLE DOCTORALE :

ED V – Concepts et langages

Maison de la Recherche, 28 rue Serpente, 75006 Paris, FRANCE

DISCIPLINE : Sciences de l'information et de la communication