



**HAL**  
open science

# LES USAGES DANS LA LUNETTECo-concevoir des produits et des usages innovants

Nicolas Veyrat

► **To cite this version:**

Nicolas Veyrat. LES USAGES DANS LA LUNETTECo-concevoir des produits et des usages innovants. Sociologie. Université Pierre Mendès-France - Grenoble II, 2008. Français. NNT: . tel-00256212

**HAL Id: tel-00256212**

**<https://theses.hal.science/tel-00256212>**

Submitted on 14 Feb 2008

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITE PIERRE MENDES-FRANCE**  
**École doctorale « Sciences de l'Homme, du Politique et du Territoire » n°454**

**Doctorat**  
Sociologie, mention sociologie industrielle

**Nicolas VEYRAT**

**LES USAGES DANS LA LUNETTE**  
**Co-concevoir des produits et des usages innovants**

*Thèse dirigée par Pascale TROMPETTE et Eric BLANCO*

Soutenue le 13 février 2008

*Jury*

**Dominique BOULLIER**

Professeur à l'Université Rennes 2 ..... Rapporteur

**Christian LICOPPE**

Professeur à l'École Nationale Supérieure des Télécommunications ..... Rapporteur

**Gilles GAREL**

Professeur à l'Université Paris Est et à l'École Polytechnique ..... Examineur

**Christian BOVET**

Directeur de la R&D externe, ESSILOR International ..... Examineur

**Pascale TROMPETTE**

Chargée de recherches au CNRS – HDR..... Directrice de thèse

**Eric BLANCO**

Maître de conférence à l'Institut National Polytechnique de Grenoble ..... Codirecteur de thèse

## RESUME

Focalisation sur les usages et éclairage de leur statut stratégique dans l'innovation et la conception de produits ? Visée projective, ou prospective, sur les usages des futurs construits sociotechniques, histoire de guider la recherche et le développement ? L'incitation à observer les usages dans la lorgnette sociologique, d'un poste bien avancé du processus de création et d'objectivation industriel, soulève nombre de questionnements, sur ses desseins comme sur la façon de s'y prendre, surtout lorsque l'image recherchée est celle d'une (future) paire de lunettes, conçue par le leader mondial de l'optique ophtalmique Essilor.

La sociologie, convoquée à intégrer les dispositifs de définition et d'évaluation des scripts des prochains produits, se heurte ici à des obstacles majeurs : la plupart des nouvelles technologies n'accèdent pas encore à une réelle inscription sociale dans des usages quotidiens ; d'autre part, les artefacts, encore à ce stade largement ouverts, sont potentiellement susceptibles de s'insérer dans une variété infinie de contextes sociotechniques. Dotée d'une propension à la production de connaissances empiriques sur des configurations sociotechniques constituées, la sociologie saura-t-elle intégrer les logiques de conception innovante sans perdre sa pertinence ?

Entre explicitation des usages existants, *design* d'usages potentiels *via* la construction et l'investissement itératif de configurations « témoins », et investigation de propriétés structurelles des produits et concepts actuels, cette thèse Cifre propose un cadre d'action pour l'articulation opérationnelle de réflexions sur les pratiques et de spécifications techniques.

**MOTS CLES :** Usages, Utilisateurs, Lunettes, Verre ophtalmique, Essilor, Innovation, Co-conception, Sociologie des usages, Microsociologie, Dominant design, Action située.

## TITLE

USES IN SIGHT  
CO-DESIGNING INNOVATIVE PRODUCTS AND USES

## ABSTRACT

A focus on uses and a new light to their strategic status during innovation and product design? A projective or prospective sight set on uses of future socio-technical constructs, for the sake of research and development? The incitement to look at uses through sociological binoculars, from an upstream post within the industrial objectivization process, raises many questions on its purposes or on the best way to go about it – especially when the studied image is a forthcoming pair of eyeglasses designed by the worldwide leader in ophthalmic lenses Essilor.

Sociology, summoned to integrate the definition and evaluation mechanisms of next products' scripts, comes up against severe pitfalls: most new technologies do not reach yet a true social enrolment in daily uses and established customs; on the other hand, artefacts, still largely open at that stage, can potentially integrate an infinite range of socio-technical contexts. Endowed with a propensity towards the production of empirical knowledge based on constituted socio-technical configurations, will sociology manage to integrate the logics of innovative design without losing its relevance?

While making explicit existing uses, designing potential uses through the building and iterative investment of "model" configurations, and investigating structural properties of current products and concepts, this *Cifre* thesis suggests a framework for the operational link between practice observations and technical specifications.

**KEY WORDS:** Uses, Users, Eyeglasses, Ophthalmic glass, Essilor, Innovation, Co-design, User involvement, Sociology of uses, Microsociology, Dominant design, Action theories.

## LABORATOIRE

Laboratoire PACTE – Le Patio  
Université Pierre Mendès-France  
B.P. 47 – 38040 Grenoble Cedex 9 – France

# REMERCIEMENTS

---

L'aboutissement de ces travaux de thèse, s'il représente essentiellement une satisfaction personnelle et le soulagement du devoir accompli, n'en constitue pas moins une rupture profonde avec une équipe fantastique, que j'aurai grand peine à quitter. De l'encadrement de la thèse aux équipes d'Essilor, de Paris ou Toulouse, à chacun des membres des différentes moutures du MINATEC IDEAs Laboratory®, se sont tissés des liens toujours cordiaux, très souvent amicaux, appelés à perdurer.

Longue est la liste de personnes ayant contribué, de près ou de loin, à la réalisation de cette recherche, que ce soit par une oreille attentive, un conseil avisé, un soutien quotidien, ou même des moments de détente bienfaisants. Ces multiples marques d'affection, ou encouragements, m'ont permis de redresser la barre dans les moments difficiles, et de maintenir le cap vers cette destination maintes fois rêvée durant ces trois ans. Si je souhaiterais témoigner ici ma gratitude envers chacune de ces personnes, je tiens aussi à signifier une reconnaissance particulière à certaines d'entre elles.

Ainsi, j'adresse mes plus sincères remerciements à Christian Bovet, notamment pour la confiance qu'il n'a jamais cessé de m'accorder. Merci aussi à Michel Ida, qui dans un contexte quelquefois difficile a toujours soutenu la recherche et ses temporalités parfois excessives pour la gestion d'un plateau d'innovation industriel.

Je suis particulièrement reconnaissant envers Pascale Trompette et Eric Blanco, pour la formation, les connaissances, et les savoir-faire qu'ils m'ont apportés, toujours dans l'ambiance de travail la plus détendue.

Mes pensées vont ensuite bien évidemment à Magali, qui au quotidien a partagé mes hauts, mes bas, mes doutes, mes interrogations, mes réflexions, mes enquêtes même, avec une perpétuelle disponibilité, un soutien et un allant permanent. J'attends dès aujourd'hui impatientement que nos routes professionnelles se croisent à nouveau.

Un immense merci à l'ensemble du personnel du MINATEC IDEAs Laboratory®, et en particulier à Stéphanie et Pierre, mes chers acolytes du *PhD crew*, sans qui cette thèse n'aurait certainement pas pris aussi souvent des tournures si réjouissantes. Vous allez me manquer, et c'est peu de le dire.

Puis je tiens à remercier chaleureusement mes parents, mon frère et plus largement ma famille, pour leur soutien franc et constant dans ce projet au départ singulier, dans une discipline et un univers qui leur étaient parfois bien étranger.

Enfin, mes sentiments les plus chers s'adressent à Camille et Jonas, qui occupe tous les deux une si grande part dans mon cœur, et à qui je dédie ce travail.

# SOMMAIRE

---

## INTRODUCTION : DES LUNETTES CONCUES SELON LEURS FUTURS USAGES ? . 10

I	Aperçu du sujet.....	10
II	Organisation de la thèse. ....	16
	<i>Références pour l'introduction</i> .....	20

## CHAPITRE 1 : GENESE D'UNE DEMARCHE ORIENTEE UTILISATEURS DANS LA R&D ..... 22

I	Essilor et la « co-conception de produits et d'usages innovants ».....	24
II	L'écho des usages : l'évolution des métiers de l'innovation ou la ruée à contre-courant. D'une rationalisation de la conception à une rationalisation de l'innovation. ....	35
III	L'écho des usages : innovation intensive et dynamique de l'identité des produits.....	47
IV	L'écho des usages : des organisations tournées vers le court terme, des <i>dominant designs</i> en béton. ....	53
V	L'écho des usages : craintes, opportunités et créativité liées à l'effervescence de technologies multifonctionnelles.....	70
VI	Polymorphisme de la figure de l'utilisateur et des usages. ....	88
	<i>Références pour le chapitre 1</i> .....	94

## CHAPITRE 2 : REFLECHIR LES USAGES D'OBJETS QUI N'EXISTENT PAS..... 97

I	Introduction.....	99
II	Quelle définition des usages et des utilisateurs dans la R&D d'Essilor ?.....	103
III	Les réponses des sociologues : différentes représentations des rapports entre l'homme et la technique.....	109

IV	Les réponses des sociologues : différentes façons de raisonner la conception, entre concepteurs et usagers. ....	129
V	Bilan intermédiaire. ....	134
VI	Resituer les usages dans l'activité de conception. ....	138
VII	Conclusion : vers un management de l'usage et de ses représentations. ....	155
	<i>Références pour le Chapitre 2</i> .....	160

CHAPITRE 3 : REPRESENTER (EXPLICITER) LES USAGES : LE CAS DES VERRES PHOTOCROMIQUES. .... 166

I	Introduction : le verre photochromique (rapide).....	168
II	Autour de la problématique.....	170
III	Un contexte bien identifié : l'objet lunettes. ....	177
IV	Les usages des verres photochromiques : d'un produit trouble à une pluralité de concepts identifiés. ....	185
V	Conclusion : la représentation des usages existants comme moyen d'exploration d'un champ d'innovation. ....	207

CHAPITRE 4 : *DESIGNER* LES USAGES POTENTIELS : LES CONCEPTS DE LUNETTES INFORMATIVES. .... 211

I	Introduction : les lunettes informatives : un fantasme devenu réalité ?.....	214
II	Le large concept d'Afficheur PERSONNEL Oculaire (APERO) : une information simple, privée, intime devant l'œil.....	220
III	Validation, ou partitions du concept ?.....	242
IV	Le <i>design</i> des usages par l'« éaction » des concepts innovants. Le cas des lunettes vidéo. ....	247
V	Conclusion : la construction des utilisateurs, un enjeu essentiel.....	278
	<i>Références pour le Chapitre 4</i> .....	280

CHAPITRE 5 : LA SYSTEMIE DES OBJETS « CORPORELS » : D'UN COUPLAGE  
ENTRE DISPOSITIFS TECHNIQUES ET CHAIRS HUMAINES A UNE  
INCORPORATION SOCIOTECHNIQUE ET UNE PLURALITE DE CORPS. .... 282

I	Introduction : miniaturisation et incorporation (?) des techniques .....	284
II	L'objet incorporé et la logique des situations. Les lunettes au fil de l'histoire et au gré des usages. ....	287
III	Objet du corps ou objet des corps ?.....	310
IV	Incorporation sociotechnique des prothèses communicationnelles et ophtalmiques : la système des objets « corporels ». ....	316
V	Conclusion : les usages, ces agitateurs.....	330
	<i>Références pour le Chapitre 5</i> .....	332

CHAPITRE 6 : MULTIPLICITE DES THEORIES DE L'ARTEFACT ET  
HETEROGENEITE DES REALITES DE L'OBJET..... 335

I	Introduction : les lunettes, un objet intériorisé.....	338
II	Des lunettes, et quelles lunettes ? Le choix d'un appareil comme marqueur symbolique distinctif.....	339
III	Les lunettes révèlent les jeux de regards dans les interactions sociales.....	343
IV	Un objet technique incorporé socialement, physiquement, ou localement.....	346
V	D'un appendice visuel à un auxiliaire de l'expression.....	351
VI	Les lunettes comme médiateurs.....	354
VII	Conclusion : Les sociologies (des usages) des artefacts vs la production d'usages innovants.....	360
	<i>Références pour le Chapitre 6</i> .....	363

CONCLUSION : LES ENJEUX DE L'INTEGRATION DANS LA CONCEPTION INNOVANTE DE PROCESSUS D'EXPLICITATION, D'EXPLORATION, ET DE DISCUSSION DES REPRESENTATIONS D'USAGES.....	365
I    La figure de l'utilisateur et des usages : un carrefour vers différents objectifs pour la conception innovante.....	368
II   Construire des utilisateurs d'objets qui n'existent pas.....	371
III  Représenter et expliciter les usages des produits existants .....	375
IV <i>Designer</i> des usages potentiels.....	376
V   Investiguer des propriétés au cœur du <i>dominant design</i> .....	379
VI  Une action sociologique intégrée aux raisonnements de conception.....	380
<i>Références pour la Conclusion</i> .....	382
 BIBLIOGRAPHIE GENERALE .....	 385
 PUBLICATIONS REALISEES AU COURS DE LA THESE.....	 396
 ANNEXES .....	 397
<i>Annexe 1</i> : Diversité des attentes des partenaires de MINATEC IDEAs Laboratory® à leur arrivée dans la structure.....	398
<i>Annexe 2</i> : Stratégies de recherche. Base INSPEC .....	401
<i>Annexe 3</i> : La planche des critères CAUTIC .....	403
<i>Annexe 4</i> : La théorie CK, une théorie unifiée de la conception ? .....	404
<i>Annexe 5</i> : Guides d'entretien pour l'étude sur les usages des verres photochromiques (Chapitre 3) .....	406
<i>Annexe 6</i> : Le photochromique : entre ombre et lumière, entre intérieur et extérieur. ....	411
<i>Annexe 7</i> : Quelles informations simples devant l'œil ? .....	418

*« Il est démontré (...) que les choses ne peuvent être autrement : car, tout étant fait pour une fin, tout est nécessairement pour la meilleure fin. Remarquez bien que les nez ont été faits pour porter des lunettes, aussi avons-nous des lunettes. »*  
(Voltaire 1759; Candide ou l'Optimiste, chapitre premier)

# INTRODUCTION : DES LUNETTES CONÇUES SELON LEURS FUTURS USAGES ?

---

## I. APERÇU DU SUJET.

*Et si les lunettes n'avaient été faites que pour satisfaire la propension des nez à les porter ?*

Le naturalisme technique présent derrière cette logique imperturbable, dévoilant les intentions ironiques de Voltaire par l'intermédiaire de l'optimisme déroutant du docteur Pangloss, livre les bases d'un travail hallucinant dès lors qu'on se prête au jeu de l'appliquer aux activités de conception et d'innovation. Devrait-on investiguer les affordances (Gibson 1979; Norman 1988) du corps humain à la recherche de dispositifs aussi fondamentaux à l'harmonie physiologique (et plus largement physique) que les lunettes ? [Ou comme le proposent les travaux pour le moins sérieux consacrés au mimétisme biologique (*bio mimicry*) l'observation de la nature pourrait-elle agir comme source d'inspiration majeure dans la création de systèmes techniques innovants ? (Sarkar, Phaneendra et al. 2007)].

D'ailleurs, au vu du désarroi profond dans lequel est plongée la littérature, à majorité historique, sur les lunettes – qui n'a de cesse de rechercher, vainement, leur inventeur unique – on parierait volontiers sur l'appendice nasal comme réponse au défaitisme de Vasco Ronchi [« *en fin de compte, il reste que le monde se retrouve avec des lunettes sur le nez sans savoir qui remercier* » (Ronchi 1946)], ou au *problème*<sup>1</sup> de Drewry [« *From the moment they were invented, glasses posed a problem that wasn't solved for almost 350 years: how to keep them on!* » (Drewry 1994)].

Le nez constituerait ainsi la solution (improbable) à tous les déterminismes, qu'ils soient biologiques, naturels, ou techniques.

Dans une certaine mesure, l'appel à la sociologie à prendre part à l'activité d'innovation, pour sonder (à l'avance) l'acceptabilité d'une société autonome<sup>2</sup> envers un projet technique, pour anticiper les mouvements sociaux dans lesquels inscrire une offre passive, ou plus

---

<sup>1</sup> Ce terme faisant référence à l'approche de résolution de problème (*problem solving*) qu'il développe.

<sup>2</sup> Les théories de l'autonomie sociale (Jouët 2000) poussent à l'extrême les constats de contournement des scripts prescrits et des formes d'inventivité des pratiques ordinaires (De Certeau 1980; Boullier 1997).

généralement pour éviter le couperet social<sup>3</sup>, adhère de façon somme toute embarrassante aux logiques présentée lors de cette entrée en matière déconcertante sur l'origine des lunettes. A ceci près que les analyses sociales succèdent aux observations naturelles ou physiques, et que l'inscription prédestinée dans des pratiques remplace celle vouée à prendre place sur une partie spécifique du corps humain. Ainsi la sociologie *des usages*, champ éclectique le plus tenté par une entrée active au sein des processus d'innovation, ne résiste pas toujours au piège du déterminisme social, « en mettant essentiellement l'accent sur le caractère producteur du social dans la construction des pratiques » (Jouët 2000, p6).

L'offre technique, ses prescriptions et ses ajustements, jouent sans nul doute un rôle (ni majeur ni déterminant, mais tout de même essentiel) dans la structuration et l'inventivité des pratiques. Réciproquement d'ailleurs, puisque la conception s'affaire dorénavant à suivre ces détournements pour accorder ses propositions (même initiales<sup>4</sup> !), la liberté des utilisateurs s'officialise comme critère capital dans l'élaboration de l'offre, ou des offres successives.

Notre mission originale, d'étudier « sociologiquement » les usages sociaux des futurs objets verres et lunettes, pour orienter la recherche et conception industrielle, s'inscrit en conséquent dans un champ semé d'embûches.

D'une part, car elle se situe au bord de deux gouffres déterministes, et questionne des articulations extrêmement fines, entre producteurs et marchés. La co-production de produits et d'usages innovants semble ainsi impliquer un suivi étroit et simultané des logiques d'*enrôlement* réticulaire des entre- et intrapreneurs industriels (Akrich, Callon et al. 1988), de *qualification* des propriétés du produit technique (Callon, Méadel et al. 2002) et d'*appropriation* et renégociation par les utilisateurs des scripts inscrits dans l'artefact lors de la conception (Akrich 1987). Sociologies de l'innovation, du marché et des usages sont de fait toutes convoquées à la tâche. Plus encore, l'orientation demandée requiert une prise de position marquée et un rôle proactif dans la construction de ces logiques, ainsi par conséquent qu'un lien direct avec les processus et les équipes de conception innovante (Le Masson 2001), que ce soit en tant qu'expert social (comme on nous l'a suggéré) ou en tant que nouveau membre opérationnel des équipes de conception (comme nous préférons l'imaginer dans un premier temps). Alors, évidemment, cette nouvelle facette charge la sociologie d'un défi

---

<sup>3</sup> Rappelé en permanence par la menace selon laquelle plus de 90% des projets innovants échouent dans leur quête de marché (Début 2007 l'institut de recherches sur l'innovation (IAI) de Bochum avança le chiffre de 93% – Source : BE Allemagne numéro 318 du 17/01/2007 rédigé par l'Ambassade de France en Allemagne).

<sup>4</sup> Et c'est là tout notre travail.

théorique et scientifique supplémentaire, elle dont l'approche des construits sociotechniques concerne bien davantage la production d'un corps de connaissances empiriques sur des situations et interactions sociales, et des concepts innovants, que le *design* d'applications innovantes.

D'autre part, car l'étude des usages d'objets qui n'existent pas encore constitue fondamentalement une bravade – et grammaticalement une oxymore – dont l'identification permet de mettre en valeur la contrainte d'asynchronie (Boullier 1997) dans les relations entre concepteurs et utilisateurs. Alors que les usages tirent leur étymologie du mot *us*, organisant leur signification autour des notions « d'emploi lié à la régularité et à la fréquence, et (...) d'usure » (Le Robert 2003), la tentative de les saisir avant la moindre manipulation de l'artefact par des individus alors difficilement qualifiables d'utilisateurs caractérise par conséquent une définition alternative du terme, ou un abus de langage évident (Redström 2006).

Une lecture hâtive de la littérature du domaine suffit pour se rendre compte de l'hétérogénéité de la notion et de son acception, entre celle d'emploi, d'utilisation, de pratique, ou encore d'appropriation (Millerand 1998). Utilisée à la fois pour repérer, décrire, et analyser des comportements et des représentations (Chambat 1994), l'idée d'usages renvoie alors à différentes conceptions des rapports entre la « technique » et le « social ». Si Josiane Jouët s'essaie à une distinction entre usages et pratiques [« l'usage est (...) plus restrictif et renvoie à la simple utilisation tandis que la pratique est une notion plus élaborée qui recouvre non seulement l'emploi des techniques (l'usage) mais les comportements, les attitudes et les représentations des individus qui se rapportent directement ou indirectement à l'outil » (Jouët 1993, p371)], la majorité des recherches confondent les deux notions. Pire, l'expression « usages sociaux », à laquelle la description initiale du projet de thèse réfère directement, sème davantage le trouble, Lacroix les définissant comme « des modes d'utilisation se manifestant avec suffisamment de récurrence et sous la forme d'habitudes suffisamment intégrées dans la quotidienneté pour s'insérer et s'imposer dans l'éventail des pratiques culturelles préexistantes, se reproduire et éventuellement résister en tant que pratiques spécifiques à d'autres pratiques concurrentes ou connexes. » (Lacroix 1994, p147).

Quoi qu'il en soit, nous préférons dans ce travail mettre à plat ces notions, de façon à ne pas masquer des contradictions fondamentales derrière des subtilités de langage peu partagées. Nous parlerons de ce fait d'usages indistinctement des pratiques dès lors qu'ils ou elles sont stabilisé(e)s et observables au sein de configurations sociotechniques effectives, et

d'utilisation comme simple action fonctionnelle de l'artefact technique. L'idée de scripts d'usage renverra quant à elle à la prédétermination (de la part des concepteurs) des mises en scène que les utilisateurs sont appelés à imaginer à partir du dispositif technique et des *prescriptions* qui l'accompagnent (Akrich 1987). Enfin les représentations d'usages caractériseront les perceptions d'utilisateurs réels (ou potentiels) sur leurs pratiques (envisagées), et les utilisateurs potentiels désigneront des individus pressentis comme tels, qui feront l'effort de projeter leurs usages éventuels de l'objet à partir de leurs représentations du concept présenté.

Ainsi, si l'étude des usages devient à n'en pas douter aujourd'hui une connaissance stratégique dans l'innovation (Boullier 1997; Jouët 2000; Akrich and Méadel 2004), elle se heurte précisément à ce stade à des écueils majeurs, que les définitions ci-dessus veillent à mettre en valeur : d'une part la plupart des nouvelles technologies n'accèdent pas encore à une réelle inscription sociale dans des usages quotidiens ; d'autre part, les artefacts, issus de technologies multifonctionnelles, sont potentiellement susceptibles de s'insérer dans une variété infinie de contextes sociotechniques. Il est par conséquent difficile de cibler et cerner le socle d'usages préexistants sur lequel viendront se greffer les nouvelles pratiques.

Le recours à l'élargissement de la notion de pratiques à celle d'usages sociaux (voire même sociétaux), quant à lui, nous apparaît personnellement comme une tentative de la part de certains chercheurs pour se dégager de ces contraintes temporelles. L'éloignement vers des perspectives macroscopiques permettrait alors de resituer les usages au coeur de tendances lourdes traversant les semaines (et les années) et communes à un ensemble d'artefacts – dont certains éventuellement encore en construction. En particulier les mouvements sociaux autour des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) seraient caractérisés par certaines directions sociétales proéminentes : bouleversement du modèle familial, extraversion de l'intimité, remise en question de la distinction privé / public, évolution du rapport au temps (immédiateté vs. différé), inflation informationnelle, etc. (FING, Autrans 2006).

L'adjonction du vocable social à l'usage, fondamentale médiation sociotechnique, labelliserait en outre l'analyse et la manipulation de la notion, comme pré carré des « agents SHS<sup>5</sup> ». Constitués en tant que porte-parole des utilisateurs et de leurs pratiques, leur quête de légitimité dans la conception serait accompagnée par la « socialisation » du construit sociotechnique, histoire de différencier les camps entre technologues et sociologues. Le

---

<sup>5</sup> Sciences Humaines et Sociales

paradigme diffusionniste (technique) ici à l'œuvre n'est ainsi jamais très loin de ces réflexions sur les usages et de l'arrivée des sociologues dans les processus d'innovation.

Notre mobilisation personnelle chez le leader de l'optique ophtalmique n'y est pas non plus étrangère ; et la possibilité d'orienter une recherche technologique parisienne et toulousaine, *via* une réflexion prospective sur les usages sociaux des lunettes menée à Grenoble<sup>6</sup>, flirte sensiblement avec ce registre diffusionniste et dichotomique.

Notre passé d'ingénieur, conjugué notamment à la filiation de notre laboratoire de recherche avec la sociologie de l'innovation, nous conduira à maintes reprises au cours de cette thèse à prendre le contre-pied de cette disposition à mesurer *l'impact* de la technique sur le social (et *vice versa*). Il s'agira ainsi de resituer la production d'usages innovants au sein d'une activité de conception largement structurée, et toute aussi impliquée dans la construction des usages que les utilisateurs (et par conséquent leurs porte-parole). Cette évidence mérite à nos yeux d'être rappelée.

De même, dans un registre bien différent, il nous faut préciser qu'une hypothèse essentielle de ce travail est constituée par la conviction de notre employeur quant à la pérennité à venir de l'objet lunettes, contre de nombreux avis<sup>7</sup>. Et il faut bien l'avouer, la prothèse de plastique, à l'heure de la convergence NBIC<sup>8</sup>, persiste aujourd'hui encore à régner, incontestée, sur le nez des amétropes et des presbytes (et même sur celui de nombreux emmétropes). Ce travail ne visera ainsi aucunement à discuter cette croyance, mais plutôt à explorer les fonctionnalités supplémentaires ou alternatives que pourrait embrasser l'accessoire pour se maintenir à cette position, malgré les éventuels développements de la médecine.

Enfin, si les nez ont été faits pour porter des lunettes, ou si les lunettes ont été faites pour parer les nez, on sent bien que le lien entre ces deux complices révèle plus largement une attache de l'artefact au corps humain déterminante, pour lui-même comme pour les chercheurs qui le suivent.

---

<sup>6</sup> Cette thèse CIFRE fut hébergée par le plateau d'innovation MINATEC IDEAs Laboratory®, spécialisé dans la « conception assistée par l'usage » – nous décrivons ce dispositif de recherche plus en détails au cours du premier chapitre.

<sup>7</sup> Citons par exemple cet article du *Nouvel Observateur* daté de 1994 : « On changera ses yeux selon l'humeur du temps ou du partenaire. La lentille jetable est l'avenir de l'œil. La chirurgie ophtalmologique aussi. Les lunettes n'ont pas toujours existé. Elles ne sont qu'une béquille médicale. Le progrès scientifique permettra peut-être de modifier l'œil, de le réparer ou de retarder son vieillissement, comme on l'a fait pour d'autres parties du corps. Dans cette optique, selon Atrid Vitols (Vitols 1994), dans dix ou vingt ans les lunettes apparaîtront comme la préhistoire de la vision. » (Vaillant 1994).

<sup>8</sup> Nanotechnologies, biotechnologies, informatique et sciences cognitives.

Entre prothèse et accessoire de mode, transparence et ostentation, verres « médicalisés » et montures griffées, les lunettes hésitent, s’ancrent sur le visage, se détachent au gré des apparences. Si certains jouent la carte de la multiplication<sup>9</sup>, d’autres affichent clairement leurs intentions « d’incorporation »<sup>10</sup>, contribuant à soumettre l’objet dans sa globalité à une tension permanente.

Raisonne-t-on alors une ou plusieurs paires de lunettes ? Dans le cas de leur pluralité, selon quels critères se déclinent-elles ; dans quel registre inscrivent-elles leur spécification : naturel, sensoriel, symbolique, social, sociotechnique ? Comment ces interrogations sont-elles abordées par les utilisateurs, mais aussi par les organisations productrices ? Quelles sont les influences de ces représentations de l’identité de l’objet, et de ses usages, dans la création et le *design* des futurs produits/concepts et des prochains usages ?

Repositionné dans un contexte de recherche plus large, le cas des lunettes s’avère exemplaire de réflexions menées sur la miniaturisation des techniques, et la prolifération d’objets de plus en plus étroitement couplés à la personne voire au corps humain – au point que se dissolve toute frontière évidente entre intériorité et extériorité dans la relation des individus aux multiples équipements techniques dont ils sont dotés. Le statut classique des artefacts, reposant jusqu’alors sur l’extériorité (Boullier 2000), est alors questionné à travers le déploiement de ces nouvelles *prothèses informationnelles et communicationnelles* (Guillaume 1994). Le suivi des lunettes, en tant qu’objet « corporel », familier, étroitement intégré aux situations quotidiennes – même s’il n’accède encore que très marginalement au rang d’objet numérique, sous la forme de concepts que nous ne manquerons pas d’étudier – nous paraît particulièrement pertinent dans l’optique de raisonner ces formes de couplage étroit entre la technique et l’humain voire le corps humain. Le fait qu’elles aient déjà accédé au statut d’objet ordinaire et banal, contrairement à nombre de technologies miniatures modernes, et soient ainsi dotées d’une épaisseur historique, d’un ancrage dans les pratiques, et d’une expansion conséquente, renforce à notre sens leur à-propos au sein de réflexions sur les logiques d’appropriation et d’usage de ces objets dits incorporés.

---

<sup>9</sup> Notamment les offres de grandes chaînes d’opticiens qui offrent une deuxième paire à l’achat d’un premier ensemble verres + monture.

<sup>10</sup> Comme cette affiche publicitaire l’annonce fièrement pour les nouveaux verres Linéis™ 1.74 : « On se sent bien *dans* ses lunettes ! ».

## II. ORGANISATION DE LA THESE.

Les six chapitres de cette thèse proposent une réponse originale à cette vaste problématique.

En premier lieu sont détaillés les différents mouvements génésiques de ce travail, et plus généralement de l'appel aux utilisateurs, et à leurs porte-parole sociologues, dans les départements de R&D, au cœur des processus d'imagination et d'objectivation des construits sociotechniques. L'approfondissement, la reformulation, et la problématisation de la question initialement formulée par Essilor, replacée dans des dynamiques hétéroclites d'évolution des métiers de R&D, de rationalisation des pratiques d'innovation, de limites des ressources marketing à s'engager sur un horizon long terme pour réfléchir des marchés et des produits encore inexistantes, de robustesse insensée des *dominant designs*<sup>11</sup>, et d'effervescence de technologies aussi prometteuses que risquées, et surtout extrêmement ouvertes, nous projettent face à face avec un utilisateur polymorphe et fuyant. Cerner cette figure, proposée comme réponse à tous les maux, à la fois source de créativité, élément structurant des champs d'innovations, gage de pertinence du projet technique, réducteur d'incertitude donc, et légitimateur des projets d'innovation et des croyances qui les accompagnent, devient alors un enjeu essentiel de ce travail, pour que le sociologue jeté dans le bain bouillonnant de l'innovation sache au moins à quelle sauce il va être dévoré.

Le temps viendra ensuite, au regard de ces articulations propres aux départements de R&D industriels et à celui d'Essilor en particulier, d'explorer et de qualifier le champ bibliographique constitué autour des méthodes SHS de prise en compte des usages en amont des processus d'innovation. Cette étude nous conduira à aborder cet espace méthodologique selon deux lectures, l'une s'attachant à montrer les diverses représentations du rapport entre l'homme et la technique inscrites dans ces outils (appropriation des techniques par des sociotypes, technologies et transformations du lien social, exploration de réseaux sociotechniques), l'autre caractérisant ce champ suivant la manière de raisonner la conception, entre proposition du concepteur et sanction de l'utilisateur, et enquête fastidieuse des développeurs industriels à la recherche d'utilisateurs *leaders* (Von Hippel 2005).

---

<sup>11</sup> Stabilisation de l'identité d'un produit, mais aussi d'un modèle d'activité, d'organisation, de raisonnement et de valeurs.

Nous ne manquerons pas non plus de resituer la place et le rôle fondamental des (représentations d') usages dans les outils balisés de conception, histoire d'affirmer notre positionnement de CIFRE au sein d'une équipe de R&D, et de formaliser une première fois l'imprégnation permanente des usages dans les bureaux d'études (préalable à l'arrivée du sociologue) et *a fortiori* le décalage entre le positionnement des méthodologies *expertes* ci-dessus, et l'usage implicite des réseaux sociotechniques dans les outils traditionnels de conception.

Les trois chapitres empiriques suivants (3, 4, 5) nous permettront de défendre des modalités d'intégration des démarches sociologiques au sein des pratiques de conception existantes, plutôt que d'intervention d'expertises sociales ponctuelles selon des circonstances d'ailleurs peu évidentes à définir (tests ? préconisations ?). Notre travail opérationnel (et proposition méthodologique) constituera ainsi un ensemble expressément équilibré entre les savoir-faire établis des sociologues et la suggestion de théorie unifiée de la conception innovante du Centre de Gestion Scientifique (Hatchuel and Weil 2002). Il sera décomposé en trois processus distincts et concourants.

*La représentation et l'explicitation des usages des produits existants.*

Ce troisième chapitre nous verra insister sur l'intérêt pour l'ingénierie de conception de formuler et discuter les représentations inscrites dans les produits commercialisés, et les pratiques construites autour de ces artefacts. Quittant la réflexivité et la critique des premiers chapitres au profit d'investigations empiriques consacrées au verre photochromique<sup>12</sup>, l'enjeu consistera ici à illustrer l'apport de réflexions sur les usages pour les activités de R&D, confrontées dans cette partie à des arbitrages techniques délicats sur ce verre, suite au développement d'une nouvelle technologie. Le cahier des charges du support photochromique est en conséquent en cours de renégociation, entre par exemple maximisation de la teinte sous UV et optimisation de la dynamique du verre. Nous montrerons dès lors comment une réflexion sur les usages du produit peut fournir une réponse à cette problématique, à travers l'exploration du champ des concepts/produits déclinés du concept initial, et de leurs valeurs. Seront aussi mises en évidence les capacités de ces études à surmonter le *dominant design* et remettre en cause la segmentation d'utilisateurs existante.

---

<sup>12</sup> Un verre dont la teinte varie conformément au taux d'UV auquel il est soumis.

*Le design d'usages potentiels.*

Si la R&D peut profiter d'ethnographies des usages de ses artefacts supposément balisés, en mobilisant l'observation et l'analyse sociologique, notamment dans l'identification des valeurs des concepts proposés, et ainsi dans l'établissement de ses stratégies de (familles de) produits, l'accès aux configurations sociotechniques d'usage s'avère bien plus hasardeux dès lors que l'identité des objets est en jeu, et la filiation des nouveaux concepts – encore inscrits dans aucune pratique – peu évidente à établir. Cette facette de notre problématique sera abordée à travers le cas des « lunettes informatives », un concept ouvert référent *a priori* autant aux lunettes, qu'aux baladeurs multimédia, au cinéma, ou à la télévision.

Dans quels scripts d'usage, dans quels réseaux sociotechniques inscrire cette proposition technologique ? Comment identifier le spectre des valeurs d'un projet technique, pour des utilisateurs en construction, et quelles valeurs privilégier alors ? Inspirée des recherches de Gilles Garel et Rodolphe Rosier (Garel and Rosier 2004), cette partie illustre le *design d'usages potentiels*<sup>13</sup>, *via* l'investissement ethnographique itératif de contextes cadrés « tests », dans lesquels des prémisses d'usage se développent et permettent de cerner et explorer les valeurs du concept (de la technologie). L'investigation du couple [valeurs/situations] des concepts techniques permet ainsi d'enrichir les stratégies de conception.

*L'investigation des propriétés au cœur du dominant design.*

Le poids des *dominant designs* dans l'activité de conception innovante, exemplaire dans le cas des verres de lunettes, constitue un frein flagrant à la mise en place d'une dynamique des identités des produits, pourtant nécessaire dans un contexte d'innovation intensive (Le Masson, Weil et al. 2006). Il limite aussi en conséquent les processus exploratoires précédents. Ce cinquième chapitre étudiera la possibilité de mettre les réflexions sociologiques sur les usages au service de l'affinement – et éventuellement de la déconstruction – des propriétés les plus immuables de ces représentations dominantes, au court d'un troisième processus nourrissant alors les deux autres. Ici, cette réflexion prendra la forme d'une discussion des liens apparemment hégémoniques entre le verre ophtalmique (par extension la paire de lunettes) et le corps physique du porteur. Resitués par la suite dans un raisonnement élargi à l'ensemble des « prothèses » de l'individu mobile, les matériaux empiriques créés montreront comment tout dispositif « corporel » n'échappe pas à un re-

---

<sup>13</sup> Puisque les usages effectifs seront selon toute vraisemblance décalés de ce programme à terme (De Certeau 1980; Boullier 1997)

questionnement permanent au fil de son engagement dans une pluralité de situations, d'un attachement continu au corps physique à une incorporation au réseau sociotechnique environnant (Suchman 1987; Hutchins 1994; Kirsh 1999).

Enfin, le chapitre 6, consacré à une tentative de sociologie « traditionnelle » de l'objet lunettes tel qu'il est aujourd'hui, illustrera à travers la complexité du vaste et hétérogène champ de connaissances créé le décalage fondamental entre une sociologie dédiée à l'objet, érigée sans autre but que la création de connaissances, et une double expansion CK (Hatchuel and Weil 2002) co-alimentée par des analyses ethnographiques (et des entrées techniques). La collaboration fructueuse entre concepteurs et sociologues passera ainsi par une refonte méthodologique de la sociologie des usages, et son ouverture aux outils et théories des concepteurs, qui devront eux-mêmes reconnaître le sociologue comme nouvelle main ouvrière de l'innovation, tâtonnante, laborieuse et exploratrice, bien différent d'un expert social préconisateur.

## REFERENCES POUR L'INTRODUCTION :

- Akrich, M. (1987). "Comment décrire les objets techniques?" Techniques et Culture 9: 49-64.
- Akrich, M., M. Callon and B. Latour (1988). "A quoi tient le succès des innovations, premier épisode: l'art de l'intéressement, deuxième épisode: l'art de choisir les bons porte-parole." Gérer et Comprendre, Annales des Mines juin et septembre 1988: 4-17 et 14-29.
- Akrich, M. and C. Méadel (2004). "Problématiser la question des usages." Sciences Sociales et Santé 22(1): 5-20.
- Boullier, D. (1997). La connaissance stratégique des usages. Conseil scientifique de France Télécom. Paris.
- Boullier, D. (1997). Les usages comme ajustements: services propriétaires, moteurs de recherche et agents intelligents sur Internet. Colloque "Penser les usages". Bordeaux.
- Boullier, D. (2000). "Processeur et réseau: les nouveaux formats de l'être-urbain." Les cahiers du numérique 1 "La ville numérique": 171-190.
- Callon, M., C. Méadel and V. Rabeharisoa (2002). "The Economy of Qualities." Economy and Society 31(2): 194-217.
- Chambat, P. (1994). "Usages des technologies de l'information et de la communication." Technologies et Société 6(3): 249-270.
- De Certeau, M. (1980). L'invention au quotidien, tome 1: Arts de faire. Paris, UGE, collection 10/18.
- Drewry, R. D. (1994). What Man Devised That He Might See.
- Garel, G. and R. Rosier (2004). L'intégration des démarches créatrices de valeur et de connaissances en amont des projets: la pile à combustible et le développement d'offres innovantes chez Air Liquide. Congrès francophone du management de projet. Paris.
- Gibson, J. J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston, Houghton Mifflin.
- Guillaume, M. (1994). "Le téléphone mobile." Réseaux 65 "Communication itinérante": 27-33.
- Hatchuel, A. and B. Weil (2002). La théorie C-K: Fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception. Conférence plénière invitée - Colloque "Sciences de la conception". Lyon.

- Hutchins, E. (1994). "Comment le cockpit se souvient de ses vitesses." Sociologie du travail 36(4): 451-473.
- Jouët, J. (1993). Usages et pratiques des nouveaux outils de communication. Dictionnaire critique de la communication. L. Sfez. Paris, PUF.
- Jouët, J. (2000). "Retour critique sur la sociologie des usages." Revue Réseaux 18(100).
- Kirsh, D. (1999). L'utilisation intelligente de l'espace. La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales. M. De Fornel and L. Quéré. Paris, EHESS: 228-260.
- Lacroix, J.-G. (1994). Entrez dans l'univers merveilleux de Vidéoway. De la télématique aux autoroutes électroniques. Le grand projet reconduit. J.-G. Lacroix and G. Tremblay. Grenoble, PUG: 137-162.
- Le Masson, P. (2001). De la R&D à la R.I.D.: Modélisation des fonctions de conception et nouvelles organisations de la R&D. Thèse Spécialité "Ingénierie et gestion", Ecole des Mines de Paris.
- Le Masson, P., B. Weil and A. Hatchuel (2006). Les processus d'innovation. Conception innovante et croissance des entreprises, Hermès Sciences Publications / Lavoisier.
- Millerand, F. (1998). "Usages des NTIC: les approches de la diffusion, de l'innovation et de l'appropriation." COMMposite v98.1.
- Norman, D. A. (1988). The Psychology of Everyday Things. New-York, Basic Books.
- Redström, J. (2006). "Towards user design? On the shift from object to user as the subject of design." Design Studies 27(2): 123-139.
- Ronchi, V. (1946). "Perché non si ritrova l'inventore degli Occhiale?" Rivista di oftalmologia 1: 140-144.
- Sarkar, P., S. Phaneendra and A. Chakrabarti (2007). Developing novel technical systems using ideas from nature. International Conference on Engineering Design (ICED'07). Paris, La Villette, 28-31 août 2007.
- Suchman, L. (1987). Plans and situated actions: The problem of human-machine communications. Cambridge, Cambridge University Press.
- Vaillant, Y. L. (1994). T'as de beaux verres, tu sais. Le Nouvel Observateur. n°1555: 58-59.
- Vitols, A. (1994). Dictionnaire des lunettes, Historique et Symbolique d'un objet culturel, Ed. Bonneton.
- Voltaire (1759). Candide, ou l'Optimisme.
- Von Hippel, E. (2005). Democratizing Innovation, MIT Press.

# CHAPITRE 1 : GENESE D'UNE DEMARCHE ORIENTEE UTILISATEURS DANS LA R&D

---

## Sommaire

- I. Essilor et la « co-conception de produits et d'usages innovants »
- II. L'écho des usages : l'évolution des métiers de l'innovation ou la ruée à contre-courant.  
D'une rationalisation de la conception à une rationalisation de l'innovation.
- III. L'écho des usages : innovation intensive et dynamique de l'identité des produits.
- IV. L'écho des usages : des organisations tournées vers le court terme, des *dominant designs* en béton.
- V. L'écho des usages : craintes, opportunités et créativité liées à l'effervescence de technologies multifonctionnelles.
- VI. Polymorphisme de la figure de l'utilisateur et des usages.

## CHAPITRE 1 : GENESE D'UNE DEMARCHE ORIENTEE UTILISATEURS DANS LA R&D

---

La genèse, dans le monde industriel et plus particulièrement dans les départements de Recherche et Développement, d'une problématique interrogeant la construction d'usages innovants et la consultation d'individus (bâties en tant qu'utilisateurs potentiels) au cours des processus d'objectivation des nouveaux concepts, doit être resituée au cœur de divers mouvements « convergents », pour reprendre un vocabulaire typique aux nanotechnologies. En d'autres termes, l'investissement d'Essilor, en tant que représentant des entreprises industrielles du XXI<sup>e</sup> siècle mais aussi en tant qu'organisation spécifique, dans des programmes de recherche sociologique rassemblant utilisateurs, concepteurs et technologies dans la construction d'innovations, résonne avec un ensemble de dynamiques variées. Il s'agira dans ce premier chapitre de décortiquer les origines de l'invocation aux usages, de façon à mieux cerner les attentes inscrites dans ce projet et dissimulées derrière une boule de cristal.

Essilor n'a pas échappé aux mouvements d'évolution des modèles d'ingénierie, à la prise en compte de situations de vie du produit toujours plus élargies et à la remontée d'acteurs toujours plus aval dans les bureaux d'études, jusqu'à donner un rôle aux utilisateurs dans la conception.

La nécessité stratégique de domestiquer l'innovation répétée, de mettre en place une dynamique de l'identité des produits, de préférer un raisonnement en terme de valeurs des artefacts plutôt que de leurs coûts, caractérisent de leur côté une mission particulière pour les usages et leurs porte-parole.

La robustesse du *dominant design* formatant l'optique ophtalmique, les difficultés du marketing dans la prospective et l'exploration de marchés qui n'existent pas, définissent une organisation myope, à la recherche de moyens de déstabilisation et de sources de créativité, voire d'anticipation.

Le développement de technologies multifonctionnelles, modifiant potentiellement les espaces fonctionnels de référence et les fondamentaux de *business models* jusqu'alors confortablement établis, ouvre enfin un champ de craintes, d'opportunités, et de créativité

dans lequel les entreprises naviguent à vue, guettant les repères, les indicateurs susceptibles de réduire l'incertitude et de guider les recherches.

Ces mouvements définissent de nombreuses constructions possibles « d'utilisateurs », et les chargent de multiples objectifs.

## **I. ESSILOR ET LA « CO-CONCEPTION DE PRODUITS ET D'USAGES INNOVANTS »**

C'est sous ce vocable difficilement anodin de « co-conception », gage, dans ses résonances constructivistes, d'un certain modernisme et d'une ouverture aux sciences sociales pour l'industriel qui le manie – mais aussi d'un mystère certain quant aux sens invoqués par son emploi –, qu'Essilor débute sa recherche de doctorant « cifre ». Il s'agira donc pour l'étudiant d'avancer sous l'égide (ou le feu) de la pluridisciplinarité, entre productions sociologiques sur l'inscription sociale des dispositifs, la dimension technique de ces artefacts et celle, technologique (et humaine ! et organisationnelle !), des équipes (des processus) qui contribuent à les produire. Concevoir, ou plutôt co-concevoir, des artefacts innovants et, dans le même mouvement réflexif, leurs usages nouveaux, c'est incontestablement une expression à la mode, qui ne peut être séparée des objectifs d'enrôlement et de conviction dans lesquels elle est employée ; c'est un projet qu'il s'agit ici de marketer, de vendre, de construire avec les institutions, universitaires, industrielles, gouvernementales, et même l'individu apprenti-chercheur auxquels il est destiné. Nul doute d'ailleurs que le dispositif de production de cette proposition soit tout autant constructiviste que celui auquel il fait référence : la contribution des *co*-directeurs de thèse est peut-être essentielle dans l'emploi de cette « *co*-conception » alors *co*-produite... Surtout, sans s'attarder davantage à des fioritures de langage, c'est une expression qui accumule les implicites.

Amener les usages, aussi innovants soient-ils, sur le même pied d'égalité que les produits dans les raisonnements de conception, c'est avant tout faire la part belle aux utilisateurs, peu habitués à ce genre de sollicitations de la part de technologues souvent (de moins en moins) présentés à tort comme une espèce davantage technologique que sociale. Dans ce sens, parler de *co*-production de produits et d'usages, c'est d'abord expliciter une réalité bien banale à défaut d'être évidente : les concepteurs imaginent leurs produits dans les mains des utilisateurs, ils ont des représentations des usages des technologies sur lesquelles ils

s'inscrivent quotidiennement, ils inscrivent des usages dans leurs productions artefactuelles. Les utilisateurs invités physiquement à prendre part aux activités de conception (tests d'usages, *participatory design*) sont par conséquent en concurrence avec des représentations d'utilisateurs et d'usages déjà présents dans les circuits d'innovation, autant qu'ils génèrent de nouvelles représentations.

Cette prise en compte des usages dans les chaînes de conception, si elle aboutit à des formalisations processuelles ou organisationnelles, peut aussi devenir la source d'un bouleversement de l'ordre des logiques amont et aval dans l'entreprise. Le client, usager, utilisateur, jusqu'alors « proie » du marketing, deviendrait « l'ami du concepteur ». Est-ce deux figures différentes qui agissent ici en tant qu'*inputs* dans l'organisation, celle du client / consommateur et celle de l'utilisateur / usager ? Est-ce l'utilisateur final qui est « appâté » dans les départements R&D, ou des représentants particuliers de ce groupe, ou encore des représentations de l'utilisateur, spécifiquement construites par l'organisation ? Les segmentations marketing habituelles ne sont-elles pas bouleversées par celles (des utilisateurs potentiels) relatives aux concepts innovants, dont la vocation est précisément d'exploser les schémas établis ? Cette remontée de préoccupations aval dans les services de recherche industrielle peut-elle être traduite comme une baisse de confiance pour les équipes marketing, s'effectue-t-elle au détriment du marketing ? Le concepteur, jamais à l'abri d'une source de schizophrénie supplémentaire, en voit-il surgir ici une nouvelle avec la formalisation et/ou la concrétisation des utilisateurs dès les premiers instants de la conception ?

Ensuite, manipuler de façon simultanée produits et usages peut être vu, nous l'avons évoqué plus haut, comme un moyen d'opérationnaliser, de faire entrer au cœur des ateliers de conception, des analyses constructivistes approchant les phénomènes d'innovation et d'appropriation comme des processus dynamiques en construction permanente. L'offre et la demande de biens et services ne préexistent alors pas à leur rencontre mais procèdent d'une co-construction par les différents partenaires, à travers des jeux d'anticipations, des processus d'échange et de négociations, des interactions et des apprentissages. La qualification de ces processus (Callon, Méadel et al. 2002) qui organisent la relation entre innovation et marché, entre conception de l'offre de biens et services et construction des usages et modes de consommation apparaît alors comme un enjeu majeur de cette co-conception.

Paradoxalement, en ces temps de crise de légitimité des autorités et institutions, où aucune confiance n'est *a priori* accordée et où la croyance en un progrès technique et scientifique bénéfique et contrôlable s'est érodée [(Pestre 2006) notamment], l'officialisation (par de telles expressions) de l'arrivée de la figure de l'utilisateur au sein des processus d'innovation est

parfois teintée d'une pointe de soupçon quant au bien-fondé de cette venue. Nouvelle ruse du capitalisme ? Manipulation de masse à but lucratif ? Entreprise immorale de « création de besoin » ? Des croyances à l'opposé de l'analyse constructiviste ci-dessus se développent et se renforcent au gré de discours et d'expressions aussi détestables que celle « d'acceptabilité sociale » (Kaplan 2006), « d'impact social », ou « d'anticipation des usages » (qui remet à la mode, en version à peine maquillée, la notion de besoin).

Ensuite, sous-jacente à l'idée de prévoir les usages, se dissimule un nécessaire processus à toute activité de conception : la créativité. La production d'usages innovants ne saurait s'en passer. Vient ensuite l'indispensable pendant au processus de créativité, c'est-à-dire celui d'évaluation et de choix. Ainsi les lieux de « co-production de produits et d'usages innovants » déployés au sein des programmes de recherche et développement et dynamisés par les acteurs scientifiques et industriels deviennent des places essentielles dans la mesure où elles sont chargées de mettre en œuvre les dispositifs d'invention et de d'évaluation des futurs nouveaux usages et réseaux sociotechniques ; elles constituent une entité où se négocient simultanément les questions de « mise en développement » des concepts innovants (de mise sur le marché des produits), de construction et de représentation de l'offre et de la demande, et de régulation des risques émergents. La question des méthodes inventées et employées pour ce faire est donc essentielle.

Car nous nous devons d'explicitier le fait que la gestion (invention, prospective, observation, évaluation...) des *usages futurs* se situe fondamentalement au cœur d'une contradiction forte – l'expression est même une oxymore. Les termes d'usages ou d'utilisateurs, lorsqu'ils se rapportent à des *concepts* innovants encore bien ouverts, sont évidemment des abus de langage grossiers, qui dénie à la fois la nature éminemment objective (object-centric perspective) de la notion d'usage (Redström 2006) – il faut qu'il y ait un objet pour qu'il y ait un usage – et son inscription (sa formation) dans le temps (Boullier 1997). L'étymologie du terme rappelle justement cette dernière caractéristique, l'*us* évoquant les habitudes, les coutumes, et définissant un emploi lié à la régularité et à la fréquence, proche de la notion d'usure. La représentation, l'étude et l'évaluation d'usages futurs s'avèrent donc des exercices délicats, requérant un discours fin et facilement sujets à des glissades incontrôlables vers toutes sortes d'absurdités.

Ainsi émergent du caractère hypothétique des usages futurs ou de leurs représentations, ainsi que des finalités d'évaluation et de sélection des projets innovants, des problématiques de légitimité par ailleurs déjà bien connues des acteurs de l'innovation. L'usage (considéré au singulier en tant que domaine d'étude global) et ses promesses pourraient-ils être articulés

avec les contraintes de légitimité des décideurs de R&D, leur procurant le gain de « certitude », de conviction attendu et nécessaire à leur discours d'enrôlement et de mobilisation interne et externe (Akrich, Callon et al. 1988) ? Les usages sont-ils là pour ça ? Est-ce leur propre détournement d'usage ?

Voici déjà présentées, à travers ce bref développement autour des implicites principaux de la notion de « co-conception de produits et d'usages innovants », les problématiques essentielles qui seront abordées au cours de cette thèse. Cette expression, qui fut pendant longtemps le titre provisoire de cet ouvrage, nous livre enfin une dernière interrogation, celle de l'innovation. Car en caractérisant les produits et usages à concevoir « d'innovants », elle pointe un terme valise faussement évident. Qu'est-ce en effet que l'innovation ?

Tantôt présentée comme une solution, tantôt comme un problème (Le Masson 2001), ce peut aussi être une qualité d'un produit ou d'un processus, une stratégie, un processus de gestion spécifique, une forme d'activité, une valeur, un jugement de valeur, un moment [celui de la première transaction commerciale (Schumpeter 1942)], un résultat, une construction, une traduction, une application, une réalisation, un incrément, une rupture...

L'innovation, en tant que produit innovant, est donc déjà une source de nombreuses questions, voire un « casse-tête » aux multiples facettes dont la saisie et la compréhension des mécanismes à l'œuvre n'ont rien d'évident. La saisie d'un *usage* innovant est peut-être encore plus délicate, si tant est que, comme l'indique Dominique Boullier en soulignant la prégnance des usages existants dans la formation des nouveaux, « les usages sont toujours déjà là, le produit vient toujours d'ailleurs » (Boullier 1997, 8). L'identification, la qualification, l'évaluation des usages innovants sont ainsi dès le départ rendues extrêmement compliquées par la subtilité de l'association sémantique.

Ce condensé de questionnements théoriques implicites, suggérés dans les premiers mots de l'industriel ophtalmique, ne masque évidemment pas le caractère extrêmement impersonnel qui lui a été jusqu'alors attribué. « Essilor » ne débute pas, seule, personnifiée moralement et consciemment comme une personnalité juridique, sa recherche de doctorant. Elle ne décrète pas, d'une seule et même voix unanime, comme on l'a maladroitement laissé entendre depuis plusieurs pages (pour des besoins didactiques), vouloir pratiquer la « co-conception de produits et d'usages innovants ». Quel industriel se lancerait volontairement et de son propre chef à formuler une activité avec de telles consonances universitaires ?

ESSILOR International, leader mondial de l'optique ophtalmique avec près de 25% de part de marché, numéro un en Europe, en Amérique du Nord, en Amérique Latine, en Asie (un verre progressif sur deux vendu dans le monde est un verre Essilor ; la proportion est de un sur trois pour le verre organique), approchant les trente mille collaborateurs dans le monde (dont plus de cinq cents pour les quatre centres de R&D), au chiffre d'affaires de 2690 M€ (données de 2006), se présente ici sous la forme de son directeur « R&D externe », département encore fraîchement formé en ce début de thèse (fin 2004), et limité alors à trois personnes permanentes.

L'innovation, dicit le discours institutionnel de l'entreprise, « est au cœur de la stratégie d'Essilor » (Source : <http://www.essilor.com/OurBusiness/ResearchAndDevelopment.htm>, consulté le 22 mars 07). Les chiffres annoncés précisent cette volonté officielle : près de 5% du chiffre d'affaires est investit en recherche et développement ; 50% du chiffre d'affaires réalisés avec des produits lancés depuis moins de cinq ans (30% avec des produits de moins de trois ans). La direction générale pilote directement les départements de R&D et leurs processus via des comités de décision. L'organisation de la R&D est mondiale, réparties entre les Etats-Unis, la France, le Japon, et Singapour. Le centre français – parisien – est la place la plus importante en terme de personnel, puisque elle regroupe environ 350 chercheurs. La France reste le centre historique de R&D du groupe.

Ces départements tournés vers « l'innovation » exercent leurs capacités créatives et technologiques autour de deux champs d'expertises principaux. Premier de ces champs : l'*optique*, et les propriétés optiques des lentilles. Les verres, et particulièrement les verres progressifs, sont des systèmes optiques complexes dont les critères géométriques, ergonomiques, d'optique physiologique (physiologie de l'œil et de ses défauts), et psychophysique (étude des rapports entre les stimuli physiques et les sensations qui en résultent) sont à la base du confort visuel et de la qualité de la vision avec des lunettes. Deuxième champs : les *matériaux*, et les *traitements* du verre, qui constituent de plus en plus l'identité fonctionnelle du verre, ses couches de valeurs. Le verre ophtalmique contemporain est ainsi un produit sophistiqué qui résulte de l'imbrication de matériaux et de traitements de surface aux fonctions spécifiques (photochromique, antireflet, anti-rayure, anti-salissure, etc.) (Figure 1.1).



Figure 1.1 : Stratification du verre ophtalmique (Source : présentation R&D interne)

Les deux gigantesques évènements marquants du vingtième siècle, pour l'optique-lunetterie mondiale, illustrent bien cette expertise duale, le développement du verre progressif pointant les aspects optiques du système, et celui du verre plastique (ou organique) ceux de ses matériaux constitutifs. C'est d'ailleurs l'occasion de préciser que c'est sur ces deux bouleversements technologiques, organisationnels, économiques... et d'usage que se sont fondés à la fois l'identité d'Essilor et son développement à l'international. Silor, producteur du premier verre plastique Orma® 1000, et Essel, celui du progressif Varilux®, fusionnaient en effet en 1972 pour mieux s'imposer sur le plan mondial. Essilor était née, et s'appuyait (se spécialisait) sur ce produit et ce matériau pour entamer, à la fin des années 1970, sa mutation (réussie) d'une société exportatrice vers une entreprise internationale. Profitant des normes de sécurité drastique (surtout aux Etats-Unis) qui contribueront à imposer peu à peu le matériau organique comme standard, Essilor rend gagnant le pari fait quelques années plus tôt sur le plastique. Si le progressif est dans les années 1980 un segment très porteur et très concurrentiel, c'est bel et bien le choix du matériau, couplé à une stratégie de rationalisation des activités et de délocalisation des productions en série, qui permet alors la croissance de la compétitivité et la conquête de nouveaux marchés.

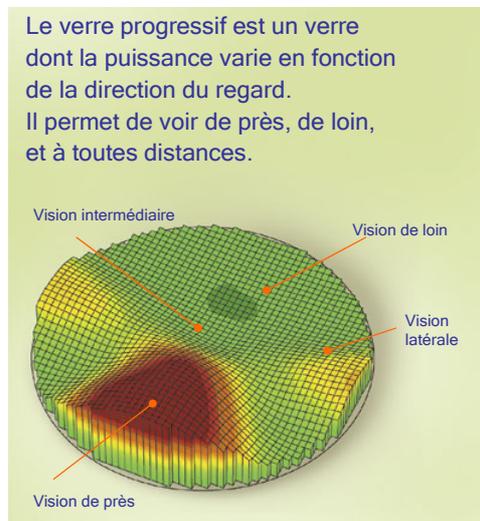
Les choix logistiques faits alors, à savoir l'élargissement de la base de distribution locale, s'avèreront tout aussi déterminants par la suite que les hypothèses technologiques effectuées quelques années auparavant. La toile mondiale de proximité qui se bâtit alors, notamment par le rachat des laboratoires de prescription indépendants, permet d'être au plus près du client final tout en étendant le principe de délocalisation de la production. La constitution d'un

réseau local rend Essilor apte à fabriquer des verres sur mesure, adaptés aux besoins de correction du porteur, à partir des verres semi-finis principalement produits en Asie. Les résultats du principe de « *think global, act local* » appliqué alors constituent aujourd'hui la principale barrière à l'entrée sur le marché du verre ophtalmique.

Les années 1990 seront celles de l'affirmation... et de la spécialisation. Après le désengagement progressif du marché des montures, les verres correcteurs constituent en 1999 quelques 92% des activités de l'entreprise. Aujourd'hui, sans ambiguïté, le métier d'Essilor est toujours quasi-exclusivement le verre de lunettes.

Le pari du progressif prend tout son sens dès cette décennie 90, avec une stratégie de plus en plus explicitement axée sur les hautes valeurs ajoutées. La R&D intervient évidemment de tout son poids dans cette ligne directrice ; les nouveaux traitements se succèdent : la marque Crizal® présente par exemple un combiné anti-rayures, antireflets et anti-salissures ; le traitement photochromique (verre qui se teinte en fonction du taux d'UV) fait aussi son apparition. Côté matériaux, le polycarbonate renforce la légèreté des plastiques incassables. Enfin, le design des verres progressifs (Figure 1.2) ne cesse de se spécialiser, de s'affiner : la quatrième génération Varilux® voit déjà le jour.

Aujourd'hui, Essilor repose confortablement sur son réseau logistique à la fois mondial et local, (qui lui permet de personnaliser chaque jour 180 000 verres et de gérer quelques cinq milliards de combinaisons), au sommet d'un marché de 850 millions de verres, basé à 90% sur le renouvellement (fréquence de deux à trois ans). Ce marché croît en valeur d'environ 4% par an, essentiellement par l'effet des fortes valeurs ajoutées. Signalons tout de même des chiffres étonnants. D'après Essilor, sur les 65% de la population mondiale qui auraient besoin de correction visuelle, seule 22% porteraient des lunettes.



**Figure 1.2 : Design d'un verre progressif (Source Essilor)**

L'omniprésence de l'innovation chez Essilor ne masque pourtant pas le caractère extrêmement incrémental des processus mis à l'œuvre. Et même s'il est bien difficile de différencier l'incrément de la rupture, et surtout de rationaliser cette différence – seul le recul et les retentissements économiques, organisationnels, sociaux du projet technique permettent

de le faire ? – l'organisation Essilor, basée sur deux ruptures considérables (qu'Essilor a su rendre considérable), apparaît davantage comme une machine d'optimisation plus que de révolution. La mise jouée sur le plastique avait lancée cette course au perfectionnement : il s'agissait dès lors de retrouver les performances optiques du verre à partir d'un support organique plus résistant et plus léger. Le sentier d'innovation a été pendant de longues années dirigé vers un horizon bien visible : il s'agissait déjà de faire aussi bien, optiquement parlant, sur le plastique que sur le verre. *Légèreté, transparence, résistance, finesse, et qualité optique* se sont ainsi progressivement définis comme les critères d'évaluation du verre, et par conséquent une certaine représentation de l'usage qui en est fait (nous y reviendrons). Ce sont aussi devenus les guides des processus d'innovation d'Essilor, les pas à la fois à suivre et à incrémenter. Croisés avec des métiers parfaitement identifiés (optique / matériaux) et un fonctionnement exclusivement « par projets », ils sont non seulement à la base de tous les cahiers des charges, d'un *dominant design* particulier, mais sont aussi les témoins d'une certaine « façon d'innover », où le développement, la compatibilité avec le traitement supérieur et inférieur, l'amélioration à l'intérieur d'un cadre de plus en plus étroit et complexe, prédomine devant la recherche et l'exploration de nouvelles solutions globales. Les progressifs totalisent déjà cinq générations, tout comme les photochromiques d'ailleurs. Plus d'une dizaine de traitements de surface sont aujourd'hui disponibles en option (teinte, anti-rayures, antireflets, anti-salissures, hydrophobie, oléophobie, photochromie, anti-fatigue...). Des descriptions du produit et de ses fonctions transparaissent indéniablement ces critères, inscrits au cœur de l'objet, de ses représentations, et de l'organisation (Figures 1.3 & 1.4).



Figure 1.3 : Le Produit d'Essilor, vu par Essilor (Source : présentation R&D interne)



Figure 1.4 : Les fonctions d'un verre ophtalmique (Source : présentation R&D interne)

La présentation de ces informations est cruciale pour saisir les ressorts de la demande émanant du directeur de la R&D *externe* en ce milieu d'année 2004. Et la caractérisation d'Essilor dans ce projet, sous la forme d'individus en interactions et négociations, davantage qu'une organisation globale et personnifiée, est fondamentale.

La R&D externe est avant tout l'histoire de deux hommes et de leurs convictions. Son nom si évocateur, entre le culot de présenter une structure parallèle à la massive R&D traditionnelle, et l'extrême volonté de rupture qu'il arbore, représente sans doute une de leurs croyances principales : celle qu'une rupture des produits et des technologies ophtalmiques, un bouleversement de l'ordre établi en matière d'usages et de marchés de verres correcteurs, n'émergerait pas, précisément, sans une séparation intransigeante des routines, personnes, représentations, structures, fonctionnements en place. Le pari, fou, de créer ce département à Toulouse et Grenoble, bien loin de la capitale et de toute structure Essilor existante, est le premier témoin de cette détermination.

Bien sûr, ne se « sépare » pas de l'organisation existante (qui a fait et continue de faire ses preuves) qui veut. Ces deux personnes, le directeur de la R&D externe et son responsable scientifique, sont déjà bien aguerries à l'industrie de l'optique et y ont gagné leurs galons. Leur marge de manœuvre est le résultat de leur travail pour Essilor et de leur expérience.

Ensuite, le nom R&D externe s'avère légèrement trompeur ; elle est en fait, en « interne », davantage considérée comme un projet que comme un département ; de même, hiérarchiquement, son directeur reporte au directeur R&D, elle est donc bien intégrée à l'organigramme de la R&D d'Essilor. Parfois appelée « recherches externalisées » (c'est cette appellation que retiennent les services RH sur leurs courriers), elle doit surtout son nom, hormis la distance physique qui la sépare de Paris, aux types de contrats qu'elle met en jeu : des laboratoires communs avec le CNRS ou les universités, ou encore avec d'autres entreprises.

Fonctionnellement, c'est un service de recherche technologique [un pôle R au sens du Centre de Gestion Scientifique (Le Masson, Weil et al. 2006)], qui mise sur des technologies radicalement différentes de celles mises en œuvre chez l'industriel optique, pour révolutionner le verre de demain : ses processus de production, son identité, ses fonctionnalités, ses usages (ses utilisateurs ?).

Lorsque « Essilor » précise sa demande pour ce projet de recherches sociologiques, il est alors essentiel de se rappeler que c'est le directeur de la R&D externe qui s'exprime.

La question de recherche est formulée ainsi : « Co-conception de produits et d'usages innovants. Il s'agit d'intégrer les équipes de recherche d'un grand groupe industriel pour inventer les fonctions et usages des verres de lunettes de l'avenir, dans un monde moderne et technologique. Dans une perspective (...) de gestion des risques liés à l'innovation, le groupe industriel cherche à renforcer sa vision stratégique *afin d'orienter sa recherche technologique par une réflexion sur les marchés et les usages de ses produits dans l'avenir*. La thèse Cifre devra apporter une contribution opérationnelle [des résultats, des préconisations] et théorique [sur les méthodes employées] dans ce sens. »

Après reformulation, il s'agit concrètement de mobiliser opérationnellement des compétences en sciences de l'homme et de la société (sociologie de l'innovation, des sens, de l'usage, cognition située et distribuée, histoire sociale des techniques...) et technologiques, en amont des processus d'innovation et de conception, pour élaborer une réflexion à visée prospective sur les (futurs) usages sociaux liés à un dispositif porté devant les yeux. Cette demande est fondamentalement, à prime abord, orientée « produit » ; elle s'enquiert d'une réponse à la question « Quelles lunettes dans quinze ans ? ». Une capitalisation sur les méthodes employées est suggérée.

Ce double aspect des recherches – opérationnel sur l'analyse (l'anticipation) des usages ; réflexif sur la méthodologie et l'insertion de ces réflexions dans le processus d'innovation –

est formalisé par la co-direction mise en place : laboratoire PACTE pour la sociologie, G-SCOP pour la conception.

Ne manque désormais à la construction de ce réseau institutionnel qu'un acteur, le laboratoire d'hébergement de cette thèse, à savoir le MINATEC IDEAs Laboratory®. C'est l'un des partenariats initiés par la R&D externe et les convictions qu'elles représentent. Plate-forme d'innovation multipartenaire située à Grenoble, à une centaine de mètres du pôle de micro/nano technologies MINATEC, ce laboratoire rassemble sous la double bannière [des nanotechnologies / de la conception assistée par l'usage] des entités aussi variées que le CEA-LETI, EDF, Essilor, France Telecom R&D, Rossignol (Quicksilver), et les universités grenobloises Stendhal (Langues, lettres, langage, communication) et Pierre Mendès-France (économie, sociologie, gestion, etc.) – plus un partenaire confidentiel et d'autres davantage ponctuels. C'est un acteur principal dans la construction de ce sujet de thèse, dans la mesure où son positionnement, même ambigu (voir plus loin), est très proche de celui proposé par Essilor pour cette recherche. Plus encore, cette thèse est une des deux contributions humaines annuelles engagées contractuellement par Essilor (c'est le cas de toutes les entités signataires) dans le laboratoire pour son fonctionnement. Ce sujet a donc été construit avec la direction du MINATEC IDEAs Laboratory®, ce laboratoire dont la vocation est la conception innovante (Le Masson, Weil et al. 2006) d'applications d'objets communicants issus des micro et nano technologies, en privilégiant pour méthode de travail une collaboration des concepteurs avec les utilisateurs, pour « *donner naissance à des innovations pertinentes* » (Source site web <http://www.ideas-laboratory.com>).

C'est la synergie des nanotechnologies et de l'insertion de méthodes de sciences humaines et sociales (SHS) qui attirent Essilor et les autres industriels à Grenoble. Voilà donc d'où ils arrivent, les utilisateurs et leurs (futurs) usages. L'anticipation des usages est suggérée par le MINATEC IDEAs Laboratory® et ses méthodes de « conception participative assistée par l'usage » (CPAU) (Mallein 1997). Son rôle n'est donc pas à sous-estimer, d'autant qu'il représente le tremplin nécessaire pour un industriel comme Essilor pour s'engager dans la voie méconnue (pour lui) de la sociologie.

Il est donc prépondérant de cerner l'écho que l'utilisateur et les usages créent au sein de l'entreprise – et plus précisément on l'a vu au sein de la R&D externe. C'est sur ce faisceau complexe de circonstances à la fois spécifiques à Essilor, à son organisation, au département qui commandite cette étude, et communes à un mouvement industriel davantage généralisé, que nous allons maintenant nous pencher.

## **II. L'ECHO DES USAGES : L'EVOLUTION DES METIERS DE L'INNOVATION OU LA RUEE A CONTRE-COURANT. D'UNE RATIONALISATION DE LA CONCEPTION A UNE RATIONALISATION<sup>1</sup> DE L'INNOVATION.**

De la fin du XIXe siècle à nos jours, l'activité de conception, et son organisation, ont beaucoup évolué, essentiellement, d'ailleurs, autour des questions de la définition de ses acteurs, et du partage du travail ou de l'intégration des tâches – ainsi que des critères pour justifier ce choix. Ce bref (et donc partiel) récapitulatif des modèles dominants de conception vise à montrer la cohérence de l'arrivée de l'utilisateur final, dernier maillon de la chaîne d'innovation (à moins que ce ne soit le premier, à prendre la définition de Schumpeter de l'innovation), dans les activités de conception, aussi bien en termes de remontée d'informations toujours plus aval en amont, qu'en tant qu'élément rationalisant de l'innovation (considérée comme une activité de conception cette fois). Essilor n'a bien évidemment pas échappé à ce mouvement.

Plusieurs typographies des modèles de conception existent. Le plus répandu dans la littérature parle de « générations de R&D » – voir notamment (Roussel, Saad et al. 1991; Miller and Morris 1999). A ce classement, nous en préférerons ici un autre, plus explicite à notre sens dans le but recherché (Midler 1997). L'apparition chronologique des modèles présentés ne doit pas masquer la possible résurgence des premières formes de conception dans des périodes plus récentes, ni même la continuité de certains modèles dans le temps. La formalisation d'un nouveau modèle n'indique jamais la disparition du précédent.

**Le modèle de l'inventeur**, basé sur la figure emblématique d'Edison à la fin du XIXe siècle (1876), correspond à la création des premiers centres de recherche et développement dans les grandes entreprises, pour imaginer et organiser les développements technologiques qui tiraient alors l'industrialisation des économies occidentales. L'innovation est ici *l'art du concepteur*. La méthodologie n'est pas formalisée, le réseau dans lequel se construit l'innovation est typiquement un réseau social de proximité. C'est aussi le modèle de l'entrepreneur capitaliste, pour qui création de produit engendre création d'entreprise. Les *start-up* sont une forme de

---

<sup>1</sup> La rationalisation de l'innovation se traduira essentiellement, dans un premier temps, par une tentative d'explicitation de ses pratiques.

résurgence de ce modèle, retranscrit à notre époque moderne. Le concepteur cumule les compétences, les casquettes. Il est tout autant inventeur qu'entrepreneur, ingénieur, et développeur.

Du point de vue de la sociologie, on nage en pleine théorie de l'inventeur génial, qui possède un don naturel, une disposition innée, pour cerner les manques de la société et développer les remèdes technologiques adéquats. Il n'existe ici aucune règle de création ; l'invention est une activité fondamentalement opaque, une boîte noire – un cerveau génial – insaisissable. L'invention découle de cet esprit imaginatif, aussi naturellement que l'innovation de l'invention.

Ce paradigme organisationnel est stoppé net par le contexte industriel de l'après guerre, qui voit l'économie ruinée, les prix de vente en baisse, et le monde occidental en totale reconstruction. On assiste alors à la première grande phase de rationalisation de l'activité de conception, qui correspond à la montée en puissance de l'organisation scientifique du travail (OST) menée par Ford et Taylor. L'apparition d'un nouvel acteur, le bureau des méthodes, vient bouleverser l'activité de conception et son organisation. Elle sort des mains du concepteur, pour devenir à ce moment *l'art de l'ingénieur*. La conception se distingue du développement, laissant apparaître, stigmatisé sous les traits de la prescription, le principe fondamental de séquentialité. Le processus d'industrialisation est alors partagé entre trois acteurs ; le bureau d'études (BE) prescrit au bureau des méthodes (BM), qui prescrit à la fabrication.

L'apparition et la généralisation du dessin technique et du tolérancement s'avèreront des conditions indispensables à la représentation et la transmission des informations dans le processus linéaire et séquentiel qu'est celui de **l'industrialisation de l'entreprise manufacturière**.

Le **modèle de l'ingénierie**, ensuite, est celui des grands projets des années soixante, de type BTP, EDF, ou autres grands équipements. La rupture entre prescription et réalisation perdure, voire même s'intensifie, dans une vision contractuelle de la conception incarnée par les figures du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, qui couronnent le schisme entre problème et solution. La conception demeure cependant évidemment un art de l'ingénieur.

Elle devient cette fois décomposée entre trois acteurs différents, que sont le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, et le responsable de lots, dont les rôles sont clairement définis et attendus. Le cahier des charges du maître d'ouvrage ne traite en aucun cas de la solution, mais du problème. Toutefois c'est ce cahier des charges qui permettra d'évaluer la solution. En d'autres termes, le contrat entre représentants du cahier des charges et représentants de la solution est passé sur des artefacts qui n'existent pas ; pourtant l'évaluation du produit final sera basée sur ce contrat. C'est là toute la difficulté de cette séparation (conceptuelle, mais aussi d'acteurs) entre problème et solution.

Le marché régit ici la coordination entre les intervenants, que ce soit pour les appels d'offre, les contrats, ou encore les pénalités de retard... Cet assujettissement de la coordination technique au marché représente une des premières formes d'organisation « tirée par le marché ».

Si le modèle de l'ingénierie parachève la rupture entre problème et solution, **le modèle d'intégration de la conception dans la grande entreprise fonctionnelle** consacre *une approche séquentielle et fonctionnelle* de l'activité de conception. Celle-ci est en effet vue comme une juxtaposition de métiers, définissant autant d'étapes du processus. La chaîne « Marketing – B.E. – Industrialisation – B.M. – Production » représente alors l'entreprise, regroupement de silos fonctionnels chapeautés par la direction générale et pointés en direction du marché. Chaque métier, indépendant dans son fonctionnement, acquiert une autonomie forte, et développe une expertise spécialisée. La coordination, de l'amont vers l'aval, est ici un lien unidirectionnel, un « passage de témoin » : l'*output* de l'un est l'*input* de l'autre.

Les principes de prescription formelle imaginés jusqu'alors ne sont pas remis en cause ; la séparation conceptuelle et organisationnelle entre conception et exécution perdure, et nécessite, pour formaliser l'état de définition du produit à un instant  $t$ , le recours à des objets fermés comme supports de ces relations de prescription fortes entre métiers.

Bien sûr, la limite de ces objets intermédiaires commissionnaires, et de façon plus générale, la limite d'un principe de coordination unidirectionnel, sera mis à jour, par Henry Mintzberg notamment (Mintzberg 1979). L'omniprésence d'une coordination informelle entre les maillons de la chaîne, indispensable pour que le système « tienne », viendra nuancer la réalité de l'organigramme. Les métiers ont beau développer une autonomie formelle et une expertise spécialisée, source de pouvoir et de contrôle de zone d'incertitude, leur coordination, bien que

basée sur des objets fermés ne facilitant ni l'échange ni la négociation, n'en demeure pas moins constituée d'une multitude d'ajustements informels.

Émerge cependant de cette organisation fonctionnelle la construction identitaire de groupes professionnels forts et distincts : le marketing, le B.E., l'industrialisation, le B.M. et la production.

La fin des années quatre-vingt apparaît comme un tournant majeur pour l'organisation de l'activité de conception. Progressivement, mais comme mû par une volonté irrévocable – en fait un contexte économique difficile – le puissant modèle fonctionnel est remis en cause, au profit d'une dimension « projet » qui permet surtout une meilleure maîtrise de l'omnipotent triptyque « Coût, Qualité, Délai ».

L'abandon d'une structure organisationnelle en silos fonctionnels marque **l'avènement des projets**, et la formalisation d'une structure matricielle mettant en avant des acteurs nouveaux, ses « chefs » (Figure 1.5).

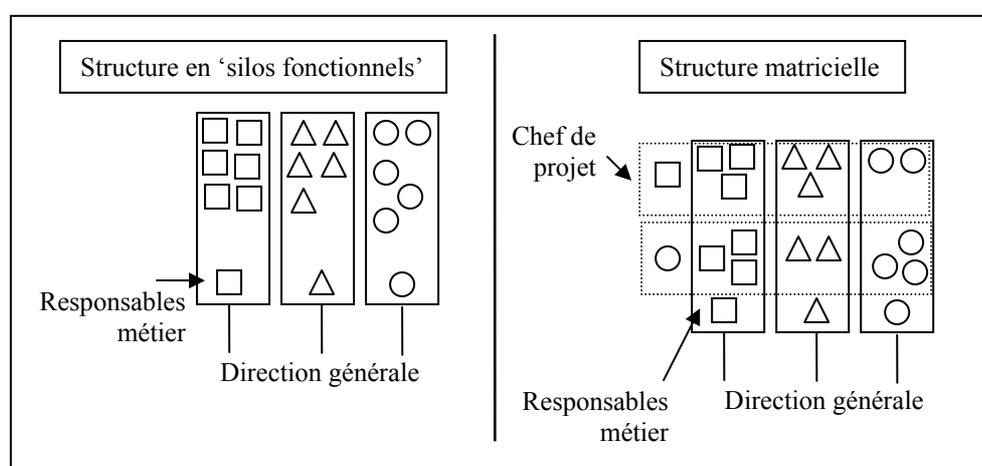


Figure 1.5: De silos fonctionnels à une matrice [projets, métiers] (Ulrich and Eppinger 2000)

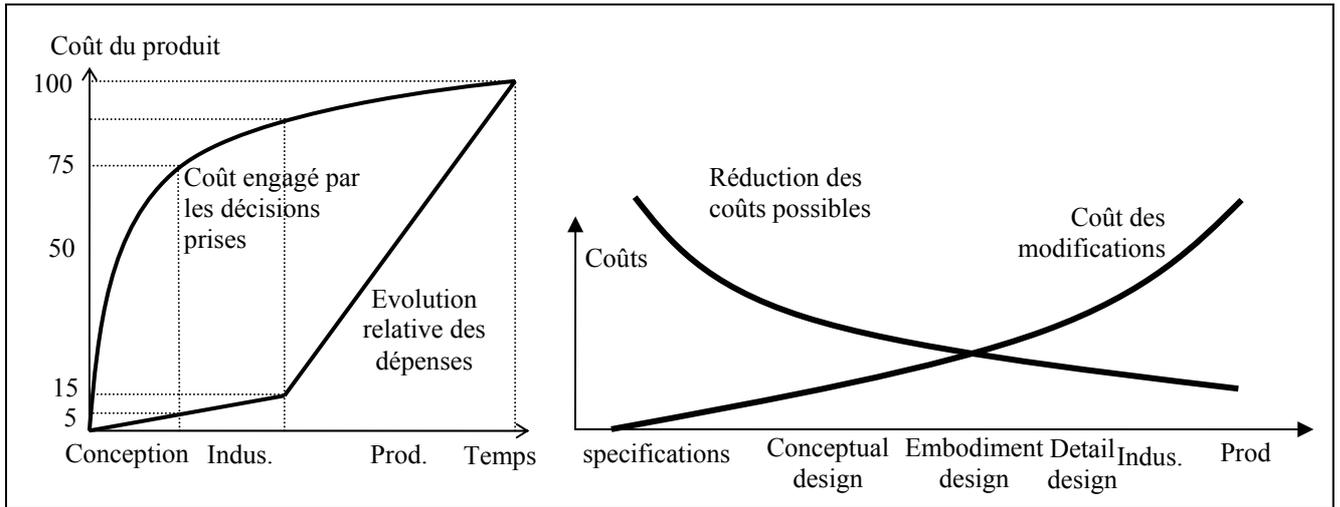
L'objectif de maîtrise des coûts et des délais dissimule en fait un nouveau mouvement de rationalisation des activités de conception, qui s'imposera d'ailleurs comme l'enjeu majeur de la décennie quatre-vingt-dix (Sardas 1997).

« Le processus de conception des produits manufacturés est en pleine transformation. Sous la poussée du contexte industriel et économique des années quatre-vingt-dix, les entreprises se voient contraintes de multiplier dans des délais raccourcis leurs offres de produits nouveaux, de mieux en garantir une qualité d'usage améliorée, d'en réduire dès la conception les coûts

*de fabrication et de maintenance, voire de recyclage... Bref ce contexte nouveau conduit à donner aux activités de conception de produits une dimension stratégique, ce qui fait apparaître les lourdeurs et les défauts de ses procédures antérieures et rendent celles-ci inadéquates. Pour en réduire les délais, on s'ingénie à identifier les tâches pouvant être réalisées en parallèle, ou simultanément. On imagine de nouveaux modes de partage du travail et de nouveaux dispositifs de convergence (de « concourance », dit-on parfois). Pour améliorer la qualité du processus, on mobilise des acteurs ignorés jusque là, voire on en invente de nouveaux. Sous la pression de cette activité, on va même jusqu'à révolutionner les structures organisationnelles les plus solidement assises sur la distinction des « fonctions » ou des « métiers ». On crée ces « plateaux-projets » ou « ateliers coopératifs de conception ». (...) Le mouvement est partout, et de grande ampleur. » (Jeantet, Boujut et al. 1995, 1)*

Cet extrait illustre trois points essentiels de notre argumentaire :

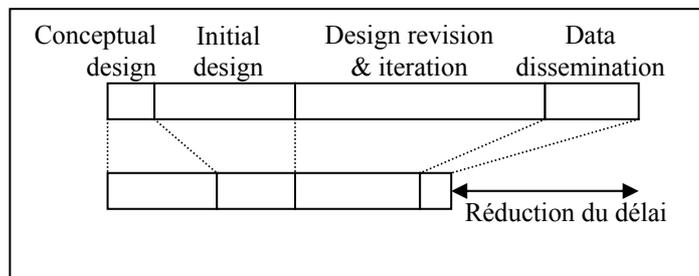
- La focalisation sur les activités de conception et leur caractérisation en tant que moment stratégique (Figure 1.6) conduit à une remontée des dynamiques de rationalisation, jusqu'alors concentrées sur la production.
- Ce mouvement s'accompagne d'un déplacement similaire, d'aval en amont, de contraintes et d'acteurs auparavant inconnus en conception. La maîtrise des coûts de fabrication, de maintenance, de recyclage apparaît comme un enjeu clé dès la naissance du produit.
- Les gains de délais attendus (Figures 1.7 et 1.8) poussent à la parallélisation des tâches et par conséquent au rassemblement d'acteurs (de métiers) dès lors non plus contigus mais réunis dans une même unité de temps, voire de lieu. Plateaux-projets et ateliers coopératifs prennent forme et constituent alors autant d'espaces de dialogues et de négociation entre métiers, compétences, contraintes, et points de vue sur le produit.



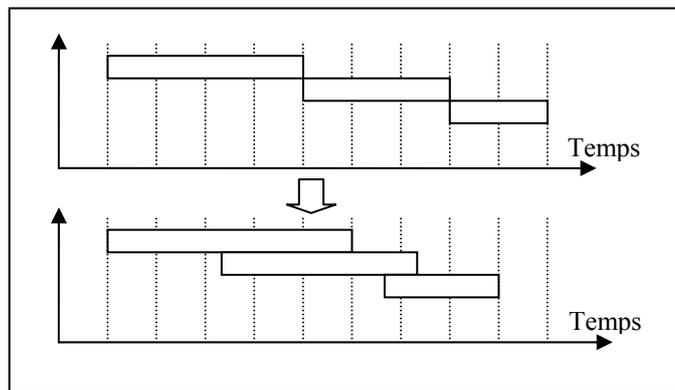
(AFNOR, National Research Council, 1991)

(Pahl and Beitz 1984)

**Figure 1.6 : La conception, moment stratégique de gestion des coûts.**



**Figure 1.7 : Gains de délais attendus par la rationalisation des phases amont (Carter and Baker 1992)**



**Figure 1.8 : La fin du mode « passage de témoins » (Charue-Duboc and Midler 2002)**

L'idée sous-jacente qui se développe alors, et qui nous intéresse particulièrement, est la mise en évidence du fait que la connaissance sur le produit est souvent là où le levier (sur le produit) n'y est pas. Ici, à un stade où la conception doit surtout s'avérer un moyen d'optimisation des coûts, qualité, et délais (et non par exemple de la valeur du produit pour ses utilisateurs), la remontée de connaissances vise essentiellement la production.

L'arrivée des opérateurs de production dans les bureaux de conception, puisqu'ils ont les « connaissances produits » tant recherchées, suscite déjà alors une réflexion sur les métiers de la conception, leurs rôles et leur expertise. Des contradictions évidentes émergent (Sortir les opérateurs de la production, oui ; mais qui produit alors ? Les inclure à la conception, oui ; mais quid de leur lien avec la production alors ?). Des exigences toujours plus nombreuses affluent dans les bureaux des concepteurs : innovation maîtrisée, réduction conséquente des coûts de revient des produits ainsi que des budgets et des délais de développement (Sardas 1997)...

**La conception concourante** dépasse ainsi la vision linéaire et cloisonnée de la conception, pour accorder de l'importance, « dès l'origine, (à) toutes les phases du cycle de vie du produit depuis sa conception jusqu'à son retrait, y compris la qualité, les coûts, et les délais » (AFNOR X50-415). Pour autant, cette « prise en compte » (on notera l'apparition d'un vocabulaire typique au champ de recherches de cette thèse) n'est pas qu'une problématique de remontée de connaissances et de contraintes, c'est une implication des métiers aval pour une construction commune de compromis, qui implique par conséquent une mutation des compétences des métiers-acteurs de la conception. Par exemple, les concepteurs doivent dorénavant apprendre à travailler à partir d'hypothèses, et non plus sur la base de prescriptions fixes (Charue-Duboc and Midler 2002). Ainsi leur activité va alors s'organiser et se construire autour de ses contingences, pour évoluer d'une logique de résolution de problèmes à une démarche de co-construction de la cible et de la solution (Charue-Duboc and Midler 2002), mettant en valeur la dimension collective de leurs actions.

Il est à ce propos intéressant de souligner le parallèle entre l'évolution de l'activité de conception et celle des sciences cognitives, qui plus est dans une temporalité voisine. La conception, en tant qu'activité cognitive, suit (ou entraîne, la question n'est pas là) la remise en cause du cognitivisme classique bâti sur les travaux de Simon sur la rationalité. L'approche « *problem solving* » de la cognition, qui prône une dissociation et une séquentialité, entre, en amont, la cognition, et en aval, l'action (qui ne correspond alors qu'à la mise en œuvre d'un plan élaboré lors du processus de résolution de problème), est profondément critiquée. Alors de même que les sciences cognitives prônent une vision beaucoup plus située, voire distribuée, du processus cognitif (Suchman 1987; Hutchins 1994; Hutchins 1995), la conception se réorganise de manière à rejeter l'approche « *problem solving* » particulièrement bien illustrée dans le modèle contractuel (Dorst and Cross 2001).

Car la démarche adoptée consiste dorénavant à accepter ou refuser collectivement des contraintes, à geler des hypothèses ou maintenir ouvertes des options, par rapport à l'évaluation faite de leurs conséquences (Charue-Duboc and Midler 2002). On retrouve typiquement la métaphore de la « conversation avec la situation » (Schön 1983) chère aux raisonnements de la cognition située et distribuée.

L'activité de conception est ainsi redéfinie, sous la plume de Jeantet, Boujut, et Laureillard :

*« La conception est un processus se déroulant selon une temporalité historique (faite d'évènements et de décisions imprédictibles) que l'on ne peut rabattre entièrement sur les diagrammes diachroniques des techniques de planification, sans en gêner le déroulement ou la dénaturer dans l'analyse qu'on en fait.*

*Ce processus se déploie à la fois, et indissociablement, sur le plan de la connaissance et sur celui de l'action : quoiqu'en pensent les spécialistes des sciences cognitives, l'information et ses représentations y sont liées à leurs contextes d'émergence et d'utilisation et ne peuvent donc être analysées qu'en relation avec les intentions et les univers de référence des acteurs qui les produisent ou les manipulent, et dans le cadre des processus de décision dans lesquels elles sont engagées.*

*Bien qu'il s'agisse d'un processus de création, il ne correspond pas au mythe de l'inventeur génial ou au modèle du concepteur unique (fut-il collectif, comme le « bureau d'études »), mais il est un processus distribué, ou partagé (entre actants), constitué essentiellement de l'intégration d'actions hétérogènes.*

*C'est enfin, un processus d'objectivation, faisant effectuer au produit ou service le passage d'un état intentionnel-subjectif à un état effectif-objectif (ob-jectum : « posé devant » les sujets). D'où l'importance, le sens et le statut de la multitude d'objets intermédiaires qui, mis en circulation à tous moments entre les acteurs, jalonnent le cours de leur travail de conception, et par la suite la nécessité de leur donner dans l'analyse la place centrale qu'ils tiennent dans le processus lui-même. » (Jeantet, Boujut et al. 1995)*

L'arrivée récente de la figure de l'utilisateur dans le processus de conception ne peut alors surprendre, même si du faisceau de dynamiques technologiques, économiques, industrielles et sociales à l'origine cette venue nous isolons ici le mouvement des modèles d'organisation de l'activité de conception. Ainsi l'ultime remarque du papier de Jeantet, Boujut et Laureillard en 1995, s'insère dans une logique qu'il est *a posteriori* tentant de considérer comme un

ensemble de forces en direction de l'utilisateur : « *Enfin, une question générale. Si la conception telle que nous en découvrons la mise en œuvre dans les entreprises n'était pas vue comme l'application sous un mode plus ou moins dégradé des modèles imaginés hors de leurs contextes industriels, concevrait-on le même type d'outils (de produits) ? Quelle configuration pourraient avoir des outils (des produits) pensés à partir de leur usage ?* » (Jeantet, Boujut et al. 1995).

- L'afflux des contraintes et des métiers (de l'expertise) aval toujours plus en amont, dans des structures organisationnelles horizontales, pluridisciplinaires et pluri-hiérarchiques prépare évidemment le recours aux utilisateurs. La reconnaissance du fait que la connaissance sur l'artefact succède toujours, sur un axe chronologique, à la disponibilité de moyens d'action sur le produit, va aussi bien évidemment dans ce sens. Les concepteurs s'habituent à *prendre en compte* des acteurs de plus en plus proches du marché, à travailler avec eux. La création d'acteurs, en particulier gestionnaires comme les chefs de projet, est aussi un premier pas intéressant dans l'arrivée de personnages (et de compétences) de sciences humaines et sociales dans les univers de la conception.
- La remontée de connaissances aval dépasse même le cadre de l'organisation productrice, puisque c'est l'ensemble du *cycle de vie* du produit qu'il s'agit d'adresser dès sa conception. Fabrication, mais aussi logistique, maintenance et recyclage deviennent dorénavant des sources de contraintes et de schizophrénie pour le concepteur. L'identification de ces quelques étapes de vie est bien sûr dépendante des impératifs d'optimisation des critères de coût, qualité, délai qui prédominent alors. Dès lors, l'arrivée d'un raisonnement en terme de valeurs des produits (et non plus de coût) ouvrira vraisemblablement la réflexion sur d'autres moments clé de l'existence de l'artefact, comme, par exemple, ses usages et son insertion dans diverses configurations sociotechniques.
- La remise en cause du potentiel « génial » du concepteur-inventeur œuvre en faveur de la recherche de nouvelles sources de créativité. Combinée aux points précédents, et si l'inventeur n'est alors plus jugé capable de développer de lui-même la synthèse adéquate entre la recherche technologique, « l'air du temps » et le marché, cela signifie que de nouveaux acteurs doivent être créés dans un objectif de créativité et de pertinence des projets techniques retenus (ou tout au moins de construction d'argumentaires de pertinence) ; les utilisateurs (ou leurs représentants) seront-ils ceux-là ?

- D'ailleurs l'innovation (en tant que qualité du produit) provient de plus en plus de remises en cause extérieures aux savoirs des concepteurs. « *Une bonne partie du travail des concepteurs consiste (désormais) à adapter les pièces ou sous-ensembles dont ils ont la charge aux évolutions des autres sous-ensembles. (...) on peut donc considérer que la source exogène de la dynamique des connaissances des acteurs métiers est devenue déterminante.* » (Sardas 1997, 43). De même, l'abandon de liens « fin-début » entre les tâches, et leur parallélisation, prépare les concepteurs à un travail basé sur des hypothèses qui peut aller dorénavant jusqu'à la réalisation et la mise en œuvre de différents scénarios pour parer aux imprévus des actions concourantes. Connaissances stratégiques exogènes, incertitude sur les hypothèses de travail... la conception accueille en son sein, bon gré mal gré, les raisonnements constructivistes. L'abolition de la rupture entre problème et solution, et la mise en place des plateaux-projets et autres ateliers coopératifs sont des prémisses des séances participatives, où « l'offre et la demande » collaborent à la production commune de construits sociotechniques (les produits).
- La reconnaissance de la conception comme processus socialement contingent et socialement construit, lié aux intentions, et aux univers de référence de ses acteurs pousse évidemment à agir et surtout élargir, dans le contexte ci-dessus, ces « univers de référence ». Ce point dépasse même l'invitation physique des utilisateurs à des « moments de conception » ; il suggère davantage (et nous aurons l'occasion de revenir là-dessus) la mise en place d'outils intermédiaires capables de « jouer » avec ces mondes représentationnels (en particulier ceux des usages) : les formaliser, les soumettre à la discussion, les enrichir...

Ainsi, et sans doute quelque peu au détriment de cette ultime suggestion, un nouveau modèle de **conception participative** voit le jour, intégrant « comme prévu » les utilisateurs, bien souvent jetés pêle-mêle, décontextualisés, dans le grand bain de la conception. En effet bien des séances de conception participative consistent aujourd'hui à animer un groupe d'utilisateurs *potentiels* (on n'insistera sans doute jamais assez sur le caractère virtuel de ces « utilisateurs »), auxquels sont parfois mêlés des ingénieurs, dans le but de représenter collectivement l'artefact (essentiellement des interfaces homme machine) correspondant au *concept* imaginé (qui n'a donc pas encore d'usage). La composition du groupe, l'intégration « d'utilisateurs » à la tâche, le caractère collectif de ces moments de conception sont les gages

de la pertinence de l'artefact final. Pâte à modeler, dessins, découpage/ collage, logiciels *ad hoc* sont les outils principaux de ces nouveaux concepteurs.

« *La conception participative est un processus collectif dans lequel les acteurs transforment collectivement un artefact. Les acteurs sont les ingénieurs/concepteurs du projet, les utilisateurs, les animateurs du groupe, etc. retenus pour leur compétence dans le projet. L'artefact qui n'est peut-être au début qu'une idée vague, devient un concept puis une maquette virtuelle qui se concrétise au fur et à mesure de l'avancement de la conception et se transforme en fin de cycle en prototype. Cet artefact est à tout moment du cycle de conception, le point de focalisation (le topique) de la conception qui permet à chaque acteur de déployer ses pratiques et ses habiletés. La conception participative utilise le paradigme concevoir en faisant collectivement.* » (Caelen 2004)

Signalons que ces séances de conception participative caractérisent une méthodologie prégnante dans le tissu hybride, entre recherche et industries, grenoblois (Jean Caelen est directeur de la plateforme Multicom, spécialisée dans l'innovation, l'anticipation, la conception et l'évaluation des interfaces homme-machine (Source : [http://www-clips.imag.fr/multicom/web\\_site\\_multicom/index.html](http://www-clips.imag.fr/multicom/web_site_multicom/index.html), consulté le 9 avril 07).

D'un point de vue plus général, la conception participative tire ses origines de mouvements syndicalistes scandinaves, menés dès les années soixante-dix (Bødker 1996). (La littérature sur le *participatory design* est d'ailleurs aujourd'hui encore essentiellement nord européenne.) Il s'agissait alors de développer des stratégies et des outils d'implication des travailleurs dans la conception des applications logicielles *qui leur étaient destinées*, pour obtenir leur adhésion à ces projets, et optimiser leur utilisation (en fréquence et en qualité) de ces programmes informatiques.

Les utilisateurs amenés en conception étaient donc alors strictement les futurs utilisateurs des logiciels. Aujourd'hui, avec la diversification des outils de conception participative à des applications grand public (même s'ils restent essentiellement cantonnés à des problématiques de design d'interfaces homme-machine), il est beaucoup plus difficile d'identifier clairement qui seront les utilisateurs de ces concepts innovants, d'autant que l'innovation bouleverse précisément les segmentations existantes du marché.

L'introduction des usagers dans la conception, même si ces usagers sont dans un premier temps incarnés par des employés – ils ne sont alors que des utilisateurs de produits développés en interne –, révèle alors la fondamentale contrainte d'asynchronie entre producteurs et usagers (Boullier 1997) : les utilisateurs ne sont (au mieux) que futurs, l'existence d'usages

dépend de celle d'un produit (même sous une première version). Ces points seront développés lors du deuxième chapitre, consacré aux modalités des différentes façons de réfléchir les usages et les utilisateurs en conception.

Pour lors, nous nous contenterons de souligner que l'évolution de la conception participative en Scandinavie, et son essor mondial depuis le début des années 2000, sont bien évidemment à replacer dans les dynamiques développées lors de ce premier chapitre, avec la montée en puissance de la figure de l'utilisateur dans les processus de conception et d'innovation.

L'intronisation des utilisateurs au rang de concepteurs, et leur collaboration, constituent un prolongement cohérent des mouvements d'organisation de l'activité de conception exposées dans les pages précédentes (afflux de contraintes et métiers aval, caractère déterminant des connaissances exogènes, vision constructiviste et collaborative de la conception, etc.). Les utilisateurs, apprentis concepteurs, interviennent ici volontairement et directement dans le design des interfaces homme-machine ; ils sont les garants de la pertinence de la structure retenue, en termes d'ergonomie et d'utilisabilité de la solution, comme de son acceptabilité par ses futurs utilisateurs. Aucun intermédiaire, porte-parole, traducteur *humain*, n'est ici chargé de la médiation entre les usagers et les concepteurs ; tous, considérés comme experts, se réunissent autour des objets intermédiaires et des représentations de l'artefact. La conception n'est ici pas *centrée* sur les utilisateurs (*user-centred design*), mais *réalisée* par un ensemble hétérogène de futurs utilisateurs et d'ingénieurs (*user-design*).

Evidemment, ce modèle repose sur l'hypothèse de la compétence des futurs utilisateurs à dessiner leurs interfaces avec leurs outils (électroniques, et plus souvent logiciels). Il suppose donc que les utilisateurs choisis aient un réel savoir-faire dans les actions amenées à être médiatisées par le programme informatique ou l'objet technique, une réelle connaissance des contextes sociotechniques et des relations en jeu. C'est pourquoi ce qui était particulièrement sensé lorsque des ouvriers prenaient part à la modélisation d'outils faits pour venir dans *leurs* mains, pour restructurer *leurs* actions, s'avère beaucoup plus problématique lorsque l'artefact est trop innovant, et que l'utilisateur et sa configuration sociotechnique sont formés simultanément au produit. De même, ce modèle de conception semble limité au design d'interfaces homme-machine et à des problématiques d'ergonomie ou d'utilisabilité. Inviter des porteurs de lunettes pour leur faire concevoir un nouveau design de verre semble par exemple des plus audacieux.

Le problème est que, bien évidemment, le mouvement de rationalisation engagé dans les activités de production, puis de conception, n'a pas achevé sa remontée et se retrouve donc

aujourd'hui confronté aux problématiques d'innovation. Identité des produits volatile, public produit en même temps que l'offre (Boullier 1997), technologies multifonctionnelles, instables, et encore en friche... : l'arrivée des utilisateurs en R&D est mise en question...

### **III. L'ECHO DES USAGES : INNOVATION INTENSIVE ET DYNAMIQUE DE L'IDENTITE DES PRODUITS.**

C'est cette dynamique de rationalisation des activités d'innovation que nous proposons dorénavant d'enquêter, en nous appliquant à suivre son articulation éventuelle avec le mouvement d'arrivée des utilisateurs en recherche et développement.

Les premiers signes flagrants (ou les premières causes) de la poursuite de la remontée des problématiques d'optimisation, des activités de production, à celle de conception, puis d'innovation, sont sans doute les critiques récurrentes, à partir du début des années 90, portées sur le potentiel innovateur limité des structures projets (Roussel, Saad et al. 1991; Aggeri, Fixari et al. 1998; Hatchuel, Le Masson et al. 2001). Qu'il s'agisse de sa tendance à trop s'adapter aux besoins de leurs clients, ou de son point de départ : un « concept » qui ne sera pas remis en cause pour engager le processus (il est très difficile de lancer le mouvement avec un embryon d'idée), un cahier des charges qui spécifie d'ores et déjà les critères d'évaluation de la solution, un planning qui semble pointer les moments où « l'innovation » doit arriver, la question reste la même : le concept de projet est-il compatible avec la recherche et l'innovation ? (Hatchuel, Le Masson et al. 2001).

Ces reproches adressés à l'approche projet sont à replacer dans un contexte de montée en puissance de la question de l'innovation dans la société, souligné de toutes parts. Maintenir, en permanence, un flux de produits innovants devient à partir des années 90 le principal souci stratégique des entreprises (Eisenhardt and Brown 1998). L'innovation n'est plus une solution, mais un problème (Le Masson 2001) ; les acteurs sont au défi d'inventer de nouvelles méthodes collectives pour d'une part produire un grand nombre d'idées nouvelles, et d'autre part les exploiter au plus vite.

Il ne suffit plus de souligner le rôle stratégique de la conception pour réduire les coûts et les délais, et augmenter la qualité. L'innovation, intensive, répétée, et non plus épisodique, comme simple effort de créativité, doit être « domestiquée » (Hatchuel and Weil 2003), c'est-

à-dire rationalisée, organisée, en tant qu'activité, malgré le paradoxe que représente cette entreprise. « Les sources de l'innovation se diversifient, (...) son rythme d'apparition est très rapide, (...) l'identité des produits devient instable sous l'impact d'usages, de valeurs sociales, et de technologies en constant renouvellement. Seule la répétition de l'innovation est garante pour l'entreprise d'une croissance durable. » (Hatchuel and Weil 2003).

C'est à partir de ce constat d'un contexte économique et industriel régenté par une compétition axée sur les capacités organisationnelles à soutenir un flux d'innovation intensif, que le Centre de Gestion Scientifique s'engagera à formaliser les structures, méthodologies, théories et stratégies aptes à répéter « les bon coups » et assurer des « séries » d'innovations. Une démarche empirico-inductive bâtie sur l'observation d'entreprises internationales choisies pour la constance de leur croissance (plutôt que les traditionnelles études de projets techniques spécifiques – innovations ou échecs) les conduira à identifier, comme point commun à ces organisations, la présence d'une activité d'innovation (I) *per se*, structurée, et distincte de la recherche (R) et du développement (D). Ils proposent alors le passage de la R&D à la R-I-D comme moyen d'organiser l'innovation répétée.

Nous tenons à présenter succinctement ces travaux pour la représentation particulièrement adéquate qu'ils donnent des enjeux du MINATEC IDEAs Laboratory® et de nos propres travaux de recherches, les replaçant aussi dans un cadre global cohérent et non comme des projets marginaux et isolés.

La sortie du modèle traditionnel de R&D, la disjonction formelle des pôles R, I, et D, et l'autonomisation des activités de conception innovante dans une structure spécifique ont tout d'abord l'avantage de clarifier les rôles et missions de chacun. Les objectifs, ressources, horizons et valeurs de chaque activité sont ainsi redéfinis, explicités et spécifiés (Figure 1.9). La recherche se détache alors de stratégies de conception ; l'activité d'innovation s'affranchie d'un pilotage par un cahier des charges fonctionnel, un diagramme de planification « pointilleux » (type Gantt), et des critères de coût, qualité, délais ; l'innovation n'est plus une tâche bornée dans le temps et problématique dans la gestion du projet.

La représentation des différentes formes d'articulations entre les trois structures permet de mieux cerner encore leurs propres logiques intrinsèques (Figure 1.10).

	<b>Recherche (R)</b>	<b>Conception innovante (I)</b>	<b>Développement (D) (conception réglée)</b>
<b>Mission</b>	Question scientifique autonome ou proposée	Champ d'innovation	Cahier des charges fonctionnel
<b>Buts</b>	Connaissances validées	Stratégies de conception (lignée, plateformes, etc.)	Réalisation du projet
<b>Ressources</b>	Laboratoires, équipes par compétences, universités, documentation	Groupes d'exploration coordonnés	Équipe projet et équipe lots/métiers
<b>Horizon</b>	Dépend du processus d'investigation	Contingent et stratégique/jalons stratégiques	Délais du projet/jalons standard
<b>Valeur économique</b>	Valeur de la question	Construite sur plusieurs produits ou connaissances transférées	Valeur du projet

Figure 1.9 : Comparaison des principes de gestion entre R, I, et D (Le Masson, Weil et al. 2006)

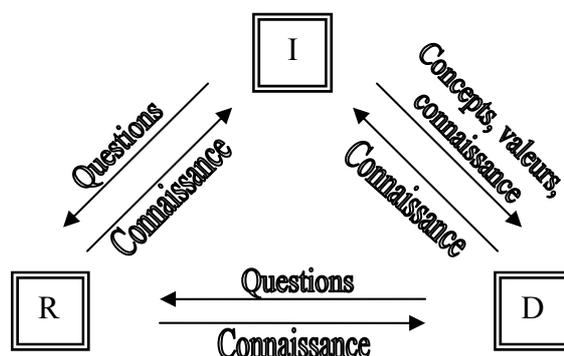


Figure 1.10 : Relations entre R, I, et D (Le Masson, Weil et al. 2006)

Ainsi, alors que la *recherche* se définit comme un processus maîtrisé de production de connaissances ne cherchant pas lui-même à définir des valeurs (pour le client et l'entreprise), la *conception réglée* s'affirme comme un mécanisme contrôlé qui active les compétences et les connaissances existantes afin de spécifier un système (produit, processus, organisation) dont la valeur est nettement conceptualisée et déjà plus ou moins évaluée. Quant à la *conception innovante*, elle devient chargée de mener à bien deux processus de définition de la valeur et d'identification de nouvelles compétences (alternatives, partenariats, etc.) (Hatchuel, Le Masson et al. 2001).

Bien des aspects caractérisent la plateforme d'innovation MINATEC IDEAs Laboratory® comme une structure de conception innovante. Son positionnement fuyant avec ses membres, mandatée tantôt par les pôles de recherche des uns, tantôt par les services aval des autres, constitue sans doute le plus flagrant de ces éléments. Cette alternance est même perceptible dans les relations du laboratoire avec un même partenaire. Le responsable du service de recherches technologiques qu'est la R&D externe fut ainsi remplacé de son rôle de représentant de la société Essilor au comité de direction du laboratoire, mi 2007, au profit du dirigeant d'un projet de développement. De manière plus générale, un rattachement du laboratoire aux sphères hiérarchiques les plus élevées des entreprises partenaires permet la circulation des informations entre les départements de recherche, de développement, et le plateau d'innovation.

L'exploration systématique des compétences, établies ou inédites, de l'ensemble des partenaires, et l'encouragement à la formation de projets bipartites entre membres, assurent la mise en œuvre d'un processus d'identification de nouvelles compétences au sein de la structure I. La mise en commun d'un certain nombre de programmes technologiques avancés entre partenaires est ainsi susceptible d'alimenter les processus internes de déstabilisation des identités produits et suggérer de possibles alternatives technologiques au sein des entreprises, *via* des partenariats.

Ensuite, les méthodologies et missions du laboratoire complètent le rapprochement avec la description formelle qu'A. Hatchuel et ses confrères dressent d'une structure de conception innovante. La volonté de « donner naissance à des innovations pertinentes » (Source site web <http://www.ideas-laboratory.com>, consulté le 1/05/07), de « tester les concepts en usage » (un vocabulaire omniprésent au laboratoire) s'avère au travers de ce prisme une intention évidente d'évaluer, ou plutôt d'explorer ou de définir les valeurs de technologies ou de concepts innovants, par rapport à une construction sociotechnique nommée « utilisateur potentiel », représentant la future configuration sociotechnique d'usage, et plus généralement le marché futur. Un processus d'exploration/ définition de la valeur apparaît ainsi, sous-jacent aux problématiques de tests de concepts.

Enfin, l'incapacité des équipes du laboratoire à fonctionner selon des schémas de planification de projet, des critères d'évaluation de coût, qualité, délais, même transposés à des productions de type maquettes ou démonstrateurs plutôt que produits finis, voire même leur inaptitude à travailler sur une question de recherche, et au contraire leur tendance systématique à développer des ensembles plus ou moins cohérents de concepts documentés (concepts + connaissances liées) n'étonnent plus. Elles illustrent la cohérence fonctionnelle du laboratoire

avec les principes de gestion des structures I. Géré tantôt comme un laboratoire de recherche, contraint à investiguer les questions précises émanant du comité de direction (Quel est le sens d'une information simple devant l'œil ? – cf. chapitre 4) ; managé tantôt comme un projet, avec toute l'artillerie adéquate (Gantt, jalons, ressources, délais, etc.) avec pour finalité la réalisation de maquettes fonctionnelles ; et à chaque fois avec le sentiment, diffus mais tenace, de « passer à côté », de manquer de cohérence ou de « ne pas pouvoir innover », le laboratoire peine à reconnaître la contingence de son horizon de travail et officialiser sa cible : un champ d'innovation à explorer, structurer, et documenter.

Notre groupe de recherche, créé aussi loin physiquement de la recherche technologique externe (Toulouse) que de la r&D interne (Paris), et missionné à travailler au MINATEC IDEAs Laboratory® sur une « exploration (et anticipation) des usages des (futurs) lunettes » a lui aussi bien des aspects d'une activité (davantage que d'une structure) de conception innovante. Positionnés en aval de la recherche technologique et en amont du développement, dans un rôle très peu formalisé, notre seule relation prescrite avec les structures de l'entreprise est initialement « d'orienter la recherche technologique par une réflexion sur les (...) usages de ses produits dans l'avenir, (...) pour inventer les (...) usages des verres de lunettes de l'avenir » (cf. page 7). L'adage proclamant que « la bonne recherche amène de bonnes innovations » est ainsi implicitement reformulé dans la veine d'un formalisme R-I-D : « les bons processus de conception innovante activent une bonne recherche » ! (Le Masson, Weil et al. 2006). Il s'agit alors pour nous de comprendre l'exploration des usages demandée comme une exploration des *valeurs* liées aux lunettes, une investigation des champs d'innovation initiés par la prothèse ophtalmique, en caractérisant les valeurs des technologies en cours de développement. Il s'agit donc aussi de découvrir les outils nécessaires à ces tâches, ainsi que d'inventer les liens avec la recherche et le développement.

La remontée du mouvement de rationalisation vers l'innovation, annoncée par la critique récurrente quant à l'incapacité d'innover des structures projets, caractérise surtout la perception d'un marché dorénavant régi par l'innovation intensive et la mise en place nécessaire au sein des organisations industrielles d'une dynamique de l'identité des objets produits. L'activité d'innovation se confond alors avec une structure éponyme, principalement chargée de définir les valeurs pour le client ou les producteurs des nouveaux concepts de produits / des nouvelles technologies. La prédominance de la notion de valeur dans ce raisonnement inédit confère un sens tout particulier à un point de notre discours énoncé

quelques pages auparavant, concernant la remontée de connaissances aval dans les bureaux de conception.

En effet nous qualifions l'identification des étapes de vie du produit prises en compte dès la conception (fabrication, logistique, maintenance, recyclage) comme dépendante des critères d'optimisation qui prédominaient alors : coût, qualité, délais. Et nous nous demandions si l'arrivée d'un raisonnement en terme de valeurs des produits (et non plus de coût) n'ouvrirait pas la réflexion sur d'autres moments clé de l'existence de l'artefact, comme, par exemple, ses usages et son insertion dans diverses configurations sociotechniques.

La similitude entre les objectifs d'une plateforme spécialisée dans l'intégration des usages aux raisonnements de conception, comme le MINATEC IDEAs Laboratory®, et la description formelle du cahier des charges d'une structure de conception innovante (selon Le Masson, Weil, et Hatchuel) confirme cette hypothèse. Elle laisse entrevoir un nouveau rôle pour la figure de l'utilisateur et l'étude des usages (stabilisés, en construction, ou potentiels) : celui *d'outils de perception des valeurs des concepts innovants pour le client ou l'organisation*.

L'orientation vers les usages serait ainsi au cœur de la problématique de conception innovante et d'innovation intensive. De la même manière, la figure du *test* d'usage, pratiqué ici et là (et notamment au MINATEC IDEAs Laboratory®) et le résultat binaire attendu (concept validé par les usages ou non, comme un tampon « bon pour développement ») pourraient quant à eux être considérés comme des écueils d'une logique trop scrupuleuse de rationalisation de l'innovation.

Avec la montée de raisonnements en terme de valeurs, au sein de structures dédiées à l'innovation, est caractérisé un nouveau rôle pour l'utilisateur. Celui-ci n'est plus uniquement le garant, en tant qu'acteur du design, de la prise en compte des *contraintes* cognitives et ergonomiques lors de la conception participative d'interfaces homme-machine. Il devient le sujet d'observations ethnographiques, pour identifier et définir les *valeurs* d'un dispositif technique. Ainsi, dorénavant en tant qu'acteur *indirect* de la conception innovante, l'utilisateur doit « faire appel » à un porte-parole, un interprète, afin d'espérer être compris. Le sociologue sera évidemment celui-là (cf. chapitre 2). Ainsi les usages (et leurs représentations) remplacent les utilisateurs au sein des raisonnements de conception. A un individu porteur de contraintes, est préféré un système sociotechnique représentatif de valeurs (pour une technologie ou un artefact). Enfin, à une action directe des usagers dans l'activité de conception, est privilégiée l'intervention du sociologue, traducteur des usages.

#### **IV. L'ECHO DES USAGES : DES ORGANISATIONS TOURNEES VERS LE COURT TERME, DES *DOMINANT DESIGNS* EN BETON.**

« Nous ne sommes pas préparés de façon égale à penser l'identité des objets et donc leur déstabilisation », affirment Le Masson, Weil et Hatchuel à l'aube de leur ouvrage de synthèse sur leur dernière décennie (ou presque) de travaux (Le Masson, Weil et al. 2006, 25). Essilor, face au mouvement industriel et économique qui imposerait, selon le Centre de Gestion Scientifique, un flux continu (intensif) d'innovations et de déstabilisation de l'identité des produits, doit faire face à un fonctionnement organisationnel de plus en plus absorbé par les impératifs court terme, et, surtout, deux industries – des verres et des montures – qui auto-entretiennent un design dominant de la paire de lunettes aussi profondément inscrit dans les organisations industrielles, médicales (ophtalmologues et opticiens) que sociales (remboursement de la sécurité sociale et des mutuelles en France), aussi tenace dans les représentations des concepteurs que dans celles des porteurs, ou même des non-porteurs.

Illustrer l'accaparement court-termiste d'une organisation n'est pas chose facile, surtout dans le cas d'une entreprise qui consacre autant de ressources financières et humaines à ses départements de recherche et développement. La problématique même de cette thèse, « renforcer (la) vision stratégique à long terme (du groupe industriel) afin d'orienter sa recherche technologique par une réflexion sur les marchés et les usages de ses produits dans l'avenir » (Source : offre de thèse), qui plus est formulée par la R&D externe, est pourtant une indication forte de ce manque en interne. La participation à la plateforme MINATEC IDEAs Laboratory®, chargée – notamment (cf. Annexe I) – « d'orienter par les finalités (les usages) nos investissements de R&D dans ces domaines (...), (de) vérifier par des études sur les usages le bien-fondé et l'orientation de ces programmes (de recherche de la R&D externe) existants » (Source : annexe technique du contrat entre ESSILOR International et le MINATEC IDEAs Laboratory®) en est une autre. Enfin, la tentative – infructueuse – d'engager le département Marketing Stratégique d'Essilor dans le laboratoire, autrement que par une sobre contribution financière dénuée de contacts humains opérationnels et de liens de travail (même ponctuels) va aussi dans ce sens. Le changement de direction à la tête du service Marketing Stratégique était pourtant une occasion favorable à la construction d'une coordination active entre les deux entités. Mais l'horizon de réflexion du marketing, même

stratégique, ne dépasse pas deux ans, et n'entre par conséquent pas dans les mêmes logiques que celle du plateau d'innovation.

Le détachement d'une structure de recherche technologique avancée (typiquement un pôle R) loin de la R&D traditionnelle, et le recours à un plateau d'innovation qui s'apparente à une structure de conception innovante (pôle I) alimentent tous deux l'hypothèse d'une perte de vision long terme (comble du leader de l'optique ophtalmique) des produits, de leurs identités, de leurs technologies, et de leurs marchés, ainsi qu'un engluement dans des valeurs (des identités) de produits stables à outrance.

Le refus du marketing stratégique de s'engager dans de telles directions incite bien évidemment les responsables des unités de recherche technologique à saisir d'autres opportunités. Ainsi les usages, et leurs porte-parole sociologues, se retrouvent donc en première ligne pour dégager une réflexion long terme (à dix ans) sur les produits, leurs usages et leurs marchés, et par là même jouer le rôle d'un perturbateur des représentations internes, d'un déstabilisateur des scripts d'usages momifiés dans les artefacts actuels. L'appel à la sociologie est par conséquent autant une affaire d'anticipation que de créativité, d'exploration, ou simplement de questionnements. Evidemment, le challenge est pourtant immense pour le sociologue confronté à une formulation initiale des attentes proche de la boule de cristal, et contraint de manier des technologies encore loin d'accéder à une réelle inscription sociale dans des usages quotidiens, et de manipuler des artefacts potentiellement susceptibles de s'insérer dans une variété infinie de contextes sociotechniques.

L'échec du marketing d'assurer ce travail prospectif et exploratoire n'est pas la spécificité d'Essilor. Il est au contraire à replacer dans un mouvement plus global : une crise de confiance dans les ressources et connaissances marketing, dès l'instant où le produit, les utilisateurs, et le marché ne sont pas déjà là (Marion 2006). Chez Essilor, le faible horizon temporel du marketing stratégique ne serait alors que « l'officialisation » de ce doute.

Gilles Marion dénonce par la même occasion « l'idéologie marketing », suggérant à ceux qu'ils dénomment en conséquence de prêter plus d'attention aux recherches de la sociologie des innovations.

*« Les idéologues du marketing ne veulent pas, ou ne savent pas, se pencher sur le fait que le marketer est solidaire de la longue chaîne de décisions et de traductions qui conduit d'une idée ou d'une vague intuition à la mise en marché d'une offre. Ils demeurent imperméables aux résultats des recherches de la sociologie des innovations et préfèrent s'en tenir à quelques modèles simplistes et normatifs sur la manière de piloter le développement d'un*

*produit nouveau. Quel est le rôle de celui qui réoriente le processus de développement du Viagra vers le marché de la dysfonction érectile, de celui qui invente le groupe des photographes amateurs en même temps que l'appareil Kodak (...) ? Chacun de ces acteurs ne s'est pas contenté de rendre manifestes des besoins latents, il a contribué avec opiniâtreté à construire, d'un même mouvement, des solutions et des problèmes (Latour 1989). » (Marion 2004, 268)*

C'est dans cette critique enfantée d'une autre discipline qu'il situe cette perte de confiance, justifiée selon lui par la vision simpliste des liens entre offre et demande incarnée par « l'idéologie marketing ». La prospective, déclinée par le marketing, caractériserait un « détournement d'usage » peu scrupuleux des pratiques fondamentales de cette activité.

*« La compétence du client vis-à-vis des innovations de rupture est en général extrêmement restreinte. Que pouvait-il dire, en 1970, de ses besoins en matière de chaîne haute-fidélité ? Souhaiter un meilleur son, des disques inusables, des morceaux plus faciles à localiser..., peut-être ? Mais aucun consommateur, aussi mélomane soit-il, n'était en attente d'un lecteur de compact discs laser ! L'évidence du slogan « J'en ai rêvé, Sony l'a fait » est trompeuse car on voit mal, d'une part, comment un client a pu rêver d'un objet qui n'existait pas, et d'autre part, comment une firme connaîtrait mieux le désir de son client que son client lui-même ? (Marion and Gomez 1992). (...) A partir des années 1970, les innovations de l'industrie japonaise, dont la figure emblématique est le baladeur (Walkman), ont mis en évidence combien le développement des innovations radicales ne reposait pas sur une écoute laborieuse des verbalisations du consommateur. De même, les spécialistes de l'innovation technologique, qui s'efforcent de proposer des outils pour étudier les marchés qui n'existent pas encore (Millier 2002), soulignent que le marché est le résultat de l'étude et non son point de départ. Il est désormais clair que l'introduction d'une innovation consiste à inventer en même temps un nouveau marché et un nouveau produit : le problème et la solution. Une telle observation ne signifie pas que le client est écarté d'un tel processus. Il signifie qu'on s'éloigne de plus en plus de la one best way constituée par les études marketing lentes, larges, et effectuées pas-à-pas ; au profit d'expérimentations « en prise directe » avec le client. » (Marion 2004, 173)*

Deux questions viennent alors naturellement à l'esprit : En quoi consiste donc le travail du *marketer* ? Si ce n'est pas le rôle du marketing de raisonner l'évolution du marché (et des nouveaux marchés) à long terme, à qui incombe cette tâche, et avec quels outils ?

Marion, au terme d'un discours dont on ne peut qu'apprécier l'honnêteté et l'ouverture d'esprit, nous livrera *a minima* sa réponse à la première interrogation. Le marketing, à défaut

d'être une science, est pour lui une activité. Le *marketer*, bien loin d'être un « transmetteur de signaux », œuvre au façonnage et la conduite du marché, plutôt qu'à l'adaptation à ce dernier (Marion 2004). Être *marketer*, c'est accepter de se situer au cœur d'une relation subtile, énonçable en ces termes : « *Je me mets à la place de l'autre pour lui présenter les choses comme il entend les voir et pour qu'il y voit son intérêt et en même temps serve le mien.* ». Le marketing est alors la mise en œuvre pratique et quotidienne de cette relation (Marion 2006). Il n'est donc pas étonnant que les difficultés économiques des années quatre-vingt dix, alliées aux pressions d'actionnaires intransigeants, aient poussé le marketing à se concentrer sur son cœur de compétence – vendre des produits.

Sans doute retrouve-t-on dans cette reformulation des capacités marketing une proximité au sophisme initiée il y a quelques années déjà par Romain Laufer et Catherine Paradeise : « *Pour agir sur le monde il faut une méthode permettant de le connaître, un moyen d'agir et un but. (...) Le marketing comme le sophisme choisissent l'empirisme comme méthode, la rhétorique comme moyen et le pragmatisme comme but.* » (Laufer and Paradeise 1982, p24).

Sans ambiguïté, l'apport de l'*activité* de marketing à celle d'innovation ne peut être un travail d'anticipation [« Les tenants du marketing (moderne ou postmoderne), qui tiennent tant à fournir des prophéties sur l'avenir, devraient donc en rabattre sur cette prétention. » (Marion 2004, 221)]. Au contraire, il doit se révéler une œuvre de construction de légitimité des acteurs R&D et des projets innovants. Le marketing retrouve alors, au sein même des activités d'innovation, sa fonction dominante, ses compétences et sa propre légitimité, au cours d'un travail « callonien » ou « latourien » de construction de sens politique et de légitimité au sein de réseaux sociotechniques. Il ne pilote ni ne guide l'innovation, il est à son service.

Les usages sont-ils eux aussi invoqués dans un objectif de légitimation de l'intrapreneur et des projets techniques, sous-jacent à celui d'orientation des recherches, et avec des méthodes différentes ? L'appel lancé à la sociologie est-il un moyen d'échapper aux connotations manipulatrices du marketing, dans un but similaire ? Est-ce par faute de n'avoir pas su voir ce que Marion prêche, d'avoir succombé aux sirènes de la prédiction, que le marketing semble être aujourd'hui mis en concurrence avec les usages (dès lors que le marché n'existe pas) ? Ne serait-ce pas alors tomber dans le même piège que le marketing que de chercher à anticiper, à prévoir, à prophétiser ? Cela veut-il dire alors que personne ne devrait regarder à long terme les inscriptions potentielles du futur produit dans des contextes sociotechniques et des marchés à construire ?

De cette parenthèse sur les activités marketing nous revenons avec d'autres interrogations, ainsi qu'une profondeur de discours accrue pour expliquer le manque de visibilité des organisations (incarnées par leurs directions générales et leurs responsables technologiques) sur les futurs développements de leurs produits et leur construction *avec* de nouveaux marchés.

La myopie de ces organisations dépasse le cadre de problématiques comme celle des investissements accordés à la R&D, puisqu'elle se développe bien malgré l'accord d'une force de frappe conséquente (humaine et financière) allouée à ces départements (dans le cas d'Essilor). Sont ici davantage en cause l'organisation de ces activités de recherche et développement, qui tendent, *via un aménagement systématique par projet*, à jouer le jeu du « coût, qualité, délais » propre au développement, ainsi que l'établissement bien involontaire de *dominant designs* qui deviennent de vraies forteresses, extrêmement difficiles à ébranler. Ces deux arguments favorisent évidemment les routines d'innovations *incrémentales*, et poussent la formation de départements délocalisés tels la R&D externe, propres à inventer de nouvelles identités de produits et de nouveaux contextes sociotechniques d'usages, et par conséquent à sortir des paradigmes dominants.

C'est ici davantage la notion de *dominant design* que nous souhaiterions investiguer empiriquement, au sein de la R&D d'Essilor. Les paragraphes qui suivront sous peu seront basés sur sept entretiens individuels semi directifs d'une heure et demi, réalisés à Saint-Maur, principal centre de recherche et développement du groupe, fin février 2006. Ces sept concepteurs sont issus de six départements différents : la direction des projets, les tests au porté, les caractérisations instrumentales et sensorielles, les nouveaux composants optiques, les matériaux, et les lunettes informatives. Ils sont tous embauchés chez le leader ophtalmique depuis quatre ans minimum.

L'idée de *dominant design*, dont nous avons déjà beaucoup parlé sans prendre la peine de la caractériser, définit la stabilisation de l'identité d'un produit, mais aussi d'un modèle d'activité, d'organisation, de raisonnement et de valeurs. C'est la conception dominante partagée par tous les concurrents d'un même secteur d'activité, qui stabilise les architectures, les valeurs portées par le produit et organise la compétition sur un petit nombre de fonctions considérées comme essentielles par les clients. La performance, alors, est définie comme une progression incrémentale au sein de ce modèle. Les avantages de naviguer à l'intérieur du *dominant design* sont doubles : les clients n'ont pas à réapprendre les valeurs d'usage du produit ; les entreprises peuvent réutiliser des architectures stabilisées des techniques de

validation du produit et des formes de division du travail. Ses inconvénients majeurs, par contre, sont un engluement des valeurs et de l'identité des produits, une chaîne d'innovation incrémentale qui peine à se redéfinir et à sortir des sentiers battus, et le risque qu'un concurrent ou un nouvel acteur se positionne sur ce marché stabilisé et y bouleverse les valeurs établies.

Notre idée de départ, basée sur le bref historique d'Essilor et la succession de ses produits phares, racontés quelques pages auparavant, était la focalisation (le cloisonnement ?) de l'organisation et de ses structures d'évaluation de produits sur les caractéristiques historiques de *légèreté, transparence, résistance, finesse, et qualité optique* des verres. Bien sûr, l'équivalence de ces paramètres techniques en représentations, à la fois des usages et de leurs contextes sociotechniques et cognitifs, serait ensuite aussi une piste d'étude des plus intéressantes. Elle signifierait sans doute la prégnance de représentations consensuelles et restrictives des usages de l'artefact dans le phénomène de stabilisation des identités et valeurs des produits, à l'échelle organisationnelle.

L'hypothèse première de robustesse d'un *dominant design* basé sur des critères historiques du verre ophtalmique est consolidé par une simple observation des produits du groupe.

Comme énoncé plus tôt dans ce chapitre, la *joint venture* Transitions Optical (entre Essilor et le groupe chimique américain PPG) ajoutait en 2006 une cinquième génération à son offre de verres photochromiques (débutée en 1990) ; Essilor, lui aussi, faisait de même en lançant au début des années 2000 une cinquième version des verres progressifs Varilux®. En 2007, le succès du verre antireflet Crizal® était entériné par le lancement de sa troisième mouture, Crizal Alizé AST™. Ainsi les incréments se succèdent et confine l'innovation à un processus d'amélioration des qualités intrinsèques du verre, à identité constante.

Ces critères apparaissent au détour du premier discours de communication externe venu. La première page du site web Essilor consacrée à ses produits (<http://www.essilor.fr/verre-optique/produit-essilor.htm>, consulté le 13 avril 2007) laisse entrevoir les principaux ressorts de ce mécanisme d'optimisation :

« La matière organique permet de réaliser des verres *légers et résistants* aux chocs. En fonction des différentes matières organiques existantes, les verres peuvent être également très *minces*. De plus, ils sont utilisables dans tous types de montures.

La matière minérale offre des verres *minces* mais *lourds* qui se *cassent* facilement. Aujourd'hui, le verre minéral disparaît au profit du verre organique compte tenu des

nombreux progrès effectués, depuis des années, sur la *résistance* à la rayure et à l'*amincissement*.

Les traitements sont appliqués sur la face avant et la face arrière du verre pour augmenter le *confort de vision* et la *protection* du verre. »

Chaque matière et traitement développent ensuite indépendamment la quintessence d'un petit nombre de critères. Quelques exemples suivent :

« *Essilor Linéïs<sup>TM</sup>*, le verre le plus mince. Il est ultra mince et ultra plat ce qui permet un confort et une esthétique inégalés. »

« *Essilor Styliis<sup>®</sup>*, le verre discret par excellence. Pour un verre élégant, plat et mince. »

« *Essilor Airwear<sup>®</sup>*, le verre léger et antichoc. Pour un verre léger, résistant aux chocs et une sécurité totale. (...) (Il) permet d'avoir des verres ultra solides, légers, confortables. »

« *Essilor Crizal Alizé<sup>®</sup> AST<sup>TM</sup>*, des verres antireflet à la transparence inégalée. Non aux reflets, oui au confort de vision (...) Une résistance exceptionnelle aux rayures (...) Votre regard mis en valeur. La transparence du verre donne à votre regard toute son intensité. (...) Des verres qui restent transparents »

« *Essilor Supra<sup>®</sup>*, le verre résistant à la rayure », etc.

(<http://www.essilor.fr/verre-optique/produit-essilor.htm>, consulté le 13 avril 2007)

Le but ultime sera alors de réunir cet ensemble d'optima sur un même support, ou plutôt de proposer au porteur, comme si c'est le cas ici, de sélectionner et d'assembler lui-même ces optima selon sa vue, ses activités (ses usages ?), ses envies, son budget...

Si ces coups d'œil à différents discours de communication externe, tous destinés au client final, montre l'organisation de la compétition et de l'évaluation sur le marché des verres ophtalmiques sur un nombre restreint de qualités jugées essentielles, ils ne nous dispensent pas pour autant d'ouvrir les portes de la conception et d'observer à quel degré cette façade extérieure est enracinée dans les mécanismes et représentations internes.

Un article de « La lettre d'Essilor », mensuel d'information interne distribué aux cadres de l'entreprise, nous permet d'entamer cette réflexion. Daté de janvier 2007, il décrit le lancement du « verre le plus transparent du marché : Crizal A2 ». La fidélité maintenue à la ligne Crizal et ses connotations cristallines pour la troisième fois situe à elle seule la place

dominante de la transparence sur le marché des verres. Son appréciation dans les processus de conception et de marketing internes suggère quant à elle toute la légitimité de ce critère au sein de l'organisation :

*« Que recherche vraiment les porteurs en achetant un verre anti-reflet ? Grâce à une étude menée sur huit pays parmi 1700 porteurs et 400 professionnels de la vue, on sait désormais que la clarté de vision est la première motivation d'achat. Crizal A2<sup>TM</sup> se positionne donc très logiquement comme LA réponse à l'attente principale des porteurs. Ce sont des tests inédits qui permettent à Essilor de prouver de manière irréfutable l'efficacité de Crizal A2<sup>TM</sup> contre les poussières et mieux, de corrélérer pour la première fois le résultat scientifique à la perception consommateur. (...) Le **dustalizer**, conçu par la R&D de Saint-Maur, est un dispositif basé sur un logiciel permettant de « photographier » en haute définition la poussière sur différents verres et de compter point par point le nombre de particules. Le résultat : un comparatif en photos qui se passe de commentaires ! **Crizal A2<sup>TM</sup> (...) est jusqu'à 7 fois moins poussiéreux que les produits concurrents.** La DMS s'est également appuyée sur une autre démarche nouvelle : l'analyse sensorielle, utilisée pour la première fois en optique ophtalmique. (...) Elle a permis de vérifier que le bénéfique produit de Crizal A2<sup>TM</sup>, démontré par le Dustalizer, était clairement perçu par les porteurs. Résultat concluant : **Crizal A2<sup>TM</sup> est, selon eux, 2.5 fois moins poussiéreux, 20% plus facile à nettoyer, et... 20% plus transparent ! »***

La normalisation de la clarté de la lentille en nombre de particules de poussières par verre, la rationalisation de l'appréciation du produit en divers pourcentages de bonification de critères *a priori* hautement qualitatifs tendent à créer un statut quasi démesuré à une caractéristique spécifique de l'artefact, et à son amélioration, élevée ici au rang de rupture. Elles illustrent surtout, en tout cas, dans quelle course effrénée et sans limite se sont lancés les équipes de recherche. La quête du plus blanc que blanc (ou plus transparent que transparent) a-t-elle en effet une fin ? Nous retiendrons, évidemment, la continuité d'identité des produits dans cette suite arithmétique. Le *dominant design* semble reposer sur des bases solides.

L'analyse qualitative de la série d'entretiens annoncée plus haut (qui arrivent enfin au cœur de notre discours) confirme cette première conclusion. Les verbatims trahissant la profondeur de l'ancrage de représentations d'un verre tel que nous le connaissons aujourd'hui (et depuis des décennies) fusent dans chaque entretien.

Pour décrire plus précisément le *dominant design* à l'œuvre, il convient tout d'abord de noter la récurrence de la vision étrangement dématérialisée du verre idéal que les concepteurs interrogés partagent. La représentation du verre ophtalmique parfait semble en effet s'inscrire dans un idéal désincarné, martelé comme un vœu pieu mais aussi comme un fantasme irréalisable.

*« Donc si on va vers l'idéalité, (...) idéalement, ça n'est pas avoir besoin de prothèse. Idéalement, la lunette idéale, c'est : pas de lunette. » Alain*

*« Le verre idéal ? **Oui.** C'est ce que te répondraient tous les porteurs, c'est qu'il n'y en a pas. **Il n'y a pas de verre idéal ? Non,** si je n'ai pas de verre. **Le verre idéal c'est celui qui n'existe pas ? Non,** le verre idéal, c'est que je n'ai pas envie d'avoir à en porter. Je veux autre chose. » Denis*

*« Maintenant, les grandes lignes, les grandes caractéristiques du verre idéal... si on garde l'objet verre, parce que je pourrais vous dire, à ce moment-là, le verre idéal, c'est de retirer le verre. (...) Le verre idéal c'est peut-être, je vous dis, trois gouttes dans les yeux et puis voilà. Seulement, ça n'est pas un objet verre. » Fabien*

*« Enfin moi, le verre idéal, c'est la lentille. Le verre idéal ce serait presque la lentille idéale. »  
Béatrice*

Et si cette représentation remet évidemment « en jeu » l'identité du produit, contrairement à tout ce que nous avons pu déclarer jusqu'alors, son caractère illusoire et par trop déstabilisateur (ce non-verre signifierait surtout la fin du business d'Essilor ?) retranche en fait immédiatement l'imagination sur le verre prothétique, matériel mais *le moins* perceptible possible, que nous connaissons aujourd'hui, et replace ainsi les concepteurs sur les rails infinies de « l'optimisation tranquille » (sans bouleversement), sur la route, ou plutôt les escaliers, marche après marche, vers le dispositif le moins présent possible.

*« Ce que je pense qui pourrait être idéal, c'est vraiment un truc le plus léger possible, le plus transparent possible, voire invisible. Donc là-dessus il y a aussi des programmes sur la monture invisible, le verre ultra discret etc. donc il y a des choses au niveau recherche là-dessus. **Donc si on garde la matérialité, il faut qu'elle ne se voit pas ?** Voilà. En fait, tu te rapproches de l'idéalité sans l'atteindre, en étant invisible. » Alain*

« **Si le verre idéal était un animal ?** Ce serait... je ne sais pas comment s'appelle ce poisson, je ne me rappelle plus, mais il faudrait... c'est verre furtif et monture furtive. C'est-à-dire entre le caméléon et... c'est-à-dire la visibilité et l'adaptabilité à l'environnement. Donc ça prend à la fois tout ce qui est furtif, invisible, donc qui pourrait se fondre à la fois à la couleur de la peau de la personne, qui pourrait... » Béatrice

« Donc si je reste sur le verre idéal, c'est-à-dire qu'on conserve la notion physique d'un objet qui est devant l'œil, c'est avant tout un verre qui sait se faire oublier. Qui, dans toutes les situations, n'a pas le mauvais goût de se rappeler à votre bon souvenir. Parce que vous êtes en train de chercher la zone qui va bien pour voir l'objet qui vous intéresse. C'est le... ça va être la... comment je pourrais dire ? Oui, c'est un objet qui est transparent pour vous. Vous ne le sentez plus, en terme de poids par exemple, ne serait-ce que ça, parce que certaines corrections, c'est des pavés, les verres ! Donc j'imagine que pour les personnes qui portent ça, ça ne doit pas être simple, qui sait se faire oublier, d'une part physiquement, et d'autre part dans sa fonction. C'est-à-dire qu'il remplit complètement sa fonction. **Sa fonction qui est ?** Qui est de corriger efficacement la qualité de vision dans toutes les situations. » Fabien

« **Et de la même manière, si on continue la réflexion, quel est pour vous le verre idéal ?** C'est un peu ça ; je viens un peu de répondre. C'est-à-dire le verre qui ne se raye pas, le verre qui ne se salit pas ou s'il se salit, qui se nettoie sans y penser. Parce que ça, c'est un vrai souci au porteur. Le verre a tendance à... d'autant avec les valeurs ajoutées, maintenant avec les antireflets, la salissure se voit plus que sur un verre sans antireflet. C'est un problème qui a resurgi avec les antireflets, la salissure sur les verres est très importante, c'est un vrai souci porteur.

Donc un verre qui ne se casse vraiment pas, qu'on puisse percer, monter dans n'importe quelle monture, où il y aurait moins de problèmes techniques au niveau de la résistance matériau. Ça, il faut vraiment améliorer parce que ça casse encore.

Donc un verre qui ne se raye pas, un verre qui se nettoie bien, un verre furtif, qui ne se voit plus. Ça passe aussi par plus de rayures et pas de visibilité de la salissure parce que ça révèle la présence d'une verre... évidemment s'il est rayé et si on voit les rayures et si on voit la salissure.

Et un verre qui s'adapte à tout. (...) Mais voilà, le verre idéal, vraiment, c'est ça. Qui ne se voit pas, qui ne se raye pas, qui ne se salit pas. (...) Ensuite qui s'adapte aussi vraiment à la vision.

On a fait beaucoup de progrès, notamment au niveau des progressifs, avec toute une étude physiologique sur les différentes pathologies, on va dire, et différents défauts optiques. C'est de coller encore plus sur le défaut visuel des gens et apporter une solution avec une surface optique de plus en plus performante.

*Je pense qu'il y a encore une amélioration à avoir là-dessus et des réflexions à pousser, encore, pour qu'il y ait de moins en moins de gêne et pour que la réalité ne soit pas faussée par... Vision parfaite quoi ! » Béatrice*

Les critères à incrémenter, de légèreté, transparence, finesse, qualité optique, et résistance, resurgissent alors. Ils construisent le design dominant de la paire de lunettes (par extension au verre) comme une **prothèse permanente qui doit « disparaître », dans les limites de la matérialité, c'est-à-dire se faire invisible et imperceptible, pour le porteur comme pour son environnement social.**

La lentille optique semble alors l'aboutissement d'un processus cognitif et technique hiérarchisé en trois étapes principales, et reposant sur un socle de connaissances consacré au discernement des problèmes visuels (dans un premier temps uniquement lié au système optique physique – l'œil –, dans un second temps au porteur – son œil, son cerveau, son environnement).

1. Mieux s'adapter à ce problème pour retrouver *la* bonne vue, celle qui redonne accès à *la* réalité. [Nous sommes ici dans le modèle que Bruno Latour considère comme parasitaire dans son exposé sur la mallette à odeurs (Latour 2004). Dans cette représentation du monde, se trouvent d'un côté le corps (le sujet), de l'autre le monde, et entre eux un intermédiaire chargé d'établir leurs connexions. La tentation est alors de questionner l'exactitude, la fidélité de la perception du monde ; il s'avère particulièrement délicat de rendre compte des phénomènes d'apprentissage d'un corps dynamique, défini par son habileté à apprendre à être affecté (« *to have a body is to learnt to be affected* »). Dans ce modèle, d'ailleurs, les intermédiaires (le langage, le kit à odeurs, les lunettes) sont censés disparaître dès que la connexion a été établie entre le corps et le monde alentour, puisqu'ils ne sont que les garants de la transmission d'un lien. Tout le problème est donc là : le kit à odeurs peut s'effacer une fois le nez éduqué, la paire de lunettes, elle, demeure à jamais : elle *est* le lien entre le corps et le monde. Les étapes suivantes découlent de cette observation.]
2. « Disparaître » sur le visage du porteur, pour lui et les autres.
3. Mieux s'adapter à l'environnement, pour tendre vers la prothèse parfaite, en toute circonstances.

En d'autres termes, il s'agit pour le verre (la paire de lunettes *vue par les concepteurs de verres*) **d'intégrer le système optique du porteur, le rétablir, et s'y fondre.**

Une immersion un peu plus longue dans les entretiens permet de cerner de façon plus fine ces quelques points.

**« Qu'est-ce qui est marquant pour toi dans l'évolution de l'objet lunette ? S'il fallait retenir une sorte de trajectoire, ce serait... »**

*C'est la légèreté et... tu as une fonction confort, confort d'utilisation. Et tu as une fonction performance par rapport à l'objectif de la prothèse puisque les lunettes, c'est une prothèse, c'est une prothèse oculaire. Donc la manière dont tu réponds à cette fonction de prothèse oculaire. (...) Idéalement, une personne qui a besoin de lunettes, elle doit porter ses lunettes toute la journée, chaque fois qu'elle est éveillée, idéalement. Ensuite, il y a des gens qui supportent... c'est un petit peu comme une canne. Il y a des personnes âgées qui ne supportent pas d'avoir une canne toute la journée et qui vont la porter, vraiment, que quand elles en ont besoin. Il y a des gens qui ne supportent pas d'avoir un truc sur les yeux, et ils sont contents comme ça. Et quand ils vont lire, hop ils vont remettre leurs lunettes... enfin tu vois, c'est un peu le même genre. (...) Le confort vient du fait que tu les oublies. (...)*

**Est-ce que pour toi, il y a eu des grandes ruptures sur l'objet, des ruptures technologiques, ou même simplement des ruptures pour l'utilisateur ?**

*Je dirais que c'est le développement des hauts indices [donc la finesse] quand même, qui permettent à des gens qui ont de fortes corrections d'avoir des verres quand même esthétiques. Tu vois, on est toujours dans le confort.*

*Dans le domaine du confort aussi c'est d'avoir des verres avec des antireflets qui leur permettent d'avoir aussi un meilleur confort visuel.*

*Donc ça, ça va dans le bon sens. D'avoir des verres plus fins, plus transparents, plus esthétiques.*

*Au niveau optique, c'est la personnalisation. Pour moi, c'est la technologie free-form [qui permet de réaliser n'importe quel design de verre] qui permet de corriger non pas selon ce qui est le plus facile industriellement à faire, c'est-à-dire un semi-fini et ensuite tu fais une surface pour tel type de correction mais en acceptant qu'il y ait des aberrations etc., mais d'avoir vraiment une correction adaptée à la personne.*

*Et de prendre en compte que deux personnes qui ont la même correction et pas forcément le même besoin au niveau visuel, donc de prendre en compte par exemple la manière dont ils bougent, éventuellement ce que font des concurrents, prendre en compte le type d'activité qu'ils ont, etc.*

**Les projets qu'il faudrait mettre en œuvre selon toi ?**

*(...) Ça n'est peut-être pas du révolutionnaire, mais c'est... parce que la révolution free-form, elle a déjà commencé. Mais c'est la continuation de ce changement. (...) Et sur les aspects antireflets, oui, on cherche à optimiser tout ce qui est fonctions annexes du verre, c'est-à-dire les aspects antireflet,*

*antisalissure, antiscratch etc. pour améliorer le confort. **Toujours le confort ? Toujours le confort.** »  
Alain*

**« Qu'est-ce qui est marquant pour toi dans l'évolution de l'objet lunette ? S'il fallait retenir une sorte de trajectoire, ce serait... »**

*(...) L'arrivée de certains matériaux et de certaines géométries de verres qui ont pu s'adapter de mieux en mieux aux amétropies et aux problèmes visuels de personnes. L'invention de nouveaux matériaux qui ont permis l'allègement de l'équipement, les verres plus fins, d'autres géométries encore après, qui ont pu, avec une progression des indices de réfraction ou de choses comme ça, amener quand même un confort porteur, visuellement. Et après, tout ce qui a été traitement antirayures, antireflet [transparence]...*

**Et comment ça a un impact sur l'utilisation qu' en a le porteur, en terme qualitatif ?**

*Principalement, c'est pour à la fois le confort ergonomique et le confort visuel. C'est-à-dire, vraiment retrouver une vue presque parfaite. (...) Je pense que, avant, on devait pouvoir acheter des produits qui étaient plus ou moins standard et un peu grossiers au niveau de la correction, et que de plus en plus, au niveau, et de l'examen visuel, je pense qu'on a dû faire des progrès, donc on a dû effectivement mieux cerner le problème optique de chaque personne, et du coup, avec des progrès techniques, apporter une solution vraiment très adaptée à l'amétropie du porteur. Et donc, il y a un confort... et une performance optique optimale pour le porteur, due à une adéquation à la technologie et une technologie efficace qui peut être adaptée à son problème particulier. Vraiment une adéquation entre les deux : le problème « porteur » et la réponse apportée par les... ça colle un peu plus... c'est personnalisé et plus pointu au niveau des techniques, donc...*

*(...) C'est-à-dire que, oui, on va de toute façon, comme dans tous les domaines, quasiment, on va vers une recherche d'efficacité ; d'esthétisme et d'efficacité. C'est-à-dire que maintenant on est arrivé à quelque chose qui est relativement fin, donc assez léger, assez ergonomique, assez esthétique. On cherche... le plus, maintenant, ça va être dans l'adaptabilité de l'objet par rapport à l'environnement porteur. Je pense que c'est un peu la trajectoire future qui est en train de se dessiner.*

**Quels sont les grands progrès liés aux verres ophtalmiques qu'il faudrait retenir selon toi ?**

*Les grands progrès, je pense qu'ils sont liés essentiellement aux matériaux. Au départ c'était du verre, ensuite ça a été les polymères, et les polymères ont augmenté d'indice, ce qui n'était pas forcément évident. Maintenant on est quand même à un indice 1/74 qui permet le côté plus fin et plus léger des verres. (...)*

*Mais disons que plus on augmentait l'indice, plus il y avait des reflets sur les verres, des reflets parasites qui pouvait gêner éventuellement la vision des personnes, notamment en conduite de nuit ou avec des lumières artificielles.*

*C'est vraiment les deux progrès principaux, là, je pense, sur ces dernières années, c'est l'allègement des produits, enfin du verre, le fait qu'il soit incassable, on va dire, par rapport à du verre, le fait qu'il*

soit plus fin parce qu'on a pu augmenter l'indice, et le fait qu'on ait pu traiter ces hauts indices avec un antireflet qui améliore le confort porteur et à la fois l'esthétisme puisqu'on voit quand même les yeux des personnes quand on les regarde.

**Si on ne parle plus de progrès maintenant mais de projets, est-ce qu'il y a des projets majeurs qui sont développés aujourd'hui ou qui devraient l'être ?**

Il y a toujours un souci au niveau du verre, c'est que le verre a toujours tendance à se rayer. Donc il serait temps de trouver quelque chose qui... puisque c'est les remontées aussi du terrain, c'est-à-dire que les gens se plaignent pas mal de cela. Après le verre incassable, entre guillemets, parce qu'il casse encore, dans certaines conditions, notamment de perçage, mais il faudrait un verre inrayable. Et le verre qui se nettoie tout seul. Par exemple un photo... un photo catalyseur de la salissure, je n'en sais rien, mais... au niveau de la salissure, c'est important.

Et je pense qu'il pourrait y avoir un projet de verres furtifs, c'est-à-dire de plus en plus invisibles, encore plus invisibles, ou de verres...

Parce que la tendance, c'est : soit de s'en servir effectivement comme un objet esthétique, de mode etc., mais qui est plus lié quand même à la monture, mais le verre, en soi, ça n'est pas beau. Je pense qu'il y a des projets, un petit peu, comme ça, sur le verre furtif. C'est-à-dire : moins on le voit, mieux ce sera.

**Si c'était un moyen de transport ?**

Ça n'est pas évident, ça ; ça ne bouge pas, des lunettes [une prothèse fixe]. » Béatrice

**« Qu'est-ce qui est marquant pour toi dans l'évolution de l'objet lunette ? S'il fallait retenir une sorte de trajectoire, ce serait...**

(...) Je pense que les gens qui sont porteurs au quotidien cherchent le confort. Le confort c'est la légèreté, la transparence des verres, et puis, peut-être aussi, dans un dernier critère, d'effet de mode.

(...) Oui, je pense qu'il y a une certaine hiérarchie. Je pense que les gens cherchent vraiment le confort d'abord, qui passe par la légèreté et la transparence. (...) A partir du moment où ils les ont portées sur le nez, toute la journée, oui.

**Qu'est-ce qu'il faudrait développer ou quels sont les projets les plus prometteurs, selon toi, qui auront le plus d'impact sur l'objet et son utilisation ?**

Trouver un matériau idéal qui soit, je ne sais pas, vraiment transparent, que la personne peut vraiment oublier sur soi, qui soit ultra léger, très réactif avec l'environnement, en fonction de la lumière, en fonction, je ne sais pas, peut-être de la chaleur aussi, de la température des pièces, pour éviter, quand on rentre ou quand on sort d'une pièce, l'effet buée ou l'effet soleil, l'éblouissement ?

(...) **Et la monture idéale ?**

Toujours pareil, qui soit très légère, qui s'adapte... (...) Si c'est une monture idéale, je pense qu'il la mettra le matin et peut-être qu'il ne l'enlèverait pas. Mais bon !

(...) **Et la paire de lunettes contemporaine ? Si c'était un animal ?**

(...) *Un insecte (...) Eh bien cette façon de filtrer la formation reçue par la vue. D'interpréter une image, quelque part... je ne sais pas. Qui est différente de la réalité. Je pense qu'un insecte ne voit la réalité des choses et interprète en fonction de ce qu'il a vu. C'est un petit peu la génération actuelle.*

***La paire de lunettes idéale, si c'était un vêtement ?***

(...) *Une nouvelle peau peut-être. » Céline*

***« Qu'est-ce qui est marquant pour toi dans l'évolution de l'objet lunette ? S'il fallait retenir une sorte de trajectoire, ce serait... »***

(...) *Du confort. Du confort dans la vision. C'est-à-dire qu'il va avoir une vision beaucoup plus confortable. [Ironique] Quand on met une paire de lunettes sales, on voit moins net que si on avait une paire de lunettes propres. » Denis*

Enfin, aux détours des conversations, on retrouve des signes de l'ancrage profond de telles représentations dans l'entité organisationnelle elle-même :

*« Je travaille depuis quatre ans sur des problèmes de recherche assez amont, des activités où on est susceptibles de déposer des brevets, où on s'intéresse à la mise en forme de nouveaux concepts techniques. (...) **Et quels outils vous mettez en place pour essayer de montrer qu'une idée est plus ou moins bonne ?** On se réfère, d'abord au souhait du marketing, aux grandes orientations qui ont été définies par le marketing. Ça, c'est dans l'idéal. Parfois aussi on a des intuitions personnelles en se disant : eh bien tiens, il y a telle possibilité technique, on va pouvoir amener sur le verre une fonction qui n'existe pas, qui pourrait permettre de faire ça, on essaie, et on le présente au marketing.*

*Et là, cela dépend des convictions des gens qu'on a au marketing.*

(...) *Il y a un référentiel qui est la politique générale « produit » de la maison, et ce sont les gens du marketing qui s'en occupent. » Eric*

L'orientation de la recherche par un marketing figé sur des problématiques court terme et des représentations des produits stabilisées, qui au final ne s'éloignent que très peu de celles des concepteurs, est révélateur, une fois de plus, de la robustesse du design dominant en place. La force de cette structure organisationnelle et représentationnelle justifie pleinement la délocalisation et « l'externalisation » d'une partie de la R&D, avec une majorité de personnel jeune et nouveau, dans un but de renouvellement de l'identité du produit (bien sûr, la construction des liens avec la structure existante est aussi un gage du succès du projet). De même cette force « inertielle » explique les réticences du directeur de ce département à nous voir fréquenter ou interagir de trop avec les équipes parisiennes (pour ne pas orienter nos perspectives d'anticipation ?).

Enfin, pour terminer cette partie, signalons que les données quantitatives relatives à ces entretiens confirment cette analyse qualitative.

Ces sept entretiens ont été passés au crible de dictionnaires ou champs lexicaux créés par nos soins. Parmi ces dictionnaires, on retrouve notamment celui consacré au dominant design de la « *prothèse permanente, qui doit disparaître dans les limites de la matérialité du verre* », ainsi que celui relatif au champ lexical de l'innovation de rupture, et de projets originaux de « lunettes », mettant en jeu un questionnement de l'identité de l'artefact. L'opposition entre ces deux champs (Figure 1.11), en terme de nombre d'occurrences dans le discours des concepteurs à propos de la paire de lunettes idéale, marque un premier point de repère dans cette analyse (Figure 1.12, colonne 1 à 4). [Les phrases et remarques de l'interviewer ont été supprimées lors de la mise en forme des fichiers].

<p>DICTIONNAIRE « DOMINANT DESIGN » : léger, transparent, fin, confort, dur, résistant, prothèse, permanent, invisible, imperceptible, disparaître, discret, adapter, stable, défaut, supplémentaire, augmenter, génération, clair, protection, gêne, anti... (reflets, fatigue, rayures, salissures, etc.), traitement, matériau.</p> <p>DICTIONNAIRE « INNOVATION DE RUPTURE » : innover, révolutionner, changer, bouleverser, majeur, rupture, créer, créativité, inventer, original, électronique, technologie, digital, intelligent, dynamique, virtuel, display, réalité augmentée, rêve, informatif.</p> <p><i>N.B. : Chaque mot a été évidemment considéré sous sa forme lemmatisée.</i></p>
--

Figure 1.11 : Les dictionnaires « dominant design » et « innovation de rupture »

concepteur	# occurrences dictionnaire "dominant design"	# occurrences dictionnaire "innovation rupture"	Rapport (# occ "dd" / # occ "ir"	# mots par entretien	# occurrences incréments
A	102	33	3,1	6572	75
B	78	22	3,5	5362	35
C	52	12	4,3	3195	21
D	51	18	2,8	6566	21
E	49	46	1,1	4764	15
F	35	32	1,1	3622	22
G	25	13	1,9	2940	22
total	392	176			211

Figure 1.12 : Nombre d'occurrences des différents champs lexicaux

La très nette supériorité du dictionnaire relatif au design dominant n'est évidemment pas une surprise, et confirme d'emblée nos conclusions qualitatives. Notons que le nombre de mots par entretiens a été ajouté, colonne 5, pour expliquer la variation du nombre total d'occurrences des deux dictionnaires d'un entretien à l'autre. Ainsi le rapport entre le nombre d'occurrences des deux dictionnaires (colonne 4) s'avère la principale source d'informations de ce tableau. On voit ainsi ce rapport osciller entre 1.1 et 4.3, pour une moyenne de 2.6. La conclusion est évidente : le discours des concepteurs à propos du produit futur/idéal passe par un ancrage très fort à l'artefact existant. L'innovation ne semble pas remettre en cause les critères d'évaluation actuels du produit, ses valeurs ou son identité.

La corrélation de ce nombre avec le service de rattachement de la personne interviewée est des plus intéressantes, en même temps qu'elle donne foi en ces chiffres en confortant une conclusion particulièrement plausible. En effet les trois rapports les plus bas (1.1, 1.1, et 1.9) correspondent aux personnes travaillant dans les services les plus amonts, à savoir respectivement les lunettes informatives et les nouveaux composants optiques. En revanche, les trois rapports les plus élevés (3.1, 3.5, et 4.3) coïncident avec les représentants des services de tests au porté, de direction des projets, et de caractérisation instrumentale et sensorielle ; trois départements particulièrement confrontés à la structure existante du produit.

Enfin, un troisième compte a été effectué, sur la base d'un nouveau dictionnaire, restreint à quatre mots : « plus, mieux, davantage, et meilleur ». Chacun de ces vocables n'a été comptabilisé que dans le cas précis où il signifiait un incrément, une amélioration (infinitésimale) d'un paramètre de conception du verre. Le calcul du nombre d'occurrences de ce nouveau dictionnaire est donc manuel, réalisé avec l'aide de l'outil de recherche d'un logiciel de traitement de textes (contrairement aux comptes des dictionnaires précédents, effectués avec un logiciel d'analyse de corpus textuel). Les résultats exposés colonne 6 montrent la prégnance des comparatifs de supériorité dans le discours des concepteurs sur l'avenir de leurs produits, le représentant essentiellement comme un artefact « meilleur » selon des critères d'évaluation stables, plutôt qu'« autre ». En effet les occurrences de ces quatre petits mots dépassent dans cinq cas sur sept l'ensemble des occurrences du dictionnaire « de la rupture » ; les deux exceptions concernant « en toute logique » les représentants des services les plus amont, ceux là même dont le discours était le plus tourné vers la déstabilisation de l'identité produit.

## **V. L'ECHO DES USAGES : CRAINTES, OPPORTUNITES ET CREATIVITE LIEES A L'EFFERVESCENCE DE TECHNOLOGIES MULTIFONCTIONNELLES.**

Bien sûr, la problématique de cette étude, et l'appel aux usages initié par la recherche externe, ne sont pas à dissocier d'aspects technologiques prépondérants dans ce type de départements industriels amont. Ainsi le développement spectaculaire de micro et nanotechnologies représente notamment des craintes, par exemple de nouveaux entrants, sur une industrie mature et un produit dont de nombreux critères de performance semblent atteindre des asymptotes. Ces technologies caractérisent aussi symétriquement autant d'opportunités industrielles, qui expliquent en bonne partie le rapprochement d'Essilor avec le *MINATEC IDEAs Laboratory*®, baptisé selon le nom du pôle de recherche grenoblois sur les nanotechnologies. Elles sont susceptibles de redessiner les contours de l'objet lunettes, de ses fonctions, de ses valeurs, ainsi que de ses processus de production, de distribution, de vente... Ces technologies représentent autant de menaces pour des marchés bien structurés que d'occasions pour de nouveaux marchés. Elles ouvrent, aussi, un champ de problématiques stratégiques et sont à l'origine de questions originales : Quelles sont les technologies pertinentes ? Comment les acquérir ? Comment se positionner sur des marchés potentiellement aussi prometteurs qu'incertains ? Quels sont les clients, les nouvelles segmentations sur ces marchés inédits ? Quels sont les espaces fonctionnels de référence ? Alors que, schématiquement, la compétition s'était jusqu'à présent déroulée dans le cadre de *business models* bien établis, aujourd'hui ce sont les fondamentaux de ces modèles qui sont susceptibles d'être remis en cause : A qui vend-on ? Que vend-on ? Comment ?

L'entrée sur le champ des nouvelles technologies miniatures est loin d'être évidente ; en grande partie car elle va de paire avec l'évocation de nanotechnologies particulièrement sujettes aux fantasmes (rêves et cauchemars) les plus fous et les moins rationnels. L'arrivée sur ce nouveau champ ne se dissocie donc pas en général d'un discours typique sur ces « nanos », qui se répandent *a priori* partout, tant dans l'industrie que dans l'environnement (on pense aux différentes gelées, grise et verte) ; discours qui consiste à dire : tout va changer, dans des proportions qui dépassent l'entendement, et vite. Nous bornerons ce message à sa plus simple expression, soulignant uniquement, comme nous l'avons fait plus haut, le vaste potentiel déstabilisateur et créatif créé. Nous nous proposons plutôt d'aborder cette force

encore conditionnelle d'un point de vue pragmatique, sur la base de technologies concrètes, en cours de développement.

L'ensemble des technologies miniatures pouvant contribuer à métamorphoser le marché des verres, et par extension celui des lunettes, dans les dix à vingt années à venir est bien sûr conséquent et difficile à cerner (il inclut d'ailleurs indifféremment nano et microtechnologies, car la frontière opérationnelle entre ces deux concepts est aujourd'hui beaucoup plus floue que ne le laissent supposer ces deux termes parfaitement distincts ; bien des nanotechnologies caractérisent en effet actuellement des approches *top-down* légèrement plus « précises » que le micron, mais qui ne descendent guère en dessous). Cet ensemble comprend des technologies aussi hétérogènes que les composants photovoltaïques, l'éclairage (LED), les écrans (plats et souples – papier électronique), les Head-Up Displays (HUD) ou dispositifs de visualisation tête haute, les Head-Mounted Displays (HMD) ou dispositifs de visualisation portés au plus près de l'œil (*wearable computers*), les projets d'électronique transparente, les protocoles de TV sur mobile, les neurosciences (rétines artificielles, neurologie, orthoptique, procédés neuro-perceptifs...), etc.

En faisant l'impasse sur ces dernières, qui conduiraient sans doute davantage à la disparition des lunettes qu'à leur déstabilisation, et nous mèneraient à sortir du champ de notre recherche (cette étude est basée sur l'hypothèse que nos nez seront toujours ornés de lunettes dans une vingtaine d'années), deux analyses différentes de développements technologiques actuels alimentent les craintes et les opportunités d'un bouleversement majeur à venir de l'objet lunettes. Evidemment, l'identification de ces deux voies technologiques est schématique ; elles sont susceptibles de se rejoindre dans le temps ; nous les développons ici essentiellement dans un but informatif et didactique.

Les volontés déployées autour d'une micro (nano) électronique *souple*, et dans une moindre mesure *transparente*, révèlent le premier champ de recherches propre à brouiller les repères autour de l'identité technique et fonctionnelle des lunettes. L'intégrité de l'industrie ophtalmique autour de matériaux optiques figés, dans lesquels la correction est taillée une fois pour toute, pétrifiée dans l'épaisseur, la courbure, et l'indice de réfraction du polymère organique, est potentiellement ébranlable.

Les travaux concernant l'électronique souple (ou flexible) sont reliés à la domination de plus en plus flagrante, sur le marché des écrans (de 1 à 40") de technologies LCD (Liquid Crystal

Display) à matrice active<sup>2</sup>, qui rejettent au statut de simples survivants les écrans à tubes cathodiques (CRT), confinés à une minorité de postes de télévision. La suprématie en marche du LCD, tant sur les marchés que dans les laboratoires de recherche industriels, offre depuis quelques années un avenir de plus en plus dégagé aux écrans flexibles, dont le LCD est une des technologies candidates (avec les OLED – Organic light-emitting diode – et l'électrophorèse principalement). L'optimisation de ces procédés à cristaux liquides va dans le sens d'une amélioration des prototypes d'écrans flexibles.

Est appelé souple un écran plat composé d'un substrat fin (flexible) – métal, verre ou polymère – qui peut être courbé, fléchi, ou enroulé selon un rayon de quelques centimètres, sans perdre sa fonctionnalité. Il existe de ce fait plusieurs façons « d'être souple », d'une forme courbe fixe (courbée une seule fois – *conformal*), selon une ou deux dimensions, à une forme variable, pliable (*bendable*) ou enroulable (*rollable*), là encore, à chaque fois, selon une ou deux dimensions.

Il serait fastidieux d'entrer de façon précise dans le fonctionnement des différentes technologies d'écrans flexibles (Figure 1.13). Nous nous limiterons ici aux aspects « de surface », c'est-à-dire aux entreprises et aux prototypes respectivement déjà positionnées sur ce marché et dévoilés au grand public. Les écrans *bendable* ou *rollable* sont évidemment les plus intéressants. Vodafone, Nokia, Philips, Sharp, Pioneer, Epson, Bridgestone, Hitachi, sont parmi les géants déjà installés sur ces technologies en devenir. Nemoptic, start-up française, développe une technologie LCD bistable (l'image reste inscrite lorsqu'on coupe l'alimentation) appelée BiNem. Le licencié taiwanais de Nemoptic est actuellement en production pour le marché des e-book chinois. E-ink, start-up américaine, développe une technologie basée sur l'électrophorèse. Il s'agit de faire se déplacer des particules chargées et encapsulées à l'aide d'un champ électrique, ce déplacement permettant un changement local de couleur. C'est le concept « d'encre électronique ». PolymerVision, une société spécialisée dans les afficheurs à encre électronique enroulables, un temps la propriété de Philips, est depuis janvier 2007 majoritairement détenue par le fonds d'investissement luxembourgeois Technology Capital, qui déboursa quelques 21 millions d'euros pour s'assurer cette transaction (Electronique International, le 5 janvier 2007). Quelques jours plus tard, PolymerVision annonçait sa décision d'implanter une unité de production à Southampton, au sud de l'Angleterre. Cette usine devrait produire quelques 100 000 à 200 000 écrans souples

---

<sup>2</sup> Un LCD à adressage actif comporte un transistor (ou TFT pour Thin Film Transistor) par pixel pour maintenir le signal électrique aux bornes de ce pixel. Grâce à ce transistor, le nombre de lignes adressables et la cadence de rafraîchissement de l'image sont augmentés.

dès la première année d'exploitation (matrices actives souples à transistors polymères destinées aux afficheurs plastiques à encre électronique – E-Ink et SiPix). Nemoptic, et son nouveau partenaire Seiko, envisageaient quant à eux une production d'environ 100 000 écrans BiNem dès 2007, et entre 500 000 et un million d'unités en 2008 (Electronique International, le 18 avril 2007). Le taiwanais Prime View, fournisseur des écrans rigides à encre électronique (E-Ink) des e-books Sony depuis 2006, s'engageait il y a peu à produire des afficheurs souples à encre électronique (Electronique International, le 11 avril 2007). EE Times annonçait le 23 mars 2006 que le marché des écrans plats flexibles espérait une croissance de 5 millions de dollars en 2006 à 339 millions en 2013, soit une augmentation de 83.5% par an. D'autres sont encore plus enthousiastes : un rapport publié en mai 2006 par NanoMarkets LC, une entreprise américaine basée en Virginie, annonçait « carrément » un marché pour les OLED et les technologies d'affichage de type papier électronique s'étendant à plus de 14 billions de dollars en 2013 !



En haut :  
E-Ink & Seiko.  
  
En bas, 2  
exemples de  
PolymerVision

Figure 1.13 : Quelques illustrations d'affichages souples

Bien sûr, la flexibilité de supports d'affichage électroniques n'est pas en soi un projet de recherche destiné à percuter l'objet lunettes et ses verres. C'est bien plus la capacité à pixelliser un support souple, le remplir point par point et commander électriquement chacun de ses pixels qui s'avère digne d'attention. D'autant plus que certaines de ces technologies d'écrans plats et souples (en particulier les structures standard de type *bottom emission*) requièrent le développement de substrats *transparents* (c'est même un paramètre critique de ces écrans), en polymère ou en verre fin (30 à 150  $\mu\text{m}$ ).

Sans que cela ne constitue alors un lien direct avec les projets suivants, ces recherches nécessaires sur la réalisation d'un substrat transparent mettent l'accent sur une autre propriété potentielle de ces réseaux de cristaux liquides (leur transparence) et contribuent à construire une relation entre les travaux sur les écrans et ceux pour une électronique invisible. Tous deux alimentent alors la promesse de supports électroniques structurés fins, souples, et transparents.

Les quelques exemples suivants illustrent un certain nombre de projets de recherche en électronique mettant en avant la propriété de transparence.

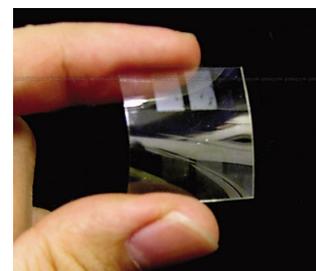
« Shimizu Corp. et Sharp ont développé conjointement une vitre qui accumule l'énergie solaire sous forme d'électricité pendant la journée et restitue de la lumière pendant la nuit. La vitre, qui mesure 60 x 100 x 1,6 cm, est transparente. Elle contient pourtant un film de silicium de 2 microns d'épaisseur sur toute sa surface, ainsi que 320 LED (diodes électroluminescentes) qui émettent de la lumière de couleur blanche/bleutée. Cette vitre étant capable de convertir 7% de l'énergie solaire en électricité (ce qui correspond au rendement classique des cellules photovoltaïques au silicium), elle peut restituer de la lumière pendant environ 4,6 heures chaque nuit. 80 vitres de ce type vont être installées dans un complexe de bureaux actuellement en construction à Matsudo, dans la préfecture de Chiba. » (Bulletins électroniques, 28 février 2006)

“Researchers at Oregon State University have created the world's first completely transparent integrated circuit from inorganic compounds, another major step forward for the rapidly evolving field of transparent electronics. (...) A report on the findings has been accepted for publication in a professional journal, *Solid State Electronics*. The research has been supported by the National Science Foundation, Army Research Office, and HP. Recently, OSU also licensed to HP the rights to market new products based on this work, which provides the university a partner to help scale-up and commercialize the technology. "This is a quantum leap in moving transparent electronics from the laboratory toward working commercial applications," said John Wager, a professor of electrical engineering at OSU. "It's proof that transparent transistors can be used to create an integrated circuit, tells us quite a bit about the speeds we may be able to achieve, and shows we can make transparent circuits with conventional photolithography techniques, the basic patterning methods used to create electronics all over the world." (...) Transparent electronics, scientists say, may hold the key to new industries, employment opportunities, and new, more effective or less costly consumer products. Uses could range from transparent displays in the windshield of an automobile to cell phones, televisions, copiers, "smart" glass or game and toy applications. More efficient solar cells or better liquid crystal displays are possible. (...) "What's exciting is that all of the remaining work seems very feasible," Wager said. "It will take some time, but we just don't see any major obstacles that are going to preclude the commercial use of transparent electronics with these compounds. (...) We might be able to bring transparent integrated circuits to widespread use in five years or so” (Source: Oregon State University & physorg.com, le 18 mars 2006)

« Transformer un pare-brise de voiture ou une feuille de plastique en écran électronique est devenu l'objectif de l'équipe d'Elvira Fortunato de l'Université Nouvelle de Lisbonne. Dans le domaine de l'électronique transparente, le groupe de recherche portugais utilise une technologie basée sur l'oxyde de silicium. Un prototype est déjà au point et la multinationale Samsung vient de signer un accord de partenariat avec l'équipe. L'électronique transparente est un champ de recherche récent dont l'objectif est de développer des circuits électroniques possédant la qualité des actuels circuits en silicium mais invisibles à l'oeil nu. L'utilisation de procédés respectueux de l'environnement est également recherchée, ainsi que la possibilité de créer des ordinateurs et des écrans souples. L'utilisation de l'oxyde de zinc par dépôt chimique en phase vapeur, à la place du silicium, semble satisfaire ces critères. (...) Le procédé, se déroulant à température ambiante, permet de déposer des circuits électriques invisibles sur des matériaux plastiques souples. Un prototype existe déjà et peut être observé au Pavillon de la Connaissance à Lisbonne. Il s'agit d'un écran transparent en verre au milieu duquel s'éclaire une LED sans qu'il n'y ait aucune connexion visible à l'oeil nu. Le groupe portugais maîtrise cette technologie depuis 2003, date à laquelle un article scientifique présentant cette découverte a été publié dans la revue « Applied Physics Letters ». C'est cet article qui a retenu l'attention de la multinationale Samsung, qui a récemment signé un partenariat avec l'Université Nouvelle de Lisbonne. Les détails de ce protocole de coopération n'ont pas été rendus public. » (Bulletins électroniques, 29 mai 2006)

“Imagine a car windshield that displays a map to your destination, military goggles with targets and instructions displayed right before a soldier's eyes or a billboard that doubles as a window. Only in science fiction you say? Northwestern University researchers report that by combining organic and inorganic materials they have produced transparent, high-performance transistors that can be assembled inexpensively on both glass and plastics. The results of this breakthrough, which brings such futuristic high-quality displays closer to reality, were published in the November 2006 issue of the journal *Nature Materials*. (...) High-performance, transparent transistors could be combined with existing kinds of light display technologies, such as organic light-emitting diodes, liquid crystal displays (LCDs) and electroluminescent displays, which are already used in televisions, desktop and laptop computers and cell phones.” (Source: Northwestern University & physorg.com, le 22 décembre 2006)

“Flexible see-through battery power. All is no longer as it seems – the clear flexible plastic in the image (Figure 1.14) is a battery – it is a polymer based rechargeable battery made by Japanese scientists. Drs Hiroyuki Nishide, Hiroaki Konishi and Takeo Suga at Waseda University have designed the battery – which consists of a redox-active organic polymer film around 200 nanometres thick. (...) The team made the thin polymer film by a solution-processable method – a soluble polymer with the radical groups attached is “spin-coated” onto a surface. (...) Professor Peter Skabara, an expert in electroactive materials at the University of Strathclyde, praised the high stability and fabrication strategy of the polymer-based battery. “The plastic battery plays a part in ensuring that organic device technologies can function in thin film and flexible form as a complete package.” The news is reported in the



**Figure 1.14 : Une batterie flexible et transparente (gizmag.com, le 22/03/07)**

latest edition of The Royal Society of Chemistry journal *Chemical Communications*." (gizmag.com, le 22 mars 2007)

La combinaison des propriétés de souplesse, finesse, et transparence, réunies pour caractériser un même support électronique « intelligent » ne peut alors plus laisser indifférents les fabricants de verre ophtalmique, susceptibles d'ajouter une nouvelle couche fonctionnelle sur leur lentille déjà par ailleurs pleinement stratifiée. Sauf que cette fois, les technologies à l'œuvre sont radicalement différentes de celles de l'optique traditionnelle, et sont liées à des marchés extrêmement compétitifs et à de géants et multiples industriels déjà spécialisés dans des process de production qui s'avèreraient « relativement » proches de ceux à développer. Le rapprochement entre l'optique ophtalmique et le monde de la microélectronique n'est donc pas exempt d'énormes challenges pour un leader confortable comme Essilor. Ce serait même sans doute une convergence, pour reprendre un terme cher aux nanotechnologies, à éviter, si elle n'était déjà pas évoquée par nombre des laboratoires de recherche en électronique souple transparente (voir ci-dessus), et même envisagée par des magazines de vulgarisation et de prospective technologique tel que le mensuel américain *Wired*.

Dans l'édition qui remonte déjà à juillet 2005, Wil McCarthy, auteur de science-fiction américain et contributeur régulier à *Wired*, titrait un article de veille technologique « The invisible computer. Transparent circuitry could bring Windows to windows » (*Wired*, 07/2005, p37). Autrement dit, l'électronique transparente pourrait, enfin, faire du célèbre système d'exploitation une fenêtre sur le monde, avec tous ses attributs, et notamment sa transparence. Bas les masques métaphoriques, avec ce nouvel écran cristallin et flexible. Au terme d'une rapide mais sérieuse (même si quelque peu romancée) description technologique, concentrée sur les transistors transparents (*transparent thin-film transistors*, ou TFTs), McCarthy en vient à présenter les applications qu'il pressent pour ce film plastique intelligent, qu'il illustre humoristiquement comme un rouleau de papier cellophane (Figure 1.15). Pare-brises informatifs, écrans souples enroulables, bouteilles de soda intelligentes, etc. jalonnent son raisonnement, dont le point d'orgue restera pour nous l'attachement aux lunettes : « Imagine eyeglasses with the computing power of a high-end laptop and the resolution of HDTV. » L'application ne sera malheureusement pas plus détaillée. Ce film sert-il une correction optique active et haute résolution, dans le sens d'un surfaçage minutieux (les derniers Varilux Physio sont d'ailleurs baptisé, le hasard faisant bien les choses, « Vision Haute Résolution »), ou permet-il la visualisation de contenu vidéo intégré au verre ?



Figure 1.15 : Compu-wrap, add intelligence to... anything (Wired, 07/2005, p37)

Dans cette première revue technologique, ce serait davantage le premier cas de figure qui serait à craindre/ à espérer. Essilor, qui a construit sa notoriété (et son chiffre d'affaires) autour d'un nouveau design de verre (le progressif) et d'un nouveau matériau (l'organique), a aujourd'hui tout à craindre d'un nouveau changement de *dominant design* de la lentille ophtalmique. L'entreprise, bâtie à partir du modèle d'un verre organique stratifié chimiquement et surfacé mécaniquement, pourrait bien perdre ses repères avec le développement d'une couche électronique structurée, fine et transparente, propre à assurer à épaisseur constante une cartographie d'indices (à la place d'un surfacage mécanique), qui plus est variable dans le temps.

Si, évidemment, tout ceci n'est encore aujourd'hui que de l'ordre d'une extrapolation à un horizon d'une vingtaine d'années, une firme dont le succès est initialement fondé sur la croyance et le développement d'un nouveau modèle de verres, une firme dans laquelle l'Inventeur du progressif est toujours tenu au rang de bienfaiteur, ne peut qu'être attentive à l'arrivée d'un bouleversement qui secouerait ce modèle. Le nouveau progressif (son équivalent en terme de déstabilisation) fait peur, de même que le nouveau matériau. Mais le rapprochement de l'optique ophtalmique avec la microélectronique, pour ceux qui y croient, active surtout de la part d'ingénieurs en optique un sentiment de déjà-vu chez une industrie proche, celle de la photographie. Ainsi l'arrivée potentielle d'un verre correcteur numérique suscite les analogies les plus poussées entre les lentilles et les appareils photographiques. En toile de fond, la même question hante les esprits : l'industrie du verre « argentique » saura-t-elle anticiper, ou faire face, à la déferlante numérique ? Ou bien l'histoire d'entreprises comme Kodak se répétera-t-elle ? Nombre d'ingénieurs et décideurs d'Essilor, passionnés de photographie pour la plupart, se souviennent en tout cas de leur basculement, d'un rejet

catégorique vers une adoption du numérique, au gré de l'optimisation des techniques, et malgré leurs convictions initiales...

L'association de deux secteurs industriels jusqu'alors distincts, l'un habitué à travailler dans le plan image (la microélectronique), l'autre à faire des images (l'optique), suggère son lot de transformations pour l'identité du verre et le fonctionnement de son marché. Entre autres, l'unité de référence en production aurait tout lieu d'évoluer, d'un verre semi-fini à un cm<sup>2</sup> de surface active, épousant là la contrainte de fabrication principale de la microélectronique (en microélectronique, le coût est directement proportionnel à la surface). L'éventuelle répercussion de cette modification sur le marché final favoriserait donc la vente à moindres frais de verres étroits. La couverture du champ de vision serait alors indexée sur le prix du cm<sup>2</sup> de plastique devant l'oeil...

Le verre, ensuite, intégrerait des propriétés d'optique active, lui permettant de faire évoluer son design ou son indice de réfraction en temps réel. Correction adaptée à l'état de fatigue du porteur ou à l'évolution de son amétropie, design progressif évolutif suivant l'activité et le type de regard en jeu (de près, intermédiaire, ou de loin), fenêtre de zoom temporaire sur le verre, etc. caractérisaient ce nouveau genre de lentille.

Cependant, le développement de ces technologies d'électronique et d'affichage flexibles (et transparentes) peut aussi en fait être resituer dans un mouvement plus large de bouillonnement des techniques de visualisation de données et d'affluence « d'écrans », de formes et ambitions diverses, autour de l'individu mobile. Et l'analyse et l'identification des technologies en balbutiements dans les laboratoires de recherches varient alors singulièrement de cette première esquisse, repositionnant l'objet lunettes au cœur d'un champ prospectif différent.

Cette dynamique autour des « interfaces visuelles » peut tout d'abord être décrite de façon quantitative, sur la base d'un dénombrement et d'une classification des publications scientifiques relatives aux techniques d'affichage de 1996 à 2004. Les résultats de cette analyse, réalisée à partir de la base INSPEC<sup>3</sup> sont présentés ci-dessous (Figures 1.16 à 1.19) (Source : Anne Godefroy, CEA GRE STI/GIST, mars 2006). Les différentes stratégies de

---

<sup>3</sup> La base INSPEC couvre depuis 1969 les domaines suivants : Astronomie, Communications, Energie, énergie nucléaire, informatique, intelligence artificielle, océanographie, physique, sciences de l'information, sciences de l'ingénieur, science et technologies, télécommunications. Elle offre un accès aux références bibliographiques, avec résumés, de communications de congrès, d'ouvrages, de rapports techniques et de thèses. Le nombre de notices dépasse les six millions.

recherche à l'origine de la construction des diagrammes sont quant à elles exposées en annexe II.

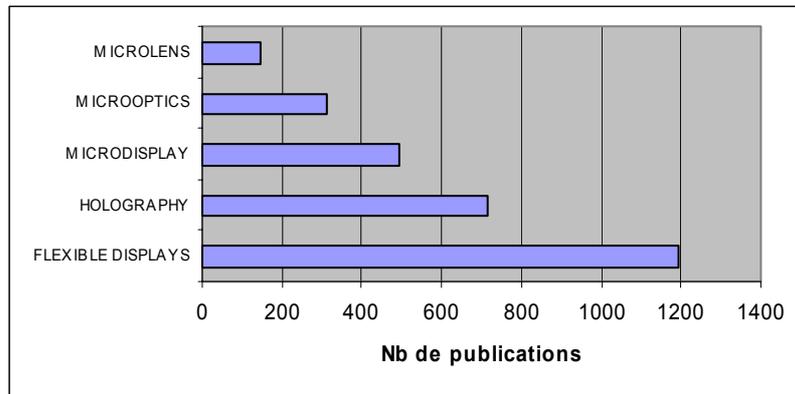


Figure 1.16 : Répartition des publications relatives aux techniques d'affichage entre cinq familles technologiques

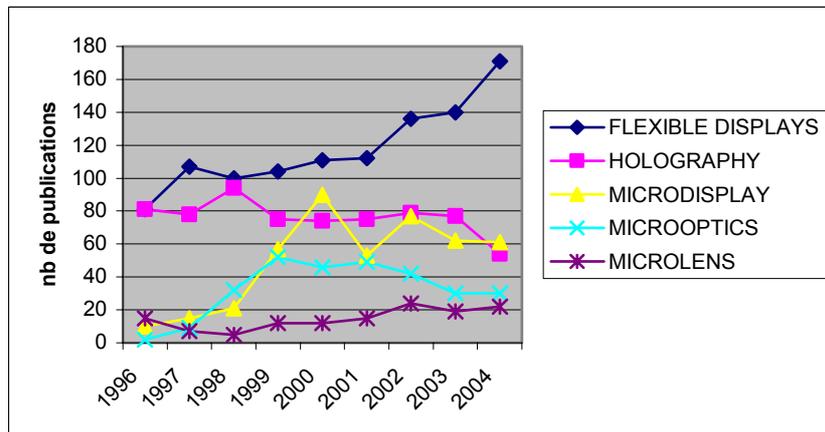


Figure 1.17 : Chronologie des publications par technologie

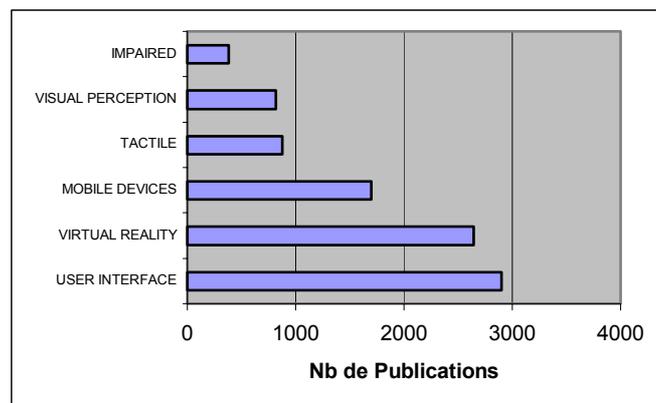


Figure 1.18 : Répartition des publications relatives aux techniques d'affichage entre six familles applicatives

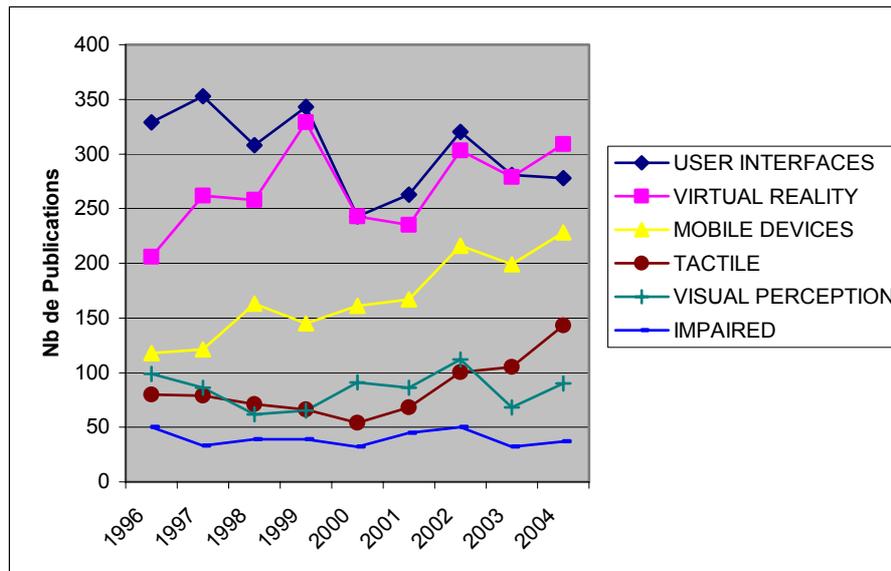


Figure 1.19 : Chronologie des publications par application

Des deux premiers diagrammes (Figures 1.16 et 1.17), consacrés aux technologies d'affichage, nous retiendrons tout d'abord la domination, qui plus est en nette progression depuis 2001, des publications de recherche dédiées aux écrans flexibles. Evidemment, ce résultat va dans le sens de la précédente analyse et confirme l'intérêt prêté aux industriels pour ces développements technologiques. Ensuite, l'émergence rapide, à la fin des années quatre-vingt dix, de recherches sur les *micro displays*, et le maintien du nombre de ces travaux à un niveau élevé de publications, est la deuxième information majeure à mémoriser. La persistance d'une forte quantité d'études sur l'holographie (quoique en diminution ?), et, plus généralement, un intérêt croissant pour l'ensemble de ces technologies d'affichage (choisies *a priori* dans notre champ d'investigation), complètent ce tableau. Ces tendances quantitatives confortent les croyances, exposées précédemment, dans l'avènement probable de développements techniques majeurs autour du domaine de la vision.

C'est en revanche dans l'interprétation des champs applicatifs concernés que les avis divergent. Si c'était auparavant l'entrée de savoir-faire liés au plan image dans la fabrication même d'images qui était envisagée, les figures 1.18 et 1.19 invitent un autre type de raisonnement. Ainsi, les liens peu nombreux entre les publications identifiées et la perception visuelle, et au contraire l'irrésistible montée de thèmes applicatifs comme les appareils communicants (*mobile devices*) et dans une moindre mesure les interfaces tactiles (potentiellement regroupés sous la bannière « *user interfaces* », qui plafonne ce diagramme), suggèrent davantage l'affluence massive d'écrans dans la sphère personnelle. Les lunettes, si elles doivent jouer un rôle dans cette pléthore de supports informationnels, le feront alors

comme artefact privilégié dans sa proximité avec l'œil. La prothèse visuelle (dans le cas d'une telle représentation de la paire de lunettes) est alors l'accessoire idéal pour supporter l'affichage du flux d'informations de l'homme mobile. Toujours proches des yeux, déjà accrochées au corps humain (laissant donc les mains libres pour d'autres actions), les lunettes-prothèses pourraient être le support d'un écran unique, synthèse des systèmes d'affichage des téléphones, PDAs, lecteurs vidéo ou musicaux, (voire ordinateurs) présents « dans nos poches ». La virtualité nécessaire de l'image créée (elle doit être formée à quelques mètres de l'œil pour être visible confortablement) encouragent les fantasmes d'un écran géant intégré aux lunettes et invisible « de l'extérieur ». Les informations affichées, dans des rêves encore plus avancés, interagissent alors avec l'environnement, créant une réalité augmentée ou virtuelle. Nombre des publications regroupées sous l'entête « *virtual reality* » rejoignent cette « vision », également dépendante du développement et de la performance des *micro displays* (Figure 1.17).

Illustrons ces divers points par quelques exemples précis. Le rassemblement d'écrans dans la sphère de l'individu mobile est de notoriété publique. En revanche, l'est peut-être moins la complexification permanente du flux et du nombre d'informations sujettes à égayer notre univers « porté ». Les lecteurs multimédia (ipod, archos...) apportent les contenus vidéo les plus variés au cœur de notre nomadisme, la 3G ou le wap amènent la richesse d'internet sur des écrans de 204 x 320 pixels, alors que la TV sur téléphone mobile « semble être la technologie grand public qui a le plus fort potentiel de croissance », selon Viviane Redding, commissaire européenne en charge de la Société de l'information et des médias (elle s'exprimait ainsi à l'occasion de l'ouverture du CeBIT<sup>4</sup> à Hanovre). « Elle est à la croisée de deux fortes tendances sociales : une plus grande mobilité et de nouvelles formes d'accès aux contenus et aux médias. » D'ailleurs, selon le cabinet d'étude Strategy Analytics, un quart des appareils numériques utilisés pour regarder la télévision en 2010 seraient des téléphones mobiles... à condition de trouver le moyen de convaincre les usagers de regarder les programmes sur de si petits écrans ! (Internetactu.net, le 20 juin 2005)

Les solutions potentielles, pour agrandir significativement la taille de l'affichage sans pour autant détériorer la portabilité du système, ne sont pas légion. Les écrans enroulables, dont

---

<sup>4</sup> Acronyme de Centrum der Büro- und Informationstechnik, en français salon des technologies de l'information et de la bureautique. C'est le plus grand salon pour les technologies de l'information au monde, et se tient depuis 1986 au parc d'exposition de Hanovre.

nous avons déjà parlés, caractérisent une première voie de recherche, bien que la visualisation de contenus vidéo ne soit pas encore envisageable avec les technologies qui émergent aujourd'hui (ces écrans flexibles ont plus tendance à ouvrir un nouveau champ applicatif autour du livre ou papier électronique). L'extrême miniaturisation des systèmes de projection d'images, notamment liée au gain de performance des diodes électroluminescentes, représente une alternative plus plausible à relativement court terme. Les technologies laser (dites LDP – Laser Projection Display) et micromiroirs (dites DLP – Digital Light Processing) s'opposent notamment dans la lutte qui devrait voir ces nano ou pico projecteurs intégrer les téléphones mobiles et autres lecteurs multimédia, sans doute *via* un assemblage préalable avec les ordinateurs portables, moins avares en terme d'espace, de chaleur dégagée, comme d'énergie consommée. Cette nouvelle génération d'affichage mettrait en avant une dimension collective de la visualisation de données, ainsi que la nécessité d'un support de projection. A l'heure actuelle, les termes nano ou pico projecteurs semblent davantage relever d'un discours de communication de la part d'industriels mettant en avant les technologies miniatures composant le système, plutôt que d'une réalité globale de dispositifs, qui sans atteindre les sphères de l'infiniment petit, accèdent tout de même à une compression remarquable, pour des dimensions finales de l'ordre de quelques centimètres (Figure 1.20). Evidemment les acteurs industriels travaillent quotidiennement à la réduction de ces mesures (Le Fraunhofer Institute annonçait en septembre 2006 sa capacité à prototyper des projecteurs de la taille d'un morceau de sucre, grâce à la mise en place d'un seul micro miroir orientable selon deux axes). Quelques géants industriels sont déjà positionnés sur ce champ de recherche. Avec la miniaturisation de son système DLP, l'américain Texas Instruments indique déjà l'intégration de ses projecteurs dans des radiotéléphones, pour un affichage d'images dotées d'une définition minimale de type SVGA (800 x 600 pixels couleur) (Electronique International, le 23 mars 2007). Epson avait fait de même en septembre 2005, en mariant sa technologie 3LCD avec des LEDs dernière génération (optics.org, 13 septembre 2005). Microvision, avec un ensemble de lasers RBG et un miroir inclinable sur deux axes, se place aussi dans la course, promettant une version commerciale du composant pour 2008 (ZDNet France, le 15 décembre 2006).



**Figure 1.20 : Prototype de projecteur Epson, sept. 2005**

Les lunettes caractérisent une troisième alternative dans le but d'améliorer le confort de visualisation sans dégrader de trop le nomadisme (voire la mobilité) de l'individu moderne. Projets techniques audacieux et designs futuristes se succèdent alors sur la toile dans une

valse qui ne joue apparemment que ses premières notes. Misant initialement sur l'emplacement des lunettes sur le visage humain bien davantage que sur une quelconque complémentarité fonctionnelle avec l'instrument de correction et/ou de protection visuelle, la quasi-totalité des dispositifs binoculaires est ainsi réservée aux non-porteurs de lunettes ! Evidemment, puisqu'ils viennent « chipé » la place aux lunettes sur le nez des individus...

De tels systèmes binoculaires « pseudo immersif » (ils permettent majoritairement un accès au champ de vision périphérique, tout en proposant l'affichage d'un écran virtuel 27'' (320 x 240), à deux mètres des yeux – spécifications myvu –, et l'écoute de la bande son de la vidéo via deux écouteurs intégrés aux branches), sont déjà commercialisés dans le monde entier. Ils semblent vouloir ainsi redéfinir l'identité du système optique porté devant les yeux, d'un instrument de correction visuelle à un accessoire multimédia (Figure 1.21), promettant



Figure 1.21 : Le dispositif binoculaire myvu

une expérience digne du cinéma (à terme) dans de simples binocles.

Ces dispositifs fonctionnent généralement sur la base de deux micro écrans (LCD ou OLED à matrice active pour la plupart) intégrés dans les branches des lunettes, créant une image virtuelle bien plus grande que l'originale par un jeu de prismes et de miroirs. MicroOptical, Mirage Innovations, Kopin, eMagin, Microvision sont parmi les principaux producteurs de ces *head-mounted displays* (HMDs) cinématographiques.

La contradiction entre le statisme inhérent à la consultation de tels écrans et la mobilité caractérisant l'utilisation des lunettes correctrices suggéra alors la possibilité de dépasser le nomadisme permis par ces systèmes d'affichage portables, au profit de dispositifs monoculaires superposant un contenu plus



Figure 1.22 : un système monoculaire clip-on (wearitatwork.com, le 10 mai 2007)

restreint à une réalité visuelle de ce fait *augmentée*. Les lunettes ne sont alors plus qu'un support matériel pour ces systèmes « clippés » sur l'une des branches (Figure 1.22). D'un fonctionnement technique sensiblement équivalent aux binoculaires (un *microdisplay* reflété via un réseau de prismes), ces *clips-on*, dont l'usage est aujourd'hui réservé à une poignée de professionnels, semblent vouloir tirer parti de la permanence de port des lunettes pour s'imposer comme un outil tout aussi persistant sur le visage humain, procurant au porteur de lunettes un avantage informationnel décisif sur le jusqu'alors bien chanceux emmétrépe.

Assistant électronique très privé et permanent, relié à toutes sortes de base de données, il se décline aussi dans l'imagination collective comme un potentiel tremplin vers des solutions d'indications visuelles intuitives, contextualisées, et coordonnées par rapport aux éléments composant le champ visuel du porteur. Typiquement, un exemple serait l'affichage du nom des montagnes environnant un randonneur, évoluant bien sûr au gré de son regard.

Si une observation d'utilisateurs experts et « meneurs » – en référence à la notion de *lead users* (Von Hippel 2005) – peut légitimer davantage ces projets techniques, notons alors avec intérêt les projets de « *real life Tron* » (<http://mnt.is-a-geek.org/tron/>) et « *Augmented Reality Quake Project* » (<http://wearables.unisa.edu.au/projects/ARQuake/www/index.html>). Le premier décrit une initiative personnelle d'un berlinois fêru de technologies et fan du film « Tron ». Rassemblant un vélo, un GPS, un ordinateur portable, une souris de type « trackball », un écran (apparemment un viseur de caméscope) monté sur un casque de vélo, une carte numérisée de la ville de Berlin et une bonne dose de connaissances en réseaux informatiques, c++, et électronique, il propose une course cycliste acharnée entre plusieurs compères de la ville, dans laquelle le but du jeu va être de réaliser un parcours englobant celui des autres concurrents. Les adversaires partent de localisations différentes dans la ville, qu'ils visualisent tous sur leur HMD. Au coup d'envoi, tous partent dans les directions de leur choix, et leur trajectoire est affichée en temps réel sur la carte qu'ils scrutent donc chacun en permanence durant l'effort. Le premier dont le parcours encadre celui de ses adversaires gagne. L'utilisation d'un système d'affichage, même massif comme celui-là, fixé à un casque et intrinsèquement lié à l'action en cours, peut légitimement conforter dans leurs certitudes les développeurs de monoculaires.

Le deuxième de ces projets, « ARQuake », est une version en réalité augmentée du célèbre jeu vidéo *Quake*, réalisée dans le cadre d'un projet universitaire, en Australie. « We use a head mounted display, mobile computer, head tracker, and GPS system to provide inputs to control the game. Using ARQuake, you can walk around in the real world and play Quake against virtual monsters. » (site web indiqué ci-dessus, consulté, le 10 mai 2006). L'affichage des monstres issu du HMD se superpose à la réalité et constitue l'essence du jeu. Les lunettes, en tant que dispositif *modifiant* (plutôt que *corrigeant*) la vision, concentrent les attentes et déchaînent les esprits créatifs.

Cependant face à cette appendice informationnelle encombrante, maladroitement fixée sur une branche, se confronte un *dominant design* de la paire de lunettes qui on l'a vu œuvre en faveur (en tous cas du côté des verres) d'une discrétion la plus complète, pour ne rien opposer

entre deux regards qui se croisent. Il n'est donc pas surprenant de trouver, vis-à-vis de cette tension perturbatrice, une force contraire visant à intégrer ces nouvelles technologies et fonctionnalités sous une forme cohérente avec les représentations en vigueur. L'industrie verrière ne peut alors qu'être particulièrement sensible à des projets tels que celui de MicroOptical (Figure 1.23). Le *microdisplay* est ici sobrement inséré contre la monture et le verre, alors que le prisme principal est intégré dans l'épaisseur de la lentille (verre de gauche sur la photo). On imagine alors



**Figure 1.23 : Le verre informatif par MicroOptical (usatoday.com, le 13/12/05)**

très bien les entreprises d'optique ophtalmique se saisir de l'objet et l'insérer dans leurs raisonnements de conception, sous les mêmes critères d'évaluation de transparence, finesse, confort, invisibilité, etc. de l'ensemble (verre + prisme). D'autres projets, comme ces magnifiques et originales lunettes de natation, imaginées par un diplômé en design gallois (Figure 1.24), confirme le bien-fondé de ce type de projets intégrés. L'écran et les miroirs

**Figure 1.24 : Prototype de lunettes de natation intelligentes (cnn.com, 30/08/05)**



longueurs réalisées et la durée de l'effort en cours.

La concentration de facultés informatives au cœur même de la prothèse visuelle inspire semble-t-il les artistes prospectifs, qui diffusent alors une image extrêmement abordable et minimaliste des verres (ou lentilles de contact !) concernés, bien loin des réalités technologiques du moment (Figure 1.25).

sont ici placés derrière la lentille, tandis que l'électronique et la boussole prennent place dans un compartiment à l'arrière de l'élastique de maintien. L'affichage projette le nombre de



Figure 1.25 : Lunettes et lentilles de contact informatives (Wired, octobre 03 et juillet 06)

Pour conclure cette partie sur les technologies frappant à la porte de l'industrie de l'optique ophtalmique, il est essentiel d'observer, quelle que soit l'hypothèse technologique retenue (ajout d'une couche fonctionnelle électronique flexible et transparente pour une optique active ou « lunettes informatives »), l'ampleur potentielle du changement identitaire de l'objet lunettes. C'est d'ailleurs le point commun entre tous les projets exposés dans les pages précédentes. Et encore, entre les lunettes MP3 d'*Oakley* et celles qui « entendent » de *Varibel* (des microphones sont intégrés à l'extrémité des branches), tous n'ont pas été explorés.

Auparavant, même les études les plus audacieuses, comme l'électrochromie (d'ailleurs toujours en développement), ne partageaient pas d'ambitions aussi déstabilisatrices, et surtout n'ouvraient pas de tels champs créatifs. En effet le contrôle manuel de la teinte du verre reste une fonctionnalité clairement identifiable, ne bouleversant que modérément la nature et l'utilisation de lunettes déjà teintées ou photochromiques.

En revanche, les fonctionnalités offertes par l'optique active, c'est-à-dire la possibilité de modifier en temps réel le pouvoir correcteur d'une structure, par une couche transparente et pixellisée, ou « simplement » par l'intégration de capacités informatives au verre, sont à inventer. Elles renouvelleraient jusqu'à notre façon de percevoir l'environnement ; elles

augmenteraient la réalité, l'action, ou les capacités visuelles maximales (la supervision définie un œil dont la perception est supérieure à dix dixièmes).

Comment gérer, manager ces changements d'identité et de valeurs de la lentille ophtalmique ? Pour reprendre les questions posées au début de cette partie, qui acquièrent dorénavant tout leur sens, quelles sont les technologies pertinentes, ou quelles sont les interprétations pertinentes de ces technologies émergentes ? Comment les acquérir ? Comment se positionner sur des marchés potentiellement aussi prometteurs qu'incertains ? Quels sont les clients, les nouvelles segmentations sur ces marchés inédits ? La correction optique concerne-t-elle à terme uniquement les amétropes et les presbytes ? Qui est à terme le porteur de lunettes ? Quels sont les espaces fonctionnels de référence ? A qui vend-on ? Que vend-on ? Comment ? Qu'afficher dans les lunettes informatives : vidéo, informations simples, en lien avec l'environnement ou non ? Quelles activités, quelles configurations sociotechniques cibler ? La piscine, le sport, la logistique, l'individu mobile ?

La multifonctionnalité extrême des nouvelles technologies miniatures, susceptibles de s'inscrire dans de très vastes champs fonctionnels, et porteuses de valeurs tout aussi diverses, pousse à investiguer davantage l'ensemble des possibilités offertes, et à inventer les outils pour le faire. Le champ de créativité prenant forme autour de ces capacités technologiques devient ainsi l'objet de toutes les attentions, au point de devenir même un objet de recherche. Il ne s'agit plus à ce stade de considérer la technologie comme une contrainte, mais plutôt comme un champ d'opportunités à explorer, à caractériser, évaluer et structurer.

Le recours aux usages est indissociable de ces problématiques. On attend aujourd'hui d'eux – de leur observation ou de la consultation d'utilisateurs – autant une production d'idées nouvelles pertinentes, qu'une orientation des choix de recherche technologique (une légitimation des croyances en certains projets spécifiques), ou encore une évaluation des concepts imaginés. Les usages et leurs porte-parole (les utilisateurs) pourraient être les intermédiaires de l'exploration, de la structuration, et ultimement de l'évaluation des champs d'innovations.

## VI. POLYMORPHISME DE LA FIGURE DE L'UTILISATEUR ET DES USAGES.

Au terme de ce premier chapitre nous pouvons dresser un panorama conséquent des objectifs hétérogènes sous-jacents aux désirs industriels de « prise en compte des usages » dans les processus d'innovation. La figure de l'utilisateur et des usages (dont les contours sont encore flous) apparaît ainsi sous toutes ses facettes, telle la créature polymorphe qu'elle représente (Figure 1.26), aux grands intérêts des desseins politiques qu'elle sert parfois. L'étendue de ses déclinaisons possibles en fait effectivement une voie de recherche aussi légitime, riche, que justifiable, autant dans l'univers académique qu'industriel. Cuisinés à toutes les sauces, les usages inspirent un vaste panel de chercheurs et décideurs ; chacun y comprend ce qu'il veut, y voit les intérêts qu'il désire. Cette variété d'objectifs fait partie des raisons évidentes de leur succès.

A ce propos, la réussite du concept de « plateau d'innovation multipartenaire orienté usages » (représenté par le MINATEC IDEAs Laboratory®), du moins concernant le recrutement d'entreprises internationales éminentes (Essilor, EDF, France Telecom, Rossignol...) traduit bien les échos positifs que suscite cette figure hétérogène dans le monde industriel ; figure d'ailleurs tout aussi bien représentée par la diversité des attentes qui conduisent ces entreprises dans le laboratoire (cf. Annexe I).

Notons aussi que ces problématiques dépassent aisément le cadre de cette thèse, ou le cercle des partenaires du MINATEC IDEAs Laboratory®. Pour exemples ces trois sujets (parmi d'autres) de projets de fin d'études d'étudiants de l'Ecole des Mines de Paris (option ingénierie de la conception, sous la direction d'Armand Hatchuel), soutenus le 28 juin 2006 à Paris, qui impliquent d'autres structures industrielles françaises dans ce champ de recherches :

- Décathlon : Exploration d'un nouvel espace de valeur « fraîcheur », pour le sportif. Propositions de structuration de cet espace.
- Axane : Exploration des valeurs d'usage de la Pile à Combustible (portative, silencieuse, autonome, non polluant...). Entre génération de concepts, structuration du champ des usages, et exploration des valeurs par rapport aux usages.
- Thalès Avionics : Les étudiants initièrent leur soutenance par les mots suivants : « Les technologies révolutionnent la nature des objets (...) ; les marchés cherchent quant à eux des produits sur étagères (...) ; comment anticiper les besoins des clients ?

Comment explorer très en amont cet éventail très large de technologies par rapport aux besoins des utilisateurs ? »

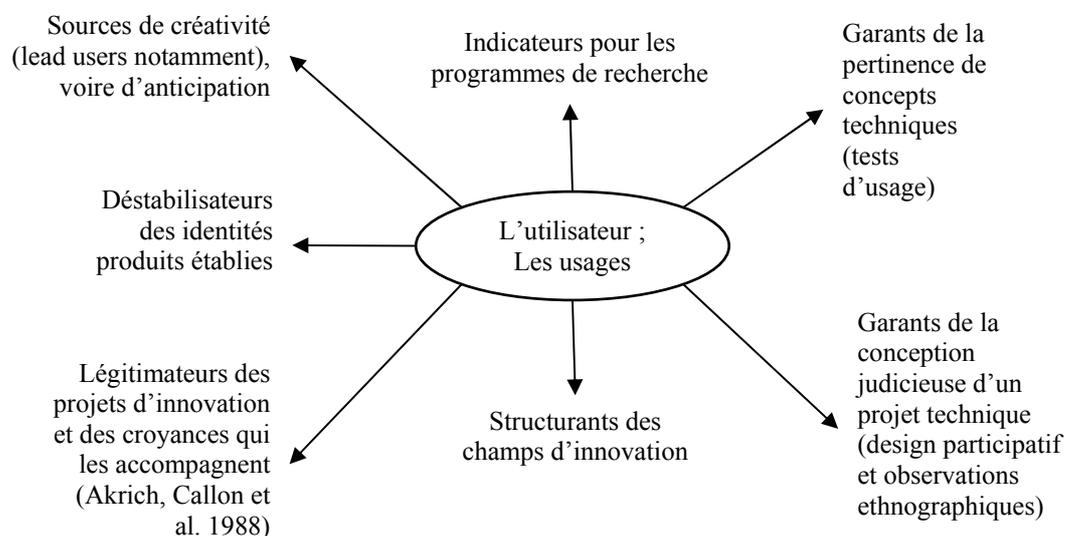


Figure 1.26 : La figure de l'utilisateur et des usages : un carrefour vers différents objectifs

Cette figure de synthèse (1.26) propose de mieux cerner les aspects mis en jeu dans l'invocation des usages lors de problématiques d'innovation, et décrits au fil de ce premier chapitre. Elle résume la variété des missions auxquelles les porte-parole des utilisateurs, les représentants des usages, sont appelés à travailler. Derrière le masque des utilisateurs et des usages se dissimulent en effet les intérêts listés ci-dessous ; les utilisateurs, les usages, devraient être, de temps à autres...

- *Des sources de créativité, voire d'anticipation.*

Si le concepteur-inventeur génial n'existe plus, ou ne peut plus être, et, dans une version dramatisée, qu'il faut chercher en dehors des murs de la conception une figure assez ouverte, objective, et informée, pour (aider les concepteurs à) développer, même inconsciemment, la synthèse pertinente entre recherche technologique, « air du temps » et marché, alors les utilisateurs pourraient s'imposer dans ce rôle que leur destinent certains chercheurs. Il ne s'agit pas tant ici de laisser son esprit vaguer à des idées de concepts originaux sur la base d'une observation des pratiques, mais, au choix,

- d'identifier des utilisateurs experts, *leaders* (Von Hippel 2005), et leurs usages précurseurs, de manière à proposer des concepts de produits *nouveaux*, mais aussi *ciblés* et *pertinents* pour un contexte précis ;
- de cerner des logiques cohérentes dans l'évolution des usages (les fameuses tendances sociales) pour « anticiper les futures pratiques et positionner son offre en fonction » ;
- de dégager des réflexions long terme sur les produits, leurs usages, et leurs marchés, pour là encore anticiper les tournants.

La pertinence des concepts imaginés grâce à l'observation ou l'analyse des usages prime devant le simple aspect de créativité. Ainsi les concepteurs peuvent « *donner naissance à des innovations pertinentes* » (<http://www.ideas-laboratory.com>, consulté le 16 mai 2007).

- *Des déstabilisateurs des identités produits établies.*

Face à l'enracinement des *dominant designs* au cœur des individus et des organisations, le rôle de l'ouverture aux usages ne peut être qu'une affaire stratégique d'anticipation et de pertinence de l'offre. L'observation ethnographique de pratiques, les entretiens compréhensifs (Kaufmann 1996) répétés avec les utilisateurs, devraient être saisis comme autant d'opportunités bien opérationnelles de questionner, enrichir, déstabiliser les scripts d'usages momifiés dans les artefacts actuels, de perturber les représentations implicites internes. Les usages seraient ainsi des outils pour les concepteurs, leur permettant d'agiter constamment leurs représentations des produits, afin d'éviter les alluvions et encourager la remise en cause permanente des identités et des valeurs des produits.

De façon plus ponctuelle, ils peuvent être vus comme un moyen de sortir d'un design dominant particulièrement robuste...

- *Des légitimateurs des projets d'innovation et des croyances qui les accompagnent (Akrich, Callon et al. 1988).*

Evidemment, le recours aux usages ne peut non plus être déconnecté d'une vision callonienne ou latourienne de l'innovation, dans laquelle ces usages et la pertinence qu'ils amènent au cœur des projets techniques servent avant tout la construction d'argumentaires. Ils appuient essentiellement ici des objectifs de légitimation de l'intrapreneur industriel, de conviction de sa hiérarchie et de son équipe, d' enrôlement autour de son projet. Ces finalités sont bien souvent sous-jacentes aux idées d'orientation de la recherche et d'anticipation. Il ne s'agit en effet pas tant de savoir ce qui va se passer que de posséder les argumentaires capables d'en

convaincre un réseau suffisamment large et compétent. Les usages font partie de ce travail prépondérant de mobilisation interne et externe à l'entreprise, comme nous le signifie au détour d'une des premières conversations autour du sujet de cette thèse le directeur de la R&D externe : « Mon programme est basé sur une vision, il faut le renforcer par un programme de connaissances sur les usages et le pérenniser à travers ça. ».

- *Des indicateurs pour les programmes de recherche.*

De façon plus globale que l'identification ou l'anticipation de concepts « qui se transformeront à coup sûr en innovations et ne feront pas partie des 90% qui restent au placard », les connaissances supplémentaires apportées par l'observation des usages peuvent bien évidemment être considérées comme des aides précieuses dans la gestion et l'orientation des programmes de recherches technologiques. Comme le disent Le Masson, Weil et Hatchuel, les bons processus de conception innovante activent une bonne recherche (Le Masson, Weil et al. 2006). L'étude des usages, en tant que méthodologie des activités d'innovation, doit se plier à cette tâche, elle doit alimenter la recherche en questions de valeur. Car pour les industriels, il s'agit aussi « d'orienter par les finalités (les usages) nos investissements de R&D dans ces domaines (...), (de) vérifier par des études sur les usages le bien-fondé et l'orientation de ces programmes existants » (Source : annexe technique du contrat entre ESSILOR International et le MINATEC IDEAs Laboratory®). L'étude des usages doit permettre de réduire les incertitudes de la recherche, qui plus est lorsqu'elle doit faire face à une ouverture considérable des possibilités (cf. point V).

- *Des garants de la pertinence de concepts techniques (tests d'usage).*

La figure du test d'usage, emblématique du MINATEC IDEAs Laboratory®, l'est aussi d'une forme de rationalisation extrême du processus d'innovation. Elle incarne le fantasme de nombreux patrons de R&D, en proposant de valider par l'usage, comme un « bon pour développement », des concepts issus de séances de créativité.

« Minatec Ideas Laboratory a pour but d'imaginer les objets qui constitueront notre futur à un horizon de cinq à dix ans. Mais aussi, d'en réaliser les prototypes avant d'en valider l'usage auprès du grand public. » (L'usine nouvelle, 13/04/2006, p.36) ; « A Grenoble, des séances de créativité d'une quinzaine de personnes tout public sont organisés par des animateurs. Chaque séance permet d'identifier une centaine de services ou de produits innovants. Une dizaine de ces idées passent ensuite l'épreuve des tests d'usage mis au point par Philippe Mallein. Quatre critères sont vérifiés. (...) » (Les échos, 30/03/2006, p.13).

Vulgarisation de techniques plus complexes ? Entreprise de séduction d'industriels ? Révolution en marche des pratiques d'innovation ? Ces discours traduisent surtout, et nous nous limiterons à ce point pour l'instant, une volonté attrayante d'évaluer des concepts innovants, d'aider à sélectionner des idées, par le biais d'un nouveau référent, enfin légitime dans un contexte contemporain où la valeur des produits surpasse les contraintes de coûts, qualité, et délais.

- *Des garants de la conception judicieuse d'un projet technique (design participatif, focus groups et observations ethnographiques)*

Les utilisateurs (les usages) peuvent aussi être convoqués (étudiés) afin d'obtenir leur adhésion aux projets techniques, ou optimiser leur utilisation (en fréquence et en qualité) des produits destinés à prendre sens entre leurs mains. Ces problématiques, davantage de l'ordre de l'ergonomie et de l'utilisabilité de la solution finale que de la conception de produits innovants, résonnent cependant au sein des dispositifs d'invention de couples artefact/ marché comme la possibilité d'améliorer « l'acceptabilité sociale » des futurs produits techniques. [C'était d'ailleurs un des buts initiaux du design participatif en Scandinavie]. Néanmoins, l'avis des utilisateurs (*focus groups*), leur association avec les concepteurs (*participatory design*), ou leur observation *in situ* (à manier un prototype ou afin d'étudier les interactions plausibles et inattendues du dispositif dans la configuration sociotechnique) représentent des moyens essentiels dans l'ouverture de la conception aux usages et dans la construction *pertinente* (une nouvelle fois) des artefacts.

- *Des structurants des champs d'innovation*

Enfin, une des réflexions les plus abouties consiste à articuler l'introduction de l'étude des usages dans les processus d'innovation avec la montée de raisonnements en terme de *valeur* (pour l'organisation mais aussi l'utilisateur final), au sein de structures dédiées à l'activité d'innovation (Le Masson, Weil et al. 2006). Les objectifs de définition de valeur (pour des concepts ou même des technologies au stade de la recherche) et d'exploration des champs d'innovation attribués aux structures de conception innovante, qui se tournent alors vers les utilisateurs, caractérisent de nouveaux rôles pour ces derniers.

Ils ne sont plus uniquement les garants, en tant qu'acteurs du design, de la prise en compte des *contraintes* cognitives et ergonomiques lors d'une conception collaborative. Ils deviennent les sujets d'observations ethnographiques, pour identifier et définir les *valeurs* d'un dispositif technique, ou celles d'une technologie multifonctionnelle déstabilisant tous les repères établis.

Il incombe alors aux usages et à leurs porte-parole la mise en œuvre d'un processus d'exploration, de structuration, et ultimement d'évaluation des champs d'innovations.

Au final la figure de l'utilisateur et des usages devient alors « le remède à tous les maux », à la fois source de créativité, de déstabilisation, d'anticipation, aide à la décision, élément structurant des champs d'innovations, gage de pertinence du projet technique et de sa juste conception, réducteur d'incertitude aussi, et légitimateur des projets d'innovation et des croyances qui les accompagnent. La connaissance (Boullier 1997) et l'anticipation des usages (Mallein 1997) deviennent une donnée (une quête) stratégique ; le sociologue, en tant qu'expert des desseins sociaux et sociétaux, est ainsi jeté dans le bain tumultueux de l'innovation.

Cependant face à chacun de ses objectifs se dessinent les contours d'une construction de « l'utilisateur » ou des « usages » différente. Derrière cette figure unique aux multiples vocations sont donc mis en scène des agencements variés, spécifiques à certains desseins. L'individu porteur de contraintes de la conception participative est fondamentalement différent du système sociotechnique, représentatif de valeurs et dont l'utilisateur n'est qu'un actant parmi d'autres, étudié dans l'exploration des champs d'innovation et des diverses significations de l'artefact, par rapport à son insertion dans des contextes variés. C'est encore une construction différente de celle de l'utilisateur revendicatif des tests d'usage, qui représente tout un profil identitaire (Mallein 1997). Et c'est aussi un être différent de l'utilisateur « porte-parole », qui parle cette fois pour tous ses congénères, et qui revient inlassablement dans l'argumentaire de l'intrapreneur bâtisseur de réseaux. L'utilisateur expert et *leader* (Von Hippel 2005) définit encore une autre occurrence de cette créature polymorphe, que nous allons maintenant, après en avoir expliqué la genèse, décrire sous toutes ses formes.

## REFERENCES POUR LE CHAPITRE 1 :

- Aggeri, F., D. Fixari, et al. (1998). "L'innovation à l'INRA, vers de nouveaux principes d'intégration du rapport science / innovation."
- Akrich, M., M. Callon, et al. (1988). "A quoi tient le succès des innovations, premier épisode: l'art de l'intéressement, deuxième épisode: l'art de choisir les bons porte-parole." Gérer et Comprendre, Annales des Mines juin et septembre 1988: 4-17 et 14-29.
- Bødker, S. (1996). "Creating conditions for participation: Conflicts and resources in systems design." Human Computer Interaction 11(3): 215-236.
- Boullier, D. (1997). La connaissance stratégique des usages. Conseil scientifique de France Télécom. Paris.
- Boullier, D. (1997). Les usages comme ajustements: services propriétaires, moteurs de recherche et agents intelligents sur Internet. Colloque "Penser les usages". Bordeaux.
- Caelen, J. (2004). "Conception participative des objets interactifs: principes, méthodes et instrumentation." Ecole d'été TIC et société, CNRS, Carry le Rouet.
- Callon, M., C. Méadel, et al. (2002). "The Economy of Qualities." Economy and Society 31(2): 194-217.
- Carter, D. E. and B. S. Baker (1992). Concurrent Engineering, The Product Development Environment for the 1990's. Reading, MA, Addison-Wesley Publishing Company.
- Charue-Duboc, F. and C. Midler (2002). "L'activité d'ingénierie et le modèle de projet concourant." Sociologie du travail 44: 401-417.
- Dorst, K. and N. Cross (2001). "Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution." Design Studies 22(5): 425-437.
- Eisenhardt, K. M. and S. L. Brown (1998). "Time pacing: competing in markets that won't stand still." Harvard Business Review(march-avril 1998): 59-69.
- Hatchuel, A., P. Le Masson, et al. (2001). De la R&D à la RID: de nouveaux principes de management du processus d'innovation. Congrès francophone du management de projet, AFITEP. Paris.
- Hatchuel, A. and B. Weil (2003). "Peut-on structurer l'innovation?" Industrie et Technologies 846: 114-115.
- Hutchins, E. (1994). "Comment le cockpit se souvient de ses vitesses." Sociologie du travail 36(4): 451-473.

- Hutchins, E. (1995). Cognition in the Wild. Boston, MIT Press.
- Jeantet, A., J.-F. Boujut, et al. (1995). L'approche du processus de conception de produit par les objets intermédiaires. Le cas des pièces forgées à RVI. Cinquième conférence de Génie Industriel, Grenoble.
- Kaplan, D. (2006). ""Habiter" les technologies: appeler, et non anticiper, les usages!" Fing.
- Kaufmann, J.-C. (1996). L'entretien compréhensif, Armand Colin.
- Latour, B. (1989). La Science en action. Paris, La Découverte.
- Latour, B. (2004). "How to talk about the body? The normative dimension of science studies." Body & Society 10(2-3): 205-229.
- Laufer, R. and C. Paradeise (1982). Le prince bureaucrate. Machiavel au pays du marketing, Flammarion.
- Le Masson, P. (2001). De la R&D à la R.I.D.: Modélisation des fonctions de conception et nouvelles organisations de la R&D. Thèse Spécialité "Ingénierie et gestion", Ecole des Mines de Paris.
- Le Masson, P., B. Weil, et al. (2006). Les processus d'innovation. Conception innovante et croissance des entreprises, Hermès Sciences Publications / Lavoisier.
- Mallein, P. (1997). "La Conception Assistée par l'Usage." Rapport au Conseil scientifique de France Telecom.
- Marion, G. (2004). Idéologie marketing, Eyrolles.
- Marion, G. (2006). Le Marketing et la co-conception de produits et service, France Telecom R&D, PronoSTIC, 23/11/06.
- Marion, G. and P.-Y. Gomez (1992). "Convention et marketing: j'en ai rêvé, Sony l'a fait." Annales des Mines, Série Gérer et Comprendre Mars: 92-102.
- Midler, C. (1997). "Evolution des modèles d'organisation et régulations économiques de la conception." Annales des Mines, Série Réalités Industrielles février 97.
- Miller, W. L. and L. Morris (1999). Fourth Generation R&D, John Wiley & Sons Inc.
- Millier, P. (2002). L'étude des marchés qui n'existent pas encore. Paris, Les Editions d'Organisation.
- Mintzberg, H. (1979). The structuring of organizations: a synthesis of research. New-York, Prentice Hall.
- Pahl, G. and W. Beitz (1984). Engineering design: a systematic approach. London, Springer.
- Pestre, D. (2006). Penser les régimes de science en société. MINATEC IDEAs Laboratory; Grenoble, 14 décembre 2006.

- Redström, J. (2006). "Towards user design? On the shift from object to user as the subject of design." Design Studies 27(2): 123-139.
- Roussel, P. A., K. N. Saad, et al. (1991). "Third Generation R&D: managing the link to corporate strategy." Havard Business Review.
- Sardas, J.-C. (1997). "Ingénierie intégrée et mutation des métiers de la conception." CGS, Annales des Mines de Paris, Les interfaces hommes-technologies: 41-48.
- Schön, D. (1983). The reflective practitioner, How professionals think in action. New-York, Basic Books.
- Schumpeter, J. (1942). Capitalisme, socialisme et démocratie. Paris.
- Suchman, L. (1987). Plans and situated actions: The problem of human-machine communications. Cambridge, Cambridge University Press.
- Ulrich, K. T. and S. D. Eppinger (2000). Product Design and Development. New York, McGraw-Hill Inc.
- Von Hippel, E. (2005). Democratizing Innovation, MIT Press.

## **CHAPITRE 2 : REFLECHIR LES USAGES D'OBJETS QUI N'EXISTENT PAS**

---

### **Sommaire**

- I. Introduction
- II. Quelle définition des usages et des utilisateurs dans la R&D d'Essilor ?
- III. Les réponses des sociologues : différentes représentations des rapports entre l'homme et la technique.
- IV. Les réponses des sociologues : différentes façons de raisonner la conception, entre concepteurs et usagers.
- V. Bilan intermédiaire.
- VI. Resituer les usages dans l'activité de conception.
- VII. Conclusion : vers un management de l'usage et de ses représentations.

## CHAPITRE 2 : REFLECHIR LES USAGES D'OBJETS QUI N'EXISTENT PAS

---

L'approfondissement et la problématisation du questionnement initialement formulé par Essilor ont permis de resituer cette recherche au cœur de plusieurs mouvements génésiques, entre évolution des métiers de R&D, rationalisation des pratiques d'innovation, limites des ressources marketing à s'engager sur un horizon long terme, robustesse préjudiciable des *dominant designs*<sup>1</sup>, et effervescence de technologies multifonctionnelles. La genèse de la figure nommée utilisateur et convoquée en amont des processus d'innovation dessine un construit trouble, servant des desseins hétérogènes. Sa pluralité ne serait alors qu'une conséquence de cette variété d'intentions.

Ce deuxième chapitre propose une exploration bibliographique des constructions sociales ou sociotechniques regroupées sous la même bannière des « usages », et insérées au cœur de projets méthodologiques de sciences sociales proclamant la prise en compte des dits usages au sein des logiques d'innovation. Dans un premier temps, cette étude réflexive et critique sur notre champ de recherches nous conduira à aborder cet espace méthodologique selon deux lectures, l'une s'attachant à montrer les diverses représentations du rapport entre l'homme et la technique inscrites dans ces outils, l'autre caractérisant cette étendue suivant la manière de raisonner l'objectivation sociotechnique, entre concepteurs et utilisateurs. Puis dans un second temps nous resituerons la place et le rôle fondamental des (représentations d') usages dans les outils balisés de conception, afin de formaliser l'imprégnation permanente, et préalable à l'arrivée du sociologue, des usages dans l'ingénierie. Le décalage entre le positionnement des méthodologies *expertes* ci-dessus, et l'utilisation implicite des usages dans les outils traditionnels de conception, sera ainsi flagrant. Il sera d'ailleurs à la base de notre proposition méthodologique.

---

<sup>1</sup> Dans un contexte d'innovation intensive.

## I. INTRODUCTION

Comment prendre en charge cette diversité de visées inscrites sous la même dénomination – les usages, les utilisateurs ? Evidemment, il s'agira pour le « sociologue » mandaté pour le faire et qualifié ainsi en toute largesse d'esprit et sans grand soucis des distinctions fondamentales entre les quelques disciplines des sciences sociales habilitées à prendre part à la construction du projet innovant (principalement ergonomie, sciences cognitives, sociologie, voire ingénierie de l'innovation), d'aborder cette hétérogénéité par l'intermédiaire de construits sociaux ou sociotechniques tout aussi variés. Porte-parole (*stricto sensu*) des utilisateurs (au mieux) voire d'un public pressenti à l'utilisation, observateur et décrypteur de systèmes sociotechniques complexes, expert social conjuré de se prononcer sur l'état et l'évolution d'une société et d'un individu évidemment en phase de bouleversement, dénicheur de « talents », c'est-à-dire d'usages détournés ou d'usagers experts et *leaders*, caractérisant la mise en scène d'une contradiction (dans l'optique de TRIZ), d'une ambivalence (voir plus loin), ou d'une déstabilisation de l'identité (fonctionnelle) du produit « intéressante » (par rapport au spectre de l'entreprise), explorateur de configurations sociotechniques variées, à la recherche de connaissances sur les valeurs d'un concept ou de l'enrôlement d'un « usager » spécifique et en devenir dans la construction du projet technique... le « sociologue des usages » intervenant dans les laboratoires d'innovation décline tout autant ses actions que ses objets d'étude. Il intègre donc parfaitement le champ irrégulier, parfois politisé, décrit lors du premier chapitre ; il contribue à y semer un flou favorable ? La complexité des usages, les aptitudes de l'expert sociologue se dessinent alors nettement au-devant de cette nappe – que l'objectif de ce chapitre sera d'éclaircir.

Auparavant, soulignons que pour ce sociologue, l'alliance de sa discipline avec le monde de l'innovation technologique et de la conception de produits constitue un terrain fécond et simultanément chargé de défis théoriques et scientifiques concernant l'approche sociologique des construits sociotechniques. Ces enjeux peuvent être situés (*a minima*) à deux niveaux.

- *L'hybridation entre l'Humain et les Technologies*

Tout d'abord, l'inclusion d'études sur les usages dans les processus d'innovation est fondamentalement un recentrage sur l'individu, sans aucun doute lié à la dimension de plus en plus corporelle des dispositifs techniques. La miniaturisation des techniques constitue en effet

l'un des ressorts principaux de la prolifération d'objets de plus en plus étroitement couplés à la personne voire au corps humain, au point que se dissolvent la frontière entre intériorité et extériorité dans la relation des humains aux multiples équipements techniques dont ils sont dotés (Boullier 2000).

Les avancées, dans le domaine des technologies de la microélectronique, s'engagent vers le développement de systèmes embarqués étroitement couplés à l'individu en mobilité. Des artefacts intelligents, interactifs, dotés de grandes capacités de stockage et de communication, ou encore des interfaces générant de la réalité augmentée et virtuelle se destinent à intégrer toute sorte d'objets portés et étroitement associés à la sphère personnelle. Accessoires utilitaires (stylo, montre, porte-clé), vestimentaire (bijou, vêtement) ou auxiliaire (lunettes), et nouveaux objets communicants (téléphone portable, PDA, cartes à puce) participent désormais à la portabilité généralisée des technologies. *Il s'agit donc de se donner les moyens de raisonner cette forme d'hybridation entre la technique (artefact cognitif) et l'humain ou même le corps humain (interface sensorielle), évoluant dans des environnements équipés et dits « intelligents ».*

La miniaturisation, et avec elle la prolifération des équipements étroitement associés au sujet, dans une relative indépendance à la situation et à l'environnement immédiat, engage aussi les « théories de l'action » à raisonner cette nouvelle modalité de distribution des ressources entre humain, artefact et environnement (cf. Chapitre 5). Etiquettes RFID – passives (informations à lire) ou actives (signal ou action autonome) –, capteurs en tout genre, puces électroniques et autres terminaux se propagent autour de l'individu pour le constituer comme entité nodale de réseaux sociotechniques. Dominique Boullier pointe déjà cette amplification réticulaire autour du sujet pour convoquer les sociologues à une réflexion sur le rôle des médiations techniques dans le jeu d'entre-prise à travers lequel l'individu accède à une prise sur le monde et offre simultanément à celui-ci une prise voire une emprise sur la connaissance intime de ses activités. Les chaînes techniques que tissent ces nouveaux artefacts sont et seront alors également des chaînes sociales, juridiques, administratives, marchandes complexes (Boullier 2004), soulevant la question du droit d'accès, du contrôle et de la traçabilité véhiculés par ces équipements portatifs.

Les technologies émergentes n'engagent pas seulement des processus de connectivité croissants. Elles se déploient également comme de nouvelles interfaces entre le sujet et l'environnement. Elles participent à la transformation des modalités de perception, sous la forme d'une exploration des performances sensorielles, de l'invention de nouveaux schèmes

perceptifs et cognitifs et enfin de l'utilisation de ce corps augmenté comme vecteur de connaissances. Les médiations techniques composent de nouvelles interfaces sensorielles, combinant les régimes visuels, auditifs, haptiques dans la construction d'expériences corporelles immergées dans la réalité virtuelle.

L'innovation de produits et d'applications issues des technologies émergentes constitue donc un lieu de réflexion privilégié concernant la genèse de nouvelles médiations symboliques et techniques de l'action.

- *La co-production des techniques et des usages*

Ensuite, de façon plus immédiate, l'activité de conception caractérise un processus d'invention et de définition des propriétés des dispositifs techniques, qui engage simultanément une certaine qualification de l'usage qui leur est associé. « Lorsqu'on conçoit des objets, des machines, des usines, des maisons, des universités, des équipements sportifs, etc., accompagnés si besoin des procédures prescrites de leur usage, on conçoit en même temps des cadres matériels, sociaux et symboliques pour des pratiques variées d'acteurs humains, c'est-à-dire des situations » (Theureau 1999). L'innovation constitue donc *en soi* (et indépendamment des pratiques « orientées usages ») l'un des lieux où se négocient simultanément l'exploration technologique et le *design de l'usage* dans la production de nouveaux réseaux sociotechniques. D'autre part, nous le disions précédemment ; parler de co-production de produits et d'usages, c'est d'abord expliciter une réalité bien banale à défaut d'être évidente : les concepteurs imaginent leurs produits dans les mains des utilisateurs, ils ont des représentations des usages des technologies sur lesquelles ils s'expriment quotidiennement, ils inscrivent des usages dans leurs productions artefactuelles. Les utilisateurs invités physiquement à prendre part aux activités de conception (tests d'usages, *participatory design*) sont par conséquent en concurrence avec des représentations d'utilisateurs et d'usages déjà présents dans les circuits d'innovation, autant qu'ils génèrent de nouvelles représentations. Dans un sens, l'orientation vers les usages et les utilisateurs permet simplement de focaliser et d'approfondir cette articulation encore peu définie entre la conception des techniques, celle de leurs cadres d'utilisation, et leurs appropriations.

Elle questionne aussi foncièrement la notion d'utilisateurs, d'usages, jusqu'alors bien peu formalisée dans les outils de conception (au moins pas en tant que telle – voir plus loin), et d'ailleurs en totale contradiction avec son emploi potentiel dans des raisonnements d'innovation. “The central role of the object in the definition of what a ‘user’ is comes from

the fact there cannot be users of objects that do not exist. Clearly, there must be something there for us to 'use' in order to become 'users'. And it is not until then, when accepting an object and starting to use it, that we turn into users. Thus, the concept of a 'user' is based on an object-centric perspective, the person defined in relation to the object" (Redström 2006, p129). L'usage (us) est aussi inscrit dans le temps ; il caractérise des habitudes, des coutumes, un emploi lié à la régularité et à la fréquence, à la notion d'usure.

Or si l'étude des « usages » devient aujourd'hui une connaissance stratégique dans l'innovation (Boullier 1997; Jouët 2000; Akrich and Méadel 2004; Pinch and Oudshoorn 2005; Redström 2006), la plupart des dispositifs issus des technologies émergentes n'ont encore accédé à aucune forme matérielle, et/ou d'inscription dans des pratiques sociales ; ils sont même susceptibles de constituer des équipements incorporés à des activités associées à des champs sociaux extrêmement diversifiés (sport, loisirs, militaire, art, etc.). « La contrainte de l'asynchronie, propre à tous les artefacts, naît de l'absence des utilisateurs futurs que l'on doit pourtant projeter en même temps que le produit en cours de conception. De ce fait, toute innovation technique suppose un utilisateur et la prolifération des représentations de cet utilisateur devient même le problème de toute innovation » (Boullier 1997, p8). En lieu et place d'une connaissance sur les usages et usagers effectifs, s'instaure ici une problématique de dialogue entre concepteurs et utilisateurs (voire usages) *projetés*.

Les différentes méthodes mettant en scène « l'utilisateur », *user involvement*, *user-centred design*, *participatory design*, etc. s'engagent ainsi bien souvent, à défaut de mieux, avec des utilisateurs qui ne sont que projetés ou probables, *et qui ne sont, eux aussi, comme les dispositifs techniques, qu'en phase de construction*. C'est d'ailleurs bien le sens de la co-production des techniques et des usages. Pourtant, là où la qualification progressive ou itérative de l'artefact n'étonne plus, celle de l'utilisateur déstabilise encore notre représentation statique de l'usager. Le marché est bel et bien à construire, à segmenter, avec la structuration de l'offre ; le photographe amateur est bel et bien à inventer avec l'appareil Kodak. La symétrie latourienne entre humains et non-humains se retrouve dans ce processus de co-design, dont la finalité d'objectivation fait davantage ressortir un pseudo caractère centré sur l'objet : l'utilisateur est autant à bâtir que l'artefact.

Cette rencontre entre des usagers en herbe et un dispositif encore ouvert dans sa définition, sinon dans ses fonctionnalités, a principalement lieu dans le cadre de méthodes projectives médiatisées par les concepteurs, avec le recours à une instrumentation spécifique : un cadre expérimental (plateforme d'enregistrement), une simulation des situations d'usage

(storyboard, « loft »), des méthodologies spécifiques (focus group, entretiens, carnets de bord, etc.). L'ingénierie de conception collaborative mobilise activement l'expertise des sciences humaines (anthropologie, ergonomie, psychologie cognitive, sciences du langage, sociologie) dans l'analyse des interactions entre usagers et artefact, comme le faisaient habituellement le marketeur, le designer et autres « professionnels du marché » (Cochoy and Dubuisson-Quellier 2000). Convoqués comme « porte-parole » de l'utilisateur, ces champs disciplinaires trouvent simultanément ici un terrain privilégié de renouvellement de leurs outils conceptuels pour penser l'action instrumentée, la médiation technique, les usages en construction.

Autour des nouvelles générations de produits de haute technologie, les méthodes projectives de conception collaborative, et consécutivement l'apport des sciences humaines et sociales dans la production de connaissances empiriques, rencontrent cependant des écueils majeurs. Attachés à la personne voire au corps, ces équipements se constituent comme compétences incorporées avant de s'inscrire dans des activités situées ou des environnements définis. La « contrainte d'asynchronie » propre à tout processus d'innovation, devient ici particulièrement difficile à négocier. Les équipements portatifs, issus de ces technologies multifonctionnelles (étiquettes RFID, capteurs, etc.), sont potentiellement susceptibles de s'insérer dans une grande variété de contextes sociotechniques, que ce soit dans la sphère professionnelle, des loisirs, du domestique, du militaire... C'est ce champ même de créativité qui devient aujourd'hui objet de recherche, posant alors la question de l'élaboration de règles explicites de choix parmi les multiples voies de développement possibles. L'ambition est alors de trouver les moyens d'identifier et de qualifier les nouveaux schèmes d'action amenés par ces équipements portatifs intelligents, déployés comme autant de nouvelles capacités pour l'individu social, et susceptibles de s'insérer dans diverses modalités d'action collective et instrumentée.

## **II. QUELLE DEFINITION DES USAGES ET DES UTILISATEURS DANS LA R&D D'ESSILOR ?**

Il est des plus étonnant, initialement, de constater combien les problématiques à l'étude des usages d'une simple paire de lunettes, objet séculaire et dont on peut supposer l'intégration

dans les pratiques, sont similaires à celles rencontrées dans l'étude des nouveaux systèmes miniatures en construction, et encore ouverts à toutes sortes de spécifications. Lorsque le seul point d'ancrage de ces équipements techniques – compétences incorporées – est l'individu mobile moderne ou hypermoderne décontextualisé (ou imaginé dans des situations caractéristiques de cette hypermodernité, mais aussi d'une volonté d'évacuer toute interaction sociotechnique trop déterminante : l'attente à un arrêt de bus, le trajet en train, seul à la terrasse d'un café...), l'individu porteur de lunettes peine lui aussi à s'afficher dans une situation de référence, une configuration sociotechnique qui rassurerait le sociologue et lui permettrait d'utiliser ses outils. L'objet mobile (futuriste ou séculaire) se heurte à une vision incorporée, omniprésent mais sans ancrage situationnel ; paradoxalement, l'objet ubiquiste ne s'insérerait dans aucune configuration sociotechnique ; ses réseaux seraient bien davantage ceux de protocoles radioélectriques que d'actants hétérogènes.

Ainsi c'est bel et bien l'utilisateur, ou plutôt le porteur (le terme est révélateur du lien corporel à l'objet), qui sera à l'honneur dans cette version anthropocentrée des usages. Les deux figures de tests représentatifs de l'étude des usages dans la R&D d'Essilor, les tests de perception et « au porté », reflètent particulièrement bien, d'un côté la qualification de cet artefact comme capacité incorporée, de l'autre sa représentation en tant qu'objet attaché à l'individu au fil (et non au cœur) des situations.

- *Tests de perception*

L'objectif de ces études réalisées en interne à Essilor, exclusivement *in vitro*, est, comme nous le dira un membre de ce service, « de faire un pont entre les caractéristiques mécaniques ou physiques du verre et l'analyse sensorielle ; voir si des propriétés mécaniques peuvent être dépouillées par l'analyse sensorielle. » La perception de l'utilisateur, considéré ici en tant qu'individu cognitif, est-elle corrélée avec les mesures objectives des outils d'évaluation des paramètres techniques du verre ? Cette problématique nous situe au cœur des mécanismes incrémentaux de la recherche d'Essilor, et du *dominant design* du verre ophtalmique décrit durant le premier chapitre. Il s'agit ici en effet de travailler sur des propriétés proches de l'asymptote, et, concrètement, d'acquiescer les certitudes que la nouvelle progression infinitésimale sur ce paramètre est bel et bien perçue par l'agent sensitif qui voit à travers ce support.

Les usages du verre ophtalmique sont en conséquent limités à trois « situations » (au sens le plus pauvre de ce terme) : en condition de port, en tant que porteur *ou spectateur*, et en manipulation. La notion d'« utilisateur » n'est donc pas à considérer dans un sens strict,

puisqu'elle peut ainsi être étendue à l'acteur humain en interaction visuelle avec le porteur. La représentation du verre, en revanche, est restreinte à celle d'une prothèse optique, qui doit *rétablir* la vue en se faisant la plus discrète possible. Deux axes principaux caractérisent donc l'évaluation perceptive du verre : la transformation de la vue, et l'évanouissement du support. Un panel d'une trentaine de personnes, sélectionnées selon des critères plus ou moins drastiques (Figure 2.1) – tous employés d'Essilor – évalue donc *de visu* les verres présentés, *en les comparant* selon le paramètre à l'étude. Le recours systématique à une appréciation *en relatif* des différentes lentilles situe bien le caractère incrémentiel d'un processus balisé, et l'évaluation à partir de critères figés, significatifs d'une représentation du produit qu'il l'est tout autant.

<p>Pour cette nouvelle étude, nous recherchons des personnes de moins de 40 ans ne portant pas de lunettes ou étant faibles myopes (&lt; -1.00D) ou porteuses de lentilles... La durée de cette étude ne devrait pas excéder 30 minutes et si cela vous intéresse de participer, vous pouvez vous inscrire via le planning disponible sur le réseau.</p>
<p>Le Service Vision cherche des volontaires pour participer à une étude sur la perception visuelle. Si vous avez plus de 40 ans, que vous portiez des lunettes, des lentilles de contact ou que vous n'en portiez pas, vous êtes la personne dont nous avons besoin. Vous nous rendrez un grand service en nous réservant un peu de votre temps pour cette étude sur la perception visuelle. La durée du rendez-vous n'excédera pas 1 heure. Vous trouverez ci-dessous un lien vers un fichier dans lequel vous pourrez choisir votre date et votre heure de passage.</p>
<p>Pour ce nouveau test de perception, nous avons besoin de porteurs de lunettes... Ce test durera 15 minutes environ et si cela vous intéresse, vous pouvez vous inscrire dans le planning ci-dessous.</p>
<p>Pour une étude de perception, nous recherchons des personnes ayant des difficultés à visualiser les couleurs. Cette étude se déroulera en deux étapes : Le premier rendez-vous consistera à dépister quelle est votre anomalie dans la vision des couleurs (environ 30 minutes). Le deuxième rendez-vous, consistera à vous faire passer un test de perception.</p>
<p>Vous êtes porteur de lunettes (même uniquement de soleil) ? Alors, participez à ce nouveau test de perception ! Ce test durera 15 minutes environ et si cela vous intéresse, vous pouvez vous inscrire dans le planning ci-dessous.</p>

**Figure 2.1 : Quelques requêtes pour des tests de perception (entre juillet 06 et janvier 07)**

Ainsi, pour la nouvelle mouture Crizal A2<sup>TM</sup>, ces tests « permettent à Essilor de prouver de manière irréfutable l'efficacité de [ce nouveau verre] contre les poussières et mieux, de corréler pour la première fois le résultat scientifique à la perception consommateur. » (La lettre d'Essilor, L'information de l'encadrement, janvier 2007). D'un côté, le *dustalizer* permet de compter point par point le nombre de particules de poussières sur le verre, et d'affirmer objectivement que le nouveau Crizal est jusqu'à sept fois moins poussiéreux que les produits concurrents. De l'autre, les tests de perception, basés sur l'observation et la comparaison des verres, montrent que le Crizal A2<sup>TM</sup> est 2.5 fois moins poussiéreux, 20 % plus facile à nettoyer, et 20 % plus transparent (*ibid.*). Ces deux outils deviennent ainsi des « preuves de choc du marketing et de la R&D » (*ibid.*) et permettent la traduction de mesures techniques (le nombre de particules de poussière) en paramètres aptes à être maniés par les

équipes marketing (transparence, facilité de nettoyage). Des valeurs d'usage témoignant d'une certaine représentation du produit et de ses usages sont mises en avant.

L'utilisateur et (la rationalisation de) ses facultés de perception légitiment ces ultimes pas en avant vers le plus transparent que transparent. Tant que les progrès sont encore perceptibles, le jeu semble toujours en valoir la peine.

Ces tests semblent au final, paradoxalement, bien davantage participer à une entreprise de consolidation d'argumentaires marketing que d'évaluation de propriétés physiques déjà mesurées au préalable quantitativement. Leur existence est sans aucun doute très fortement corrélée au degré d'optimisation particulièrement élevé du support ophtalmique. Les lunettes sont ici à tour de rôle une capacité sensitive incorporée, et une prothèse à dissimuler du regard d'autrui ; les usages et leurs situations s'évanouissent derrière ce couplage homme / dispositif technique.

- *Tests au porté*

La tangibilité de la lentille correctrice, et sa technicité, poussent à dépasser cette conception immatérielle de l'objet, au profit d'un couplage porteur / artefact cette fois confronté aux contraintes de temps (usure) et d'espace (interactions avec d'autres objets, réactions dans certains environnements). Face à la difficulté d'identifier des contextes sociotechniques précis dans lesquels observer les lunettes et « ses » actants environnants – ou plutôt face à la peine à justifier le choix et la représentativité d'une configuration au détriment d'une autre – un recentrage sur l'artefact est effectué. Considéré comme témoin de ses multiples insertions dans des situations variées, l'objet, suppose-t-on, saura accumuler et répertorier les traces des différentes interactions qu'il va subir. Analysé *a posteriori*, il révélera – aidé si besoin par « sa moitié » (le porteur) – son comportement dans la série à chaque fois inédite d'environnements auxquels il est confronté.

Ces tests *in situ*, même si l'artefact n'est observé qu'à son retour dans le laboratoire, sont en conséquent ciblés sur des problématiques de durabilité et de résistance (rayures, coloration, tenu du traitement de surface dans le temps, comportement face à la pluie, le savon, l'eau chaude, les doigts sales, la chaleur, etc.). Ils concernent aussi essentiellement des prototypes, ou des projets expérimentaux, qui nécessiteront cette forme de « validation par l'usage » pour aller plus loin. « [On] s'occupe de tester les produits qui sortent de la R&D, donc nouveaux traitements, enfin nouveaux substrats, nouveaux traitements, enfin tout ce qui peut sortir de la R&D passe par notre service pour être testé en vue réelle. Nous étudions le comportement des produits en terme de fiabilité, revêtements et substrats, etc. pendant un usage en condition

réelle, par des porteurs [employés d'Essilor] » (un membre du service Tests au porté, février 2006).

Les usages, les contextes sociotechniques d'usage, ne sont que des contraintes physiques ou chimiques contingentes appliquées au produit. Elles le sont, d'ailleurs, de douze à dix-huit mois en moyenne pour chaque test, afin de s'assurer de la distribution du spectre le plus large possible de situations (de contraintes), auxquelles s'ajoute donc l'usure naturelle.

Enfin, la persistance du caractère incrémental des raisonnements d'évolution des produits, inscrit dans l'évaluation *relative* des verres, donne lieu à des montages intéressants. Ainsi une lentille en cours de développement peut être assemblée à côté d'un verre commercialisé (sur la même monture), de manière à pouvoir comparer les deux supports au terme du test, tout en s'assurant que les deux verres aient éprouvé les mêmes périples (usages, situations, contraintes). L'usage est une succession aléatoire et extrêmement variée d'efforts ou de conditions (extrêmes) que l'artefact endure et dont il est le témoin.

Ensuite, à partir de cette vision centrée sur l'objet, vont se développer un certain nombre de questionnements sur les causes de certaines dégradations troublantes. De même, avec la montée de raisonnements basés sur l'opinion du porteur, qui devient tout aussi légitime que les mesures objectives dans l'argumentaire de vente (d'enrôlement) interne (puisque l'optimisation des critères d'évaluation tend de plus en plus vers l'asymptote), réapparaît l'utilisateur en tant qu'observateur privilégié des mises en scène du produit. « Là, on dérive un peu, on n'étudie plus la vie du produit dans le temps, mais peut-être qu'on se concentre un peu plus sur l'avis (la vie ?) du porteur par rapport à certaines caractéristiques du produit. *Il y a donc un questionnaire* » (*ibid.*).

L'expérience devient donc *un test de perception au porté*, et l'utilisateur est réintroduit de façon prépondérante dans son couplage avec l'objet technique. Les systèmes d'usage deviennent accessibles *via* l'observation, et le discours des utilisateurs eux-mêmes. « On réoriente un peu notre activité, justement, plus vers également un avis porteur, c'est-à-dire qu'on va réduire ces durées de port, on va faire par exemple trois semaines par produit, mais on va alterner deux produits différents et on va demander au porteur quel est le produit qu'il préfère, selon certains discriminants, certaines caractéristiques [fixées au préalable] » (*ibid.*). Ainsi trois semaines de port / d'observation d'un produit sont conclues par un entretien, puis par un second cycle identique avec un autre produit. L'interview finale permet d'établir les préférences du porteur selon les critères distinctifs des verres à l'étude. Ceux-ci évoluent donc de caractéristiques de résistance et de durabilité vers des données plus qualitatives telles que

le confort, la qualité de vision, la vitesse de salissure, etc. « L'usage » s'exprime donc à nouveau ici en terme de valeurs, plutôt que de paramètres techniques. L'évaluation relative prédomine toujours outrageusement, quelle que soit finalement la forme que peut prendre le test.

En revanche, l'accès possible aux situations à travers les entretiens, et l'invention potentielle de nouveaux discriminants issus des usages (et donc d'éventuels reformulations ou déplacements des valeurs) caractérisent de nouvelles opportunités pour ces tests. Malheureusement, l'ambition ne semble pas être placée à ce niveau, et la robustesse du *design* dominant, matérialisée par le recours systématique à la comparaison dans l'appréciation des produits, tend à imposer inlassablement les mêmes critères d'évaluation et d'optimisation. Au final l'appel aux utilisateurs sert essentiellement à élargir les connaissances sur leur ressenti des produits, et à documenter des comparaisons sur la base de critères qualitatifs stabilisés ; le tout à partir d'une réelle expérience *in situ* du produit. Les contextes d'usage sont encore bien vaporeux, et bien davantage caractérisés par leurs spécificités naturelles (poussières, humidité, luminosité), plutôt que par leurs agencements sociotechniques.

En guise de conclusion, notons l'existence de projets plus marginaux, développés en dehors des services légitimes de tests de perception et au porté (Figure 2.2). La formulation même d'une demande de connaissances quant au fonctionnement d'un système élargi à *l'activité* (sportive), dans lequel le *design* optique est confronté à d'autres actants, ainsi qu'à des interactions spécifiques à ce réseau<sup>2</sup>, illustre les limites d'analyses dans lesquelles la situation n'est qu'une position par rapport au verre (porteur ou spectateur), ou encore un état de contraintes naturelles. Et même si les lunettes ne sont encore raisonnées ici qu'en tant que capacité incorporée, et que la méthodologie proposée (deux questions fermées et une interrogation ouverte directe sur l'ensemble de la problématique) semble discutable, apparaît la nécessité d'une réelle connaissance des *pratiques*, qui se pose ici comme synonyme à l'étude des usages. Celle-ci ne saurait se passer d'analyses sociologiques beaucoup plus microscopiques.

---

<sup>2</sup> Le regard, au tennis, suit la balle, du plan de frappe de la raquette au fond du court ; ce plan de frappe peut être situé en haut lors d'une volée ou un smash, en bas pour un coup droit, une demi-volée ou pour rattraper un amorti ; ceci en totale contradiction avec le *design* figé du progressif, pour qui tout regard de près est un regard descendant.

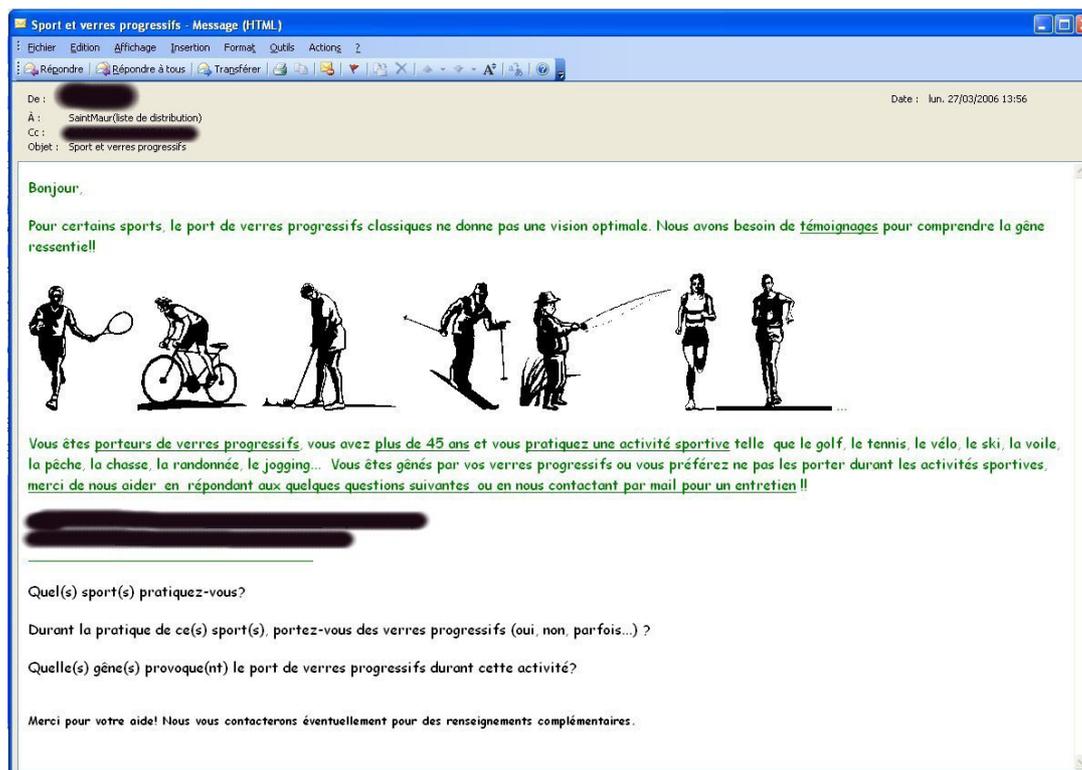


Figure 2.2 : D'un couplage homme / dispositif à une étude de l'activité.

Enfin notons que l'ensemble des méthodes « officielles » mises en œuvre chez l'industriel ophtalmique (mise à part cette dernière proposition donc) demeurent des projets d'évaluation et non d'innovation. Les études sont basées sur les représentations dominantes et ne cherchent jamais à les déstabiliser ; les valeurs des objets sont figées ; chaque produit testé l'est par rapport à une version précédente ; les contextes sociotechniques, même flous, existent et ne sont pas à inventer. Les usages n'assument qu'une minorité de leurs missions (cf. chapitre 1, VI) ; pire, les représentations d'usage inscrites dans les produits ne semblent pas en mesure d'être identifiées ou discutées.

Qu'en est-il des autres méthodes « orientées usages » ?

### III. LES REPONSES DES SOCIOLOGUES : DIFFERENTES REPRESENTATIONS DES RAPPORTS ENTRE L'HOMME ET LA TECHNIQUE.

Le champ méthodologique consacré à l'étude des usages en amont des processus d'innovation peut être qualifié, et cela constituera notre première lecture de cet espace, selon la

représentation des rapports entre l'homme et la technique que ces méthodes induisent. Etudes d'appropriation des techniques par des sociotypes, modalités de suivi des transformations du lien social affectées à l'essor de nouvelles technologies, outils de raisonnement des réseaux sociotechniques d'usage, forment l'ossature de ce premier essai de qualification de ce vaste ensemble. Nous aborderons ces différents agrégats méthodologiques séquentiellement, en veillant à les rattacher à un arrière-plan théorique plus ou moins explicite.

## **A- Appropriation des techniques par des sociotypes**

Ce premier ensemble de méthodes, que nous explorerons à travers des travaux extrêmement proches de notre terrain d'étude (le MINATEC IDEAs Laboratory®), regroupe certaines notions opérationnelles intrigantes, comme les tests d'usage ou d'acceptabilité. L'unité de ce groupe sera constituée autour de la propension de ces raisonnements à bâtir leurs réflexions sur les usages des construits sociotechniques en cours d'élaboration à partir de publics segmentés selon des coordonnées sociales plutôt que des pratiques. Ces individus, projetés en tant qu'utilisateurs potentiels des futurs artefacts, servent une conception alors *assistée par l'usage* (ou plutôt les utilisateurs potentiels).

Cette expression est ici employée *stricto sensu*, pour désigner des étapes du processus de conception durant lesquelles ces individus sont convoqués physiquement dans les bureaux d'études ou les pôles d'innovation pour prendre part à la définition de l'artefact, et littéralement, assister les concepteurs. Cette locution définira aussi (voir plus loin) une méthode spécifique de ce champ (Mallein 1997).

Le recours à la contribution opérationnelle des individus dans le *design* des produits qu'ils seront amenés à utiliser trouve son origine dans les pratiques de conception participative (*participatory design*). Centrées sur l'artefact à concevoir collectivement (très majoritairement des interfaces homme-machine), ces méthodes reposent sur la pertinence dans le choix des « utilisateurs » et dans leurs compétences supposées à imaginer un *design* d'interface performant. Tout dépend en grande partie, en conséquent, de l'adéquation entre les actions prises en charge par l'artefact (dans la prescription du cahier des charges) et celles réalisées au quotidien par les individus appelés en conception. Les scripts d'usage à inscrire dans le produit à travers l'activité de *design* doivent être pratiqués par les apprentis concepteurs. En d'autres termes, si ces individus ne peuvent en toute logique être au préalable

des utilisateurs d'un produit qui n'existe pas encore, ils se doivent de posséder un savoir-faire suffisant dans les processus et les actions amenées à être médiatisées par l'interface homme-machine pour que leur travail de conception s'avère pertinent. La contrainte d'asynchronie entre producteurs et usagers (Boullier 1997) est ainsi détournée, dans un premier temps, *via* les actions (les « usages ») à inscrire dans le dispositif technique : seul point commun entre la production future et les individus actuels. Ainsi les futurs utilisateurs expriment essentiellement leurs connaissances des configurations cognitives et sociotechniques, et des interactions en jeu. Dans un second temps, des boucles de rétroactions et des itérations successives du produit (confronté à la situation réelle) permettront d'ajuster autant le dispositif technique que les actions qu'il incarne.

La reprise de ces principes – mettre au travail les futurs utilisateurs – et de leurs objectifs initiaux – obtenir l'adhésion des usagers et optimiser leur utilisation de l'artefact – ne peut alors être réalisée indépendamment de leurs fondamentaux, à savoir l'identification précise des contextes d'usage et de leurs porte-parole. Rappelons que le *participatory design* concerne à l'origine la conception d'applications logicielles développées pour (et donc en partie par) les ouvriers d'entreprises scandinaves ; le contexte, les processus, les actions à modéliser sont donc clairement, si ce n'est identifiés, au moins délimités.

Concrètement, la conception participative ne consiste pas à considérer les utilisateurs-concepteurs comme des experts [contrairement à une interprétation répandue (Caelen 2004)] ; il s'agit de faire en sorte que les individus amenés à concevoir soient des experts du fonctionnement des configurations dans lesquelles le produit s'insérera.

Par conséquent deux champs applicatifs (au moins) s'avèrent particulièrement délicats à investir par ce type de problématiques :

- Celui de l'innovation, qui bouleverse l'identité du produit, ses valeurs, ses utilisateurs ou *a minima* les segmentations du marché.
- Celui, dès l'instant où on élargi le spectre d'études au-delà des interfaces homme-machine, des objets mobiles grand public (les Technologies de l'Information et de la Communication par exemple), qui semblent posséder la capacité intrinsèque d'évaporer leurs contextes d'usage, ainsi que de promouvoir « le monde entier » au rang d'utilisateur, faisant ainsi de chacun un expert à sa manière.

C'est pourtant précisément sur la conjonction de ces deux ensembles que choisit de se placer la méthode CAUTIC (Conception Assistée par l'Usage pour les Technologies de

l'Information et de la Communication) (Mallein 1997), formule inventée et brevetée par Philippe Mallein, et qui caractérisera la figure de proue et la spécificité du MINATEC IDEAs Laboratory® et de son « orientation usages ». Ces travaux de thèse ont été ainsi directement confrontés à cette méthode, référence dans le plateau d'innovation.

Déposée initialement sous cet acronyme, elle s'émancipera ultérieurement du seul champ des TIC pour se rebaptiser Conception Assistée par l'Usage pour les Technologies, l'Innovation et le Changement. Dans les discours, elle reste simplement la conception assistée par l'usage, voire, pour afficher sans équivoque sa filiation, la conception *participative* assistée par l'usage (CPAU) (Verchère 2005). La participation physique des « utilisateurs » à l'ouvrage collectif est ainsi mise en avant.

Pourtant la contribution des individus invités au laboratoire ne consiste pas à se mêler aux concepteurs traditionnels pour définir l'artefact et ses propriétés ; l'appel aux utilisateurs est effectué dans un but d'évaluation / de validation des concepts innovants. La figure du test d'usage apparaît en cela représentative de cette méthode dont la rationalité détonne face à sa position extrêmement précoce dans le processus d'innovation et de conception.

*« Des spécialistes de sciences humaines sont désormais mis dans la boucle [des activités de R&D, au sein du MINATEC IDEAs Laboratory®] pour repérer les projets susceptibles d'être acceptés par les utilisateurs et écarter les concepts « fumeux ». Depuis quelques mois, deux brevets innovants ont ainsi été déposés après avoir été validés par les sociologues de l'innovation.*

*« Nous voulons recentrer l'innovation sur l'humain. Trop d'inventions sont restées dans les placards des laboratoires. Il s'agit de définir les conditions de réussite d'une innovation avant d'investir » insiste Philippe Mallein, directeur du laboratoire des usages au CNRS. Ce sociologue de l'innovation a mis au point et breveté une méthode de SHS pour professionnaliser ces approches auparavant empiriques. (...) A Grenoble, des séances régulières de créativité d'une quinzaine de personnes tout public sont organisées par des animateurs. Chaque séance permet d'identifier une centaine de services ou de produits innovants. Une dizaine passe ensuite l'épreuve des tests d'usage mis au point par Philippe Mallein. Quatre critères sont vérifiés. L'innovation doit d'abord cadrer avec l'identité des personnes : leurs valeurs, leur perception d'elles-mêmes ou leur imaginaire. Elle doit aussi être utile, puis utilisable et enfin respecter l'impératif économique. » (Les Echos, jeudi 30 mars 2006, p13)*

Les réactions des individus (nommés « utilisateurs ») confrontés à un concept d'objet communicant « grand public » par l'intermédiaire de prototypes, maquettes fonctionnelles,

simulations (magicien d'Oz<sup>3</sup>), ou scénarios (films, animations flash, romans photo) sont codés, à la suite d'entretiens individuels ou de *focus groups*, selon les « critères sociologiques de qualité d'usage » (Annexe 3). Ces derniers, construits *a priori* et communs à tous les concepts innovants, sont à la base du guide d'entretien « CAUTIC », puis de l'évaluation et de l'éventuelle « validation par l'usage » du projet technique qui s'ensuit. Ils résultent d'une démarche de formalisation empirico-inductive menée à partir d'expériences de terrains réalisées à partir des années soixante-dix sur les NTIC et les mondes agricoles et ruraux (Mallein and Toussaint 1986; Mallein, Toussaint et al. 1987; Mallein and Toussaint 1992).

La formalisation des réactions d'utilisateurs pour le moins potentiels (de toute façon, la nature « grand public » des concepts présentés fait de chaque personne un usager probable), selon des critères définis *a priori* pour représenter le potentiel de succès (d'acceptabilité) du projet innovant, ouvre un champ de rationalisation extrême, pouvant aller jusqu'à l'analyse « statistique » d'un échantillon d'individus au mieux significatif<sup>4</sup>. Ainsi la figure 2.3 présente les résultats bruts d'un tel test d'usage, réalisé par la *start-up Ad Valor*, principale structure à vendre la méthodologie CAUTIC.

Le degré de validation de chaque critère est renseigné dans ce tableau sensé représenter selon la méthode l'avenir plus ou moins radieux du projet technique, du point de vue de ses usagers potentiels.

A ce propos, la difficulté de segmenter l'espace des utilisateurs, pour un concept (encore ouvert dans ses fonctionnalités) qui n'a pas encore de marché, et dont les spécificités mobile et grand public ne permettent pas l'identification d'un groupe de destinataires ciblé pour sa connaissance des contextes sociotechniques d'insertion du dispositif, pousse la mathématisation du modèle encore plus loin.

---

<sup>3</sup> L'animateur simule le fonctionnement du dispositif *via* un objet inerte et un protocole électronique caché aux yeux du pseudo utilisateur.

<sup>4</sup> Le panel d'individus interrogés, soit environ une dizaine de personnes, ne peut être considéré représentatif statistiquement.

**Annexe 2 : résultats CAUTIC bruts → ? étude : 88 V (49%), 28 VSC (16%), 59 NV (33%), 5 NC (3%)**

Se lit comme il suit : effectif (% en ligne)

V : validé; VSC : validé sous condition; NV : non validé; NC : non codable  Critère primordial pour l'acceptabilité d'APER0

En vert : les résultats des Pch (6/10)

Niveau I : compréhension technique				
	V	VSC	NV	NC
1.0	10 (10%) 6(100%)	0 (0%) 0(0%)	0 (0%) 0(0%)	0 (0%) 0(0%)
1.1	7 (10%) 5(10%)	1 (10%) 1(10%)	2 (20%) 0(0%)	0 (0%) 0(0%)
1.2	8 (80%) 4(67%)	1 (10%) 1(17%)	1 (10%) 1(17%)	0 (0%) 0(0%)
1.3	3 (30%) 1(17%)	2 (20%) 1(17%)	4 (40%) 4(67%)	1 (10%) 0(0%)
1.4	5 (50%) 1(17%)	1 (10%) 1(17%)	4 (40%) 4(67%)	0 (0%) 0(0%)
? I	33 (66%) 14(46%)	5 (10%) 4(13%)	11 (22%) 9(3%)	1 (2%) 0(0%)

Niveau II : insertion dans les pratiques				
	V	VSC	NV	NC
2.0	10 (100%) 6(100%)	0 (0%) 0(0%)	0(0%) 0(0%)	0 (0%) 0(0%)
2.1	4 (40%) 0(0%)	1 (10%) 1(17%)	5 (50%) 5(83%)	0 (0%) 0(0%)
2.2	1 (10%) 0(0%)	2 (20%) 0(33%)	6 (60%) 6(100%)	1 (10%) 0(0%)
2.3	2 (20%) 0(0%)	3 (30%) 2(33%)	5 (50%) 4(67%)	0 (0%) 0(0%)
2.4	1 (10%) 0(0%)	3 (30%) 0(0%)	6 (60%) 6(100%)	0 (0%) 0(0%)
? III	18 (36%) 6(20%)	9(18%) 3(10%)	22(44%) 21(70%)	1 (2%) 0(0%)

Niveau III : compatibilité avec l'identité				
	V	VSC	NV	NC
3.0	4 (40%) 0(0%)	1 (10%) 1(17%)	5 (50%) 5(83%)	0 (0%) 0(0%)
3.1	4 (40%) 1(17%)	1 (10%) 1(17%)	5 (50%) 4(67%)	0 (0%) 0(0%)
3.2	3 (30%) 0(0%)	2 (20%) 2(33%)	4 (40%) 4(67%)	1 (10%) 0(0%)
3.3	4 (40%) 1(10%)	3 (30%) 3(50%)	3 (30%) 3(50%)	0 (0%) 0(0%)
3.4	1 (10%) 0(0%)	2 (20%) 0(0%)	6 (60%) 6(100%)	1 (10%) 0(0%)
? II	16 (32%) 2(6%)	9 (18%) 5(16%)	23 (46%) 22(73%)	2 (4%) 0(0%)

Niveau IV : insertion dans l'environnement				
	V	VSC	NV	NC
4.0	10 (100%) 6(100%)	0 (0%) 0(0%)	0(0%) 0(0%)	0 (0%) 0(0%)
4.1	6 (60%) 4(67%)	3 (30%) 2(33%)	1 (10%) 0(0%)	0 (0%) 0(0%)
4.2				
4.3	5 (50%) 3(50%)	2 (20%) 1(17%)	2 (20%) 2(33%)	1 (10%) 0(0%)
? IV	21 (70%) 13(72%)	5 (17%) 3(17%)	3 (10%) 2(11%)	1 (3%) 0(0%)

Figure 2.3 : Exemples de résultats d'un test d'usage CAUTIC

Ainsi la mise en place de « profils d'identité située par rapport au changement » (Mallein, Forest et al. 1999) doit permettre de répondre à ces contraintes, segmenter le vaste champ des utilisateurs selon leur rapport intrinsèque au changement, et pondérer les discours des personnes interrogées. Il s'agira alors de faire la part des choses entre les répliques des quatre profils identifiés<sup>5</sup> : le passionné (P), le pragmatique du changement (Pch), le pragmatique de la continuité (Pco), et l'objecteur (O)<sup>6</sup>. La valeur de l'engouement d'un individu pour le concept innovant sera d'autant plus grande s'il est émis par un Pco ; en revanche elle sera

<sup>5</sup> Quatre variables sont utilisées pour définir ces profils : le rapport au temps, le rapport à soi, le rapport aux autres et le rapport au territoire (Verchère 2005).

<sup>6</sup> « Le passionné : il est schématiquement caractérisé par une disposition favorable à toute proposition d'innovation. Dans le cycle de diffusion, c'est le premier – parfois le seul ! – segment de marché conquis.

Le pragmatique du changement : il est schématiquement caractérisé par une attitude négociatrice « proactive » à l'égard d'une innovation. Dans le cycle de diffusion d'une innovation, c'est le profil qui a la capacité de « tirer » le décolllement commercial d'un produit/service de masse.

Le pragmatique de la continuité : il est schématiquement caractérisé par une attitude négociatrice « passive » à l'égard d'une innovation (le pragmatique de la continuité cadre son acceptation sur ce qu'il connaît). Dans le cycle de diffusion d'une innovation, c'est le segment qui suit les pragmatiques du changement et précède les objecteurs.

L'objecteur : c'est un des profils à l'égard du changement, caractérisé (schématiquement) par une relation de grande méfiance « de principe » à l'égard de l'innovation. Dans le cycle de diffusion de l'innovation, cela correspond au segment de marché qui est le dernier « conquis ». » (Verchère 2005)

moindre si elle provient d'un passionné, « programmé » à s'enthousiasmer quelque soit le projet présenté... « La principale clé du succès d'une innovation est de sortir du marché des « passionnés » pour toucher les pragmatiques du changement » (Verchère 2005). C'est pourquoi, sur le tableau ci-dessus (Figure 2.3), les résultats de cette tranche ci particulière sont détaillés en vert pour chaque critère.

Une des spécificités et des attraits de cette méthode sera caractérisée par l'apport d'une vision critique du projet innovant proposée par les individus mobilisés – même si les diatribes des objecteurs seront nuancées par leur statut au cours de la finalisation du processus de validation.

Ce projet « d'automatisation » des mécanismes d'évaluation des projets innovants s'engouffre aussi dans des détails aussi bien statistiques que logistiques, avec d'un côté une proposition de répartition gaussienne des profils, et de l'autre la décomposition de l'estimation du concept en deux épreuves distinctes. Les tests d'usage, basés sur des prototypes, maquettes ou simulations, étudieront les conditions d'appropriation du concept, s'attachant à savoir « s'il fait sens pour les utilisateurs » (Verchère 2005). Les tests d'acceptabilité, réalisés à partir de modélisations moins avancées du concept (films, scénario) chercheront quant à eux à cerner les éventuelles réticences ou contestations sociales suscitées par ces idées de produits.

Notons que cette entreprise de normalisation des processus d'appréciation des concepts innovants (on parle bien de *validation* par l'usage), émise par le MINATEC IDEAs Laboratory® et donc sous-jacente au lancement de ces travaux de thèse, fait appel à de nombreuses disciplines. Elle éprouve effectivement des difficultés à se situer entre marketing, sociologie de l'innovation, des usages, voire une hypothétique sociologie expérimentale, lorgnant même vers l'économie expérimentale pour d'éventuels tests de propension à payer (ces tests sont suggérés dans la plaquette du laboratoire), ultime étape d'un processus d'évaluation alors pleinement rationalisé et structuré.

De même, la conception assistée par l'usage revendique des influences variées – même si les liens vers des arrière-plans théoriques restent parfois implicites.

La première d'entre elles, nous l'avons vu précédemment, a trait aux principes constructivistes de la conception participative, propres aux problématiques de *design* d'interfaces homme-machine. Seulement l'écart est immense, entre le futur utilisateur présent dans le *participatory design*, expert des processus médiatisés par l'interface en cours de développement ; et l'utilisateur potentiel de la CPAU, représentatif du grand public ou d'un

segment particulier de réactions face au changement, sans ancrage à un autre contexte qu'à celui de la mobilité ou du nomadisme.

Le travail confié à cet usager en devenir est lui aussi fondamentalement différent. Face à contribution opérationnelle de l'individu invité à la construction collective de l'artefact, les figures des tests d'usage ou d'acceptabilité bâtissent un utilisateur projeté dédié à l'évaluation de concept (et non, par exemple, à sa construction, ni d'ailleurs à l'exploration de ses valeurs). La conception n'est en outre aucunement assistée par *l'usage* : celui-ci n'existe pas encore, et son étude impliquerait une vision beaucoup plus systémique, « située »<sup>7</sup>, et moins anthropocentrée, que celle structurée ici. Si assistance il y a, elle porte sur l'ouverture au *public*, ou encore sur les *représentations* d'usage ; celles-ci, bien qu'approximatives par définition, pourraient constituer une aide précieuse pour la conception.

Cette approche héritière des mouvements participatifs prend au final ses distances par rapport à cette première source d'influences. Utilisant le formalisme CK (Hatchuel and Weil 2002) (cf. annexe 4 pour une brève description de la théorie), les tests feraient *a priori* partie de l'espace des connaissances ; il s'agit de valider (ou pas) un concept, d'établir une proposition avec un statut logique, qui peut être vraie ou fausse (selon la définition d'Hatchuel, Weil et LeMasson). L'exploration des concepts et le déplacement des valeurs n'ont pas cours dans ce raisonnement de type « choose & test », qui repose initialement sur le *choix* d'une idée à tester. Le retour sur le champ C, et les éventuelles partitions susceptibles de découler de cette connaissance nouvelle, n'apparaissent pas dans cette méthodologie ; on attendra d'ailleurs de celle-ci une réponse, davantage qu'un ensemble de questionnements, un repositionnement, ou l'investigation d'un champ d'innovation.

Les tests d'usage caractérisent aussi une opérationnalisation industrielle de la notion d'*appropriation* développée dans les premières études sur les usages des TIC. Avec ce concept était ainsi promue la « dimension conflictuelle de l'appropriation des technologies au sein des rapports de production et de reproduction de l'économie capitaliste. La notion d'appropriation permet de décrire le processus d'intériorisation progressive de compétences techniques et cognitives à l'œuvre chez les individus et les groupes qui manient quotidiennement ces technologies. » (Cardon 2005).

Philippe Breton et Serge Proulx se rapprochent ainsi de la formalisation exposée précédemment, en retenant quant à eux quatre conditions requises pour l'appropriation sociale

---

<sup>7</sup> Nous entendons par « situé » un raisonnement ancré dans un contexte sociotechnique et environnemental, en référence aux théories de l'action située et distribuée.

d'une technologie : « a) *La maîtrise technique et cognitive de l'artefact* ; b) *l'intégration significative de l'objet technique dans la pratique quotidienne de l'utilisateur* ; c) *l'usage répété de cette technologie qui ouvre vers des possibilités de création (actions qui génèrent de la nouveauté dans la pratique sociale)* ; d)  *finalement, à un niveau plus proprement collectif, l'appropriation sociale suppose que les utilisateurs soient adéquatement représentés dans l'établissement de politiques publiques et en même temps pris en compte dans les processus d'innovation (production industrielle et distribution commerciale)* » (Breton and Proulx 2002). Les tests d'usage ne sont alors au final qu'une façon de prendre à la lettre cette réflexion, en transposant les conditions d'appropriation en critères d'évaluation *a priori*.

L'enjeu fondamental sous-jacent, à savoir « un renversement de perspective qui vise à redonner aux personnes un pouvoir d'agir, d'adapter et de créer face aux technologies qui prétendent leur prescrire des manières de faire et d'agir » (Cardon 2005), ne peut alors être dissocié des travaux de Michel de Certeau, et en particulier de son ouvrage intitulé « *L'invention au quotidien* » (De Certeau 1980). L'étude des usages lui doit sans aucun doute beaucoup. Mettant l'accent sur les capacités des individus à l'autonomie et à la liberté, ses descriptions des « arts de faire » sont autant d'illustrations des « procédures de la créativité quotidienne » (De Certeau 1980), lieux de ruses, de bricolages, de détournements, de « braconnages ». L'homme ordinaire est créatif, imprévisible, actif et il manifeste des intentions évidentes d'indépendance, dans chacune de ses pratiques journalières, face à la « Raison technicienne » et les programmes que cherchent à lui imposer les technocraties et les industries culturelles. L'usage est alors avant tout un « écart », un art opératoire qui consiste la plupart du temps à agir autrement que de la manière prescrite ou au moins attendue par les responsables de la diffusion et de la programmation des marchandises culturelles.

Ces pensées ont essentiellement conduit à bâtir une sociologie des usages fondée comme une réponse au déterminisme technique et à son réductionnisme, parfois d'ailleurs sans éviter les sociologismes. Comme le témoigne Josiane Jouët, « On le voit les premières études [d'usage] ont largement réfuté le schéma causal du déterminisme technique selon lequel les usages découlent quasi naturellement de l'offre des produits et services. A contrario, elles n'ont pas toujours résisté au piège du déterminisme social en mettant essentiellement l'accent sur le caractère producteur du social dans la construction des pratiques de communication. » (Jouët 2000, p5). *A minima*, l'ensemble de ces réflexions entretient un modèle dual d'offre et de la demande, dans lequel l'étude du « marché » ou du « public » prédomine largement, et dans lequel la pratique n'est pensée qu'en terme d'écart à une norme prescrite de l'extérieur. L'évaluation « par les usages » de projets techniques semble évidemment s'inscrire dans cette

critique. La séparation, entre les moments de conception et ceux d'évaluation par les pseudo usagers, entre les concepteurs et les experts sociétaux (les porte-parole des « individus ordinaires »), présentent un manichéisme entre producteurs et marchés, qui semblent s'affronter plus que se construire mutuellement. Le fait de n'attribuer des représentations d'usage qu'aux utilisateurs potentiels – et pas aux concepteurs –, de celui de traiter l'usage comme un construit émancipé insoupçonné par les industriels (une forme de résistance morale et politique pour De Certeau) qui échappe à toute forme de *design*, complètent ce tableau.

## **B- Technologies et transformations du lien social**

L'étude des usages d'objets en phase de construction, et sa mobilisation opérationnelle au cours des processus d'innovation, se manifestent également au sein de méthodes d'ingénierie sociale, selon lesquelles des paradigmes sociaux ou sociétaux pourraient être déclinés en tendances prospectives à terme rationalisées en paramètres de conception.

Ainsi l'intérêt de cerner les libertés buissonnières des individus s'exprime aussi, sans doute bien à l'insu de Michel de Certeau, dans des tentatives macroscopiques pour capter un homme ordinaire jugé en pleine mutation – la faute, notamment, à l'invasion de dispositifs intelligents, communicants et miniatures dans sa sphère personnelle et ses relations sociales. Le saisir, dans toutes les subtilités de ses formes de résistance aux prescriptions techniques ; le connaître, pour dégager ses tendances d'évolution ; l'anticiper, pour produire une offre adaptée ; voilà le travail de l'expert social ou sociétal – le sociologue – consulté par les centres de R&D. Et même si l'aventure s'avère conceptuellement audacieuse – la volonté de prévision des comportements sociaux, pour une meilleure adéquation du projet innovant au marché, repose sur une hypothèse (largement vérifiée) d'autonomie et de désobéissance des utilisateurs face aux prescriptions techniques – ; même si les bonnes (?) intentions industrielles sont souvent (mal) interprétées – une « entreprise de séduction de l'utilisateur, (...) pour désarmer la contestation » (Les Echos innovation, 05/04/06) – rien ne semble décourager le sociologue de cette fonction gratifiante. Ainsi l'adaptation du produit aux utilisateurs, pour mieux que ces derniers le détournent, ne lui paraît pas vaine. De même la possible culpabilité de servir (malgré lui) d'habiles desseins libéraux [« solliciter la capacité créative des usagers, est-ce une nouvelle ruse du capitalisme ? On peut le penser. » (Armand Hatchuel, in Le Monde dossiers et documents, le 7/09/05)], ne semble pas se faire ressentir.

Le nombre d'études de tendances sociétales et sociales (académiques, ou issues de cabinets spécialisés) ne peut en tous cas que le laisser penser.

De plus on demande facilement à ces recherches d'assouvir de nombreuses attentes : développement d'argumentaires intrapreneuriaux, orientation des projets, des concepts, et guides sur un trop vaste champ créatif, voire sources d'inventivité... (cf. Chapitre 1). Ce fut d'ailleurs en partie l'idée d'Essilor (l'idée vendue à Essilor) en engageant cette thèse. C'est une des idées communiquées par le MINATEC IDEAs Laboratory® : « Identifier les évolutions de fond. (...) Les SHS travaillent aussi en amont pour anticiper les futures tendances. (...) Les sociologues et les anthropologues identifient aussi les évolutions de fond qui orienteront les recherches futures. » (Les Echos, à propos du MINATEC IDEAs Laboratory®, le 30/03/06). Ce mode de recherche caractériserait presque le rôle du sociologue pour l'innovation comme celui d'un expert social, consultable à discrétion, sans ancrage dans l'entreprise (ou facilement « délocalisable »...), qui livrerait les ficelles du développement sociétal au coup par coup. Bien sûr, la traduction de ses propos en termes opérationnels pour l'innovation resterait à faire.

Les réalisations de ce genre d'études d'usage (qu'il s'agirait donc par la suite d'opérationnaliser en préconisations ou en paramètres de conception) se situent essentiellement, dans l'espace académique, au sein des recherches sur le déploiement des TIC et notamment dans le champ hétérogène, voire constitué *a posteriori* (Bajolet 2005), de la sociologie des usages (on pense aussi évidemment aux travaux de la FING<sup>8</sup>). Bien sûr, à l'échelle macroscopique, les détournements, braconnages (De Certeau 1980) et autres ajustements (Boullier 1997) perdent leur visibilité. Ils seront remobilisés, nous le verrons, sous des notions et des formes différentes, telle que *l'ambivalence* propre « aux innovations les plus porteuses, (...) à la fois attractives et répulsives » (Philippe Mallein, interrogé pour Libération, 26-27 mai 2007, p35), qui permet aux utilisateurs d'exprimer pleinement leur potentiel créatif.

Il est toutefois bien difficile de dégager des conclusions convergentes pertinentes de ce champ de recherches éclaté, si ce n'est au regard de panoramas réflexifs tel que le rapport d'Emilie Bajolet, commandité par le Ministère de la Recherche (Bajolet 2005). On y découvre des enseignements précieux pour notre propos, en particulier la propension des « chercheurs à

---

<sup>8</sup> Fondation Internet Nouvelle Génération.

*être constamment pris dans un mouvement dialectique les portant tour à tour à remettre en cause les idées de sens commun vis-à-vis de l'avenir (...) de la sociabilité urbaine, et tour à tour à créer eux-mêmes des fictions prospectives ou à formuler des hypothèses en miroir de ces préjugés.* » (Bajolet 2005, p94). Pour paraphraser, les résultats des recherches évoluent au gré de la banalisation des techniques, entre grands discours inquiets ou prophétiques sur la technique, relativisation des résultats (les pratiques ont finalement très peu changées...), leur affinement (si, elles ont quand même un peu changées...), et ainsi de suite. Ce mouvement s'illustre sur l'étude de quelques grandes tendances macrosociologiques liées aux TIC.

Ainsi *l'interpénétration des sphères publiques et privées* permise par les TIC, d'aucuns jugent problématique un temps, entre brouillage d'espaces sociaux traditionnellement disjoints, et collusion des vies privée, publique, professionnelle, et familiale, est aujourd'hui grandement relativisée, en faveur d'ancrages spatiaux persistants (Bajolet 2005). Etaient professés la « ville à domicile » (Ducrocq 1985), l'inversion des frontières du privé et public (Chambat 1992), les levées de boucliers contre la venue au foyer familial de l'espace public anonyme – cas des associations de familles vs. les messageries conviviales du Minitel (Toussaint 1992) –, la crainte d'un repli domiciliaire, la disparition de l'espace public (De Gournay 1992)... Josiane Jouët craignait ce « *double mouvement spatial qui conduit à la fois à transporter son univers privé dans l'espace public et à accéder à l'espace public à partir de chez soi* » (Jouët 1993, p14). Le *portable* promettait, après la disparition de la distance liée à l'usage du téléphone, un évanouissement du lieu : l'espace, privé, public, s'effacerait ostensiblement derrière ses utilisateurs augmentés (Guillaume 1994; Flichy 1998).

Plus récemment, des études empiriques affinées prennent ses premiers résultats à contre-pieds : Chantal De Gournay, de manière presque prématurée, expose bien avant le reste du peloton la réintroduction permanente des contingences d'espace et de temps (bruits, tunnels, coupures de réseau, etc.) sur la communication, comme autant de façon pour l'environnement de reprendre ses droits (De Gournay 1992, p119-120). L'apparition et l'identification de « détours » conversationnels systématiques situant l'interlocuteur dès les prémisses de la communication (le fameux « t'es où ? ») révèlent ensuite l'ajustement obligatoire de la conversation au lieu (Heurtin 1998; Relieu 2002). Nombre de textes oeuvrent dorénavant en faveur d'un maintien de la « fonction communicative différentielle des lieux » (Bajolet 2005), et une réinscription tangible des formes de communication dans un ancrage spatial (De Gournay and Mercier 1996; De Gournay 1997; Monjaret 1997; De Gournay and Smoreda 2001). Même analyse en ce qui concerne la dualité privée / public, résumée par la plume de

Chantal De Gournay : « *l'hypothèse d'une abolition de la frontière entre sphère professionnelle et sphère privée, en arrive finalement à la conclusion que le clivage perdure au-delà des configurations spatiales traditionnellement fondées sur la séparation entre travail et logement. La notion du domaine personnel émerge davantage de pratiques individuelles qui redécoupent un espace intime de communication au sein du foyer et du bureau. L'identité de chaque sphère (privée et professionnelle) reste forte malgré leur transfert hors de leurs frontières 'naturelles'.* » (De Gournay 1997, résumé).

On retrouve la même dynamique dans l'analyse de la (non) transformation des régimes de proximité et de gestion de la distance dans les relations médiatisées par les TIC. Alors que la fin des relations de contiguïté n'avait jamais semblé plus imminente, qu'elles semblaient devoir être remplacées par des liens (sans fil) de connexité et d'affinité, réapparaissent des pratiques « oxymoriques » de télécommunication de proximité.

Francis Jauréguiberry annonce en 1994 « *l'agilité des 'nouvelles proximités médiatiques', (qui) chasserait la pesanteur des relations déterminées par la contiguïté physique et ferait vite oublier le temps perdu avec un voisinage inintéressant ou, selon, la solitude et l'anonymat des grands ensembles résidentiels.* » (Jauréguiberry 1994, p119). Il partage assez largement ce point de vue, s'il faut en croire Emilie Bajolet décrire la permanence de l'hypothèse d'abolition de la distance géographique dans certaines productions scientifiques au cours des années quatre-vingt dix (Bajolet 2005). Les travaux sur Internet sont particulièrement révélateur sur ce point [voir par exemple (Casalegno 1996)].

Puis, là encore, les discours évoluent (bien que, dans ce cas, la chronologie soit moins évidente). Patrice Flichy, tout d'abord, après avoir montré la proximité rémanente des communications suite à l'introduction du téléphone aux Etats-Unis (Flichy 1991), s'attache à rétablir la « banale » réalité des pratiques, par-delà les mythes de la communication à distance : « *En définitive, "le téléphone, contrairement à l'idée couramment admise, n'opère aucun décloisonnement des structures de sociabilité. Bien au contraire, la communication à distance est fondamentalement une communication entre proches dans les acceptions affective, métrique, sociologique, démographique, économique de ce terme."* » (Claisse and Rowe 1993; Flichy 1997, p6 citant la conclusion de l'étude de Claisse et Rowe). Il est aussi notamment repris par Rallet, plus récemment : « *l'essentiel (70 %) du trafic des télécommunications est constitué par les communications non seulement locales mais encore entre proches. (...) il faut donc cesser d'assimiler « télécommunication » et communication «*

*au loin », ne pas oublier que les télécommunications peuvent servir à nouer des relations de proximité » (Rallet 2000).*

Au final, le regard *a posteriori* sur les recherches quant à l'usage des TIC nous exhorte à la méfiance vis-à-vis des grandes annonces de bouleversement social relatif à l'emploi de dispositifs techniques miniatures et communicants. Celles-ci sont bien souvent relativisées, voire contredites, par les études empiriques qui suivent l'appropriation des dispositifs et l'installation des pratiques. Ces regards microscopiques prônent la subtilité et la complexité des usages et ajustements (Boullier 1997) sociaux, bien au-delà de chamboulements unidirectionnels prédictibles, et en particulier, on l'a vu dans les paragraphes précédents, concernant leurs ancrages spatio-temporels.

*« Toute technologie qui rapprochera donnera naissance à des formes de mise à distance qui s'appuieront sur des pratiques traditionnelles. Toute technologie de l'immédiateté, de l'instantanéité donnera naissance à des formes de différé » (Toussaint 1997).* Cette tentative d'Yves Toussaint et Philippe Mallein, de répondre à ce mouvement dialectique (lourdes tendances déstabilisatrices / observations empiriques tempérées et complexes) en suggérant l'ambivalence des technologies est-elle la principale conclusion à conserver de l'impulsivité (passée ?) vers les chambardements sociaux ? Faudrait-il davantage retenir de ces paragraphes la relativisation des changements que la complexité des pratiques ? La créativité des utilisateurs, leur aptitude à contrecarrer les plans les plus évidents inscrits dans les dispositifs techniques, sauraient-elles être généralisées, formalisées au niveau macroscopique par l'ambivalence des artefacts innovants, qui séparent et rassemblent, procurent instantanéité et différé, structurent et permettent le braconnage ?

Plutôt, ne serait-ce pas définitivement la complexité de systèmes hybrides, à la fois écologiques, sociaux, et techniques, ainsi que la nécessité d'études empiriques fines, qu'on redécouvrirait derrière les mythes et autres tendances sociétales approximatives ?

Les formes de négation des ancrages spatio-temporels banals et l'obnubilation pour un homme ordinaire devenu « générique »<sup>9</sup> peuvent être replacées dans un mouvement plus général de la sociologie des usages. Progressivement, en raison du déploiement croissant des TIC dans nos sociétés, ce courant s'est intéressé aux problématiques plus spécifiques d'appropriation et d'usage des artefacts techniques propres à certains publics. Ainsi la famille,

---

<sup>9</sup> C'est-à-dire détaché du système sociotechnique spécifique dans lequel il utilise l'artefact.

les adolescents, les personnes âgées, sont devenus autant de valeurs d'une variable « public » qui n'a cessé de prendre de l'ampleur. Chemin faisant, cette variable a été explorée, entre segmentations par classes d'âge, sexe, organisation familiale, a priori face aux nouvelles technologies (Bajolet 2005), aboutissant parfois à des typologies évoluées [exemple des « profils d'identité située par rapport aux NTIC » (Mallein, Brun et al. 2004)]. Cependant ce recentrage sur les « figures d'utilisateurs » ne s'est effectué qu'au prix d'une disparition des ancrages spatiaux [(Bajolet 2005), confirmée par le travail de synthèse de Benoît Lelong et Frank Thomas (Lelong and Thomas 2001)]. Les productions scientifiques glissaient ainsi d'un intérêt premier pour les environnements (domestiques, professionnels) vers une préoccupation pour les publics.

Mais, à penser publics plutôt qu'environnements (ou tout simplement à les considérer de façon séparée), le risque, on l'a vu, est de passer à côté d'une vision systémique de l'usage, et de perdre la complexité et la finesse des pratiques au profit de discours génériques empreints d'affectif plus que d'empirisme. En particulier le lien exclusif entre corps biologique et artefact technique promulgué par ce champ bibliographique, sera ici considéré comme une perte éminemment dommageable des spécificités cognitives, sociales, techniques, écologiques des contextes d'utilisation de ces dispositifs. Nous reviendrons sur cette question de l'incorporation physique des dispositifs techniques au cours du cinquième chapitre.

Pour l'heure, nous nous limiterons à questionner le statut de ces tendances prospectives pour la conception. A l'évidence, il s'avère des plus osés de croire en la propension déterministique d'évolutions (prédictions) macroscopiques concernant les comportements de l'individu ordinaire avec la technique. Daniel Kaplan, délégué général de la FING, une Fondation Internet Nouvelle Génération d'ordinaire peu réticente à l'idée d'essayer de deviner le futur (en 2006, par exemple, elle organisait à Autrans une série d'ateliers prospectifs intitulée « L'internet en 2016, scénarios du futur »), abonde pourtant récemment dans ce sens : « Et si, au lieu de chercher à *anticiper les usages*, l'on transformait en opportunités les surprises qu'apportent les usages ? » (Kaplan 2006). Sans entrer dans les détails du papier, il admet qu'il est « difficile d'anticiper les usages », pour la simple et bonne raison qu'une société et une économie aussi équipée d'ordinateurs et de réseaux que la nôtre demeure malgré nombre d'expectatives toujours plus complexe, désordonnée, et imprévisible (Kaplan 2006).

Prévoir ne saurait être alors une voie de solution. Il s'agirait au contraire de s'engager dans des mécanismes bien opérationnels de construction de l'innovation et de son réseau, « dans des formes de dialogue avec ceux qui seront demain les partenaires, les financeurs, les

intermédiaires, les acheteurs, les utilisateurs, en les considérant tous comme des acteurs de l'innovation et même de la découverte scientifique. (...) Et puis il faut *ouvrir*, non parce que c'est moralement bien, mais parce que cela offre la possibilité de laisser un grand nombre d'autres innovateurs (qui parfois s'ignorent) trouver les sources de valeur qui résident dans ce que l'on produit, sources que l'on ne détectera jamais seul. » (Kaplan 2006). Et même s'il ne jette aucune base méthodologique, ni sur le dialogue avec les utilisateurs (qui sont-ils ? comment les inventer ?), ni sur l'exploration des valeurs du produit, qui se dessine dans un second temps, il n'en abandonne pas moins l'idée d'une ingénierie sociale productrice de *roadmaps* sur l'évolution des individus et de la société.

Le retour sur une perspective très latourienne quant aux processus d'enrôlement et de négociation autour du projet technique, puis bien proche des discours du CGS (notamment de la théorie CK) en ce qui concerne l'investigation des valeurs du produit, condamne-t-il la notion de tendance ? Sans doute proscrit-il son statut déterministe, en accord avec les exemples de cette partie. Pour autant la vocation performative de tendances bien souvent scénarisées, au sein d'équipes avides de visions et de mises en contexte des technologies sur lesquelles elles oeuvrent au quotidien (voir plus loin) ne peut être balayée du revers de la main. Cette tendance-là, bien plus opérationnelle, avec ses ancrages nets à l'*activité* de conception, et son statut d'hypothèse tout au plus performative, cette tendance est un point de départ et non un point d'arrivée. Elle définit une nouvelle problématique pour des usages qui ne sont ici ni forcément en place, ni obligatoirement prédits. Simple description imaginaire les usages ? Pour quoi faire ? Déstabiliser les visions dominantes ? Mettre en scène des valeurs alternatives du produit ? Représenter les technologies en développement dans des réseaux sociotechniques potentiels, pour mieux les bâtir ? Identifier des acteurs probables dans la construction du projet technique, pour approfondir de nouvelles valeurs ? Rebondir éventuellement ensuite sur de nouveaux acteurs ? Instaurer un raisonnement par *familles de produits* ? Nous aurons l'occasion d'en reparler.

## **C- Raisonner des réseaux sociotechniques**

Troisième manière de penser les rapports entre l'homme et la technique dans la réflexion méthodologique sur les usages des objets qui n'existent pas, ce dernier ensemble propose, à travers un ancrage théorique massif (théorie de l'acteur-réseau et de l'action située,

ethnométhodologie), de penser ces usages comme des relations au sein de réseaux sociotechniques variés.

Face à aux approches rationalisantes précédentes, construisant l'individu ordinaire, d'un côté comme un futur utilisateur apte à concevoir ou tester le produit en devenir, de l'autre comme un être complexe mais prévisible, agrégé à ses comparses au sein de mouvements socio-technologiques macroscopiques, ne peuvent être oubliées les méthodes inspirées du tournant pragmatique, et notamment de la sociologie « de la vie quotidienne », qui font de l'observation ethnographique et de l'entretien compréhensif (Kaufmann 1996) leur pré carré. Nulle fascination excessive pour l'artefact ou l'utilisateur au sein de ces études sur *le fonctionnement de systèmes sociotechniques* – ce sera d'ailleurs sous ces termes qu'apparaîtra ici l'usage. Ainsi l'objet est resitué dans son contexte, autour de ses actants spécifiques, et le poids du terrain, des ancrages environnementaux, des ajustements et des logiques systémiques prend le dessus sur la volatilité des tendances.

Ce contraste saisissant entre l'ingénierie sociale et la mécanique microsociologique est raconté sous la plume de Jean-Claude Kaufmann, à l'aube de sa sociologie des seins nus :

*« Le sociologue est un personnage auquel le public est désormais habitué. Exclusion, banlieues, famille, école, il a son mot à dire sur les questions du moment. (...) Il lui est demandé de se prononcer sur l'état exact de la société, de décrire l'opinion ou les comportements sur tel ou tel aspect, de dégager les tendances d'évolution, de dire ce qu'il faut faire pour agir au mieux. En bref il est devenu ce que l'on appelle un expert, un expert social.*

*Happé par ce tourbillon dans lequel il se laisse entraîner non sans plaisir, il lui arrive souvent d'oublier une question essentielle : une société, qu'est-ce que c'est, comment ça marche ? Question fondatrice de la sociologie, faisant l'objet d'exégèses des textes anciens et de débats théoriques, enseignée dans les universités, mais qui disparaît dès lors que le sociologue est confronté à la demande sociale, invité à se prononcer en tant qu'expert. Le plus ennuyeux est que la question reste dans son domaine livresque où elle finit par prendre des habitudes, par toujours excellentes. Quand une enquête est lancée pour voir la réalité en face, que des financements sont débloqués, donnant de précieux moyens de travail au chercheur, celui-ci, sous la pression des événements, endosse généralement les habits de conseiller au prince.*

*Je suis personnellement sollicité en tant qu'expert, et ne renie nullement cette fonction gratifiante et socialement utile. Mais je suis aussi un chercheur, insatisfait et mal à l'aise dans l'oubli de la théorie comme dans sa production abstraite, rêvant d'une recherche fondamentale qui serait enracinée dans la vie de son époque sans être déviée vers l'ingénierie sociale. Pour cela il me faut réunir les conditions me permettant de lancer de véritables enquêtes de terrain sur les questions de base de la sociologie, et trouver le bon sujet, celui qui à la fois a une dimension théorique originale et qui, sans enjeux politiques, ne peut être récupéré par une demande d'expertise (...). Souvent l'étendue condamne à rester en surface, et les grandes questions sont contraintes par le poids des acquis du savoir. Personnellement je préfère creuser. » (Kaufmann 1998, p9-10).*

Bien des études d'usage devraient à notre sens partager cette envie de fouiller, de rendre aux pratiques leurs banales réalité, complexité, irrationalité. Observer, interroger, simplement et sans critères *a priori* à quantifier. Observation participante ou non, enregistrements, discours de l'individu pendant l'action, commentaires de cet individu visualisant la bande magnétique (le fichier numérique) de ses faits et gestes, entretiens en tous genres, en tous lieux : le spectre des outils est large pour passer au crible sociologique le moindre mouvement et dévoiler sa signification. Des routines d'un cordon-bleu dans sa cuisine (Kirsh 1995), aux actes décisifs d'un pilote d'avion dans son cockpit (Hutchins 1994) ou d'un jeune couple dans son lit (Kaufmann 2004), en passant par les dynamiques dans un café Starbucks (Kirsh 2005), les situations les plus variées et les moins abordables ont pourtant été traitées dans tous les recoins de leurs réalités, avec un brin d'astuce et beaucoup de finesse et de détermination.

Alors, certes, la microsociologie, appliquée au champ des concepts innovants, sans utilisateurs ni contextes, semble buter sur des obstacles imposants, c'est le moins qu'on puisse dire. Les lunettes-vidéo, objet d'étude du chapitre 4, peuvent s'inscrire dans une « infinité » de configurations, des usages « loisir » d'un passager de train, d'un sportif dans une salle de musculation... à ceux beaucoup plus professionnels d'un rondier, d'un chirurgien, ou d'un agent logistique. Quelles situations étudier ? Dans quels buts ? Comment articuler les différentes connaissances résultant des diverses observations ? La contrainte d'asynchronie (Boullier 1997), l'inexistence d'utilisateurs et d'usages, seront-ils fatals à toute enquête de terrain ?

Nous identifions au moins deux cas qui contournent cette impasse et proposent une issue à de tels raisonnements microsociologiques :

- *Les filiations des concepts innovants*

Cette première proposition s'applique directement au cas où l'étude concerne « l'usage » d'un concept innovant encore largement ouvert, sans contexte ni utilisateur (ni donc usage). Encore très peu investiguée industriellement comme académiquement, la possibilité de replacer l'objet d'étude en développement dans un ensemble de filiations possède le grand avantage d'accéder ainsi à un éventail de configurations sociotechniques formées et « vivantes ». Le sociologue y trouvera ses repères et l'ancrage au terrain recherché. Les propriétés principales de l'objet en construction pourront être étudiées *in situ* et ainsi les connaissances acquises seront susceptibles d'orienter la conception.

Dans un premier temps, cette hypothèse signifierait qu'une réflexion sur les usages des futurs dispositifs portés devant les yeux ne saurait faire l'économie d'une soigneuse étude sur les pratiques liées aux lunettes actuelles. Dans un second temps, est ici même suggérée la vraisemblance de filiations vers des artefacts et des temps passés, pour mieux cerner les propriétés au cœur de l'objet, relativiser, déstabiliser certaines représentations actuelles écrasantes, et éventuellement même retrouver quelques concepts innovants sous des formes égarées par l'Histoire ; le tout à travers l'étude d'un vaste panel de configurations sociotechniques historiques. (Evidemment, les méthodes d'accès à ces situations évolueront alors vers des recherches bibliographiques.)

Le chapitre cinq sera en partie consacré à cette forme de recherche, appliquée en particulier au caractère « corporel » ou « incorporé » souvent prêté aux lunettes de vue, et à la base du *dominant design* industriel contemporain.

Ainsi les différents passages par des configurations sociotechniques historiques mettant en jeu des « lunettes » révéleront que l'évolution des systèmes optiques simples en un processus d'incorporation, de la prothèse du livre à la prothèse visuelle, est indissociablement celle de la multiplication des publics et de la diversification des situations d'usage. Au final l'appui sur les différentes modalités d'insertion sociotechnique de l'artefact dans l'histoire jusque dans ses formes contemporaines, nous permettra de suggérer la réintroduction des circonstances matérielles et environnementales dans l'analyse de ce couplage sujet-objet.

Les lunettes, conclura-t-on, sont sujettes à un re-questionnement permanent au fil de leur engagement dans une pluralité de situations, d'un attachement continu au corps à une incorporation au réseau sociotechnique environnant (Veyrat, Blanco et al. 2007).

La représentation interne à l'entreprise de concepts innovants comme les lunettes informatives, jugées et développées pour accompagner l'individu mobile dans tous ses déplacements et dans toutes les situations la vie quotidienne, sera en conséquent relativisée au

profit de possibles incorporations locales à des réseaux bornés. Surtout, ce décalage reposera sur un argumentaire empirique précis et illustré.

La pertinence des filiations établies reste le principal bémol de cette méthode. Certains concepts hybrides, comme les lunettes-vidéo, suggèrent un large ensemble d'ascendances *a priori* aussi à-propos les unes que les autres (lunettes, cinéma, télévision, casque audio...), dont l'étendue s'avère difficilement compatible avec la minutie et la durée des études requises pour des résultats sérieux. De la même manière, les univers auxquels ces filiations renvoient sont souvent variés, et il est ainsi difficile de structurer ou prioriser les divers enseignements issus des différentes recherches. Par exemple une étude exploratoire sur un dispositif mobile faisant appel à l'intelligence ambiante (projet RNRT IAM – Intelligence Ambiante en Mobilité<sup>10</sup>) nous conduira à considérer autant les moments particuliers où le téléphone portable devient appareil photo dans les mains de son utilisateur, que les usages des jumelles ou encore ceux des objectifs photographiques, ou bien sûr des lunettes...

- *L'exploration de situations d'usage potentielles / la mise en scène des concepts innovants*

Un autre cas où l'analyse microsociologique rejoint les problématiques de conception amont (mettant en jeu l'identité du produit) consiste à mettre en scène les concepts innovants au sein de situations réelles, choisies selon toute l'irrationalité, l'intuition, la convenance et les convictions régnant dans ses univers. En d'autres termes, il s'agit d'inscrire provisoirement, et en acceptant ce caractère temporaire, le concept innovant, sous forme de maquette fonctionnelle voire simulation, dans un premier contexte sociotechnique *cadre* (pour reprendre le vocabulaire de la traduction). L'improbabilité du succès de l'insertion du dispositif en construction au cœur de cette situation pionnière ne doit absolument pas restreindre la profondeur de l'étude microsociologique qui s'ensuit, ni d'ailleurs l'engagement du chercheur dans ce travail qui peut s'avérer frustrant. En revanche, toutes les capacités analytiques du sociologue seront ensuite sollicitées dans l'étape d'extraction et de synthèse qui talonne cette première immersion. Qu'apprend-on sur les valeurs du dispositif en l'observant interagir avec les actants du système, ou en interviewant ses utilisateurs novices ? Comment peut-on reformuler ces valeurs ? Quels autres contextes émergent de ces réponses ? Ainsi la poursuite de ce cheminement itératif au sein d'autres niches ne devra pas entamer la foi dans ce processus d'exploration dont la finalité n'est pas fondamentalement la découverte

---

<sup>10</sup> Essilor étant leader sur ce projet, ces travaux de thèse ont souvent été liés à ces recherches.

de « la bonne situation » pour le dispositif innovant, mais l'investigation de ses valeurs, leur reformulation, leur diversification, et la construction de réseaux autour du projet technique. Il s'agit d'explorer des niches, de ressortir, de diversifier les situations d'étude (qui sont aussi des situations d'usage probables) dès que le travail sur les valeurs de l'artefact est effectué ; ceci en parallèle à l'optimisation technique. Il s'agit surtout d'accepter d'être *arbitraire* dans le choix et le cadrage des contextes, pour à la fois créer de la connaissance et partitionner le concept initial (en référence à la théorie C/K). L'activité d'innovation est ainsi définie comme une co-production itérative, performative, et située (Blanco, Granados et al. 2007).

Cette méthode nous conduira par exemple à suivre les lunettes-vidéo dans une salle de sport, pour, entre autres, investiguer leur propriété immersive (chapitre 4). Ces lunettes, *designées* pour le « nouveau sujet communicant » (Guillaume 1994) et mobile, c'est-à-dire ni trop immersives pour conserver sa mobilité, ni trop dégagées pour lui procurer, tout de même, un certain confort de vision, accapareront-elles l'attention du sportif sur son vélo (statique) pendant que son corps travaille ?

Le travail de thèse réalisé par Rodolphe Rosier au sein de la société Axane (filiale de Air Liquide) est exemplaire d'une telle exploration des propriétés / des marchés, appliquée au cas de la pile à combustible. Ce générateur d'énergie *silencieux* sera ainsi requalifié au fil des dialogues et des observations comme (i) une énergie *permettant d'écouter les bruits alentours* (cas des secouristes à la recherche de victimes lors de catastrophes), (ii) une énergie *furtive, indétectable de l'extérieur* (cas de l'armée), (iii) une énergie *déstressante pour les blessés* (cas du SAMU) (Garel and Rosier 2004). L'exploration et la redéfinition des valeurs suivent de cette manière, côte à côte, la réalisation du dispositif technique.

#### **IV. LES REPONSES DES SOCIOLOGUES : DIFFERENTES FAÇONS DE RAISONNER LA CONCEPTION, ENTRE CONCEPTEURS ET USAGERS.**

Cette première lecture du champ méthodologique constitué autour des réflexions amont sur les usages de concepts innovants nous livre une vision éclatée de cet espace, entre écoles diffusionnistes engagées à prendre le contre-pied des déterminismes techniques, au point de sombrer parfois dans le sociologisme ; partisans d'un suivi macroscopique et tendanciel de

l'évolution du lien social ; et fidèles d'observations microsociologiques systémiques élargissant la notion d'usage au-delà du couple sujet-objet, vers l'analyse de réseaux sociotechniques. Naviguer dans cet espace constitue ainsi avant tout un choix entre diverses conceptions des rapports entre l'homme et la technique. Cependant cette grille de lecture ne représente qu'un regard porté sur ce champ ; il est possible d'agréger d'autres ensembles cohérents de ce même espace, à partir de logiques différentes. En particulier la qualification de cette étendue suivant la manière de raisonner la construction des artefacts, entre la traditionnelle dichotomie concepteur-créateur / utilisateur-juge, un constructivisme difficile à modéliser au sein de méthodes rationnelles, et un récent penchant vers des utilisateurs *leaders*, forme un regard alternatif sur ces propositions méthodologiques.

### **A- D'une proposition du concepteur à un jugement de l'utilisateur**

Cette articulation séquentielle entre les forces créatives et suggestives de la conception, et l'omnipotent couperet social représenté par les utilisateurs, qui seuls décident de la vie ou de la mort du projet technique, se retrouve largement dans les pratiques de tests d'usage ou d'acceptabilité présentées auparavant, voire dans celles d'anticipation de tendances sociales. La possibilité de cerner des éléments de réponse quant au succès d'un projet technique, avant toute objectivation de l'offre, ou d'identifier plus nettement les coordonnées sociales et les orientations – individualisation, redistribution des rôles entre hommes et femmes, etc. – de l'individu (au sens le plus large du terme) susceptible d'accueillir le futur artefact, pourrait permettre d'écarter au plus tôt les concepts « sans avenir ». L'optimisation du taux de réussite des produits innovants commercialisés en est l'enjeu.

La prise en compte des utilisateurs dans la conception innovante s'avère en conséquent, de ce point de vue, un saut temporel intéressant permettant la confrontation entre de futurs utilisateurs et de futurs artefacts. Néanmoins cette parenthèse ponctuelle ne masque pas la représentation d'un modèle linéaire de conception technique, dans lequel la créativité précède l'objectivation et la sanction (positive ou négative) du marché.

## **B- Des utilisateurs *leaders***

Cette seconde lecture, différenciant les méthodes selon l'influence qu'elles accordent aux ingénieurs ou aux utilisateurs dans la construction des innovations, laisse apparaître, à l'opposé d'approches *top-down* consacrant les concepteurs comme origines créatives des produits, des propositions méthodologiques renversant cette logique et suggérant la qualification des utilisateurs comme principaux instigateurs des projets techniques à succès.

Tout repose initialement sur la constatation, par un certain nombre de chercheurs, que l'innovation émane autant de nos jours des pratiques d'usagers que des laboratoires des centres de recherche publics ou industriels (Cardon 2005; Von Hippel 2005). De nombreux développements de comportements de communication originaux (le logiciel libre, les outils coopératifs de publication, le wifi, le P2P, les blogs, etc.) ont en particulier été marqué par une initiation « par le bas », au terme d'un processus coopératif réunissant de façon bénévole, spontanée et volontaire, des réseaux d'usagers (Cardon 2005). Aucune intervention industrielle, si ce n'est une action de régulation, ou d'imitation, *a posteriori*, aucune mise à disposition préalable d'une technologie industrielle nouvelle, aucune « aide supérieure », ne supportent l'engagement des utilisateurs.

*« Ce sont en effet des étudiants bricoleurs et passionnés de musique qui sont à l'origine de la conception des systèmes de P2P qui ont permis un usage massif et populaire de l'Internet haut débit. Ce sont des militants associatifs américains qui ont été chercher une fréquence inutilisée de la bande radio, le 802.11, ou « wifi », pour faire décoller le haut débit radio que les industriels tardaient à initier. Ce sont des informaticiens férus de culture générale qui ont initié la conception collaborative d'une encyclopédie universelle et multilingue, Wikipedia, qui rivalise aujourd'hui avec les produits éditoriaux du secteur. Ce sont les militants de la société civile internationale qui ont développé les outils les plus originaux de communication et de coordination multilingue pour échanger tout autour de la planète. Bien que très différentes, ces multiples innovations présentent des caractéristiques qui relèvent de la logique des innovations par l'usage : elles partent des usagers et se diffusent sur le réseau en organisant la coopération entre les usagers. » (Cardon 2005)*

Ces innovations *par l'usage*, *bottom-up*, *ascendantes*, ou encore *horizontales*, ne sont pas spécifiques au développement de la société de l'information, même si la constitution de larges communautés en ligne, coordonnées, soudées, compétentes, et équipées, ainsi que la gratuité

de nombreux outils de développement, résonnent comme autant de caractéristiques optimales pour des usagers-créateurs performants.

Eric Von Hippel, professeur à la Sloan School of Management du MIT, apportera dans son mouvement pour une démocratisation de l'innovation (Von Hippel 2005) son lot de cas empiriques narrant les *success stories* de création ou ajustements d'artefacts par des usagers experts. La révolution du monde de la planche à voile, en 1978 à Hawaii, par un groupe de jeunes surfeurs bricolant des cales à pieds pour tenir la planche lors des sauts, constitue sans doute l'un des plus marquants.

*“The trend toward democratization of innovation applies to information products such as software and also to physical products. As a quick illustration of the latter, consider the development of high-performance windsurfing techniques and equipment in Hawaii by an informal user group. High-performance windsurfing involves acrobatics such as jumps and flips and turns in mid-air. Larry Stanley, a pioneer in high-performance windsurfing, described the development of a major innovation in technique and equipment to Sonali Shah: “In 1978 Jürgen Honscheid came over from West Germany for the first Hawaiian World Cup and discovered jumping, which was new to him, although Mike Horgan and I were jumping in 1974 and 1975. There was a new enthusiasm for jumping and we were all trying to outdo each other by jumping higher and higher. The problem was that . . . the riders flew off in mid-air because there was no way to keep the board with you—and as a result you hurt your feet, your legs, and the board. Then I remembered the “Chip,” a small experimental board we had built with footstraps, and thought “it’s dumb not to use this for jumping.” That’s when I first started jumping with footstraps and discovering controlled flight. I could go so much faster than I ever thought and when you hit a wave it was like a motorcycle rider hitting a ramp; you just flew into the air. All of a sudden not only could you fly into the air, but you could land the thing, and not only that, but you could change direction in the air! The whole sport of high-performance windsurfing really started from that. As soon as I did it, there were about ten of us who sailed all the time together and within one or two days there were various boards out there that had footstraps of various kinds on them, and we were all going fast and jumping waves and stuff. It just kind of snowballed from there”. (Shah 2000)*

*By 1998, more than a million people were engaged in windsurfing, and a large fraction of the boards sold incorporated the user-developed innovations for the high-performance sport.” (Von Hippel 2005, p17)*

Cette confection minimaliste, ne requérant que quelques lanières et un tube de colle, permit le développement et la popularisation d'une activité acrobatique liée à la planche à voile, qui était jusqu'alors extrêmement ardue et de là confinée à une élite. Ainsi, comme le conclue Dominique Cardon, « la pratique élitiste et restreinte du (wind)surf s'en est trouvée révolutionnée et la succession d'innovations apportées par ses praticiens aux planches pour maintenir le contact avec le surfeur a favorisé l'élargissement de ce loisir à de nouveaux publics. Si les industriels se sont rapidement saisis des micro-innovations apportées à (cette) planche, *ils n'ont cependant pu y accéder qu'en observant, sur les plages et dans les petits ateliers les entourant, les multiples bricolages que les surfeurs s'échangeaient avec passion.* » (Cardon 2005).

L'étude microsociologique d'activités précises s'avère en conséquence un potentiel outil pour l'innovation, dès lors que l'entreprise industrielle reconnaît la perspicacité des utilisateurs à respectivement imaginer, mettre en scène et réaliser des valeurs, des fonctionnalités, et des artefacts originaux et parfaitement incorporés à leurs contextes d'utilisation<sup>11</sup>. Certains usagers experts semblent de plus en plus ne pas être les otages de *dominant designs* figés, et s'avèrent comme c'est le cas ici parfaitement capables de déstabiliser les valeurs intrinsèques des produits. Qui aurait, dans l'industrie de la planche à voile<sup>12</sup>, imaginé planer dans les airs, exécuter les figures les plus renversantes, avec un tel instrument ? Cependant des questions subsistent : Comment repérer les *lead users* à examiner ? Comment identifier les contextes à observer ? En particulier, pour un objet tel que les lunettes, c'est-à-dire mobile (incorporé) et « grand public », quelles situations d'étude choisir ? Surtout, une micro-innovation spécifique (limitée) à un contexte sera-t-elle pertinente économiquement et industriellement pour un tel objet ? Quel doit être l'élément moteur d'études empiriques : l'identification de *lead users* (potentiels), ou la situation ? La découverte de *lead users* et de leurs dispositifs est-elle le résultat de ces travaux de terrain ? Enfin, comment faire quand le point de départ est une technologie aussi multifonctionnelle que les lunettes-vidéo ?

---

<sup>11</sup> Notons que cette manière de raisonner d'un seul et même regard les utilisateurs et leurs milieux sociotechniques d'usage, en resituant par exemple le bricolage des cale-pieds dans un contexte d'enthousiasme pour le saut, de mer agitée, de planche incontrôlable dans les airs, de risque de blessures, puis d'élargissement effréné du cercle d'adeptes, trouverait sa place, durant le point précédent, dans l'ensemble de méthodes prônant le maniement de réseaux sociotechniques.

<sup>12</sup> En supposant que cette industrie ait été confrontée à des représentations dominantes aussi robustes que celles décrites dans le premier chapitre pour Essilor.

## C- Une co-production de l'offre et de la demande

Enfin, le raisonnement de la conception innovante comme le *design* simultané des objets et de leurs usagers caractérise un ensemble intermédiaire entre les deux extrêmes précédents, que l'on retrouve dans la proposition méthodologique auparavant formulée sous les termes d'exploration de situations d'usage potentielles. Cette tentative d'investigation itérative de réseaux sociotechniques se déploie selon la construction et l'investissement de configurations à chaque fois représentées par un utilisateur et un dispositif technique différent, dans les médiations qu'ils organisent comme dans les valeurs qu'ils mettent en scène. Ainsi un raisonnement de conception innovante basé sur l'exploration de réseaux mixtes entre humains et non-humains permet de saisir (manipuler) d'un même mouvement le projet technique et ses usagers (tels qu'ils sont *designés* par la conception). Ses *deux* construits s'autonomiseront ensuite dans leurs configurations, et sous les yeux du sociologue, attentif à leurs reformulations.

La mise en scène en conditions réelles des scripts d'usage sur le point d'être inscrits dans l'artefact nous semble représenter une opportunité précieuse de suivre empiriquement les ajustements, préalables à toute commercialisation, entre offre technique et demande, et plus largement leur construction conjointe. Si nous n'insisterons pour l'instant pas davantage sur l'application opérationnelle de cette proposition méthodologique – qui surviendra au cours du quatrième chapitre – insistons d'ores et déjà sur la double qualification de cette réflexion exploratoire au fil de ces deux lectures, premièrement comme raisonnement microsociologique privilégiant l'observation de réseaux sociotechniques et rattaché à un arrière-plan théorique massif (ANT<sup>13</sup>, action située, microsociologie), deuxièmement comme dispositif proposant une mise en scène de la co-production de l'offre technique et de la demande.

## V. BILAN INTERMEDIAIRE

Peut être dressé à la moitié de ce long chapitre un premier bilan intermédiaire des réflexions sur les usages d'objets qui n'existent pas ; bilan qui servira aussi d'introduction à la seconde

---

<sup>13</sup> Actor-Network Theory (Callon 1986; Latour 1987).

partie de cette section. Les réponses des sociologues aux problématiques concernant l'inclusion d'analyses sociales sur les usages des futures objectivations techniques dès l'amont des phases d'innovation constituent un champ de travaux hétérogènes, dans leurs rattachements théoriques comme dans leurs modes d'application opérationnels. Les deux lectures précédentes de cet espace méthodologique (Figure 2.4), selon les rapports entre l'homme et la technique mis en œuvre parfois implicitement, et suivant les différentes manières de représenter la principale source créative et constructrice de l'innovation, qualifient un champ où la notion d'usage est tout aussi plurielle que les pratiques des usagers.

<i>Première lecture : Rapport de l'homme à la technique</i>			
Catégories	Appropriation des techniques par des sociotypes	Technologies et transformation du lien social	Raisonner des réseaux sociotechniques
Arrière-plan théorique Participatory design Appropriation des TIC Braconnage	CAUTIC		
Ingénierie sociale Une sociologie des usages		Tendances sociales et déclinaison prospective, FING	
ANT Action située Microsociologie			Filiations des concepts innovants Mise en scène des concepts innovants Lead users

<i>Deuxième lecture : Raisonner la conception, entre concepteurs et usagers</i>			
Catégories	Concepteur créateur / utilisateur juge	Utilisateurs leaders	Co-production O/D
	CAUTIC, tendances sociales et déclinaison prospective, FING	Lead users	Mise en scène des concepts innovants

*Figure 2.4 : Réfléchir les usages d'objets qui n'existent pas : quelques réponses des sociologues*

A travers le spectre méthodologique présenté, de la conception assistée par l'utilisateur (potentiel) aux cadres d'exploration mettant en jeu des pratiques plus traditionnelles de microsociologie, en passant par les tentatives d'ingénierie sociale à la recherche de tendances prospectives, peuvent être perçues différentes formes de construction de ce que peut être l'usage. Aussi bien discours projetés par les représentants du « grand public » au sujet d'objets en devenir qu'ils seront éventuellement amenés à utiliser, que connaissances d'un ensemble de processus et d'interactions appelés à être médiatisés par l'artefact en construction, que mouvements sociaux (ambivalents) macroscopiques, mécanismes microsociologiques et systémiques ou bricolages passionnés instigateurs et créateurs, les usages et leurs porte-parole (tout autant hétérogènes) sont ainsi avant tout des construits,

sociaux ou sociotechniques, bâtis par les (nouveaux) acteurs de l'innovation pour orienter les efforts de conception.

Et encore, notre regard est toujours restreint aux problématiques amont – aux activités de conception innovante<sup>14</sup> (Le Masson 2001) – ; il s'échappe allègrement des enjeux d'utilisabilité liés à l'ergonomie des objets, qui caractérisent aussi leurs propres formes d'usage et d'utilisateurs.

Des méthodes exposées précédemment, aucune n'est la panacée. La faute en incombe autant à la spécificité de leur champ d'action qu'à leurs propres limites. Ainsi, entre autres, l'évaluation de concepts et les approches de tests d'usage faillissent à traiter la question du choix des concepts à analyser. Où trouver les concepts innovants ? A travers l'identification d'utilisateurs *leaders* ? En séance de créativité ? Comment les sélectionner alors ? Comment bâtir leur légitimité ? Quels critères de choix produire ? En outre, quels types de résultats doivent-ils être attendus de ces « tests » : des connaissances au statut logique ou une partition originale du concept initial ?

L'identification de tendances sociales pour anticiper les usages et orienter l'innovation, si elle pose clairement le problème de la pertinence de tels mouvements génériques, questionne aussi leurs capacités à guider la conception, c'est-à-dire à être traduits efficacement en concepts, paramètres ou préconisations. Finalement, ces formes de représentations d'usage ne gagneraient-elles pas à étaler leurs vertus performatives plutôt que prédictives ?

Les méthodes exploratoires, osant un appui plus ferme sur des techniques d'enquête bien plus traditionnelles, ne sont pas pour autant exemptes d'obstacles. Les *lead users* sont souvent particulièrement bien cachés, à supposer qu'ils existent, en particulier pour des produits dont la réalisation (ou le bricolage) implique savoir-faire, moyens techniques et financiers, et hautes connaissances scientifiques. Les lunettes, et l'optique en général, font partie de cette catégorie, pour laquelle les intuitions empiriques sont souvent mises à mal par les théories savantes. Ajoutez à cela les puissantes connotations identitaires, symboliques et ostentatoires des lunettes, et vous comprendrez que la recherche d'utilisateurs-créateurs de binocles s'annonce ardue, dès lors qu'elle vise un peu plus qu'un ajustement de *design*.

La pertinence des filiations, en particulier dans un contexte d'hybridation technique et d'identités dynamiques des objets, semble un pari risqué, à moins de délimiter la recherche de parentés à une propriété spécifique de l'artefact. Enfin, l'exploration « arbitraire » de

---

<sup>14</sup> C'est-à-dire, selon Pascal Le Masson, « les régimes dans lesquels les concepts-produits et les connaissances ne sont pas donnés complètement au départ et font eux-mêmes l'objet d'une activité de conception collective. » (Le Masson 2001, p24-25).

contextes paraît potentiellement frustrante pour le chercheur, et difficile à justifier aussi, tant elle cadre mal, à première vue, avec la rationalisation demandée.

Surtout, si les usages et leurs porte-parole sont avant tout des construits bâtis par les acteurs de l'innovation pour orienter les efforts de conception, alors curieusement ce sont aussi, au vu de ces méthodes, des construits qui « sortent des mains des concepteurs ». Dans un sens, bien sûr, les usages *émergent* de leur travail, ils sont inscrits, par leurs soins, dans les productions artefactuelles, ils naissent de leurs prescriptions. Mais ce que dévoile essentiellement la confrontation des méthodes censées tenir compte des usages en conception, c'est la façon dont, en amont de l'objectivation technique, elles  *retirent*  ce construit (souvent positivé) des processus de  *design* , présentant les usages comme des formes étrangères aux mondes de la conception.

Le  *design*  de l'usage  *échappe*  alors aux concepteurs, pour être pris en charge par les experts sociaux et autres porte-parole des utilisateurs et de leurs pratiques. Alors, bien sûr, ce phénomène ne peut que dédouaner les concepteurs d'un travail pourtant fondamental, et qui n'a certainement pas attendu l'officialisation de l'arrivée en conception des usages et de leurs représentations pour exister (nous en faisons l'hypothèse). L'attente systématique (et nouvelle) de préconisations, des experts sociaux vers les experts techniques, pour fixer les cahiers des charges fonctionnels des projets « orientés par les usages » (Blanco, Granados et al. 2007), en est sans doute la plus flagrante illustration.

Nous supposerons dès lors que les limites principales des méthodes présentées précédemment s'inscrivent dans un manque de connaissance et d'intérêt évident pour l'activité de conception. Pourquoi ces méthodes, qui définissent l'usage comme une hybridation à partir de pratiques existantes, ne basent-elles pas leurs inscriptions dans l'activité de conception comme telle ? Est-ce une nouveauté de raisonner l'usage d'un artefact pour le construire ? Le client amené au cœur de l'organisation par la qualité totale n'est-il pas déjà une construction d'un utilisateur ? Pourquoi les projections d'usage seraient-elles dévolues à des individus dont la seule légitimité est parfois celle de ne pas appartenir à la conception (et qui à ce titre gagneraient le statut d'utilisateurs) ?

Nous proposerons ainsi de poursuivre ce chapitre par une étude des liens fondamentaux entre la conception (ses méthodes) et les usages. Qu'est ce que l'usage dans l'activité opérationnelle de conception ? Notre angle d'attaque sera original, basé sur une étude des liens entre forme et fonction des objets dans l'activité de conception.

## **VI. RESITUER LES USAGES DANS L'ACTIVITE DE CONCEPTION. QUAND LA FORME N'INDUIT PAS LA FONCTION.**

Cette partie sera donc dédiée à la vérification d'une hypothèse annoncée plus haut, à savoir le fait que les concepteurs construisent eux aussi leurs propres représentations d'usage des objets en devenir ; aussi bien, d'ailleurs, que des individus extérieurs à l'activité d'innovation et parfois promus à ce simple titre utilisateurs potentiels légitimes des concepts. Le succès dans les mondes de la conception de notions telles que les *affordances* (Gibson 1979; Norman 1988), nous le verrons, illustre bien la prise en compte volontaire de l'usager dans le *design*, indépendamment de l'arrivée plus récente des sociologues comme porte-parole officiels des utilisateurs. C'est d'ailleurs à partir de cette notion d'affordance, représentative d'un questionnement fondamental des liens entre la fonction d'un artefact et sa forme, que cette étude sera engagée. Plus largement, il s'agit ici de poursuivre le travail commencé dans ce chapitre, en enquêtant les manières dont sont raisonnés les usages des objets qui n'existent pas encore – cette fois au sein des outils de conception. Ce versant méconnu des réflexions sociologiques sur les usages nous paraissait indispensable.

Les problématiques touchant la forme des artefacts, et leurs fonctions, sont au cœur des enjeux actuels de l'ingénierie, même si elles ne sont que rarement formulées comme une discussion de leurs liens. Au sein d'un contexte d'innovation intensive reconnu de toutes parts (voir notamment l'ensemble des travaux de Le Masson, Hatchuel et Weil depuis 2001 sur le passage d'un modèle de R&D à celui de RID, et plus récemment sur la théorie CK), le développement d'une dynamique des identités des produits semble déterminant dans les stratégies d'innovation industrielles. Derrière cette expression se dissimule une nécessité pour les équipes de conception de sortir des *designs* dominants, et d'explorer les champs d'innovation et les valeurs des produits. En tête des priorités de l'activité de conception innovante émerge la volonté de questionner les espaces de valeur des objets, de définir de nouveaux « besoins<sup>15</sup> » de la part du marché, mais aussi de nouvelles partitions d'utilisateurs, et de nouveaux usages. La butée systématique sur des structures balisées met l'innovation et le développement de nouvelles fonctions (nouveaux usages) à l'épreuve. Les *dominant*

---

<sup>15</sup> Nous reprenons ici, et pour les pages à venir, le vocabulaire des méthodes de conception telle que l'analyse de la valeur.

*designs* (qui représentent évidemment bien plus que la forme des artefacts) semblent restreindre le déploiement d'une réflexion en terme de fonctions.

Plus généralement, l'activité de conception est définie depuis des décennies, plus ou moins implicitement d'ailleurs, comme une suite cartésienne de traductions depuis les fonctions jusqu'à la forme (la structure) d'un objet – avec en figure de proue les méthodes d'analyse fonctionnelle. Des *functional requirements* (FRs) déterminés pour interpréter les « besoins » des utilisateurs (et par conséquent une certaine représentation des usages / de l'activité) doivent émerger les *design parameters* (DPs), qui deviennent alors les entrées de l'application vers le domaine physique. Les principes de *requirements management* sécurisent cette chaîne de traductions dont les opérateurs constituent le cœur de l'activité de conception. C'est d'ailleurs l'ensemble de ce processus interprétatif qui est radicalement bouleversé lors de ruptures de *dominant design*. L'implicite sous-jacent à cette chaîne fait surface et perturbe l'enchaînement qui faisait jusqu'alors sens.

Tout de même, considérer la conception comme une bijection des fonctions à la structure est certainement une simplification de la complexité ici en jeu. Suh décrit la conception comme un zigzag entre les *functional requirements* et les *design parameters* (Suh 1990). Les difficultés des systèmes d'information à représenter simultanément les Product Breakdown Structure (PBS) et Functional Breakdown Structure (FBS) montrent bien que les choses ne sont pas aussi simples. La finalité ultime de la conception pourrait en fin de compte être celle de la construction d'une relation d'équivalence entre les fonctions et la structure, qui dépendrait d'un contexte donné. Les utilisateurs seraient alors capables de manipuler le dispositif technique « de la manière la plus naturelle au monde ».

Nous ferons l'hypothèse que la conception n'est pas un processus unidirectionnel, c'est-à-dire que le chemin inverse, de la structure aux fonctions (donc de la structure aux DPs, des DPs aux FRs, etc.) importe tout autant. D'ailleurs, à quoi correspond ce cheminement à rebours ? N'est-il pas intrinsèquement un apport de la part des utilisateurs ? Dans ce cas, étudier l'application menant de la forme aux fonctions pourrait conduire les concepteurs à construire des représentations des usages de leurs produits. Dans tous les cas, que sont le *design* participatif et la conception « centrée utilisateur » si ce ne sont des tentatives, symétriques au *requirement management*, de soutenir un tel raisonnement à contre-courant ?

Si la conception est une application des fonctions d'un objet à sa structure, alors elle n'est certainement pas exempte d'un questionnement en sens inverse. D'ailleurs, dans une direction comme dans l'autre, ces liens entre fonctions et forme sont-ils de quelque façon évidents ? Les discuter sera le principal objectif de cette partie. Nous commencerons incidemment par

étudier le sens le moins commun pour la conception, parce que c'est aussi sans doute celui pour lequel il y a le plus à apprendre : c'est-à-dire le lien de la forme d'un artefact à ses fonctions. Nous considérerons donc le processus de conception à l'envers, d'où le sous-titre étrange de cette partie. Dans ce but, un coup d'œil à quelques études et notions issues des sciences humaines et sociales vaudra le détour. En particulier, nous débuterons par regarder un concept familier des spécialistes des interfaces homme-machine : la notion d'affordance. Ceux-ci l'utilisent en effet à tout va comme moyen d'indiquer la façon dont une forme particulière implique son utilisation... Alors, dans un second temps, ceci nous procurera un nouveau regard sur la manière de raisonner les fonctions et les structures, dans le champ de la conception.

## **A- La fonction n'est pas inscrite dans la forme**

*A1- La confusion dans l'interprétation du concept d'affordance : quand les affordances se distinguent des affordances perçues et des conventions ; quand elles n'argumentent pas en faveur d'une relation causale entre forme et fonction.*

A nos premiers doutes sur l'existence d'une causalité entre la forme d'un artefact et sa fonction, déclarant ouvertement que la structure d'un objet pourrait ne pas induire sa fonction, et par conséquent que les concepteurs expérimenteraient les plus grandes difficultés à bâtir des produits à partir de leurs simples fonctions techniques, nous étions régulièrement questionnés sur le fait que notre théorie puisse renier les apports de Gibson et Norman sur le concept d'affordance (Gibson 1979; Norman 1988). En effet bien des *designers* nous déclaraient, sur la base de « Psychology of Everyday Things » de Norman, que l'apparence d'un dispositif technique pouvait fournir les indices critiques pour une utilisation adéquate (Norman 1988). Sa forme « afforderait » (suggérerait, inviterait) son usage spécifique. Alors les *designers* n'auraient qu'à placer ça et là des affordances appropriées pour permettre aux utilisateurs de trouver *naturellement* l'usage de l'appareil. Que dire alors des concepteurs de la bouteille originale de Coca-Cola, au regard de la diversité des usages qu'en font les habitants Kalahari (mis à part s'en servir comme récipient) ? Qu'ils ont vraisemblablement paré la bouteille des mauvaises affordances ? [Voir le long métrage de Jamie Uys, 'The Gods must be crazy' (Les Dieux sont tombés sur la tête), 1980]. Quoi qu'il en soit, les problématiques d'utilisabilité ont opérationnalisé la notion d'affordance à tel point que les

usages semblent s'imposer « automatiquement » à partir de la forme de l'artefact. Lorsque les affordances sont appropriées, aucune période d'apprentissage ne serait requise pour cerner les fonctions de l'objet et l'utiliser de manière adéquate (c'est-à-dire tel que les concepteurs l'ont imaginé).

Tout de même, un retour à la définition originale de Gibson nous met en garde sur une dérive abusive. Les affordances sont des propriétés *actionnables* entre le monde et les acteurs, elles existent naturellement, et *n'ont pas à être visibles, ou connues*. Les affordances sont « seulement » des relations, elles existent indépendamment de ce qui est visible ou actionné. Aucune évidence d'un quelconque lien causal entre structure et fonction ici. Bien au contraire, selon Gibson, « If the affordances of a thing are perceived correctly, we say that it looks like what it is. But we must, of course, *learn* to see what things really are – for example, that the innocent-looking leaf is really a nettle or that the helpful-sounding politician is really a demagogue. And this can be very difficult. » (Gibson 1979, p142). C'est la *perception* des affordances, et par conséquent un processus cognitif, d'apprentissage, qui connecte une forme à un usage adapté.

Evidemment Norman ne pouvait s'être autant trompé. Ses efforts de 1999 de différencier les affordances des *perçues* et des *conventions* le montrent bien. “My fault: I was really talking (in “Psychology of Everyday Things”) about perceived affordances, which are not at all the same as real ones. (...) Don't confuse affordances with conventions. Affordances reflect the possible relationships among actors and objects: they are properties of the world. Conventions, on the other hand, are arbitrary, artificial and *learned*” (Norman 1999). Il rend explicite le fait que sous le terme d'*apparence* du dispositif technique (qui fournit les indices critiques pour une utilisation adéquate), il entendait la *perception*. “(...) affordances are of little use if they are not visible to the users. Hence, the art of the designer is to ensure that the desired, relevant actions are readily perceivable” (Norman 1999). Le travail des *designers* consiste par conséquent à tirer parti des conventions, ainsi que du vaste et complexe processus cognitif qui fait d'une affordance une *perçue*. La structure d'un objet apparaît donc comme un simple élément d'un système beaucoup plus large, hybride (sociotechnique), et qui doit être pensé dans son ensemble pour être compris.

Les affordances d'une bouteille de Coca sont autant de contenir du liquide, d'être portée aux lèvres pour boire, d'être tenue, que de servir d'instrument de musique en soufflant dans la bouteille ou en la frappant contre un support. Elle peut aussi s'avérer utile pour casser des noix, marteler, ou étaler de la pâte... Ainsi elle peut être utilisée *en buvant*, *en jouant* de la musique, *en se battant*, *en cuisinant*, *en labourant* la terre, etc. Ce qui fait d'elle une bouteille

pour nous, immédiatement, n'est pas sa forme, mais la perception que nous avons d'elle, c'est-à-dire notre contexte industriel et économique, le fait que chacun d'entre nous connaisse la marque qui la fabrique et ce qu'elle vend, que nous ayons tous déjà vu le *design* dominant d'une bouteille... Pour être honnête nous pourrions tous deviner la bouteille simplement à partir de sa capsule. Nous connaissons le système économique, social, technique d'une bouteille de soda ; c'est le discernement de ce système global qui fait qu'une bouteille de Coca ressemble à ce pourquoi elle a été conçue.

### *A2- Les paléontologues et le 'reverse design' : deviner la fonction à partir de la forme...*

Ensuite, à notre grand soulagement, nous avons découvert des études empiriques avec lesquelles ce raisonnement concordait. Ces travaux étaient ceux de François Sigaut, responsable du département d'Histoire des Techniques à l'EHESS, Paris. Ces papiers, au final, devinrent notre plus riche ressource traitant des relations entre forme et fonction. Pourtant il y avait encore un pas à franchir entre les travaux des paléontologues et ceux des concepteurs ! Effectivement, l'article le plus influent de Sigaut sur ce sujet, un papier controversé, étrangement baptisé (au moins à première vue) « Un couteau ne sert pas à couper, mais en coupant » (Sigaut 1991) consiste précisément en une discussion des écrits de paléontologues comme Leroi-Gourhan. Il focalise ainsi sur la question de l'identification des fonctions des artefacts découverts, prenant part dans un processus que nous pourrions qualifier de « *reverse design* » ou *design* à rebours.

Distinguant la fonction (l'ensemble des finalités pour lesquelles l'artefact est mis en œuvre) du fonctionnement (son mode d'action), il argumente en faveur de *l'impossibilité de remonter de la structure d'un artefact à sa fonction* (Sigaut 1991). « Car la fonction d'un objet, c'est ce qui le relie au système dont il n'est qu'un élément. Or, si j'ignore le système, comment pourrais-je donner un sens à l'élément ? Que signifiera pour moi un mors ou un étrier si j'ignore tout de l'équitation ? (...) Il n'y a pas de rapports directs entre forme (ou structure) et fonction. Ils n'existent que médiatisés par le fonctionnement. » (Sigaut 1991). Il est particulièrement en accord avec la conclusion des paragraphes précédents, pointant l'incapacité de comprendre l'élément en dehors de son système. « C'est en cherchant à quoi (le couteau) sert exactement qu'on aura des chances de comprendre comment il coupe, et donc pourquoi il est ce qu'il est. » (Sigaut 1991, p31). La saisie de la structure d'un artefact provient donc de la connaissance de la globalité de son système sociotechnique (et historique,

et écologique) : ses contextes d'usage, les objets qui l'entourent, les intentions de ses utilisateurs, leurs représentations de ce qu'ils sont en train de faire, chaque finalité pour laquelle l'artefact est mis en œuvre (la fonction selon Sigaut)... Appliqué à une charrue, cela veut dire savoir si la charrue va servir à labourer ou herser, mais aussi qui laboure ou herse, et pourquoi. Cela signifie savoir si on laboure pour de l'avoine, pour de l'orge ou pour du blé, si ce labour est unique ou s'il appartient à une série (jachère), quelles sont les intentions de l'agriculteur, l'idée qu'il se fait d'un bon labour, etc. C'est l'ensemble de tout cela (et même plus) qui fait la fonction d'un instrument aratoire. (Sigaut 1991, p24).

Pour mentionner un autre exemple issu des écrits de François Sigaut, nous ne saurons ce à quoi sert une dague qu'en la replaçant dans son *contexte historique*, dans son *action*, et au milieu de ses *interactions avec les artefacts environnant*. Une fois sa fonction identifiée (*percer* au défaut de la *cuirasse* dans un combat de *corps à corps*), la structure de la dague prend tout son sens, et ses affordances sont perçues. La lignée de la dague se différencie de celle des épées et celle des couteaux.

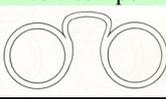
Ensuite, le contexte écologique et ses propres affordances importent aussi. François Sigaut, à nouveau, illustre ce point particulier quelques années après. Adoptant la notion d'affordance, dans le sens original et strict de Gibson, il montre comment "the fact that grains are hulled or naked is a factor without which the history of machinery and of industry cannot be fully understood" (Sigaut 1996, p422), parce que les différentes affordances des graines s'inscrivent dans la production de divers types d'agriculture, traditions culturelles et machines. Par exemple, "with an economy based on hulled grains (...) the Chinese had every incentive to contrive a machine for winnowing (...). On the other hand, with an economy where wheat and bread became more and more dominant, the Greeks and Romans were interested in other machines, especially the flour-mill; they also made significant innovations in oven-building, for instance" (Sigaut 1996, p422). Les fonctions de ces outils, aussi, sont indissociables de la structure des graines (Sigaut 1996).

La fonction n'est pas inscrite dans la forme, mais au cœur du contexte historique, écologique, social, technique, et économique des artefacts. Ce large cadre est requis dans l'interprétation de la structure d'un objet.

### A3- Un argument supplémentaire : l'histoire des lunettes : diverses fonctions à forme constante.

Troisièmement, nous pourrions ré-investiguer un premier travail mené sur la dimension historique des lunettes (Veyrat, Blanco et al. 2007), présenté plus loin (cf. chapitre 5), pour illustrer notre point de vue à partir d'une autre perspective. Nous limitant alors ici aux conclusions qui nous intéressent dans cette partie, nous suggérerons au lecteur minutieux d'accéder aux données empiriques via le chapitre 5, point II.

Le regard historique vers quelques systèmes optiques simples peut être résumé selon le tableau suivant (Figure 2.5) :

<i>Utilisateurs</i>	Moines âgés		+ savants + peintres	+ noblesse myope
<i>Contextes d'usage</i>	Ecriture, enluminure, lecture		+ travaux manuels	+ chasse, activités de plein air
<i>Ancrage</i>	Livre	Entre les yeux et le livre		Individu
<i>Monture</i>	/	Clouants 	Bésicles à pont 	
<i>Verres</i>	Pierre de lecture (convergent)		Verres convergents	Verres conv. ou divergents
<i>Science / technique</i>	Alhazen	Bacon / observation technique : efficacité accrue avec de petits segments de globe.		Imprimerie
<i>Paradigme</i>	Grossir l'objet regardé			Vers la correction

→ temps  
**Figure 2.5 : Un regard vers quelques systèmes optiques simples du passé**

Cette figure illustre alors la nature systémique des hybrides sociotechniques (davantage que de simples artefacts techniques). La forme des artefacts apparaît seulement comme un élément d'une image plus globale, qui reste indéchiffrable à partir de cette seule pièce du puzzle. Effectivement, de nombreux observateurs contemporains des clouants se demandent encore pourquoi ils n'avaient pas de branches : « *From the moment they were invented, glasses posed a problem that wasn't solved for almost 350 years: how to keep them on!* » (Drewry 1994). Ceci est précisément le genre de raisonnement qu'on ne peut tenir en replaçant la forme dans un système plus large. Car apparaissent alors l'hésitation du dispositif entre le livre et l'œil, son but de grossissement plutôt que de correction, son utilisation parfois collective, son usage particulièrement ponctuel, dédié à certaines activités spécifiques, etc. Les clouants ne pouvaient avoir de branches dans ce système. La forme reste incompréhensible, inatteignable, sans cette représentation globale.

De plus les artefacts, à forme constante, apparaissent ici parfois confrontés à des contextes d'usage, des utilisateurs, des points d'ancrage, des paradigmes différents, et par conséquent à des fonctions, au sens de Sigaut, distinctes. Comment alors déduire les fonctions des formes ? Par exemple, les bécicles à pont munies de lentilles convergentes ont des fonctions sensiblement différentes suivant la période de l'histoire. Avant que l'usage de verres divergents ne se diffuse, elles jouent le rôle d'interfaces entre le support (le livre) et les yeux ; elles sont là pour grossir l'objet, représentent un dispositif mobile et peuvent être utilisées collectivement. Après l'essor de lentilles concaves, et bien qu'elles conservent exactement la même forme, elles agissent pourtant désormais comme un moyen individuel de corriger les défauts visuels, et sont consciencieusement stables devant les yeux (tenues par le pont). Une fois de plus, la compréhension du réseau sociotechnique environnant s'avère nécessaire pour interpréter (ou concevoir, le cas échéant) la structure des artefacts.

*A4- Conclusion : La conception requiert une compréhension des réseaux sociotechniques environnant les artefacts pour passer de la fonction à la forme.*

La conclusion de ce premier point se détache maintenant assez nettement : nous avons essayé de montrer, à partir de différents points de vue (psychologie, design, paléontologie, histoire) et différentes perspectives, que (i) la forme est une simple pièce d'un puzzle complexe ; (ii) l'image globale de ce puzzle ne peut être saisie à partir de la connaissance d'un seul élément. C'est la *perception* des affordances, et par conséquent le discernement d'un large et complexe système, qui fait ressembler un objet à ce pourquoi il a été conçu. Les paléontologues s'attèlent à la compréhension d'un contexte autant historique, écologique, social, que technique et économique pour interpréter la structure d'un artefact. Un dispositif resté vierge de toute utilisation, de toute interaction avec quelque chose ou quelqu'un (en dehors de sa réalisation), est un mystère complet. La forme ne suffit pas ; elle n'induit pas la fonction. La structure doit être replacée dans un large système pour qu'elle puisse être saisie, pour comprendre pourquoi les clouants n'ont pas de branches.

Au final, la connaissance des réseaux sociotechniques environnant les artefacts est requise pour *interpréter* leur structure. Ce qui reste maintenant des plus intéressants à découvrir, est de savoir si cette connaissance s'avère indispensable pour *concevoir* des objets, et dans ce cas, comment elle est ou peut être mobilisée dans les processus de conception et d'innovation.

## **B- Les représentations d'usage comme outil de travail.**

*B1- Comment l'analyse fonctionnelle inclut les contextes sociotechniques pour concevoir les fonctions.*

Un minimum de connaissance des méthodes de conception suffira pour affirmer qu'elles tendent à introduire des modèles des contextes sociotechniques (i.e. des représentations d'usage, des scripts d'usage) dans le processus de conception. S'il n'y a pas de connexion directe, causale, entre structure et fonction, comme nous avons tâché de le montrer, un des rôles des *designers* est alors précisément de construire un ensemble d'interactions incarnant le concept, le mettant en scène, de manière à créer le « contexte fonctionnel » dans lequel il prend son sens. L'hypothèse faite précédemment, à savoir que les concepteurs mobilisent les contextes sociotechniques dans leur travail, est par conséquent facile à vérifier. Pourtant, considérer l'implication de l'environnement sociotechnique réalisée par les outils de conception comme une opportunité de relier forme et fonction, et de prendre en compte la nature systémique de cette dernière notion, est déjà un résultat.

Les étapes du processus de conception dédiées à la « *requirements analysis* » caractérisent les moments de construction de ces représentations. Bien sûr, ce ne sont que des *représentations*, car rien n'est fixé dans ces premiers niveaux du processus, où il n'y a ni objet, ni usage, ni contexte, ni utilisateur. Comme Johan Redström le pointe en soulignant la perspective centrée sur l'objet de la notion d'utilisateur, il doit y avoir quelque chose, ici, à utiliser, pour que les individus deviennent des utilisateurs (Redström 2006). Alors le terme d'utilisateur devient un abus de langage évident à un stade où seuls sont manipulés des concepts encore largement ouverts dans leur définition comme dans leurs fonctionnalités ; il réfère à des représentations d'utilisateurs hétérogènes et surtout *construites par les concepteurs*.

Impliquer dans la conception différents porte-parole des usagers et des représentations de leurs besoins (tels que des experts marketing, des concepteurs seniors, ou des utilisateurs potentiels – pour le cas du *participatory design*), est alors suggéré. Les listes de *requirements* sont alors quelque part des modèles prédictifs des usages, conçus par les concepteurs. On pourrait aussi noter que le choix et la segmentation des utilisateurs potentiels invités dans les bureaux d'étude sont déjà un signe fort de l'influence des représentations d'usage des concepteurs dans le processus d'innovation.

Ces formes prédictives sont des modèles fonctionnels, dans lesquels le dispositif est décrit par l'ensemble des actions qu'il doit accomplir. Certaines d'entre elles se focalisent sur l'identification des *functional requirements*, et mobilisent des aspects des contextes sociotechniques d'usage. Au cours des méthodes d'analyse de la valeur par exemple, les fonctions sont identifiées comme des *interactions entre les éléments extérieurs et l'artefact*. Le diagramme pieuvre (Figure 2.6) est précisément suggéré pour explorer les relations entre l'objet et son environnement. Il identifie ainsi autant de fonctions qu'il y a de liens entre l'artefact et l'environnement (Fonctions Contraintes), ou de connexions qui relient un élément extérieur à un autre, *via* le dispositif (Fonctions Principales).

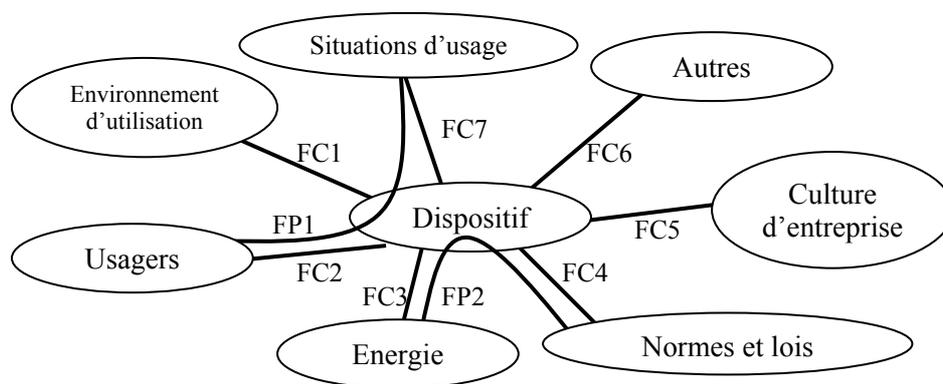


Figure 2.6 : Le diagramme pieuvre

Ce diagramme illustre particulièrement bien, en référence au point précédent, la nature plurielle et systémique de la notion de fonction, ainsi que la nécessité pour les concepteurs de construire ce système pour ensuite donner forme à un objet. L'enjeu majeur demeure alors de penser à *l'avance* ces réseaux sociotechniques, dans lesquelles les dispositifs techniques s'inscriront. Compte tenu de l'importance stratégique des *dominant designs*, et surtout de leur déstabilisation, bâtir des représentations pertinentes de ces réseaux peut s'avérer essentiel. Si la conception doit passer par l'intégration de scripts d'usage dans les objets, il semble alors crucial que ces scripts *probables* (parce qu'anticipés) puissent être discutés, gérés, managés, et qu'ils ne stationnent pas à un stade où, implicites, assimilés dans les méthodes quotidiennes, ils manquent leur objectif.

D'autres méthodes, comme l'analyse du cycle de vie du produit (*life cycle analysis*), incitent l'examen des différentes étapes de l'existence de l'objet (dans les stocks, durant le transport, pendant l'installation, l'utilisation, la maintenance, le recyclage). Ici l'attente est une fois de plus de prendre en compte (et formaliser) les diverses situations d'usage du produit, pour

mieux identifier les fonctions qu'il devra exécuter. L'équipe essaie ainsi de créer une liste exhaustive des *requirements*, basée sur *ses propres représentations des usages de l'artefact*.

L'analyse des *requirements*, à travers ces divers outils, se définit comme une méthode fondamentalement centrée sur l'objet. Les fonctions, bien que caractérisées par différents outils, visent toutes à être modélisées sous la forme de *paramètres quantifiables*. Elles guident la décomposition du produit en sous-systèmes, puis la recherche de solutions techniques. Elles sont donc à la base de l'architecture de l'artefact (diagramme FAST et SADT).

Une autre intervention des représentations d'usage dans la conception qui mérite d'être notée se déroule pendant le processus de qualification de l'objet. Sa validation est effectivement basée sur des modèles de situations d'usage prévues (situation normale, occasionnelle, ou extrême). Les *load cases* utilisés dans l'analyse mécanique sont de parfaits exemples de tels modèles : les contextes d'usage anticipés constituent l'origine de la modélisation des contraintes et des conditions limites. Les situations d'usage et les éléments environnants sont traduits en « cas de charge », c'est-à-dire en données quantitatives qui guident la qualification de l'objet par l'intermédiaire de simulations numériques ou de tests physiques de prototypes (Blanco 2003).

Si la mobilisation des actants composant l'environnement sociotechnique de l'objet en construction par les outils recommandés de la conception confirme la nécessité d'imaginer un système large et hybride (par la nature des éléments qui le compose) pour créer la structure de cet artefact, elle souligne aussi la question de la pertinence de tels systèmes anticipés (surtout dans le cas d'une déstabilisation de l'identité du produit), ainsi que le rôle crucial donné aux représentations d'usage des concepteurs. De plus, ces représentations sont implicites dans le travail des concepteurs, rapidement dissimulées derrière des paramètres chiffrés, et ainsi rarement discutées ou questionnées à nouveau, en dehors d'une réévaluation de la valeur à atteindre pour la fonction. Lorsqu'on connaît la variété que peuvent prendre ces représentations (Darses and Wolff 2006), et leurs origines (Darses et Wolff décrivent la manière dont le type d'utilisateur mobilisé varie selon le caractère de la réunion tenue), ces formes de projection peuvent alors légitimement apparaître comme un paramètre influant de la conception, que les équipes managériales devraient savoir construire, modifier, questionner, reconfigurer, ou diversifier.

## ***B2- La perte d'une vision globale.***

Pourtant ces représentations implicites sont diluées au cœur de multiples *functional requirements*, qui conditionnent (restreignent) à plus ou moins court terme la perception des usages. D'ailleurs, dans le cas de produits complexes et balisés, les représentations d'usage des concepteurs sont même souvent limitées à la vision du (des) paramètre(s) technique(s) dont ils ont la charge. Ainsi une difficulté majeure liée à la décomposition de dispositifs complexes en nombreux sous-systèmes est la perte d'une vision globale du produit, en faveur d'une focalisation dommageable sur les *design parameters*. Pour citer John M. Carroll, "(...) *the switch to enumerating features and functions can cause them to lose the big picture. Listing isolated design elements can capture attention; it can become a task unto itself, diminishing attention to how those elements might work together to address the user needs that were originally identified*" (Carroll 2000, p30). Parmi les risques identifiés peuvent être mentionnées une optimisation locale qui néglige les interactions entre composants, et une peine croissante à remettre en question le *design* dominant, à quitter un régime d'incrémentation infinitésimale.

C'est pourquoi la relation entre les *functional requirements* et la structure des artefacts est un enjeu majeur de la conception. Plusieurs modèles ont un avis bien tranché sur la question.

Le modèle axiomatique de Suh (Suh 1990) présente la conception comme une application du domaine fonctionnel vers celui physique. Le choix des *design parameters* adéquats devrait ainsi, selon lui, faire en sorte que la matrice [*functional requirements* x *design parameters*] soit diagonale. En d'autres termes, tout en définissant la conception comme un aller-retour permanent entre *functional requirements* (FRs) et *design parameters* (DPs), Suh suggère qu'un *design* performant devrait répondre à l'équation suivante :

$$(FRs) = (A).(DPs)$$

Il prône ainsi la dissociation des fonctions, de telle manière que chaque *functional requirement* corresponde à un seul *design parameter*. Le robinet traditionnel, avec ses deux vannes chaude et froide, peut alors être labellisé comme sous optimal (selon le modèle de Suh), du fait que la rotation contrôle à la fois la température et le débit de l'eau. Ces deux paramètres de conception sont dissociés dans la réalisation des mitigeurs modernes, pour lesquels la rotation horizontale (respectivement verticale) règle la température (le débit). La préférence de Suh ira sans aucun doute vers ces derniers.

Quoi qu'il en soit, cette théorie de fiabilité, qui consiste à décomposer les besoins des utilisateurs en sous ensembles fonctionnels indépendants, puis en paramètres de conception

distincts, et enfin en équipes spécifiques, vise à minimiser les besoins de coordination, tout en éclatant la vision globale et complexe des usages. Elle configure une organisation par conséquent dédiée à l'amélioration locale des paramètres de conception. Elle défend la capacité des équipes à gérer les interfaces des différents modules plutôt que ne suggère la possible intégration de multiples systèmes. Elle confère une ampleur considérable à la représentation originale des usages, initialement développée pour identifier les *functional requirements*, et par conséquent à l'origine de l'architecture du produit et de la configuration de l'organisation ; puis elle s'efforce de dissimuler cette représentation macroscopique derrière des systèmes cloisonnés. De nombreux exemples de systèmes complexes viennent à l'esprit.

Considérons pourtant à nouveau le cas des lunettes (un appareil si simple...). Chercher un matériau organique à haut indice de réfraction *qui ne se raye pas* est évidemment radicalement différent de chercher un plastique à haut indice *qui tolère le traitement de surface anti-rayure existant*. Le premier suggère l'intégration, alors que le second cherche la coordination, suivant la logique de Suh. La structure actuelle du produit et de l'organisation des producteurs de verres optiques suit cette deuxième voie. Chaque élément possède sa propre fonction : le plastique corrige, et vient ensuite l'empilement des couches fonctionnelles : anti-rayure, anti-reflet, polarisée, etc. Ceci est à l'origine de modules tout aussi performants qu'ils sont spécialisés. Chacun est relié à une équipe qui partage la même représentation partielle et spécifique des usages (les représentations de différentes équipes sont potentiellement contradictoires). D'un côté, les équipes travaillant sur les traitements anti-rayure développeront une représentation des usages dans laquelle les lunettes ne sont que peu probablement portées : toujours posées ça et là, déposées sur les bureaux et les tables, jetées au fond d'un sac à main... D'un autre côté, les équipes chargées des matériaux optiques ou du traitement anti-fatigue construiront une vision opposée du produit : porté (incorporé) de l'aube au crépuscule... Si cette décomposition traduit remarquablement la pluralité des usages, elle pose aussi quelques questions : Pourquoi garder ces représentations implicites et cloisonnées ? Pourquoi ne pas les confronter entre équipes ? Les individus rayant leurs verres ne sont-ils pas potentiellement les mêmes que ceux qui les portent toute la journée ? Qui est responsable de discuter la vision globale des usages ? Est-elle hors d'atteinte ici, condamnée à rester la même, à former le *dominant design* ?

Les futurs scripts d'usage sont conditionnés par les partitions existantes (du produit, des usages, de l'organisation). L'impossibilité de questionner la vision globale (« *the big picture* » selon Carroll) à partir d'équipes indépendantes constitue évidemment un obstacle majeur pour

l'innovation. Le cas de départements ou d'équipes de recherche profitant de l'émergence d'une technologie prometteuse pour à la fois s'échapper de la structure organisationnelle existante et soumettre à la discussion des scripts d'usage alternatifs (comme c'est le cas pour la R&D externe, cf. chapitre 1) est particulièrement révélateur de ce propos. Les avancées technologiques impliquent des représentations originales du produit et de ses usages (la nouvelle technologie ne cadre pas forcément avec la structure / l'architecture en place) ; de la même manière elles bénéficieront grandement du développement de visions marginales des usages, à supposer qu'elles détachent la nouvelle technologie des balises établies et encouragent la formation de logiques de coordination avec les modules existants *et* de logiques d'intégration.

Pour clore ce point, il nous semble important de préciser que l'application des *functional requirements* à la structure des artefacts ne constitue pas un domaine de recherche exclusif à Suh. Entre autres, l'analyse et la répartition fonctionnelles (Kossiakoff and Sweet 2002) s'interrogent, durant l'ingénierie des systèmes, sur la traduction des exigences des clients en fonctions, et sur leur structuration en *building blocks*. Cette dernière étape correspond précisément à la définition de l'architecture du produit. Ulrich et Eppinger, quant à eux (Ulrich and Eppinger 2000), définissent l'architecture du produit comme les schémas au cours desquels les *functional requirements* sont organisés en sous-systèmes et en composants physiques. Au final, la décomposition de systèmes fonctionnels prospectifs, anticipés, en sous-ensembles indépendants ne favorise pas le partage d'une vision globale du produit et de ses usages, ni d'ailleurs sa discussion ou sa possible remise en question. La « *big picture* » de l'usage, à l'origine de l'architecture des produits et de la configuration des organisations, s'efface derrière les paramètres de conception.

***B3- Conclusion : Gérer des représentations pertinentes et explicites des réseaux sociotechniques : une vision globale des usages à chaque étape.***

La structure d'un artefact doit être replacée dans un large système sociotechnique pour être comprise ; c'est ce que nous clamons dans le premier point. La notion de fonction possède une nature systémique ; elle n'a jamais été inscrite dans la forme de l'objet, mais dans son contexte historique, écologique, social, technique, et économique. Une brève étude des principales méthodes de conception confirme ce raisonnement : elles mobilisent l'environnement sociotechnique dans l'identification des fonctions (une fonction, selon l'analyse de la valeur, est une interaction entre le dispositif et des éléments extérieurs) ; elles

assistent les concepteurs, les aidant à construire un ensemble de connexions de l'artefact à ses actants environnant, incarnant les concepts dans des scripts d'usage.

Toutefois, si les outils de la conception intègrent la nature systémique des fonctions et engagent les concepteurs à projeter l'objet au sein d'un script probable (parce qu'anticipé), ils confèrent une portée gigantesque à des représentations qui demeurent implicites et qui ne peuvent guère être questionnées. Effectivement les fonctions sont ensuite traduites en besoins fonctionnels (FRs), puis en paramètres de conception (DPs) et enfin en équipes indépendantes (cf. la matrice de Suh) : des scripts inexprimés sont à l'origine de la structure des produits et des organisations. Les visions globales des usages (*big pictures*) s'effacent durant la décomposition. Les outils comme l'analyse de la valeur sont performatifs : ils créent la partition qu'ils suggèrent. Ceci se déroule à plusieurs niveaux : organisationnel (équipes distinctes), architectural (structure des produits), et représentationnel aussi (les équipes développent leurs propres visions partielles ou « myopes » des usages).

Perdre la vision globale de l'usage peut s'avérer un sérieux souci pour l'innovation ; totalement implicite et donc guère questionnable, elle s'impose comme l'unique façon de faire. Pourtant, si l'architecture du produit et la structure de l'organisation véhiculent un dominant design inexprimé et spécifique, la décomposition qu'ils forment crée de nombreux et hétérogènes modèles d'usages, potentiellement contradictoires et tout autant implicites. De la création et de l'analyse des concepts aux tests de prototypes (exemple des *load cases*) prospèrent d'innombrables modèles myopes et implicites des usages, dont la pertinence ne semble jamais examinée.

Nous suggérons ici la nécessité pour les représentations d'usage d'être considérées, particulièrement dans un contexte d'innovation intensive et de dynamiques des identités produits, en tant que paramètre influant de la conception, qui devrait savoir être construit, discuté, reconfiguré, ou diversifié. Au-delà du management des *requirements*, qui consiste à conserver la traçabilité de la série de traductions intermédiaires créée pour passer des besoins des utilisateurs aux spécifications techniques de l'ensemble des sous-systèmes, la problématique principale s'avère plutôt ici de savoir conserver une vision explicite et partagée, tout au long du processus de conception, des contextes sociotechniques dans lesquels les objets conçus sont imaginés. Comment cette vision globale doit-elle être réintroduite sans pour autant remettre fondamentalement en cause la décomposition en paramètres de conception ? Nous identifions ici le besoin d'objets intermédiaires (Jeantet, Boujut et al. 1995), capables de mobiliser l'utilisateur (sa représentation) et ses requêtes à différents moments du processus de conception, et propres à expliciter les représentations des

concepteurs de leur produit. Mais quels sont les objets intermédiaires performants pour simultanément représenter la « *big picture* » et les *requirements* des produits ?

### **C- Conclusion : Les scénarios d'usage comme '*big pictures*' ?**

*D'un point de vue strictement limité au champ de l'ingénierie*, l'approche présentée par Carroll (Carroll 2000), et plus généralement le *scenario-based design*, semble bien positionné pour répondre à cette question. En effet les pistes que représentent les scénarios pourraient s'avérer particulièrement adaptées pour fournir une mise en scène des produits innovants, expliciter les scripts d'usage inexprimés (intégrés dans les méthodologies de la conception), et constituer un objet intermédiaire de discussion entre et à l'intérieur des équipes. Nous pensons alors que les scénarios ne devraient pas être vus comme des outils prospectifs, mais plutôt en tant qu'objets de travail pour la conception, permettant aux perceptions de l'usage des concepteurs de s'affranchir de leur paramètre particulier et de gagner en ouverture. Ils devraient ainsi être traités de façon critique, comme des outils de déstabilisation des *dominant designs*, plutôt que comme des cibles à atteindre.

La caractérisation des scénarios (par extension aux représentations qu'ils formalisent) en tant que paramètres influents de la conception, en tant que moyens d'explicitation, partager, discuter les scripts d'usage implicites, déstabiliser les *dominant designs*, c'est-à-dire en tant qu'outils essentiels de l'innovation intensive, est une description originale. Elle dépasse les objectifs qui leur sont traditionnellement attribués dans la littérature, à savoir fournir un contexte pour des usages tests et une source de commentaires pour les concepteurs (Bødker 2000). Si "the role of usability changes [with recent works] from being an activity that "approves" of a computer application, to an activity that takes responsibility for the product and its future use" (Bødker 2000, p62), nous allons jusqu'à suggérer une intégration encore plus fondamentale de ces outils aux activités de conception : les scénarios pourraient à notre avis aider à maintenir des représentations globales des usages malgré la décomposition (le cloisonnement) des produits et des organisations. Ils seraient alors chargés de maintenir le lien entre fonction et forme ; ils agiraient en tant que représentations du « contexte systémique fonctionnel ». De plus, les scénarios décrits ici sont évidemment centrés sur les réseaux sociotechniques à l'intérieur desquels le produit navigue (plutôt que centrés sur l'artefact). Si les scénarios sont des constructions créées *dans un but précis* (Bødker 2000), alors il est crucial de prendre en compte celui-là.

La recherche menée actuellement non loin de ces travaux de thèse<sup>16</sup>, dans un projet exploratoire RNRT sur l'intelligence ambiante, et les interviews menées dans ce cadre au sein des R&D partenaires, nous laissent penser que cette voie est riche, tant la demande des concepteurs pour ce genre de contextualisation des concepts et technologies qu'ils manipulent au quotidien est importante. Toutefois des interrogations restent en suspens : les modèles d'usage implicites sont partout dans la conception (pas seulement au niveau des concepts) ; les scénarios doivent-ils être partout présents au cours du processus, ou simplement à des moments précis ? La décomposition des produits mène vers différents niveaux de sous-ensembles ; jusqu'à quel degré de précision les scénarios doivent-ils aller ? Quelle doit être la taille de l'image, la globalité de la vision ? Quel est le zoom adéquat pour une équipe chargée du développement des bougies d'un moteur de camion ? L'usage des bougies, des moteurs, des camions, des véhicules ? Les scénarios doivent-ils être ouverts ou fermés ? Alors que les scénarios critiques, imaginés dans le but de confronter différentes perspectives sur le produit (Carroll, Kellogg et al. 1991; Bødker, Grønbaek et al. 1993), semblent plus appropriés que ceux fondés sur des situations communes, ces deux types de formalisations peuvent-elles être articulées ? Ce sont autant d'interrogations auxquelles ce projet exploratoire tâchera de répondre.

Un des obstacles principaux, nous l'avons déjà mentionné, pourrait provenir de la propension des scénarios à figer les possibilités, plutôt que de les ouvrir. Ce point est d'ailleurs défini par Carroll comme l'un des écueils majeurs du *scenario-based design* (Carroll 2000). C'est pour cette raison que la mise en œuvre de scripts concurrents est déterminante. Ils ouvrent de nouveaux horizons pour les acteurs de R&D. Ils renouvellent leurs visions des usages. Ils fournissent aux concepteurs les moyens de retravailler leurs représentations implicites, de les questionner, individuellement ou collectivement.

C'est finalement tout le propos de cette histoire de lien entre fonction et forme : construire des objets intermédiaires permettant aux concepteurs de conserver une représentation globale du produit et de ses valeurs ; réaliser des représentations des problèmes aussi globales et complexes que celles mises en œuvre pour les solutions. Les scénarios pourraient alors constituer une approche complémentaire au *requirements management*, visant à officialiser l'existence de représentations des réseaux sociotechniques anticipés, au cœur de l'activité de conception.

---

<sup>16</sup> Essilor est le leader du projet IAM (Intelligence Ambiante en Mobilité), dont une partie du personnel est hébergée sur le même site que MINATEC IDEAs Laboratory®.

## VII. CONCLUSION : VERS UN MANAGEMENT DE L'USAGE ET DE SES REPRESENTATIONS.

L'ouverture du champ du *design* à la sociologie représente une opportunité majeure d'approfondir les connaissances des réseaux sociotechniques manipulés plus ou moins implicitement dans les bureaux d'études ; sut-elle investir assez les problématiques de la conception innovante pour adapter ses actions. La sociologie convoquée dans les processus d'innovation, au regard de ce dernier détour par l'analyse des outils de l'ingénierie, aurait tort d'aborder la question des usages de façon totalement déconnectée des enjeux qui y règnent.

En premier lieu, l'hétérogénéité des constructions sociales ou sociotechniques faisant offices d'utilisateurs ou d'usages dans les différentes méthodes SHS positionnées pour « réfléchir » les pratiques en amont de la conception surprend, compte tenu de la propension des outils du *design* à raisonner des réseaux sociotechniques. Pourquoi la sociologie irait-elle construire un usage anthropocentré, ou resitué dans des tendances macroscopiques, et ainsi autant éloigné de ses propres influences systémiques que des méthodes de conception ?

Puis dans un second temps, on l'a vu, la pluralité des utilisateurs doit être reliée à une diversité d'actions, congruentes à chaque construit. Les différents usages sont alors respectivement testés, validés, généralisés en tendances, anticipés, observés, suivis, affiliés, ou explorés. Pourtant là encore bon nombre de ces initiatives détonnent face aux enjeux liés aux représentations d'usage en conception innovante : notamment expliciter et discuter les représentations disséminées dans l'organisation, pour mieux les déstabiliser.

Les méthodes sociologiques chargées de réfléchir les usages en amont de la conception apparaissent ainsi étrangement déconnectées des pratiques, outils et acteurs du *design*. Elles sont portées par des métiers nouvellement intéressés à ces processus, s'adressent à des individus situés en dehors des murs de l'entreprise, et se positionnent davantage en tant que méthodologies expertes plutôt qu'outils du *design*. A ce titre elles proposent davantage un dialogue avec la conception, dont les modalités d'intervention sont d'ailleurs peu définies (un test final ? un ensemble de préconisations ?) plutôt qu'une intégration à des pratiques et outils existants. (Ce qui est extrêmement paradoxal pour des méthodes qui présentent toutes l'usage comme une hybridation sur un socle d'actions préexistantes). La possibilité de sous-traiter des

études d'usage (tendances ou tests) à des cabinets indépendants représente l'aboutissement le plus flagrant de ce positionnement.

L'*imprégnation permanente de l'usage dans la conception* – et plus généralement l'organisation – est pourtant suggérée par l'étude précédente, qui place la mobilisation des réseaux sociotechniques d'usage au cœur de l'activité de *design*, et du passage qu'elle représente, d'une fonction à une forme. Dans un contexte où la capacité à « domestiquer » (Hatchuel and Weil 2003) la déstabilisation des schémas établis s'affirme comme une ressource stratégique, l'intégration des (représentations d') usages au cœur des outils journaliers des *designers*, et leur valorisation comme paramètre influant de la conception, semblent des plus prometteurs.

Cette forme « d'usage total<sup>17</sup> », qui miserait sur une imprégnation profonde (et explicite) des problématiques d'usage dans toute l'organisation, se rencontrent aujourd'hui dans quelques établissements précurseurs. *Quechua*, dont nous avons eu la chance de visiter les locaux à Sallanches en toute fin d'année 2006<sup>18</sup>, fait sans aucun doute partie de ceux-là. Installés au plus près des contextes d'usage de leurs produits (les stations de ski, les villages de montagne), les *designers* sont même formés aux méthodes d'observation et d'entretiens, et parcourent toute l'année les stations – deux jours par semaines durant les périodes fastes des vacances de février – pour mettre en pratique ces leçons. Au menu : photos, notes, récits d'expériences de vacanciers ou de professionnels, débriefings collectifs réguliers... et au final identification de situations délicates pour les usagers, et de concepts innovants. L'opportunité saisie par Quechua est la possibilité d'avoir accès, dans un espace limité, à l'essentiel du spectre des usages de leurs produits. La majorité de la segmentation de leur marché, professionnels, amateurs, sportifs confirmés, familles, etc. se retrouve dans les stations ; avec un minimum de déplacements, l'observateur peut cerner, dans une vue d'ensemble, les principaux moments d'utilisation des artefacts, et les réseaux sociotechniques correspondants : le rangement dans le coffre ou sur le toit de la voiture, au milieu des affaires des enfants, la transition de la voiture au pied des pistes (ou au départ du sentier), l'affairement ultime et l'équipement du corps, la pratique à proprement parler, le rangement, le nettoyage, l'entretien, le stockage...

Ces relations avec les utilisateurs sont aussi déployées lors de *workshops* réguliers (une fois par mois), qui réunissent des pratiquants, des designers industriels, et des représentants des

---

<sup>17</sup> En référence à la démarche de qualité totale...

<sup>18</sup> Tristan Vendée, Directeur Design, Marketing Stratégique, et Communication, eut la gentillesse de guider et commenter notre visite.

autres métiers de l'entreprise. Après une journée dédiée à la pratique commune d'une activité particulière (par exemple, pour la thématique « j'ai froid au ski », une journée de ski à haute altitude dans des conditions polaires...), suit une séance de créativité, de laquelle émergent une centaine d'idées exploitables. Ces concepts sont ensuite formalisés selon un même design, centralisés, évalués par l'ensemble des managers de l'entreprise, selon les mêmes critères, et éventuellement déposés sous enveloppe Soleau. Les principes de conception participative s'enrichissent donc ici d'une immersion commune au préalable dans la situation, qui renforce la connaissance partagée, entre acteurs, des routines, réseaux, environnements, conditions, liés au concept imaginé. Le rôle des représentations graphiques des idées, en tant qu'objet intermédiaire de conception, est exacerbé.

D'autres éléments renforcent encore l'imprégnation des différentes formes d'utilisateurs dans l'organisation :

- Un service, commun au groupe Décathlon, et par conséquent indépendant des marques comme Quechua, est chargé d'identifier des tendances sociales de part le monde. Régulièrement présentées aux patrons de marque, ces derniers choisissent alors de prendre (ou non), suivant leurs propres connaissances des marchés, un pari sur l'une de ces tendances.
- Puisque l'utilisateur de produits Quechua est aussi, potentiellement, un consommateur, parcourant les magasins avec en tête les représentations de son usage (futur) des produits qu'il cherche ou découvre, les bureaux d'études surplombent un magasin test, par qui passent tous les nouveaux produits. Les concepteurs, des vitres de leurs bureaux, saisissent d'un regard l'ensemble des rayons, qu'ils arpentent d'ailleurs quotidiennement. L'utilisateur, le non utilisateur, et l'utilisateur futur se retrouvent donc à portée de main des designers.
- Les suivis des ventes sont disponibles hebdomadairement pour tous les concepteurs, via le système d'information du groupe et les informations collectées sur les utilisateurs de la « carte Décathlon ». Données quantitatives et qualitatives (interviews aux caisses) permettent de suivre la constitution et la segmentation des groupes d'acheteurs (d'utilisateurs ?) des nouveaux produits. Qui achète ? Combien de produits ? De quoi se compose son caddie ?

Les *Wedzes* caractérisent l'exemple parfait du succès de l'ensemble de cette organisation « tournée vers les utilisateurs », qui va jusqu'à détrôner le marketing de son poste de porte-parole privilégié du marché (il n'y a aucun service marketing dans le groupe Décathlon). Ces nouveaux types de ski s'adressent initialement aux skieurs débutants et intermédiaires. Leur

taille réduite, de la largeur d'un coffre de voiture standard, découle des observations *in situ*, qui dénoncent les difficultés de rangement, de transport et de port des skis traditionnels. Le coffre de voiture s'affirme ici comme un actant essentiel des réseaux sociotechniques de l'objet. Les facilités d'apprentissage liées à cette taille permettent de cibler un segment de marché constitué de récents utilisateurs de skis, qui ne trouvaient pas leur compte avec les produits actuels, selon les observations des concepteurs en magasins et sur les pistes. Enfin, leurs *designs* travaillés, et produits en séries limitées, permettent de surfer sur la tendance de la personnalisation, issue d'études dépassant le cadre de la montagne.

Les usages dépassent ici les frontières des usagers ; ils imprègnent l'organisation, ses processus, ses systèmes d'information, son implantation, ses outils, le quotidien de ses employés, etc. Ils se démarquent fondamentalement d'études ponctuelles, et de démarches de sous-traitance. Cet exemple appelle, de mèche avec la dernière partie de ce chapitre, un réel *management des usages*<sup>19</sup> et de leurs représentations au sein des organisations industrielles.

Seulement Essilor est assez loin de représenter une structure tournée vers les usages, et nous sommes, en toute honnêteté, une petite équipe de recherche délocalisée (pour ne pas dire externalisée), retirée de l'entreprise, et rattachée à un département marginal, lui aussi déjà en rupture avec la structure principale. Les parties les plus empiriques de notre travail, à venir dans les trois prochains chapitres, visent alors à illustrer et documenter les formes concrètes que peut prendre ce « management des représentations des produits » dans ce cadre où l'accès à la conception nous est restreint pour conserver notre fraîcheur d'esprit et notre naïveté, ne pas altérer nos différences, et ainsi nous éviter d'être formatés selon le *dominant design*. La robustesse de ce dernier, présentée au cours du premier chapitre, semble le justifier.

Nous positionnerons notre démarche sociologique en accord avec les pratiques et enjeux de la conception innovante. Ainsi l'accès aux configurations sociotechniques (plutôt qu'à une version anthropocentrée des usages) sera privilégié, à travers la mise en œuvre de méthodes microsociologiques, que ce soit pour l'observation d'usages de produits existants ou non. Dans ce dernier cas nous aurons donc recours à la mise en scène des concepts innovants au sein de situations d'usage potentielles, méthode par ailleurs déjà largement présentée. Les objectifs de notre démarche, quant à eux, seront ceux identifiés préalablement : expliciter les

---

<sup>19</sup> Considérés comme des pratiques stabilisées à l'intérieur de configurations sociotechniques cadrées.

usages, les discuter, déstabiliser les représentations dominantes, et être capable d'en *designer* de nouvelles.

De manière plus ordonnée, le canevas principal de nos études empiriques distinguera trois processus distincts, représentatifs de notre proposition méthodologique globale :

- *Représenter (expliciter) les usages*, ou être conscient des représentations inscrites dans nos produits (**Chapitre 3**). Le cas des verres photochromiques nous servira à montrer comment une réflexion sur les usages du produit peut permettre de décliner le concept initial, d'explorer le champ des concepts-produits liés, de remettre en cause la segmentation d'utilisateurs existantes, surmonter le *dominant design*, et créer des scripts alternatifs basés sur l'observation des utilisateurs.
- *Designer les usages potentiels*, quand le produit n'est qu'au stade de concept/prototype, lorsque ni les usages ni les utilisateurs n'existent encore (**Chapitre 4**). Cette partie illustrera, à partir du cas du concept « d'informations portées au plus près de l'œil », le management d'usages potentiels, et la création de contextes « tests » pour l'exploration des valeurs du concept (Garel and Rosier 2004).

Dans ces deux premiers cas, le formalisme CK (Le Masson, Weil et al. 2006) sera d'une grande pertinence pour représenter les explorations effectuées et créer un espace de formalisation et de discussion des connaissances et concepts accumulés.

- *Investiguer les propriétés au cœur de l'objet actuel et des concepts innovants* – ici le caractère « corporel », prothétique, des lunettes (**Chapitre 5**). Il s'agira de montrer comment les réflexions sur l'usage permettent de questionner le paradigme dominant d'une industrie comme celle des lunettes. Basée sur de nombreux matériaux empiriques (histoire, entretiens d'utilisateurs et de concepteurs, étude de l'offre, de la littérature, observations) cette partie montrera comment tout dispositif « corporel » n'échappe pas au questionnement permanent de son incorporation, au corps physique, distribué, ou encore à une configuration sociotechnique. Cette réflexion sur une propriété fondamentale du *dominant design* des lunettes viendra évidemment nourrir les deux processus précédents.

## REFERENCES POUR LE CHAPITRE 2 :

- Akrich, M. and C. Méadel (2004). "Problématiser la question des usages." Sciences Sociales et Santé 22(1): 5-20.
- Bajolet, E. (2005). Technologies d'information et de communication, quotidien et modes de vie (urbains): Contours et résultats de la recherche scientifique francophone 1992-2002, Rapport de recherche ACI-Ville - Ministère de la Recherche; sous la direction de Serge Thibault (Université de Tours).
- Blanco, E. (2003). A prototype culture. Everyday engineering. An ethnography of design and innovation. D. Vinck. Cambridge MA, MIT Press.
- Blanco, E., M.-C. Granados, P. Trompette and N. Veyrat (2007). L'usage qui n'existait pas... Objets-frontière et médiations dans les processus d'innovation. Cycle de conférences "Boundary Object / Boundary Work", Grenoble, 21 juin 2007.
- Bødker, S. (2000). "Scenarios in user-centred design - setting the stage for reflection and action." Interacting with Computers 13: 61-75.
- Bødker, S., K. Grønbaek and M. Kyng (1993). Cooperative design: techniques and experiences from the Scandinavian scene. Participatory Design. Principles and Practices. D. Schuler and A. Namioka. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum: 157-176.
- Boullier, D. (1997). La connaissance stratégique des usages. Conseil scientifique de France Télécom. Paris.
- Boullier, D. (1997). Les usages comme ajustements: services propriétaires, moteurs de recherche et agents intelligents sur Internet. Colloque "Penser les usages". Bordeaux.
- Boullier, D. (2000). "Processeur et réseau: les nouveaux formats de l'être-urbain." Les cahiers du numérique 1 "La ville numérique": 171-190.
- Boullier, D. (2004). "Objets portables en tous genres et prises sur le monde: l'habitèle comme extension du domaine de la personne." Consommation et Société(4).
- Breton, P. and S. Proulx (2002). L'explosion de la communication à l'aube du XXIe siècle. Paris, La Découverte.
- Caelen, J. (2004). "Conception participative des objets interactifs: principes, méthodes et instrumentation." Ecole d'été TIC et société, CNRS, Carry le Rouet.
- Callon, M. (1986). Some Elements For A Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St-Brieuc Bay. Power, Action and Belief: a New

- Sociology of Knowledge? J. Law. London, Sociological Review Monograph: Routledge and Kegan Paul: 196-229.
- Cardon, D. (2005). Innovation par l'usage. Enjeux de mots: regards multiculturels sur les sociétés de l'information. A. Ambrosi, V. Peugeot and D. Pimienta, C & F Editions.
- Carroll, J. M. (2000). Making Use: Scenario-Based Design of Human-Computer Interactions, MIT Press.
- Carroll, J. M., W. A. Kellogg and M. B. Rosson (1991). The task-artifact cycle. Designing Interaction: Psychology at the Human-Computer Interface. J. M. Carroll. New-York, Cambridge University Press: 74-102.
- Casalegno, F. (1996). "Cyberespace: un nouveau territoire pour interagir dans un temps magique." Sociétés 1(51 "Technosocialités").
- Chambat, P. (1992). "Technologies à domicile." Esprit 186 "La télématique ou les nouvelles frontières du privé et du public": 99-112.
- Claisse, G. and F. Rowe (1993). "Téléphone, communication et sociabilité: des pratiques résidentielles différenciées." Sociétés Contemporaines(14-15): 165-189.
- Cochoy, F. and S. Dubuisson-Quellier (2000). "Introduction. Les professionnels du marché: vers une sociologie du travail marchand." Sociologie du travail 3(42): 359-368.
- Darses, F. and M. Wolff (2006). "How do designers represent to themselves the users' needs?" Applied Ergonomics 37(6): 757-764.
- De Certeau, M. (1980). L'invention au quotidien, tome 1: Arts de faire. Paris, UGE, collection 10/18.
- De Gournay, C. (1992). "L'âge du citoyen nomade." Esprit 186 "La télématique ou les nouvelles frontières du privé et du public": 113-126.
- De Gournay, C. (1997). "C'est personnel. la communication privée hors de ses murs." Réseaux 82-83 "Usages de la téléphonie": 21-40.
- De Gournay, C. and P.-A. Mercier (1996). Téléphone, lieux et milieux. Usages privés / usages professionnels, Rapport CNET / PAA / TSA / UST.
- De Gournay, C. and Z. Smoreda (2001). "Technologies de communication et relations de proximité." Les annales de la recherche urbaine 90 "Seuils du proche": 67-76.
- Drewry, R. D. (1994). What Man Devised That He Might See.
- Ducrocq, A. (1985). 1985-2000, Le futur aujourd'hui: les quinze années qui vont changer votre vie quotidienne. Paris, Marabout.
- Flichy, P. (1991). Une histoire de la communication moderne, espace public et vie privée. Paris, La découverte / Poche.

- Flichy, P. (1997). "Perspective pour une sociologie du téléphone." Réseaux(82-83 "Usages de la téléphonie"): 5-20.
- Flichy, P. (1998). "Présentation." Réseaux 90 "Quelques aperçus sur le téléphone mobile": 5-10.
- Garel, G. and R. Rosier (2004). L'intégration des démarches créatrices de valeur et de connaissances en amont des projets: la pile à combustible et le développement d'offres innovantes chez Air Liquide. Congrès francophone du management de projet. Paris.
- Gibson, J. J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston, Houghton Mifflin.
- Guillaume, M. (1994). "Le téléphone mobile." Réseaux 65 "Communication itinérante": 27-33.
- Hatchuel, A. and B. Weil (2002). La théorie C-K: Fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception. Conférence plénière invitée - Colloque "Sciences de la conception". Lyon.
- Hatchuel, A. and B. Weil (2003). "Peut-on structurer l'innovation?" Industrie et Technologies 846: 114-115.
- Heurtin, J. (1998). "La téléphonie mobile, une communication itinérante ou individuelle? Premiers éléments d'une analyse des usages en France." Réseaux 90 "Quelques aperçus sur le téléphone mobile": 37-50.
- Hutchins, E. (1994). "Comment le cockpit se souvient de ses vitesses." Sociologie du travail 36(4): 451-473.
- Jauréguiberry, F. (1994). "De l'appel au local comme effet inattendu de l'ubiquité médiatique." Espaces et Sociétés 74-75 "Les nouveaux territoires de la prospective": 117-133.
- Jeantet, A., J.-F. Boujut and P. Laureillard (1995). L'approche du processus de conception de produit par les objets intermédiaires. Le cas des pièces forgées à RVI. Cinquième conférence de Génie Industriel, Grenoble.
- Jouët, J. (1993). "Pratiques de communication: figures de la médiation." Réseaux 60 "Les médiations".
- Jouët, J. (2000). "Retour critique sur la sociologie des usages." Revue Réseaux 18(100).
- Kaplan, D. (2006). ""Habiter" les technologies: appeler, et non anticiper, les usages!" Fing.
- Kaufmann, J.-C. (1996). L'entretien compréhensif, Armand Colin.
- Kaufmann, J.-C. (1998). Corps de femmes, regards d'hommes. Sociologie des seins nus. Paris, Nathan.

- Kaufmann, J.-C. (2004). Premier matin. Comment naît une histoire d'amour. Paris, Armand Colin.
- Kirsh, D. (1995). "The Intelligent Use of Space." Artificial Intelligence 73(1-2): 31-68.
- Kirsh, D. (2005). Cost Structure and the Design of Environments: Design Lessons from Starbucks, watching TV and Microwave Ovens. Artco (Artefacts & Collectifs). Lyon, 4-5-6 juillet 2005.
- Kossiakoff, A. and W. N. Sweet (2002). Systems Engineering: Principles and Practice, Wiley & Sons.
- Latour, B. (1987). Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society, Harvard University Press (US)/Open University Press (GB).
- Le Masson, P. (2001). De la R&D à la R.I.D.: Modélisation des fonctions de conception et nouvelles organisations de la R&D. Thèse Spécialité "Ingénierie et gestion", Ecole des Mines de Paris.
- Le Masson, P., B. Weil and A. Hatchuel (2006). Les processus d'innovation. Conception innovante et croissance des entreprises, Hermès Sciences Publications / Lavoisier.
- Lelong, B. and F. Thomas (2001). Usages domestiques de l'Internet, familles et sociabilités: une lecture de la bibliographie. Comprendre les usages d'Internet. E. Guichard, Editions Rue d'Ulm, Presses de l'Ecole Normale Supérieure: 196-206.
- Mallein, P. (1997). "La Conception Assistée par l'Usage." Rapport au Conseil scientifique de France Telecom.
- Mallein, P., M. Brun, M. Cros and A. Favier (2004). Les enjeux identitaires des technologies de l'information et de la communication: les profils d'identité située dans l'usage des NTIC. Le Consommateur au cœur de l'innovation. J. Caelen, CNRS Sociologie: 147-172.
- Mallein, P., F. Forest and J. Panisset (1999). "Les profils d'utilisateur et significations d'usage des sites sur Internet, l'exemple de Redoc et Redost." bulletin des bibliothèques de France, Paris 44(5): 25-58.
- Mallein, P. and Y. Toussaint (1986). La place sociale du Minitel, CERAT, IRIS, université Paris-Dauphine.
- Mallein, P. and Y. Toussaint (1992). "Diffusion, médiation, usages des TIC." Revue Culture Technique: 218-226.
- Mallein, P., Y. Toussaint and F. Zamponi (1987). Processus de Médiation et diffusion des NTC, SPES, France Telecom.

- Monjaret, A. (1997). "Ethnographie des pratiques téléphoniques de cadres parisiens ou un univers de relations paradoxales." Réseaux 82-83 "Usages de la téléphonie": 101-128.
- Norman, D. A. (1988). The Psychology of Everyday Things. New-York, Basic Books.
- Norman, D. A. (1999). "Affordances, Conventions and Design." Interactions 6(3): 38-43.
- Pinch, T. and N. Oudshoorn (2005). How users matter: The Co-Construction of Users and Technologies, MIT Press.
- Rallet, A. (2000). "Communication à distance: au-delà des mythes." Sciences Humaines(104): 26-30.
- Redström, J. (2006). "Towards user design? On the shift from object to user as the subject of design." Design Studies 27(2): 123-139.
- Relieu, M. (2002). "Ouvrir la boîte noire. Identification et localisation dans les conversations mobiles." Réseaux 20(n°112-113 "Mobiles"): 17-47.
- Shah, S. (2000). "Sources and Patterns of Innovation in a Consumer Products Field." Working paper, MIT Sloan School of Management.
- Sigaut, F. (1991). Un couteau ne sert pas à couper, mais en coupant. Structure, fonctionnement et fonction dans l'analyse des objets. 25 ans d'études technologiques en préhistoire, XIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes.
- Sigaut, F. (1996). Crops, Techniques and Affordances. Redefining Nature, Ecology, Culture and Domestication. R. Ellen and K. Fukui. Oxford, UK: 417-436.
- Suh, N. P. (1990). Principles of design. New-York, Oxford University Press.
- Theureau, J. (1999). Cours des UV SC 23 (Théories et méthodes d'analyse de l'action & ingénierie) et SH 12 (Anthropologie cognitive & ingénierie). Compiègne, UTC/SHT.
- Toussaint, Y. (1992). "La parole électronique. Du minitel aux nouvelles 'machines à communiquer'." Esprit 186 "La télématique ou les nouvelles frontières du privé et du public": 127-139.
- Toussaint, Y. (1997). Les temporalités de l'immobilité. Entreprendre la ville [Actes du colloque de Cerisy], Chapitre 2.2: "Mobilités, temporalités et technologies de la communication". A. Obadia, Ed. de l'Aube: 264-267.
- Ulrich, K. T. and S. D. Eppinger (2000). Product Design and Development. New York, McGraw-Hill Inc.
- Verchère, C. (2005). Atelier de conception innovante, I.A.E. Grenoble, master Management Stratégique et Génie des Organisations, spécialité Ingénierie de l'innovation.

- Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2007). "L'objet incorporé et la logique des situations. Les lunettes au fil de l'histoire et au gré des usages." Revue d'anthropologie des connaissances 1(1): 59-83.
- Von Hippel, E. (2005). Democratizing Innovation, MIT Press.

## **CHAPITRE 3 : REPRESENTER (EXPLICITER) LES USAGES : LE CAS DES VERRS PHOTOCHROMIQUES.**

---

### **Sommaire**

- I. Introduction : le verre photochromique (rapide)
- II. Autour de la problématique
- III. Un contexte bien identifié : l'objet lunettes.
- IV. Les usages des verres photochromiques : d'un produit trouble à une pluralité de concepts identifiés.
- V. Conclusion : la représentation des usages existants comme moyen d'exploration d'un champ d'innovation.

## CHAPITRE 3 : REPRESENTER (EXPLICITER) LES USAGES : LE CAS DES VERRS PHOTOCHROMIQUES.

---

La problématisation du questionnement initialement formulé par Essilor, à travers la genèse de la figure nommée utilisateur et convoquée en amont des processus d'innovation, avait dressé le portrait d'un construit polymorphe, dont la pluralité ne serait qu'un effet de la variété d'intentions qu'il anime (Chapitre 1). L'exploration bibliographique des projets méthodologiques de réflexion des usages d'objets qui n'existent pas a ensuite permis de qualifier ce champ hétérogène, entre conception des rapports de l'homme à la technique et équilibre créatif de la conception. Associé à un trop rare retour sur l'activité et les outils de *design* – et leurs propres mobilisations des usages –, ce panorama a contribué à la formation d'une proposition méthodologique susceptible de répondre aux questionnements opérationnels ainsi qu'aux attentes théoriques de cette thèse (Chapitre 2). Cette suggestion, décomposée en trois processus concourants et pouvant s'alimenter mutuellement, dressait ainsi le programme de ce chapitre et des deux suivants, entre explicitation des usages des produits existants, *design* d'usages potentiels, et investigation des propriétés au cœur du *dominant design*.

Ce chapitre propose en conséquent de rompre avec la réflexivité et la critique qui prédominaient jusqu'alors, pour entrer de plein pied dans l'opérationnel. Le lecteur nous pardonnera alors le saut stylistique représenté par le début de cette section empirique.

Le cas du verre photochromique<sup>1</sup>, confronté suite au développement d'une technologie originale à une renégociation de son cahier des charges et ainsi à de nouveaux arbitrages techniques entre fonctions, constituera la base de ce premier processus. Il s'agira ici de montrer comment l'explicitation des usages du produit est susceptible de participer à l'exploration du champ d'innovation lié à l'artefact, et des diverses valeurs des multiples concepts déclinés de la proposition initiale. De façon plus pragmatique nous verrons aussi comment l'observation des usages permet de clarifier les couples [concept ; valeurs] et ainsi de guider la refonte des arbitrages techniques.

---

<sup>1</sup> Un verre dont la teinte varie conformément au taux d'UV auquel il est soumis.

## I. INTRODUCTION : LE VERRE PHOTOCHROMIQUE (RAPIDE)

*“In the future, everyone’s glasses will automatically adjust to changing light, and block hot harmful UV rays that can damage the eyes. But for those with Transitions® lenses, the future... is already here. Ask your eye care professional. ‘Cause the danger is real now... and so is the protection. Transitions®, right in any light.”*

Retranscription d’une vidéo publicitaire présentant le verre photochromique Transitions®, diffusée pour le lancement de la cinquième génération du produit sur les chaînes de télévision américaines (2005).

Alors que cette année (2005) marque le lancement de la cinquième génération des verres Transitions®, cette étude intervient en accompagnement de la phase de recherche amont sur une nouvelle technologie photochromique qu’Essilor a engagée récemment dans le cadre de ses activités de R&D externe.

Le verre photochromique est un verre ophtalmique recouvert d’un revêtement se colorant sous l’effet d’un rayonnement de lumière ultraviolette (UV). Comme tous les supports photochromiques, ce verre est susceptible de transiter réversiblement entre deux états : un état fortement teinté (une teinte solaire), lorsqu’il est soumis à un fort taux d’UV, et un état presque parfaitement transparent, lorsqu’il n’est plus exposé au rayonnement (c’est en tous cas précisément de cette façon qu’il nous fut décrit). Les verres photochromiques traditionnels transitent avec un temps caractéristique de l’ordre de une à dix minutes, différent suivant le sens du processus en cours – coloration ou éclaircissement. En effet alors qu’ils atteignent leur teinte la plus sombre en un temps record (de l’ordre de la minute), ils peinent à revenir à leur teinte « initiale » lorsque la source d’UV disparaît. Si les soixante-dix premiers pour cent de ce chemin retour seront franchis dans les cinq minutes environ, le reste du parcours prendra de longues minutes supplémentaires<sup>2</sup>. Ainsi ce temps de latence est considéré unanimement dans l’industrie du verre photochromique comme le défaut essentiel du produit ; les itérations successives de l’offre, depuis la première mise sur le marché d’un tel concept au milieu des années soixante (alors sous le nom de PhotoGray®) concernent d’ailleurs très majoritairement ce critère.

Or la R&D pourrait développer une technologie photochromique *capable de transiter quasi instantanément d’un état à un autre*.

---

<sup>2</sup> Notons que la perception de la teinte diffère selon le fait de *voir* à travers le verre teinté (à 70% du retour effectué, la vision à travers ce verre sera identique à celle à travers un verre blanc) et celui *d’être vu* portant ce verre (à ce même stade ce verre sera perçu « grisâtre » par un tiers).

Ces opportunités engendrent de nouvelles interrogations pour la conception, en particulier sur la redéfinition des valeurs de ces paramètres techniques, amenés à être bouleversés. La possibilité, essentiellement, d'accroître sensiblement le temps de retour à l'état clair des verres suscite des questionnements originaux : A partir de quelle vitesse de retour considère-t-on le verre photochromique rapide ? Quel compromis adopter entre assombrissement de la teinte solaire et accroissement de la vitesse de retour à l'état clair<sup>3</sup> ? Cette modification de la valeur d'un paramètre du cahier des charges entraîne-t-elle une perception différente du produit de la part de ses utilisateurs actuels ? Est-elle susceptible de créer une nouvelle segmentation du marché ? Les usages d'un photochromique rapide ou instantané sont-ils identiques à ceux mis en place pour un photochromique traditionnel ? Cette rupture technologique (indéniable pour le producteur) entraîne-t-elle une rupture d'usage ?

C'est pour instruire ces questionnements que fut mandatée cette étude qualitative, basée sur sept entretiens individuels semi directifs<sup>4</sup> menés au domicile même des (ex-) porteurs de photochromiques. L'analyse de l'information s'appuiera sur un travail manuel de codage des dialogues retranscrits, selon des thèmes *ad hoc* (l'identification des différents thèmes d'analyse constituera l'aboutissement des premières relectures des entretiens).

Le recrutement de l'échantillon fut confié à une société spécialisée (Tell'us), et réalisé à partir des critères suivants :

- Une personne qui a fait le choix d'acheter des verres photochromiques et qui les portent depuis cinq ans minimum : *Jeanne*
- Deux personnes qui ont fait le choix d'acheter des verres photochromiques récemment (moins de 2 ans) et qui les portent aujourd'hui : *Michèle et Laurent*
- Trois personnes qui ont fait le choix d'acheter des verres photochromiques et qui les ont abandonnés : *Isabelle, Hervé, et Dominique.*
- Un opticien proposant l'offre photochromique : *Guillaume.*

(Tous porteurs de lunettes ophtalmiques, et âgés de 39 à 51 ans).

---

<sup>3</sup> Car bien sûr, plus un verre pourra arborer une coloration foncée aux UV, plus il sera difficile (et lent) de lui faire reprendre sa teinte initiale.

<sup>4</sup> Approximant les deux heures (cf. guide d'entretien en annexe 5).

## II. AUTOUR DE LA PROBLEMATIQUE

### A- Objectif formulé par la recherche technologique.

*L'objectif du test est d'évaluer le besoin porteur par rapport à une performance de verre de lunettes : la vitesse de retour à l'état clair des verres photochromiques<sup>5</sup>.*

La question ainsi formulée par la recherche technologique, apparemment sans ambiguïté, franche, fermée – et en conséquent périlleuse pour le sociologue – est teintée des représentations internes quant aux autres experts de l'utilisateur (décliné comme porteur ou consommateur). Nul doute que cette interrogation aurait été livrée de façon similaire au marketing ou aux tests de perception ou au porté (cf. chapitre 2, II).

Pourtant le rôle de sociologue que nous prétendons pouvoir tenir ne saurait être valorisé à travers une telle formulation. Pour tout dire, le sociologue est même incapable d'aborder cette problématique telle qu'elle est définie. Est-il alors le bon interlocuteur pour cette tâche ?

Nous ferons l'hypothèse que l'énonciation de cette mission, et son éloignement du domaine d'expertise du sociologue, est essentiellement le fait de la méconnaissance de ses actions et apports. Et nous supposerons que le cadre problématique de ce travail, autour de la redistribution des valeurs du champ d'innovation initié par le produit photochromique, est quant à lui suffisamment proche de nos compétences et de notre thématique de recherche pour être investi. Ainsi un enjeu majeur de ce travail sera constitué par l'explicitation du rôle du sociologue et la redéfinition de la question de recherche.

Il s'agira par exemple, avant de parler de la *vitesse* optimale pour l'utilisateur de *retour* à *l'état clair* des verres, d'oser formuler des questions faussement évidentes : qu'est-ce qu'une paire de lunettes photochromiques (pour ses concepteurs, pour ses utilisateurs) ? Que veut dire « photochromique » ? Qui sont ses utilisateurs ? (Nécessairement des porteurs de lunettes correctrices ?) Pourquoi parle-t-on de retour ? Y a-t-il deux états binaires, un initial, un final ? Qu'est-ce qu'un état du verre photochromique ? Les états, s'ils existent, sont-ils dénombrables, évidents, repérables ? Qu'est-ce que la vitesse, ou la rapidité, dans ce contexte ? Gageons ainsi qu'au fil des détours (des discours), nous acquerrons au sujet de cette vitesse de retour à l'état clair, bien plus qu'une mesure.

---

<sup>5</sup> Sachant que du point de vue de l'optique physiologique, cette vitesse d'éclaircissement n'aura pas d'impact lié au réflexe pupillaire dès lors qu'elle s'avère supérieure à la seconde.

## B- Le produit photochromique selon Transitions®

**Transitions®**  
Healthy sight in every light™



Figure 3.1 : logo et baseline Transitions®

Transitions®, le principal producteur mondial de lentilles photochromiques<sup>6</sup>, situe explicitement ses verres dans le domaine médical, que ce soit en insistant sur les termes : « *healthy sight in every light* » dans sa *baseline* (Figure 3.1), en se qualifiant de « fabricant de verres correcteurs photochromiques les plus recommandés dans le monde », ou en caractérisant son utilisateur type sur son site web officiel<sup>7</sup> (consulté le 1<sup>er</sup> décembre 2005). Le verre photochromique est présenté comme un atout indispensable à la santé ; son univers est celui des risques, de la protection, de la préservation. De l'univers du solaire, le photochromique ne retient que l'aspect protection, laissant le strass et les paillettes de la mode et du luxe aux lunettes de soleil traditionnelles. L'utilisateur type du produit s'avère selon son producteur *un porteur régulier de lunettes, actif, mobile, et sensibilisé à la santé des yeux (port préventif) ou photosensible (port curatif)*. L'accentuation, presque à outrance, sur les UV et leur nocivité, confirme le choix marketing vers une stratégie de vente d'un produit sécuritaire avant tout. Pour autant cette emphase vers une caractéristique complètement indépendante du concept de photochromie (la protection UV n'a rien à voir avec la teinte du verre<sup>8</sup>) est surprenante, au moins concernant l'ambiguïté qu'elle apporte dans l'identité du produit. Vendre des verres qui changent de teinte avec la luminosité (le taux d'UV pour être précis) parce qu'ils filtrent les UV (en permanence, quelle que soit la teinte) est tout de même quelque peu déroutant. Ceci pose en tous cas la question de la valeur ajoutée du produit (changement de teinte ? protection UV ?) et incite à enquêter l'identification de l'objet par son utilisateur dans ce méli-mélo.

Dans le même registre, le « flou artistique » volontairement laissé planer, dès qu'il s'agit de décrire l'origine de la protection ou le déclencheur du changement de teinte, présage une dualité confort face à la luminosité / protection UV difficile à expliciter. Ainsi les verres, selon la description de Transitions® « prennent une teinte solaire *en lumière éblouissante* », et « protègent chaque jour, *quelles que soient les conditions de lumière*. » (Site web officiel, consulté le 1/12/05). Comment après un tel discours faire la part des choses entre teinte et

---

<sup>6</sup> Transitions® est une *joint venture* entre Essilor et le groupe américain PPG.

<sup>7</sup> « Portez-vous vos lunettes à l'intérieur et à l'extérieur ? Avez-vous un style de vie actif ? Souhaitez-vous protéger vos yeux des rayons UV nocifs ? Êtes-vous sensible à la lumière et avez-vous des difficultés à voir en lumière intense ? Avez-vous des problèmes de santé ou prenez-vous des médicaments photosensibilisants ? »

<sup>8</sup> La teinte des verres constitue une protection (un confort) contre une luminosité intense, une situation d'éblouissement ; la protection contre les rayons UV (invisibles et présents même par temps nuageux) est assurée par un traitement surfacique du verre (imperceptible lui aussi et efficace quelle que soit la teinte de la lentille).

protection UV ? Comment comprendre le fonctionnement de ces verres, qui gagnent tout à coup en complexité ?

Face à ces difficultés d'explication / de compréhension, Transitions®, et d'ailleurs aussi le visiteur lambda du site, se tourneront pour définir ce produit vers une comparaison avec des produits existants bien cernés, que sont les verres blancs et les verres solaires. « *FAQ. Les Verres Transitions® peuvent-ils remplacer des verres blancs ? Oui, car les Verres Transitions® sont parfaits en toutes situations. Ils sont clairs à l'intérieur (...). Les Verres Transitions® peuvent-ils être utilisés comme des verres solaires ? Dans la plupart des cas, les Verres Transitions® réduisent parfaitement l'éblouissement en plein air. Ils s'éclaircissent et s'assombrissent chaque fois suivant l'ensoleillement.* »

L'unique certitude de l'individu intéressé par ce produit semble résider dans la capacité des verres à le munir simultanément de lentilles blanches et solaires. Les photochromiques s'affirment comme un concept de 2 en 1, dont les valeurs principales, selon son fabricant, naviguent entre protection et confort<sup>9</sup>.

Enfin, la confrontation de l'argumentaire de vente officiel au cahier des charges fonctionnel (Figure 3.2) illustre une certaine cohérence entre les fonctions techniques et les valeurs communiquées par le marketing, à quelques exceptions – notables – près.

Criteria	Requirement	Flex	Comments	argumentaire de vente Transition
Fading rates (dark to clear)	$x s < \text{Time to return} < y s$ à $z^\circ\text{C}$	F0		
Dark level Tv in the activated state	$a < Tv < b \%$	F0		S'assombrissent rapidement au soleil et prennent <u>une teinte solaire</u> en lumière éblouissante
In the clear state	No residual colour perceived	F0	~ Transitions Gen V	Sont aussi clairs que des verres blancs à l'intérieur, et même plus clairs avec un traitement antireflet !
Color once activated	Grey	F1	First a single molecule, then grey, then brown	S'assombrissent rapidement au soleil et <u>prennent</u> une teinte solaire en lumière éblouissante
	Brown	F2		
Fatigue	Suntest $> c$ h	F1		
Darkening rates	Better than current products	F1	Not a big constrain	S'assombrissent <u>rapidement</u> au soleil et prennent une teinte solaire en lumière éblouissante
Protection UV				Assurent une protection automatique contre les rayons UVA/UVB

**Figure 3.2 : Confrontation de l'argumentaire de vente officiel de Transitions® au cahier des charges fonctionnel (site web Transitions® et source interne Essilor)**

D'une part, l'absence d'emphase marketing sur le critère qui définit aujourd'hui la concurrence et l'amélioration incrémentale des générations de verres photochromiques – le

<sup>9</sup> « (Ils) vous protègent chaque jour, par grand soleil, par temps couvert et quelles que soient les conditions de lumière » ; « (Ce) sont des verres idéaux pour préserver à long terme votre Capital Vue ». (Site web officiel)

temps d'éclaircissement du verre – tend à affirmer son positionnement comme point faible du produit. La nécessité de mieux qualifier cette fonction fragile, pour l'utilisateur final du produit, plutôt que d'instaurer sur ce paramètre une compétition farouche qui ne s'avère qu'un challenge technologique, émerge de cette observation et renforce le rôle de cette étude. Le compromis technique au cœur duquel se place cette fonction (plus la teinte sera foncée, moins la vitesse de retour sera grande) donne encore davantage d'envergure à cette problématique. D'autre part, le fait que la protection UV, cœur du discours commercial, ne trouve pas d'équivalent dans ce cahier des charges, illustre bien la dissociation entre protection UV et photochromie, déjà commentée ci-dessus. La protection UV n'appartient pas au concept de photochromie ; elle semble amenée par une stratégie marketing surfant sur la vague du « sécuritaire ».

### **C- Survol des connaissances marketing sur le produit (synthèse de différents rapports internes)**

Le marketing définit un produit photochromique caractérisé par un argument puissant et apprécié (par les opticiens comme les utilisateurs) de « 2 en 1 ». La simplicité d'utilisation, la rentabilité, et la praticité qu'il représente en font une proposition conceptuellement et rationnellement prisée. Ce type de verre repose sur plusieurs engagements précis : clarté, longévité, intensité de la teinte solaire, et rapidité.

Les limites du produit résident alors principalement dans la critique de ces « sur-promesses » : teinte résiduelle<sup>10</sup>, vieillissement prématuré, obscurcissement limité, et temps de latence excessif définissent un hybride (entre les verres correcteurs et les verres solaires) qui n'arrive pas à la versatilité attendue. Ainsi sans territoire précis, et difficilement compatibles avec les offres commerciales « 2 pour 1 »<sup>11</sup>, les photochromiques se perdent alors parfois dans des justifications techniques jugées compliquées et des valeurs qui migrent de la sécurité vers l'assistance des yeux les plus âgés. La coloration persistante des verres stigmatise alors l'image vieillotte du concept et de son porteur.

---

<sup>10</sup> On entend par teinte résiduelle la coloration persistante des verres photochromiques, souvent grisâtre, même en l'absence d'UV – à l'intérieur – alors qu'ils devraient être incolores. Cette teinte résiduelle est une limite technologique du produit.

<sup>11</sup> On désignera par 2 pour 1, dans la suite de ce chapitre, les forfaits « 1 acheté, 1 offert » ou « 2 pour le prix d'1 ».

## D- Où l'on décortique le verre photochromique.

Le verre photochromique, cet hybride sans territoire propre, semble caractérisé par son hésitation entre deux pôles qu'il peine tous deux à atteindre, et une ambiguïté qui force l'investigation.

Ainsi, cherchant à positionner ce concept, son instabilité entre deux propositions figées – les verres blancs et les solaires – définit la première dimension de son espace : la teinte, *a priori* binaire. S'ajoute cependant un deuxième axe à cette représentation : la correction, qui, *a priori* toujours, est décorrélée de la teinte (Figure 3.3).

correction	1	verres correcteurs blancs	correction solaire
	0	?	solaire sans correction
		0	1
		teinte	

Figure 3.3 : Positionner les verres photochromiques : la matrice [correction x teinte]

Seulement aujourd'hui, le couple (0,0), i.e. les verres blancs et plans, n'a que très peu voire aucune existence. (A-t-il un sens, c'est une autre question...) Les variables teinte et correction sont donc « partiellement corrélées » dans l'esprit du public, un verre blanc étant nécessairement considéré comme correcteur. Ainsi l'univers du photochromique est-il fondamentalement celui des verres ophtalmiques (première ligne de la matrice) – la seule raison le restreignant aujourd'hui à cet espace à une dimension étant à ranger du côté de l'inexistence du couple (0,0). (Trouver un sens à ce couple décuplerait potentiellement le terrain de jeu du photochromique). Seulement, au sein de ce champ, ce verre est-il un 2 en 1, un verre blanc *qui se teinte* au soleil, ou un verre solaire *qui s'éclaircit* à l'intérieur ?

Tout se complique dès lors que notre regard se recentre sur le fonctionnement technique du produit, et qu'il constate la subtilité qui anime ce dernier : ainsi les verres photochromiques stoppent 100% des UV (nul besoin d'être photochromique d'ailleurs pour protéger des UV) ; pourtant ils ne réagissent qu'aux UV. Les photochromiques se teintent donc suivant un réactif qu'ils protègent à 100%, *quelle que soit leur teinte*, puisque la couleur n'a rien à voir dans la protection UV. *Ils réagissent à un élément qu'ils bloquent totalement sans réaction.*

Alors qu'un fonctionnement plus rationnel reposerait sur le fait que la réaction (la teinte) protège du réactif (les UV) – réactif dont la nocivité est de notoriété publique –, la réaction

semble ici déconnectée du réactif. Car la teinte protège de la luminosité. Mais la teinte est déclenchée par les UV. Existe-t-il une corrélation entre intensité lumineuse et taux d'UV, dans toutes les situations et en particulier celles du quotidien ? Non, et ce pourrait être là la principale source de l'incompréhension du produit par ses propres utilisateurs.

D'autre part, les verres photochromiques sont censés prendre leur valeur au cœur de situations *instables*, lors de *transitions* (le terme n'est pas innocent) de l'intérieur à l'extérieur, de l'ombre à la lumière. Pourtant cette dualité dedans/dehors énoncée par les marketeurs est-elle si évidente dans la vie réelle ? Qu'est-ce que le dehors, le dedans ? Suis-je dehors dans un abribus ? Dans une voiture ? Suis-je dedans dans une verrière ? La variable « taux d'UV » segmente-t-elle les situations de la même manière que les marketeurs ? Il suffirait alors qu'une situation équivoque soit un lieu crucial d'usage du produit pour jeter le trouble dans l'esprit des utilisateurs...

Reprenons cependant notre tentative de discernement de l'identité de l'objet. Le photochromique remplace-t-il les verres blancs ? Oui (d'après la communication externe de Transitions®). Le photochromique remplace-t-il les verres solaires ? Oui, sauf situations extrêmes (*idem*). Les opticiens proposent-ils leur offre 2 pour 1 à l'achat de photochromiques ? Non. Ce verre tendrait par conséquent à s'affirmer comme 2 en 1, substitut aux verres blancs correcteurs en situation d'intérieur et aux verres solaires en cas d'éblouissement extérieur (Figure 3.4) – argument d'ailleurs apprécié des clients d'après nos sources marketing.

correction	1	verres correcteurs blancs	correction solaire
	0	0	1
		teinte	

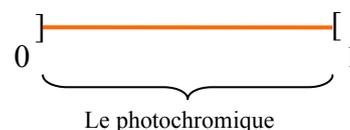
**Figure 3.4 : Le photochromique, un produit binaire ?**

Pourtant, étrangement, jamais le terme « 2 en 1 » n'apparaît explicitement dans l'argumentaire Transitions® ; ni n'est vanté d'ailleurs le caractère pratique de la paire de lunettes unique. Le trouble identitaire de l'objet est maintenu par le discours de son producteur, qui laisse le choix à l'utilisateur et au préalable au prescripteur pour élaborer une définition du produit.

Tout de même, l'argumentaire Transitions® laisse apparaître des conditions limites d'utilisation des photochromiques, des « températures très élevées » qui limiteraient la teinte des verres. Or, des « températures élevées » sont-elles vraiment des situations extrêmes pour des lunettes de soleil ? Cette réserve, ajoutée aux remarques des études marketing faisant état des déceptions des clients sur un obscurcissement limité des lentilles, peut nous laisser penser que les verres photochromiques ne peuvent être pleinement considérés comme des verres solaires... La technique confirme cette supposition, les propriétés de ces verres n'égalant pas

celles des verres solaires, ni d'ailleurs celles des verres blancs (du moins après un certain temps d'utilisation – la fameuse teinte résiduelle...). Qu'est-ce donc que ce produit ? Un ensemble vide ?

C'est confrontés à un objet qu'on prendrait presque pour une coquille vide, qu'apparaît l'évidence : la teinte n'a jamais été un ensemble binaire d'états ; le concept photochromique se situe, depuis le début,



**Figure 3.5 : Le photochromique, un segment ouvert entre les états clair et solaire.**

sur un *segment* dont les états 0 et 1 ne sont que les bornes (ouvertes) (Figure 3.5).

L'analyse change alors du tout au tout. Car cette représentation met en évidence l'instabilité fondamentale du photochromique, entre une *infinité* d'états (de teintes) aussi légitimes les uns que les autres. De plus, elle permet de poser certaines interrogations qui inspirent déjà une reformulation de la question de recherche initiale. Quel est *l'état de référence* du verre Transitions® dans ce segment ouvert ? Peut-on parler d'état initial ? D'état final ? L'expression de *retour à l'état clair* a-t-elle encore un sens dans ce nouveau mode de pensée ?

Le terrain de jeu du photochromique s'avère donc *un ensemble infini d'états intermédiaires et tous instables* ; et son mode d'action, une *transition* (un changement d'état) dès la moindre altération du taux d'UV. Le cœur du photochromique repose donc sur les caractéristiques suivantes : la définition de deux états, et la *vitesse* de passage entre les deux.

En d'autres termes, *à chaque taux d'UV correspond un état (une coloration)*. La vitesse, dans ce système, n'est donc absolument pas le temps de passage entre l'état « blanc » et l'état « noir ». C'est le temps nécessaire à la transition d'un état  $n-1$  à un état  $n$  (chaque état correspondant à un taux d'UV précis). En conséquent la seule vitesse qui importe dans ce système est celle correspondant au temps d'obtention de l'état « à jour ».

La question n'est donc pas d'étudier la vitesse de retour à l'état clair des verres photochromiques (les notions de « retour » comme « d'état clair » n'ont pas cours dans ce schéma), mais leur **vitesse de mise à jour** par rapport à un changement de situation (une modification, même infime, du taux d'UV).

Face à cette reformulation il semble alors logique (?) de définir une vitesse de mise à jour tendant vers l'infini, de manière à ce que l'état de teinte soit en permanence approprié au taux d'UV... Ce photochromique-ci ne serait alors pas *rapide*, mais *à jour*.

Pour aller plus loin dans ce mode de raisonnement, un produit navigant très vite (voire instantanément) entre deux seuls états noir et blanc (les bornes du segment ci-dessus) ne constitue donc absolument pas un *photochromique* rapide. C'est un autre produit. Car un

photochromique se situe sur un *ensemble infini* d'états transitoires, entre le verre blanc et le verre solaire (on peut très bien imaginer que ces deux états soient inclus) dans lequel chaque état correspond à un taux d'UV. Ne garder que les bornes du segment, c'est réaliser un 2 en 1, pas un photochromique !

Cette étude révèle au final une pluralité de produits bien distincts :

- un photochromique « Transitions® » : segment  $]0,1[$  ;  $v(x \rightarrow y)$  plus grande si  $x < y$  que si  $x > y$  ( $v =$  vitesse) [c'est-à-dire une vitesse d'assombrissement plus élevée que celle d'éclaircissement].
- un photochromique « à jour » :  $]0,1[$  ;  $v(x \rightarrow y) \rightarrow \infty \forall (x, y)$
- un « 2 en 1 » :  $(0,1)$  ; déclenchement manuel ?
- un « 3 en 1 » à jour, aboutissement du photochromique :  $[0,1]$  ;  $v(x \rightarrow y) \rightarrow \infty \forall (x, y)$

La valeur principale du photochromique semble dans ce cadre le confort ; en effet c'est un verre dont la teinte sera de façon permanente en accord avec le taux d'UV. Ce qui signifie aussi que dès l'instant où le taux d'UV sera supérieur à zéro, cette valeur d'UV aura une teinte pour équivalent : d'où des colorations grisâtres, même par temps très couvert. Ces teintes font partie du concept !

### III. UN CONTEXTE BIEN IDENTIFIÉ : L'OBJET LUNETTES.

Nous l'avons vu, le verre photochromique est aujourd'hui exclusivement un verre correcteur. Ceci justifiera à nos yeux le détour suivant, par quelques remarques issues de nos entretiens et dépassant le simple cadre du photochromique. Ce crochet sera aussi l'occasion de découvrir les personnages centraux de ce chapitre, en repérant leurs différents défauts visuels et leur propre équipement ophtalmique.

#### A- Eclairage sur le rapport psychologique à l'objet lunettes.

A considérer que les objets ont une âme, l'objet lunette cristallise à lui seul une symbolique individuelle très forte. Au cœur du principe symbolique, les lunettes évoquent tout en voilant et les entretiens révèlent, au cœur des mots, l'existence et l'importance des différentes significations de l'indispensable prothèse. Ainsi, le rapport des porteurs à leurs lunettes varie-

t-il en fonction de l'âge auquel ils ont commencé à en porter, au degré de correction des verres, à la forme qu'ils ont choisie ou que leur correction leur impose, à l'évolution de leur vue et aux diverses raisons pour lesquelles on leur a assigné des lunettes à résidence sur le nez. Une chose est sûre, le moment où l'on détecte un besoin de corriger la vue pointe une irréversibilité majeure dans la vie d'une personne. Michèle a détecté son hypermétropie tardivement et nous parle du « début de ma vie avec les lunettes » comme le jalon déterminant d'une nouvelle existence. Isabelle compare toujours le « maintenant » au temps choyé où elle voyait « de ses propres yeux ». Jeanne porte des lunettes depuis toujours et a parfaitement en tête chaque étape de l'évolution de sa vue, dont elle relate ici la toute première :

« à 6 ans, oui, j'avais des problèmes vous savez, (...) on avait dit à ma mère d'aller voir un ophtalmo qui a dit '**mais elle y voit rien cette gamine**' (...) aujourd'hui, en plus des deux déformations d'origine, maintenant, il y a la presbytie qui vient par-dessus hein. »

Porter des lunettes et corriger sa vue projette le porteur (surtout s'il est porteur tardif) dans sa temporalité d'humain et rien n'est beaucoup plus significatif et déterminant que cette conscientisation de la durée limitée de la vie. L'évolution de la vue joue comme un indicateur du temps qui passe et définit des espaces d'état dans lesquels on a été, on est et on sera demain. Paradoxalement, corriger la vue pour qu'elle reste à niveau, c'est un peu comme garder une certaine maîtrise de ce temps qui passe. Au fur et à mesure, les lunettes que l'on choisit se chargent de sens.

« c'est elle (l'ophtalmo) qui a décidé de me passer aux progressifs. Elle m'a dit 'ouais, vous avez l'âge' et puis voilà ».

Prendre soin de sa vue, c'est donc être au cœur de la préoccupation de bien vivre ; Jeanne ne mâche pas ses mots à cet égard « pour moi, voir, c'est vivre (...) c'est vraiment vital, c'est mon quotidien hein c'est vraiment ça ». Pour Michèle, atteinte de sclérose en plaque, l'enjeu est encore plus flagrant car les capacités oculaires sont directement corrélées à l'évolution de la maladie. Sa vue et donc ses lunettes représentent un lien symbolique avec sa santé. En surveillant sa vue, elle surveille sa vie en quelque sorte. Cette personne vit une grande injustice avec sa maladie, sa vue, son âge... Autant de paramètres contre lesquels elle ne peut pas agir et qui la victimisent, la fragilisent.

« j'avais rendez vous chez l'ophtalmo, ça m'a permis de voir avec l'ophtalmo si ma maladie avait agit sur ma vue (...) j'y vais toutes les années à cause de ma maladie »

Cette fragilité est stigmatisée par le port de lunettes, qui deviennent un outil de survie qu'on a peur de casser comme on a peur d'être cassé, malade, ou affaibli :

« y'a un turc qui me dérange, c'est d'avoir les lunettes quand je me penche en dessus de quelque chose, j'ai toujours peur qu'elles tombent, c'est un truc qui me terrifie, je tiens tout le temps mes lunettes... »

Dans ce climat de fragilité « généralisée », Michèle, qui a besoin d'être rassurée et protégée, fait le choix de porter des lunettes photochromiques. Ses lunettes font partie d'elle-même, elles sont tellement chargées de sens qu'elles ne comportent aucune dimension ludique. Ses lunettes, ce n'est pas un jeu, « ça ne m'éclate pas ».

Par ailleurs, devant l'obligation de corriger sa myopie alors qu'elle est encore étudiante, Isabelle fait le choix de porter des verres photochromiques parce qu'elle doit réussir ses études (corriger sa vue) et afin de porter, simplement, les mêmes lunettes en toutes circonstances (refus de subir les obligations du port de lunettes) :

« comme je devais porter des lunettes et qu'il était pas question que j'ai des lentilles (...) parce que j'avais pas les moyens (...) j'ai opté pour des lunettes de soleil qui changent de couleur et qui me permettaient d'avoir un confort quel que soit l'environnement dans lequel je me trouvais »,

Pour Isabelle, ses lunettes symboliseront alors son désir de réussir ses études en général, la marque de sa volonté de réussir. Devant le poids de cette charge affective, l'objet lunette deviendra un objet trop sérieux pour elle et elle finira quelques années plus tard par le renier pour lui préférer une paire de lentilles de contact.

Devant l'obligation de corriger sa vue déficiente, chacun adopte des stratégies propres et jongle avec les contraintes, à sa façon. C'est dans l'oubli et la perte répétés de ses lunettes qu'Isabelle gère son désir de ne pas en porter. Michèle nous explique une autre manière de gérer la dépendance que représente le fait de devoir corriger sa vue :

« La 1ère fois, je me suis achetée une paire de lunettes très vilaines, énormes et rondes, ça m'a éclatée, je les ai vues, j'ai dit : elles sont trop vilaines, je veux ça. Et voilà, ça m'a amusée, (...) et mon mari était mort de rire. »

L'autodérision fut le refuge de Michèle face à l'obligation de porter des lunettes. En sélectionnant des lunettes qu'elle dit affreuses, elle se moque d'elle-même et en rit avec ses proches. Le rire devient son armure ; cette autodérision cynique et provocatrice tend à devenir un jeu. Devant la peur de ne pas assumer sa nouvelle image, Michèle choisit l'illusion de la maîtrise, en sélectionnant une paire avec laquelle elle affaiblit volontairement sa représentation d'elle-même. Ainsi, elle se donne l'impression de contrôler l'entrée des lunettes dans sa vie ; elle met en avant *le choix* de ses lunettes face à *l'obligation* d'en porter.

Porter des lunettes obligatoires depuis des années, c'est pour Dominique faire le deuil d'une certaine image dans la mesure où « avoir des lunettes sur un visage, ce n'est pas la même chose que de ne pas en avoir ». Cette évidence de la résignation d'être soi avec des lunettes donne une dimension capitale au choix de la paire de binocles. Pour Michèle comme Dominique, même soignées, les lunettes gâchent les visages. Les magnifiques lunettes esthétiques *mettent en valeur les lunettes* déclare ce dernier, *mais elles ne mettent pas en valeur les gens*.

« J'allais dire, j'en ai fait mon deuil. On s'adapte hein comme on dit, donc c'est pour ça qu'à la limite on cherche aussi à trouver la paire de lunettes qui correspondent le mieux à son visage et à son esprit, sa mentalité ou son état d'être. » (Dominique)

« c'est une prothèse et que c'est bon quoi. On en a assez comme ça des prothèses, si je pouvais m'en passer, je m'en passerai, évidemment » (Michèle)

Aucune échappatoire ne subsiste ; les lunettes, ophtalmiques comme solaires, sont des prothèses, pour corriger et protéger. Dès lors ses photochromiques seront considérés comme une prothèse ultime, adaptable en toutes circonstances. Quels sentiments contradictoires envers cet objet qui la prive de liberté, et sans lequel sa liberté serait quasi nulle !

« Porter des lunettes, moi, c'est une déficience, une déficience. »

« C'est fantastique hein, y'a des tas de choses qui, si ça n'existait pas je ne pourrais plus faire hein : coudre, faire tous mes bricolages, mes bijoux, mes machins, mes trucs, lire une partition c'est l'enfer, et lire, ne serait-ce que lire... »

La paire de lunettes apparaît comme une interface objectivée entre l'image que l'on veut donner de soi et la perception de cette image par autrui. Elle prend la forme de ce que le porteur veut montrer de lui, et caractérise une prise des plus objectives pour « l'autre » pour cerner la personne qu'il dévisage. Pourtant, si certains apprécient de retrouver au quotidien la correspondance entre une personnalité chérie et cet objet, ils n'en demeurent que peu enclins à dévoiler et objectiver ainsi une part d'eux-mêmes :

« Vraiment, mon mari il a des lunettes qui lui vont hyper bien, je le trouve trop beau avec ses lunettes. (...) Donc je suis quand même sensible, si vous voulez, mais j'aime mieux me voir dans le miroir sans lunettes qu'avec, c'est clair. Quand je me croise dans une glace, je dis : han, t'en n'aurais pas, ce serait mieux ». (Michèle)

Ou alors, ces échanges d'informations des plus intimes se situent au cœur de jeux de dissimulation, de tromperies et de petits mensonges que d'autres réfutent catégoriquement ; Laurent affirme par exemple ne vouloir rien cacher, et conserver un regard accessible en toute transparence à tout moment, y compris avec des verres solaires. Ainsi le défaut annoncé des verres photochromiques, qui ne foncent jamais énormément, est ici transformé en atout : ces verres permettent d'apercevoir les yeux du porteur, même exposé aux UV !

« il y en a qui derrière les lunettes de soleil recherchent l'écran, moi je le redoute, c'est-à-dire j'ai pas envie que les gens me voient pas, c'est-à-dire que dans une relation, je tiens à voir les yeux et je tiens à ce qu'on voit mes yeux. »

## **B- L'organisation des lunettes dans la vie quotidienne.**

Il est flagrant et d'ailleurs assez surprenant de constater les efforts de réflexion, d'introspection et d'organisation mis en œuvre par chaque amétrope autour de son choix et usage de sa panoplie de lunettes. Au final chacun *élabore son propre système d'usage d'instruments optiques*, en constante réévaluation, modification, enrichissement, au fil du temps et des prescriptions.

La caractéristique la plus marquante de ce système est sans doute le lien fort entre la paire de lunettes et les activités auxquelles elle est bien souvent dédiée. La paire de lunettes unique, parfaite en toute situation, n'existe pas. Elle n'est de plus dans bien des cas pas souhaitée ; la paire de lunettes unique serait immanquablement associée à un port permanent, donc à une prothèse, n'autorisant ni le jeu ni l'assortiment, unique et désespérément seule, invariable, utile et fonctionnelle, mais jamais passionnelle, parfaite mais si peu excitante.

Evidemment, cet attachement de l'objet à une situation plutôt qu'à un corps physique est un coup violent à l'encontre de l'offre multifonctionnelle que représente le verre photochromique. C'est aussi une brèche de taille susceptible d'infiltrer et désolidariser le *dominant design* de l'optique ophtalmique, consacrant la paire de lunettes comme prothèse permanente et multifonctionnelle, destinée à intégrer le système optique du porteur, le rétablir, (l'augmenter<sup>12</sup>) et s'y fondre dans les limites de la matérialité des verres (Chapitre 1), c'est-à-dire condamnée, quelque part, à se rapprocher d'un idéal illusoire. Pour ces deux raisons, nous développerons d'un côté cette réflexion au cours d'un chapitre dédié à cet effet (Chapitre 5) ; d'un autre côté, pourtant, nous ne pouvons faire l'économie d'aborder dès ici cette question, à travers les matériaux empiriques de cette partie.

L'association des lunettes avec des grands moments (dans le sens « période ») de notre vie est connue de tous les amétropes. Notre vie, croisée avec la variable lunettes, décrit en effet bien souvent une danse à trois temps : petit, libre, sans lunettes ; enfant, adolescent, adulte, les lunettes sont intégrées, intériorisées (des lentilles ?), jamais oubliées ; puis l'arrivée de la presbytie alimente souvent la déprime de la quarantaine, tant elle est assimilée dans la culture

---

<sup>12</sup> Dans le cas de verres solaires, polarisés, ou photochromiques.

populaire au début de la vieillesse. Oui, la valse des lunettes rythme celle de la vie, c'est la réalité de beaucoup.

L'association des lunettes, en revanche, avec les grands moments (dans un sens qui cette fois n'est plus lié à la durée, mais considéré du point de vue de son contenu, des actions qui s'y situent) de notre vie est beaucoup moins évidente. Pourtant elle semble tout aussi significative pour nos porteurs de lunettes.

Isabelle, 39 ans, atteinte d'une « myopie étudiante » selon ses propres termes, a cédé à l'attrait des lentilles pour retrouver l'image d'elle-même (celle qu'elle veut montrer aux autres et voir dans le miroir). Pourtant, son port de lunettes persiste, et s'avère ainsi fondamentalement *situé* dans l'espace et dans le temps. Ses lunettes sont associées aux dimanches passés à la maison, aux lendemains difficiles de nuits courtes, quand les yeux ne supportent pas les lentilles ; ce sont ses binocles d'intérieur (de « cocooning ») et de « correction » (de lendemains difficiles). Ses solaires sont tout autant situées : « j'ai dédié des paires de lunettes de soleil par rapport aux activités que je fais. (...) Une pour les activités liées à la neige ou à la montagne et des solaires plus mode ».

Hervé et sa très faible myopie se situent dans le même schéma. Il possède deux paires correctrices, l'une dédiée exclusivement à son activité favorite, la moto ; l'autre « pour la télé, le cinéma et la conduite ».

*Idem* pour Michèle ; son port quasi-permanent de lunettes ne modifie pas le fait que ses binocles soient spatialement et temporellement situés : « (...) j'ai 3 paires de lunettes pour voir de près. Une au piano, une dans cette maison, l'autre dans l'autre maison. »

Les opticiens insistent eux aussi sur le rôle déterminant de la situation dans le port de lunettes correctrices :

« - *Qu'est-ce qui est déterminant ? (Dans le conseil des lunettes)*

- Ben c'est surtout l'activité. (...) Si on s'aperçoit que le client, admettons charpentier, qui est sans arrêt sur les toits, vient avec une ordonnance de progressifs, on va peut être lui déconseiller. On sait que le progressif n'a pas une vision nette dans toutes les positions. Cette personne qui va être sur le toit en train de jouer sa vie, il vaut mieux qu'il ait une vision de loin pour travailler sur le toit et une vision de près pour planter un clou ou pour lire... une notice. »

Même chose pour les solaires :

« On va lui demander si... si c'est pour aller sur la plage à St Tropez ou si c'est plutôt pour aller faire du ski ou...ou une activité de bateau... on va lui demander ce qu'il compte quand même faire avec. Si c'est plutôt des lunettes de ville à mettre avec un costume ou plutôt pour aller avec une combinaison de ski quoi. Le design comme la protection varient. »

Si l'activité est si importante dans le choix de l'ensemble [verres + monture], si la paire de lunettes se doit d'être *appropriée à la situation*, on comprend aisément que les porteurs, rarement cloisonnés à une seule activité, s'équipent de plusieurs paires *situées*, c'est-à-dire détachées dans des configurations sociotechniques spécifiques.

Une fois les lunettes associées aux activités, chacune s'autonomise alors, se construit indépendamment de ses « concurrentes » sur le nez du porteur. Chacune devient unique, différente de toute autre paire de lunettes, par la vision qu'elle crée ou les connotations dont elle se charge. Les lunettes de moto d'Hervé, son « trésor de lunettes », sortent tout droit d'une « boîte magique ».

« Celles-ci rentrent très bien dans mon casque, la courbure de la monture correspond très bien à mon visage, y'a rien qui bouge, y'a rien qui flotte. C'est exactement cette paire là qu'il faut me faut pour la moto. Donc voilà mon trésor de lunettes. »

Au final, chacun élabore son propre système d'usage de sa garde-robe de lunettes, selon deux dynamiques contrastées, l'une endogène, l'autre exogène :

- *Une analyse réflexive des modes de vie*, entre deux renouvellements. Le porteur étudie lui-même ses activités, leur succession, son regard durant ces moments ; il intègre ses contraintes, ses envies, ses moyens, ses pratiques, sa personnalité, ce qu'il veut communiquer aux autres, etc., et construit *son* organisation de systèmes optiques.

Michèle intègre par exemple remarquablement bien ses analyses réflexives sur ses habitudes de vie et ses contraintes de santé pour déclencher le cycle de prescription et d'achat (ici de verres progressifs non photochromiques) :

« C'était au mois de juin de cette année, donc jusqu'à présent j'avais des lunettes avec les verres qui se teintaient avec seulement une vision de loin et puis j'avais des verres pour voir de près quand je bricolais et en fait, je me suis rendue compte que quand je regarde la télévision, je ne regarde pas la télévision, je l'écoute et je bricole en même temps, et en même temps je jette un oeil de temps en temps et comme j'ai tout le temps mes verres pour voir de près, c'est gênant parce que la télé elle est loin ; et bon, je suis atteinte d'une maladie embêtante qui peut agir sur la vue. (...) et j'avais rendez-vous chez l'ophtalmo pour voir si ma maladie avait agit sur ma vue et non, manifestement puisque ma vue par rapport à l'an dernier était stable mais quand elle a su ça [ses habitudes visuelles], sachant que cette maladie fait aussi que vous êtes très fatigable, elle a dit : "bon ben je vous mets des progressifs cette année". »

- *L'offre, comme structurant du système d'usage d'instruments optiques*. L'offre pousse à la fois les porteurs à s'organiser et détermine leur organisation. L'exemple le plus révélateur

est sans doute la célèbre proposition « deux pour le prix d'un » des grandes chaînes d'opticiens, qui s'appuie sur – et alimente – la spécialisation des lunettes à une activité donnée.

« J'avais pris... un système où on avait une paire de lunettes de correction simple et une paire de lunettes... solaires que l'on pouvait adapter à sa vue. Donc ben c'était l'idéal puisque peu de temps après avoir découvert cette myopie j'ai commencé à conduire et donc je laissais systématiquement une paire de lunettes solaire dans la voiture. » (Isabelle).

« Hormis la 2<sup>ème</sup> monture qui m'a été offerte (...) bon celle là elle est rangée dans la voiture, et quand je prends la voiture, je les ai d'office ... » (Dominique)

C'est ainsi que la voiture, en *s'équipant* de verres solaires, s'impose comme cadre de référence pour l'usage des lunettes de soleil. Suivant une logique bien particulière, qui contraste avec la volonté multifonctionnelle des photochromiques, *la situation est dotée des accessoires utiles*.

Cette dernière remarque nous permet de préciser le projet du photochromique : augmenter l'individu, supprimer le crochet par le cadre spatial de l'activité pour équiper l'action.

« L'outil a une capacité de s'adapter à vos changements de situation. » (Michèle)

« Hier, on est partis à Aix les Bains, il faisait très mauvais à Grenoble, on est arrivés là-bas, il faisait beau et j'avais pas pris mes montures. Donc je me suis retrouvé toute la journée sans lunettes de soleil, voilà, parce que j'avais pas pris ma voiture. (...) Avec des lunettes photochromiques, ça ne me serait pas arrivé. » (Dominique)

Le photochromique spécifie les lunettes suivant la situation, mais sans pour autant les cloisonner à une action cadrée de toutes parts, clairement identifiée, bornée, et surtout anticipée.

Toutefois la paire de lunettes multifonctionnelle a d'autres implications, qui découlent de son unicité, ou exprimé autrement, de la permanence de son port. En particulier créer une paire de lunettes multi-situationnelle, décroisonnée d'un cadre strict et devancé, semble bien plus pertinent que d'imaginer cette même paire de lunettes, unique, fixée en permanence sur la tête... Ceci semble être du au fait que la spécification des lunettes à une activité, de la part des utilisateurs, intervient autant pour configurer des lunettes de façon optimale par rapport à la situation (l'action), que pour se constituer une panoplie consacrée à l'activité en cours et à ses représentations. L'erreur fondamentale de la paire de lunettes unique repose sans doute dans le déni d'une dimension futile au produit, pourtant souvent omniprésente :

« (...) c'est une ancienne paire de lunettes de soleil [sans correction] ; je vais vous les montrer, comme ça vous verrez de vous-même. (...) y'a deux ans quand j'ai changé

de lunettes, j'ai sorti de ma boîte magique cette monture là et je leur ai demandé de me faire une paire de lunettes...correctrices mais sans rien, pas de teinture, rien, uniquement de la vue et celles-ci je ne les utilise que pour la moto. » (Hervé)

Attention donc aux chants envoûtants du multifonctionnel, de l'objet unique – et permanent. Car ce dernier nous fixe dans un univers, une tenue qu'on ne peut retirer, un rôle dont on ne peut sortir. Il nous empêche de jouer, de nous « extravertir ». Il ôte le plaisir de l'usage.

#### **IV. LES USAGES DES VERRS PHOTOCHROMIQUES : D'UN PRODUIT TROUBLE A UNE PLURALITE DE CONCEPTS IDENTIFIES.**

Après s'être penché sur l'objet lunettes dans sa globalité, pour mieux voir ce qu'il dissimulait, tant en termes affectifs, symboliques, que basement organisationnels ou encore en terme de son rapport à l'action, c'est maintenant au tour du photochromique d'être passé au crible, pour, enfin, tâcher de renseigner notre question de recherche initiale, sans plus de détours intempestifs.

##### **A- Un produit trouble, mal interprété.**

« Les photochromiques sont définis par leurs limites plutôt que par leur performance. », déclare le marketing à demi-mot. Mais s'ils sont caractérisés par leurs défauts, par ce qu'ils ne sont pas, ou ce qu'ils devraient être, comment savoir ce qu'ils sont ? Comment approcher leur identité sans se heurter à la barrière constituée par leurs limites techniques ? Et à quoi est due cette définition de l'objet par son « négatif » ?

Une hypothèse a déjà été avancée à ce sujet : si ce produit n'est caractérisé que par ses défauts, c'est qu'un flou entoure l'identité de ce concept, ne permettant qu'à de trop rares chanceux de le saisir, et alimentant une représentation initiale du produit en décalage par rapport à ce qu'il peut réellement offrir, d'où des attentes infondées et des déceptions prévisibles. Ce mystère ambiant, tant *technologique* que *conceptuel*, alimentera les pages suivantes. Auparavant, revenons sur cette déclaration du marketing, et questionnons-la à travers les entretiens effectués.

### A1- Un produit qui se définit bien par ses défauts.

Seulement quelques personnes connaissent le terme photochromique, et encore moins l'utilisent pour parler de leurs verres. Outre les classiques « lunettes qui se teintent, qui changent de couleur », on trouve dans la sémantique employée pour décrire ce concept quelques expressions dignes d'intérêt car remplies de sens...

« Est-ce qu'il y a un petit nom que vous donnez à vos lunettes ? Non. Lunettes, voilà. C'est lunettes pour voir de près, les lunettes qui se colorient, et les lunettes pour voir de loin. » (Michèle)

La traduction est explicite. L'expression « lunettes qui se colorient », qui définit les photochromiques, exprime d'une certaine manière une vision critique du produit. En effet, caractérisé comme un verre *blanc* qui se teinte, cette lentille évacue tout un pan du concept photochromique abouti ; lequel n'a pas d'état stable, et représente donc tout autant *un verre blanc* « qui se colorie » et *un verre teinté* « qui s'efface ». La focalisation sur la transition la plus rapide (l'obscurcissement) souligne bien un jugement implicite du produit.

Hervé est plus explicite dans sa façon de nommer ses verres photochromiques.

« Photo machin oui. Non parce qu'en fait, ça fait 2 ans que je les ai donc le terme je l'ai eu peut être pour la première fois il y a deux ans et puis à la limite comme quand je suis relativement déçu, ben j'ai pas retenu et puis je m'en fous quoi, ça se teinte au soleil et puis voilà. »

L'appropriation est minime, les connotations dépréciatives plus que latentes, et l'accent toujours porté sur la seule phase d'obscurcissement du support. Cette dernière remarque est encore accentuée par un lapsus récurrent dans le discours de Laurent et Hervé, décrivant tous deux la *teinture* des verres.

Cette confusion entre les termes « teinture » et « teinte », d'autant plus surprenante que les deux mots cohabitent parfois dans la même phrase, sans que personne ne sourcille, emmène le produit dans l'univers du textile. *Teinture* : 1. Action de teindre, de fixer une matière colorante (sur une matière). 2. Substance colorante servant à cette opération. (Petit Robert, 2003). D'une part, le caractère marqué de la teinture, presque irréversible, énonce une critique de la coloration résiduelle du photochromique<sup>13</sup>. Le verre de lunettes, une fois la « teinture photochromique déversée », ne sera plus jamais vraiment blanc. D'autre part, avec le terme

---

<sup>13</sup> Ou, exprimé avec le formalisme imaginé dans ce chapitre, du fait que la borne inférieure du segment photochromique soit ouverte ( $]0,1[$ ). On retrouve cette critique de façon plus explicite dans les discours : « les verres photo machins là, je les ai toujours ou souvent dans la main quand je ne les ai pas sur le nez, parce que justement il y a cette teinte qui me gêne. C'est pas les lunettes en elles mêmes, c'est la teinte qui me gêne parce qu'il y a une teinte qui est constante, elle est... y'a pas grand chose, mais ça change tout. »

*teinture*, c'est essentiellement *l'action de colorer* qui est une nouvelle fois mise en évidence. A nouveau seule la moitié du principe photochromique est donc retenue, appropriée. *Les utilisateurs, avec le produit actuel, passent à côté d'un concept abouti de photochromique.*

De la mise en relief permanente des limites du photochromique (montrée jusqu'alors), à la *définition* du produit par ses défauts, la nuance n'est pas négligeable. Pourtant l'écart entre les deux notions est vite franchi, et sans équivoque.

Lorsque Dominique, par exemple, se met en tête de partir à la recherche de ses vieilles paires photochromiques, et met finalement la main sur une poignée de montures disparates, il se doit alors de trouver un moyen de caractériser ses paires photochromiques dans cette pile de vieux souvenirs. Sa réponse, son réflexe plutôt tant son action se passe de toute hésitation, est sans appel :

« (...) (ceux-là) c'étaient pas des chromiques ? Parce qu'ils sont légèrement teintés on dirait... Il me semble non qu'ils sont teintés ? Regardez. »

Même après des années passées dans un placard, loin de toute source ultraviolette et même lumineuse, les photochromiques devraient pouvoir être identifiés d'après leur teinte persistante !

Michèle, qui adore les photochromiques pour leur souplesse, leur simplicité, leur praticité, est encore moins tendre que Dominique pour décrire le principe photochromique. Car si le réflexe de Dominique est dur à encaisser, il est spontané, « naïf », un brin maladroit. Il contraste en tout cas avec la réponse froide, réfléchie, de Michèle : « Ce que je sais, c'est ce que ça a pas. »

Que dire alors de la remarque de Guillaume (l'opticien) :

« - *Comment vous le savez qu'il a (le client dans la boutique) des photochromiques ?*  
- Ah on le remarque immédiatement, les verres ont une petite teinte si vous voulez »

Aucun doute, le photochromique est bien décrit, raconté, identifié, voire parfois défini par son « négatif », par ses limites. Ces critiques prennent une multitude de formes, elles peuvent être réfléchies, conscientes, comme parfois totalement instinctives, assimilées, et donc ancrées dans la représentation du produit. Et si cette caractérisation du photochromique par « ce qu'il n'est pas » n'était pas la conséquence d'une incompréhension globale du concept, du produit, et de la technologie associée ?

## A2- Croyances autour de la protection par la teinte.

Teinte, UV, protection, lumière, soleil, éblouissement, ne représentent qu'un vaste ensemble indéterminé pour nos utilisateurs.

La protection solaire est connue de tous ; pour beaucoup, c'est une réelle préoccupation. Certains, comme Laurent, font même la distinction entre les *vraies* lunettes de soleil, et les *fausses* (les modes) :

« quand elles (ses filles) vont faire du ski, j'exige qu'elles mettent des lunettes de soleil, des vraies avec filtre UV ou autre... ».

Or pour se protéger du soleil (des UV), on porte des lunettes de soleil. Ces lunettes qui, évidemment, sont caractérisées... par leur teinte. Comment alors ne pas faire le lien « la teinte amène la protection », ou comme le dit Hervé « y'a pas de protection, c'est pas teinté ni rien » ? Comment concevoir la « dualité des dangers » : les UV et l'éblouissement ? Comment imaginer que le danger que l'on redoute (les UV) est parfaitement invisible, permanent qui plus est, et que son moyen de protection est lui aussi un filtre invisible, lorsque on a à faire à un élément aussi perceptible que le soleil et son éblouissement, et une protection aussi évidente que la teinte ! Comment comprendre que les photochromiques réagissent à quelque chose qu'ils protègent à 100%, *quelle que soit leur teinte*, puisque la couleur n'a donc rien à voir dans la protection UV. Comment saisir qu'ils réagissent à un élément qu'ils bloquent totalement sans réaction ? C'est assurément beaucoup d'interrogations pour un produit qui mise sur sa simplicité d'utilisation.

Le pire est cependant à venir, car la confusion « teinte = protection » conduit même certains utilisateurs à projeter le photochromique dans un registre dangereux. Un comble, tout de même, pour ce verre qui mise sur la sécurité, qui protège à 100% des UV en permanence. Un comble pour Transitions®, qui communique précisément sur la nécessité de protéger ses yeux !

Toutes les limites du photochromique jouent alors contre lui. Il ne teinte pas assez, donc il est dangereux en plein soleil. Il tarde à se colorer, donc comme le dit Isabelle, « il y a un temps minimum pour atteindre, je dirai la protection maximale offerte par le verre ». Est-ce que le temps que ça fonce je suis protégée, se demande-t-elle ? Et à entendre Laurent, le retour de force est terrible :

« (...) quand elles (ses filles) vont faire du ski, j'exige qu'elles mettent des lunettes de soleil, des vraies avec filtre UV ou autre... mais pour moi, je suis tolérant. En fait je rêve de la lunette unique. C'est-à-dire qui fasse non seulement photochromique, *mais qui me garantisse la protection de l'oeil*. Avec celles-ci finalement *le confort que ça*

*procure, parfois me met en danger... parce que je suis fainéant hein, sur...comment dire. Quand, je donne l'exemple hein, quand je vais skier un jour, je prends mes lunettes et ça me suffit, c'est-à-dire que la teinture des lunettes suffit tout à fait tant que j'y reste pas longtemps, suffit tout à fait à supporter une journée sans difficulté. Mais je sais que je prends des risques comme ça. Et ça je pense que c'est un inconvénient et si on pouvait trouver une solution, ce serait super. (...) Alors, j'ai identifié un manquant, notamment sur celles que j'ai là c'est la protection UV. »*

Laurent, tout de même, va jusqu'à déclarer que la teinte est suffisamment forte pour son confort (i.e. la protection contre l'éblouissement), mais trop faible pour sa protection (i.e. contre les UV) – alors que la teinte ne protège pas du tout des UV. En d'autres termes, la teinte serait parfaite pour réaliser sa propre mission, mais désastreuse dans le rôle (erroné) qu'il lui attribue. Car la teinte a deux fonctions pour Laurent : protéger de la luminosité et des UV. Son raisonnement, suivi jusqu'au bout, est catastrophique pour le produit photochromique : le confort que lui procure la teinte sur sa première fonction (la seule réelle) le met en danger sur la deuxième fonction qu'il imagine, et qui prédomine à ses yeux. Cette teinte suffit à mon confort, mais elle me fait oublier qu'elle n'est pas assez foncée pour me protéger des UV ! Et sa croyance, bien sûr, est d'autant plus forte que l'assaut des UV est invisible et que rien ne lui permet d'évaluer sa protection.

### ***A3- Incompréhension flagrante d'une technique évidente.***

Peut être identifiée comme pendant à ces certitudes erronées sur les effets d'une « teinte solaire » et donc sur les finalités du produit, une incompréhension généralisée quant à son fonctionnement, concernant en particulier le déclencheur de son activité photochromique. Cette lacune technique est d'autant plus inattendue qu'elle va de paire avec une apparente simplicité et transparence du dispositif... et qu'elle perdure même face à des utilisateurs qui n'ont de cesse de mettre en évidence leur curiosité et leur attention aux détails.

*« C'est à dire que... j'ai pas réussi à vraiment... garder en tête quel était le process selon lequel le verre devient de plus en plus foncé. Est-ce que c'est la source d'ensoleillement, est ce que c'est le temps où le verre est mis à cette source d'ensoleillement. Enfin voyez, je sais pas, je saurais pas dire aujourd'hui si on me posait la question comment ça fonctionne exactement. (...) C'est pas clair non je sais pas. » (Isabelle)*

*« (A propos du fonctionnement de ses verres) Je ne me suis jamais posée la question. Moi, ils existent, je m'en sert, je me suis pas posée la question. » (Michèle)*

« C'est très simple à comprendre, c'est très très simple à comprendre. Il fait soleil, pou, ça se teinte et quand il fait plus soleil, ça revient à la normale. C'est bête comme choux. (...) Par le métier que j'exerce, je gratte, puis je vais loin et puis je cherche toujours à savoir quoi. (...) *Vous décortiquez ?* Dans tous les sens. (...) Ca ne va pas marcher derrière la vitre, ça ne marche pas derrière la vitre ? *Je vous l'apprends ?* Ah oui oui. Je pensais que ça fonçait. (...) *Vous n'aviez pas remarqué que ça marchait pas derrière une vitre ?* Non, j'avais même pas fait gaffe. *Comment ça se passe dans votre voiture alors ?* Ben elles sont teintées dans ma voiture. (...) même si, tout à l'heure vous m'avez dit qu'à travers une fenêtre, ça ne fonce pas, à travers les néons, par des néons de magasin, ça fonce » (Hervé)

« C'est simple à comprendre... en fait on ne se pose pas la question. On voit que le verre se teinte en fonction de la lumière, bon. (...) *Le gros souci actuellement, c'est que les pare brise de voitures sont traités anti-UV...* Oui. Ce qui veut dire que... ah oui.... Je sais pas ce que c'est... *Ce qui veut dire que le photochromique ne teinte pas en voiture.* Ah oui, c'est marrant ça.» (Dominique)

« Je suis très curieux en général, curieux de tout dans la vie, j'aurais jamais pris des lunettes avec des petits verres, pour être sûr de tout voir correctement et sans limites. (...) *Si vous deviez vous présenter, vous diriez quoi ?* Ingénieur (...) *A votre avis, le principe technique photochromique est-il simple à comprendre ou difficile ?* Bon, d'abord, c'est pas une question que je me suis posée. J'ai pas cherché à savoir quel était le mécanisme. J'avais bien conscience d'une certaine polarisation de différents cristaux, mais je suis pas allé au delà à savoir quel était vraiment l'agent en cause. Par exemple, est-ce que c'était les UV, est-ce que... je sais pas ça, ça peut être n'importe quoi, ça peut être une longueur d'onde différente, je ne me suis pas posé la question techniquement de savoir quel était le véritable agent, non. (...) Y'a un truc que j'aime bien c'est quand je conduis, et j'aime bien le fait que là, de pas avoir à changer de lunettes parce que j'ai le soleil en face. Cet éblouissement, cette régulation, le confort qu'apporte la photochromie, c'est vraiment très bien. *En voiture ? Elle est récente ? Parce que dans les nouvelles voitures, le pare brise ne laisse plus passer les UV.* Oui mais ça empêche pas, quand il y a un ciel très blanc, la luminosité est très forte et le fait que la teinte de la lunette absorbe une partie de cette luminosité, moi je trouve ça très confortable. » (Laurent)

Qu'est-ce que ce produit, apparemment si simple à comprendre, et pourtant si incompris, ou si peu intéressant à comprendre, même pour les plus curieux ? Comment fonctionne-t-il ?

Seule une personne interrogée peut se vanter de trouver la technique photochromique simple et de la comprendre : Jeanne.

« C'est pas difficile à comprendre dans le sens où j'ai des notions de physique et je comprends très bien la technique... enfin le fait des UV sur les cellules chromatiques. Non, la technique en elle même me paraît assez simple, assez claire. »

L'explication « le photochromique réagit à la luminosité » semble parfaitement satisfaisante et suffisante pour les utilisateurs. Elle véhicule une impression de simplicité autour du fonctionnement du produit qui n'incite pas les questions, c'est évident. Mais elle produit l'usage et le port d'un objet absolument incompris, au plus près des yeux. Comme le souligne Hervé, « C'est bête comme choux. (Mais) dans la réalité, c'est plus délicat à gérer... »

L'impact de l'incompréhension technique sur le ressenti du produit peut être illustré par un exemple simple. Hervé semble extrêmement gêné par la teinte résiduelle des photochromiques :

« (...) s'il n'y a pas de soleil, je vois très bien que autour, quand je regarde à travers mes verres et quand je regarde au dessus ou à côté des verres, c'est pas pareil ».

Pourtant, est-ce vraiment d'une teinte résiduelle dont se plaint Hervé ? Les premiers mots de sa phrase sont en fait autant d'indices pour nuancer ce propos. Clairement, deux raisons occasionnent son sentiment négatif :

- Une limite du photochromique actuel : la teinte résiduelle (la borne 0 est ouverte).
- L'incompréhension de la technique photochromique : il est parfaitement normal que le verre teinte même « s'il n'y a pas de soleil », puisqu'il réagit aux UV, présents même par temps couvert. Rappelons-le, les colorations grisâtres du verre par temps couvert sont au cœur du concept-produit.

La nature du réactif est ainsi le principal obstacle à une assimilation de son fonctionnement. Les UV sont invisibles, et pire, imperceptibles. La teinte des verres, elle, vient soulager l'éblouissement, une sensation parfaitement discernable. Proposer des verres qui se teintent à la lumière, c'est donc promettre qu'ils réagissent à l'éblouissement : voilà ce que tous croient fermement. Pourquoi iraient-ils imaginer que leurs verres réagissent à quelque chose d'imperceptible, et qui plus est décorrélé de leur éblouissement ?

#### *A4- Une technologie à la fois nouvelle et obsolète.*

Une ambivalence forte de cette technologie, entre le moderne et le désuet, constitue un autre élément à ajouter dans la longue liste des difficultés de discernement du produit photochromique. Un rapport marketing le qualifiait déjà de vieillot en 1990, et un autre, en 2004, voyait en lui l'enfant du progrès des lunettes... Le produit même porte en lui cette

dualité : ne date-t-il pas des années 60, et en même temps d'il y a quelques mois avec la nouvelle mouture Transitions® ?

Tout d'abord, la vieillesse du concept prédomine dans les discours des (anciens) utilisateurs.

« *Le photochromique signifie quoi pour vous ?* Je vais pas être très tendre une (rire) une technique obsolète. (...) J'ai pas la sensation autour de moi qui ai beaucoup de gens qui soient porteur de verres photochromiques, parce que je pense que les verres sont devenus des verres plus légers donc qui ne sont pas fait de verre, et dans mon idée les verres photochromiques étaient fait dans un verre verre en fait. » (Isabelle)

Outre l'obsolescence de la technique et son apparente disparition, l'association du photochromique aux verres minéraux, et son incapacité supposée (à tort) à franchir le passage à l'organique, révèlent l'apparente désuétude du concept, telle une figure archaïque du verre.

« Je sais pas depuis combien de temps ça existe mais quand même depuis bien longtemps, mais à mon avis il faudrait que le changement du verre, enfin de la coloration du verre, soit beaucoup plus rapide... (...) (Mon père) il s'est dit bon ben hop, vous me mettez des photochromiques et lui ça lui convient très bien, *parce qu'il a 70 ans et puis ça lui suffit.* » (Hervé)

Cette vieillesse accordée au concept rajoute une cohérence à sa définition par ses limites. Ensuite, le lien de cause à effet employé pour expliquer le succès du produit chez son père s'avère un brin cruel pour les producteurs, présentant le photochromique comme un produit dont on se contente plutôt que d'un objet dont on se satisfait...

« Farida (sa femme), est-ce qu'on connaît des gens qui portent des lunettes photochromiques ? Des verres photogrey là ? (*sa femme : non. Mais ça se fait plus maintenant non ?*). **Si.** (*ah bon !*) Je sais pas, on a l'impression que ça a disparu de la circulation hein. Enfin moi c'est l'impression que j'ai. (*sa femme : oui, moi aussi*). (...) C'était peut être assez cher, donc assez rare. Maintenant, c'est toujours aussi rare, mais pour d'autres raisons peut être. » (Dominique)

Dominique et sa femme amène une position extrême à cette discussion. Pour eux, le produit n'existe plus ou presque. Pire, si la rareté de l'objet était auparavant due à son prix, elle serait aujourd'hui liée à un désintérêt massif... évidemment à cause de ses limites<sup>14</sup>.

Pourtant, si de façon indéniable le photochromique peut être parfois considéré comme une technologie désuète, il peut tout aussi parfaitement revendiquer le statut de nouveau produit, voire d'innovation majeure.

---

<sup>14</sup> L'obsolescence perçue de cette technologie serait aussi due aux valeurs qu'elle incarne, liées notamment aux règles de bienséance : « Je pense que ça pourrait satisfaire certaines personnes (...) qui n'aiment pas l'effet lunettes de soleil, c'est-à-dire, cet écran noir qu'on met devant les yeux alors que c'est pas approprié. (...) Moi je redoute cet écran noir, c'est-à-dire j'ai pas envie que les gens ne me voient pas, dans une relation, je tiens à voir les yeux et je tiens à ce qu'on voit mes yeux. » (Laurent)

La magie du photochromique existe, et fournit une explication simple à cette contradiction. Voir ce verre blanc et transparent s'assombrir au gré des rayons du soleil, de la lumière ou « d'autre chose » d'ailleurs, est pour tous une vision féerique, emplie de magie. Ce verre, dont rien ne révèle une quelconque présence technologique, communique avec le soleil, tout de même !

« C'est parfait, c'est le bonheur, tu te rends compte c'est magique. (...) vraiment verres solaires et puis après, shou, pouf, il faut que ça revienne aussi vite que c'est venu. » (Hervé)

« Ils (les gens) posent des questions : « tiens, c'est marrant tes verres, on a l'impression que, ils ont changé de teinte, etc. » » (Dominique)

« Et souvent les personnes me disent mais : « tu as changé de lunettes, on t'a pas vu changer », alors qu'en fait, j'ai pas changé de lunettes, c'est les lunettes qui sont redevenues blanches. C'est marrant cette situation. » (Jeanne)

Le manque de visibilité quotidienne du photochromique joue cette fois en faveur de sa nouveauté pour un public jeune qui n'a jamais vu ou entendu parler de cette capacité des verres à se teinter au soleil comme par magie. L'opticien interrogé le confirme, en commentant l'effet du spot publicitaire Transitions®, sur tous les écrans au moment de notre enquête :

« La pub télé a un impact incroyable hein. Même les gens qui à la limite, seraient même pas potentiellement intéressés parce qu'ils ne portent pas de lunettes, ils ont quand même mémorisé ou intégré la pub. *Ils ne portent pas de lunettes et ils vous demandent des photochromiques ?* Ca arrive, des gens qui ne portent pas de lunettes, qui veulent des verres neutres qui se teintent au soleil, oui. Pour un peu le côté... le côté un peu plus sérieux du fait de porter des lunettes et puis le côté magique... » (Guillaume)

Comment mieux illustrer la magie et le potentiel innovant du concept ? Ces verres impressionnent, enchantent, un public qui ne les connaît pas. Mais ils déçoivent ceux qui les essaient. Pourquoi ? Parce qu'ils n'ont pas la bonne baguette magique, pardi ! Parce qu'ils ne les comprennent pas. Ces verres fascinent le spectateur, mais pas le magicien. Car dans le passage du spectateur au magicien (l'achat des verres chez l'opticien) le tour de magie n'est pas expliqué, la baguette n'est pas livrée avec le tour. Et ne sachant réaliser la manoeuvre comme et quand ils le souhaitent, les porteurs seront confrontés à leurs défauts, leurs limites, de plein fouet.

### *A5- La place et le rôle de l'activité de conduite.*

Comme illustré précédemment (III B), chacun élabore son propre système d'usage d'instruments optiques, et bien souvent la paire de lunettes devient située. C'est ainsi que la voiture, en *s'équipant* de verres solaires, s'affirme comme cadre de référence pour l'usage des lunettes de soleil, et par extension, des photochromiques. L'activité de conduite automobile intervient donc fortement dans l'explication de la caractérisation du photochromique par ses limites.

En effet que représente cette activité pour lui ? Avant tout, son talon d'Achille. La voiture est la zone d'impuissance, de vulnérabilité du photochromique. Elle constitue le lieu où tous ses pouvoirs disparaissent, où la paire de lunettes photochromique redevient la banale paire ordinaire. Un lieu où la magie s'efface.

L'inconvénient, majeur, réside dans le fait que cette situation est celle là même où l'objet est attendu ; la conduite est toujours l'exemple, toujours le cadre contextuel lié aux photochromiques :

« Je parlais d'une situation où je trouvais que c'était confortable d'avoir une paire de lunettes notamment pour la conduite, je reviens à ça parce que c'était vraiment là où j'attendais ce genre de verres. » (Isabelle)

« Y'a un truc que j'aime bien c'est quand je conduis. (...) Cette régulation, le confort qu'apporte la photochromie, c'est vraiment très bien. » (Laurent)

« Le problème c'est qu'avec les photochromiques, je pensais que ça serait suffisant, en fait ça l'est pas du tout. Donc j'ai mes lunettes de vue et par dessus je pose mes lunettes de soleil mais ça dure ¼ d'heure. Quand je pars en vacances en voiture, 9 fois sur 10 c'est moi qui conduis, je commence à conduire avec mes lunettes de vue, et au bout d'un moment c'est bon, quand il fait beau, je laisse mes lunettes de vue, je mets mes lunettes de soleil. » (Hervé)

« Il n'y a qu'un cas où ça me gêne. *Allez y*. C'est quand je suis en voiture. (...) Bon, les situations où ça peut changer, c'est quand je demande de l'aide, que je suis en train de conduire par exemple, et que je demande qu'on me sorte mon autre paire de lunettes. » (Jeanne)

Les extensions d'usage imaginées pour le photochromique s'appliquent ainsi quasi-exclusivement à cette configuration :

« On l'a dit, les pare-brise. Parce que finalement, les pare-brise, c'est des grosses lunettes hein. Donc si on les a fait traiter UV, on n'a pas résolu le problème de la luminosité, malgré tout, qui est toujours là. » (Laurent)

« Pourquoi pas, oui, ça peut protéger du soleil oui, ça serait une excellente idée, les pare brise, en voiture. On peut aller loin là, les visières de casques de moto, je suis sûr que ça serait très pratique. » (Dominique)

« Pour les pare-brise peut être mais il faudrait que ça réagissent quand même un peu plus vite ou les, peut être les vitres passagères à ce moment là, peut être pas le pare brise parce que là sinon on y verrait pas clair, ça serait vraiment un très gros soucis. » (Isabelle)

Les limites du photochromique refont aussitôt surface : le pare-brise photochromique, jugé à demi-mot trop dangereux, est ainsi remplacé par les vitres passager.

La conduite automobile s'avère au final bien plus qu'un « simple » cadre de référence de l'usage du photochromique. *Elle constitue son lieu d'évaluation.* Alors, évidemment, comment ne pas comprendre qu'un *produit évalué sur son seul lieu de vulnérabilité* ne soit pas défini par ses limites ?

Alors, bien sûr, le mystère du photochromique s'épaissit encore un peu pour nos porteurs. Comprenez, s'ils n'ont pas assimilé que le photochromique réagissait aux UV, s'ils restent persuadés qu'il répond à l'éblouissement, comment pourraient-ils imaginer le photochromique perdant ses capacités sur le lieu même où ils sont éblouis ? (En effet en voiture, nul moyen de détourner la tête, il s'agit d'affronter le soleil, bon gré mal gré.)<sup>15</sup>

Pour clôturer ces paragraphes consacrés à l'activité automobile, il convient tout de même d'explicitier la spécificité de ce cadre d'action pour la paire de lunettes photochromiques, à travers l'ambiguïté que cette configuration caractérise entre l'intérieur et l'extérieur.

En effet ces verres, censés prendre leur valeur au cœur de situations instables, sont au cœur d'une segmentation précise entre moments d'ombre et de lumière, entre intérieur et extérieur. Le changement de teinte du verre est en effet rythmé par la transition dedans/dehors : foncé en plein air, blanc à la climatisation. Pourtant se présentent parfois des situations ambivalentes, où cette opposition est loin d'avoir l'aspect binaire attendu. Le contexte de la voiture apparaît précisément comme *la* situation révélatrice d'une complexité imprévue dans la qualification des états intérieur et extérieur. Car si la conduite est l'activité d'utilisation par excellence des verres solaires – et donc une situation d'évaluation des photochromiques primordiale – elle se situe aussi à cheval entre les deux états binaires dedans/dehors.

---

<sup>15</sup> D'ailleurs, pour donner une orientation plus « business » à ce point, notons toute l'ampleur de l'offre 2 pour 1 pour le photochromique. Le « 2 pour 1 » crée la lunette de conduite, en multipliant les paires solaires. Cette offre, directement concurrente du photochromique, amène son rival sur un terrain glissant ; elle contribue à créer l'évaluation du photochromique sur sa zone de vulnérabilité. C'est un coup de maître.

En soi, la situation de conduite est-elle intérieure ou extérieure ? Suis-je dedans ou dehors en conduisant ? Les photochromiques sont-ils *censés* teinter dans ma voiture ? Oui, car je suis souvent ébloui, gêné par la luminosité, car des verres solaires sont souvent indispensables en conduisant. Non, car les photochromiques s'assombrissent « lorsqu'ils sont exposés à la lumière du soleil *en plein air* », précise finement Transitions®. Non, car je suis à l'intérieur en voiture, c'est bien ça ? Enfin, non, définitivement, car le pare brise de ma voiture filtre les UV (comme mes lunettes) et les empêche de fonctionner même lorsque j'ai le soleil en plein visage. C'est finalement le traitement anti-UV de mon pare brise qui rend la situation de conduite automobile intérieure... pour le photochromique.

Comprenons que la dualité intérieur/extérieur soit quelque peu déstabilisante pour les utilisateurs. Et que ce verre, dans l'esprit des porteurs, ne soit jamais bien clair<sup>16</sup>...

#### *A6- Les points d'entrée pour le photochromique.*

Question fondamentale, quel est le point d'entrée des utilisateurs sur un produit aussi dual que le photochromique ? Le solaire ou la correction ? La réponse semble pour une fois sans ambiguïté :

« *Vous y êtes venue comment (aux photochromiques) ?* J'ai opté pour des lunettes de soleil qui changent de couleur. (...) Moi je me souviens à l'époque, j'étais pas forcément très fière de porter des lunettes tout le temps, mais le fait de pouvoir les choisir avec un verre qui fonce, ça passait plus inaperçu puisqu'au moment où tout le monde porte des lunettes de soleil on n'est pas la seule à porter des lunettes de vue. Donc il y a un phénomène je dirais lié à l'apparence, à l'esthétique. » (Isabelle)

« J'aime bien [mes photochromiques] parce qu'on dirait des lunettes de soleil, c'est le côté esthétique de la lunette de soleil. Donc, de temps en temps vos lunettes de vue, elles ressemblent à des lunettes de soleil esthétiques ! » (Michèle)

« *Comment vous y êtes venu (au photochromique) ?* Ca doit être par le, par l'opticien, qui m'a proposé ça. Ou l'opticien ou l'ophtalmo. Je ne me souviens plus là par contre. Non ça doit être l'opticien parce que l'ophtalmo c'est pas son problème. » (Dominique)

Le point d'entrée de nos utilisateurs est clairement le solaire. La désignation du photochromique par Isabelle, comme des « lunettes *de soleil* qui changent de couleur », est explicite et ouvre la voie. Ensuite, tout est plus compliqué, mais néanmoins à sens unique.

Son choix pour le photochromique est effectué pour remplacer ses lunettes de soleil. Aucun extrait écrit ne le montre aussi clairement que l'intonation de sa voix : *elle voulait faire des*

---

<sup>16</sup> Bien d'autres éléments composent cette relation conflictuelle du produit entre intérieur et extérieur. L'annexe 6 traite de façon plus détaillée cette question.

*lunettes de soleil sa première paire. Elle cherchait une paire de lunettes de soleil qui s'éclaircit. D'où son appellation originale.*

L'interprétation est plus forcée en ce qui concerne Dominique. Mais en clamant haut et fort que « l'ophtalmo » n'a rien à voir avec le photochromique, il sort complètement ce produit du monde de la correction. Le photochromique relève du domaine de l'opticien, donc, d'une certaine manière, d'un univers commercial immanquablement proche de celui du solaire.

L'enseignement est de taille, et les producteurs pourraient au premier abord se réjouir que le photochromique bénéficie des connotations ô combien positives des lunettes de soleil. Pourtant, ce point d'entrée est éphémère, et les *lunettes de soleil* qui changent de couleur, on l'a vu, deviennent rapidement des *lunettes qui se foncent...* avec toutes leurs évocations négatives. Etant données les caractéristiques du produit actuel (temps de passage d'un état foncé à un état clair beaucoup plus long que l'inverse), personne ne peut contester ou s'étonner de ce chavirement. Un photochromique plus rapide serait-il ainsi capable de conserver les connotations mélioratives liées à l'univers du solaire ? Quid du développement d'un nouveau concept : les verres solaires qui s'éclaircissent à l'intérieur ?

#### ***A7- Un Objet Visuel Non Identifié dans un marché dual.***

Le dernier point de cette partie consiste à questionner une fois de plus l'identité du produit photochromique, à travers une réflexion qui aborde ici le processus d'acquisition des verres.

La dualité annoncée précédemment du marché de l'optique n'étonnera personne. Ce marché est partagé entre la santé d'un côté, représentée par l'ophtalmologiste, et le « look », les considérations esthétiques de l'autre, incarnées par l'opticien. Ce manichéisme oppose ainsi l'œil, objet scientifique, et par extension la vue, ou plutôt la « non-vue » ou la « mal-vue », aux lunettes, objet marchand, de plus en plus dégagé des lourdes connotations du monde de la santé, au profit de celles, plus légères, de l'univers de la mode et des accessoires de luxe.

Pour résumer, sont opposés, d'un côté : la santé, le confort, l'œil, la vue, la correction, l'intérieur, le médecin, l'ophtalmologue ; de l'autre, l'esthétique, les lunettes, le commerçant, l'opticien, la mode, l'apparence, l'extérieur.

Illustration première de ce manichéisme, très peu d'opticiens aborderont le sujet de la correction ou des verres durant leur vente. Ils resteront souvent cantonnés au choix de la monture, essayant coûte que coûte, tout en faisant se succéder sur le nez du client la farandole des marques parisiennes ou milanaïses, d'éloigner la moindre idée néfaste de correction ou de

santé, et de garder l'acheteur interloqué et rêveur sur les podiums de la mode, ses yeux myopes remplis de paillettes.

« Il y a un truc qui m'a toujours surpris, c'est que chez les opticiens, on fait rarement la publicité pour une marque de verres, extrêmement rarement. Pourtant, j'ai fait différents types d'opticiens, rarement on nous dit : « voilà, je vais vous mettre des verres Essilor ou des verres Rodenstock ou je sais pas quoi... jamais. Donc, c'est vraiment la dernière fois ou l'avant dernière, je sais plus, où j'en ai parlé de ce problème et je leur ai dit « mais vous me mettez quoi comme verres, qu'est-ce que c'est comme type de verres ? ».

Dans cette dualité, le photochromique fait une nouvelle fois preuve d'une ambiguïté frappante. Son positionnement entre les deux pôles identifiés plus haut est même totalement bancal. En effet, d'une part, les valeurs de ce produit, confort, sécurité, préservation du capital vue, appartiennent au premier monde, celui de la santé. D'autre part, pour les porteurs, ils relèvent du registre de l'opticien, c'est-à-dire du monde antagoniste (voir point précédent).

Ensuite, le positionnement haut de gamme du verre photochromique, son prix élevé, relevé par chaque personne interviewée, cadre évidemment mal avec les limites perçues du produit et la représentation de « 2 en 1 », d'objet économique, qu'il véhicule.

Cette remarque entraîne une réflexion plus subtile, concernant le statut de cet objet si particulier. Quel peut être le positionnement de ce produit, cher, haut de gamme, mais au final remboursé (au moins en France, et suivant la mutuelle du porteur ; mais certaines mutuelles remboursent les verres correcteurs à 100% des frais réels) ? Est-il pour autant gratuit ? Non, bien sûr. Mais bénéficiera-t-il des mêmes connotations d'objet de luxe, du même effet ostentatoire, qu'un objet hors de prix « payé plein pot » ?

Notons d'ailleurs que l'arrivée du luxe dans le marché de la lunetterie s'est principalement faite sur des modèles de type « masques », très galbés, que la courbure des verres ne permettait pas de rendre optiques... Ils demeuraient ainsi uniquement solaires, et par conséquent non remboursés... Ils gardaient du même coup leur statut clair d'objet intouchable des petites bourses, et maximisaient l'effet ostentatoire de leur port.

Le photochromique, malgré son prix et son positionnement, ne peut bénéficier de cette aura propre aux produits de luxe (d'ailleurs, le verre photochromique étant aujourd'hui exclusivement correcteur, il ne peut être monté sur la plupart des montures « mode »). Il reste le produit « des individus bien couverts » (avec une bonne mutuelle), segment différent sans doute des personnes à fort revenu, et sans doute constitué principalement de ceux qui en ont

besoin ; c'est-à-dire de personnes à la santé fragile... Encore une fois, le photochromique se retrouve coincé entre deux chaises, entre le luxe, et la mauvaise santé.

Et il reste au final une énigme pour ses utilisateurs... et moins pour nous ?

## **B- Des photochromiques et des hommes : Diversité des utilisateurs, des concepts, des usages.**

Les photochromiques sont définis par leurs limites plutôt que par leurs performances. Vient expliquer ceci un faisceau de causes diverses, menées par ce qui peut apparaître comme l'incompréhension conceptuelle et technologique de ce produit par ses propres utilisateurs. Si cette offre technique est mal interprétée par ses usagers, c'est avant tout parce que ces derniers construisent par leurs discours et leurs usages non pas *un* produit photochromique, mais une *multiplicité* de concepts différents à partir, pourtant, de la même forme physique.

Quels sont ces concepts ? Comment les utilisateurs partitionnent-ils le concept initial d'un verre dont la teinte adhère à l'évolution du taux d'UV reçu ? L'attente d'un produit et la construction d'usages différents de l'offre technique photochromique et de ses prescriptions ont-elles un rôle dans l'appréciation de l'objet ou son rejet ? L'identification de l'ensemble de ces concepts permet-elle de préciser les valeurs du photochromique, et celles de ses projets alternatifs ? Rend-elle possible un meilleur discernement du champ d'innovation des verres à teintes variables ? Des produits complémentaires pourraient-ils voir le jour, au bénéfice d'un positionnement relatif plus explicite du photochromique ?

Une première discussion du concept avait conduit à l'identification d'une pluralité de projets regroupés derrière cette étiquette :

- un photochromique « Transitions® » : segment  $]0,1[$  ;  $v(x \rightarrow y)$  plus grande si  $x < y$  que si  $x > y$  ( $v =$  vitesse) [c'est-à-dire une vitesse d'assombrissement plus élevée que celle d'éclaircissement].
- un photochromique « à jour » :  $]0,1[$  ;  $v(x \rightarrow y) \rightarrow \infty \forall (x, y)$
- un « 2 en 1 » :  $(0,1)$  ; déclenchement manuel ?
- un « 3 en 1 » à jour, aboutissement du photochromique :  $[0,1]$  ;  $v(x \rightarrow y) \rightarrow \infty \forall (x, y)$

Cette fragmentation *a priori* du concept initial sera ainsi confrontée dans les paragraphes suivants au discours des (ex) porteurs.

### Isabelle :

L'évolution de la conception qu'Isabelle se fait du photochromique est un bon point de départ pour ce projet. Elle le découvre grâce à ses promesses – convaincantes et attirantes – de 3 en 1 à jour. Elle perçoit donc nettement les deux bornes du produit :

« Ça allait m'apporter... concrètement une seule paire de lunettes (...) on n'a pas sans arrêt à jongler entre des lunettes de vue et des lunettes de soleil à sa vue ».

Au-delà de cette dualité (0,1), elle conçoit le segment [0,1] dans sa totalité :

« J'ai opté pour des lunettes (...) qui me permettaient d'avoir un confort quel que soit l'environnement dans lequel je me trouvais. (...) une seule paire de lunettes avec plusieurs fonctions (...) Les situations intermédiaires étant les plus difficiles à gérer (sans photochromique) parce que vous êtes obligé de jongler en peu de temps entre les 2 paires de lunettes sans être vraiment confortable à aucun moment, parce que soit vous êtes un petit peu ébloui il y a pas assez de soleil soit vous êtes un peu dans l'ombre parce que vous êtes avec vos lunettes de vue solaire. (...) ça offre quand même, quand ça fonctionne bien, ça offre... la capacité d'avoir des lunettes de vue plus adéquates, en verres photochromiques que des verres solaires qui ont une teinte donnée... (...) oui il y avait un côté progressif. »

C'est un cas précieux. Isabelle identifie le photochromique dans sa version la plus aboutie, le 3 en 1 à jour. A jour, car elle tient particulièrement aussi à la suite de la définition :  $v(x \rightarrow y) \rightarrow \infty$ .

« Il y a un côté où on est ébloui avec des lunettes de vue et puis pof on passe à l'opacité des lunettes de soleil, oui. »

A partir des promesses du photochromiques, elle s'est construite une version idéale du produit. Elle s'en mordra les doigts.

Le côté « à jour » lui fera justement défaut le premier :

« Ca c'est la théorie (*rire général*). Dans la pratique je me suis aperçu que... si on change rapidement d'endroit et d'ensoleillement, les verres suivent pas le mouvement. (...) ça a un temps de réaction assez lent. (...) le temps que le verre se commence à foncer à la limite j'étais presque en sortie de tunnel. »

D'un 3 en 1 à jour, elle découvre un 3 en 1 (elle conserve les bornes, i.e. n'est pas gênée, ni par la teinte résiduelle, ni par la faiblesse de la teinte solaire) *en retard*. La conclusion est simple et brutale : elle abandonne le photochromique de déception.

Isabelle symbolise le client-type d'un photochromique *à jour* : elle comprend le concept dans sa totalité, mais bloque sur son manque de réactivité. Est clairement perçue ici la place qu'occupe la vitesse dans le produit photochromique. Jamais elle ne correspond au temps de passage des états 0 à 1 ou 1 à 0. La vitesse correspond au temps de mise à jour du

photochromique, pour qu'il « suive le mouvement », et soit en permanence adapté à la luminosité environnante.

### **Michèle :**

Michèle s'est construite, à l'usage, une représentation du photochromique tout à fait originale. Elle n'a jamais cherché dans le photochromique le rassemblement des états 0 et 1, du blanc et du noir. Tout de suite, elle situe sa valeur dans la transition entre les deux états. Evidemment, sa satisfaction pour ce produit y est étroitement liée.

« Ça s'adapte à la lumière qu'il y a (...) Le fait que ça s'adapte à la luminosité quoi. Ça c'est un bien être incroyable quoi ! (...) ne pas souffrir de la luminosité. (...) C'est donc un grand confort, dans ce sens, lié à la lumière. »

On pourrait croire qu'elle se situe comme Isabelle sur une représentation du produit en tant que 3 en 1. Pas du tout. Car aussitôt, elle exclue la borne 1 ; elle ouvre le segment du côté solaire :

« (...) qui se teintent, qui sont moins foncées que les Vuarnets donc moins efficaces quand il y a plein soleil. (...) Quand il y a beaucoup de lumière même je mets les deux, ça m'est arrivé de mettre les deux, mais très rarement. Oui, les Vuarnets par dessus celles là. »

Son photochromique correspond donc au formalisme  $[0,1[$ . C'est à partir de ce schéma qu'elle développe une vision étonnante du produit. Le photochromique, pour elle, est bien binaire. Mais ses deux états ne sont pas ceux attendus ; son produit est en fait partagé entre deux modes *on/off* :

- 0 (mode *off*)
- $]0,1[$  (mode *on*)

Concrètement, en mode *off* (à l'intérieur), ses lunettes ne sont pas photochromiques. Mais elles le deviennent au contact de l'air extérieur, des rayons solaires. Elles s'allument automatiquement dès qu'elle sort.

Alors, en mode *on*, elle devient en possession de lunettes de lumière, i.e. de lunettes d'extérieur qui se teintent plus ou moins selon la luminosité. Elle se situe précisément sur la transition  $]0,1[$ , et apprécie à juste mesure le confort qu'apporte cet objet. Cet intérêt pour l'intérieur du segment, pour l'adéquation à la luminosité, se manifeste jusque dans les extensions d'usage qu'elle imagine pour le photochromique.

« Peut-être qu'on peut faire des photochromiques qui sont indépendants de la correction et qui sont justement liés à la luminosité uniquement. Ça doit exister ça.

Parce que la sensibilité à la luminosité, c'est un handicap. J'ai des amis qui n'ont pas de problèmes visuels mais qui ont un problème de sensibilité, les migraineux par exemple, c'est dingue, ils sont hyper sensibles à la luminosité et peut être que eux ça leur suffirait un verre qui soit, qui se teinte. »

Les photochromiques représentent le confort, et définissent avant tout *des lunettes de lumière*. Mais *quid* du retour au mode *off*? L'extinction du photochromique est aussi automatique ; il suffit de retourner à l'intérieur. Une fois allumé, il faut simplement accepter un temps de latence avant arrêt...

« Si je suis dans la rue et puis qu'elles mettent du temps à revenir, elles restent foncées trop longtemps, quand je rentre dans un endroit plus sombre, là je suis gênée, donc je vais les enlever pour mieux voir. (...) Donc, je les repose et dès qu'elles sont redevenues claires, je les mets. »

Mais cette durée d'interruption n'est rendue possible que grâce à sa faible amétropie. Elle accommode outre mesure de façon temporaire (elle est hypermétrope), et le tour est joué. Evidemment, elle adore le photochromique.

### **Hervé :**

Hervé amène une nouvelle représentation des photochromiques, complètement opposée à celles précédentes. Selon lui le concept photochromique est strictement binaire (0,1). C'est un 2 en 1. Il n'assimile ni n'envisage l'adéquation de la teinte par rapport à la luminosité.

« Il fait soleil, pou, ça se teinte et quand il fait plus soleil, ça revient à la normale. (...) ça teinte relativement vite par contre pour que ça revienne à l'état initial, c'est beaucoup beaucoup beaucoup plus long (...) c'est toujours plus agréable de n'avoir qu'une seule paire de lunettes qui puisse faire les deux (...) ça fait les deux. Y'a verres correcteurs et lunettes de soleil. (...) c'est vrai qu'au départ c'était du 2 en 1 quoi. (...) je voulais du 2 en 1 (...) Voilà, une solaire correctrice qui a une teinte et une seule. Et puis après, hop tac, une d'intérieur. »

Pour lui, le photochromique n'a que deux états, blanc et noir. Les teintes intermédiaires ne sont pas une fin en soi, une adéquation par rapport à un niveau d'UV ; bien au contraire, elles représentent juste un passage obligé, un point intermédiaire pour atteindre l'objectif : une borne (0 ou 1).

La vitesse est pour lui le temps entre l'état initial et l'état final (ou inversement). Et cette durée n'a d'existence qu'à cause des limites technologiques. Il n'imagine pas qu'on puisse apprécier une teinte moyenne pour une luminosité modérée. L'idéal est simple pour lui, et n'est absolument pas représenté par le photochromique, même à jour. Son rêve est un

« switch », un bouton, entre les deux états, comme il le dit très clairement, de manière à pouvoir sélectionner convulsivement « pou, hop, tac », une lunette d'intérieur, une lunette d'extérieur, une lunette d'intérieur...

Le problème dans cette vision est bien sûr son éloignement avec le concept photochromique. Car en reprenant « formellement » le produit actuel : ]0,1[ , en le comparant à l'idée que s'en fait Hervé : (0,1), s'impose l'évidence : l'intersection entre les deux est... nulle.

Evidemment, Hervé ne manque pas de s'en apercevoir. Il commence par constater l'ouverture du segment au niveau de la borne inférieure :

« Il y a un léger film coloré qui ne part jamais et ça me gêne. »

Puis il remarque que le segment n'est pas vraiment fermé non plus au niveau de la borne supérieure :

« Le problème c'est qu'avec les photochromiques, je pensais que ça serait suffisant, en fait ça l'est pas du tout. Donc j'ai mes lunettes de vue et par dessus je pose mes lunettes de soleil (...) Au départ c'était du 2 en 1 mais il s'est avéré que le 2 était pas assez... était pas convainquant. »

Au final que lui reste-t-il ? Pas grand-chose. Et il le dit très bien lui-même :

« C'est ni trop foncé ni pas assez, donc ça va pas quoi. (...) Autrement dit, je ne les aurais pas, ça me ferait ni chaud ni froid. »

### **Dominique :**

Le photochromique de Dominique ressemble comme deux gouttes d'eau à celui d'Hervé. En d'autres termes, il n'a rien d'un photochromique. Dominique manque lui aussi totalement l'intérieur du segment, le confort, la transition. Il ne voit que le 2 en 1, le côté pratique de l'objet. Pour preuve : le photochromique est d'après lui directement en concurrence avec les offres 2 pour 1.

« Ça permettait d'avoir 2 lunettes en une. C'était le but quand même. A l'époque, y'avait pas toutes ces opérations, 1 paire achetée, 2 paires offertes ou trois paires pour le prix d'une ! (...) *Quels étaient les apports du photochromique pour vous ?* Facilité d'usage, le fait qu'on ait qu'une seule paire au lieu de 2, voilà, pour moi c'est 2, seulement 2 objectifs atteints et voilà, c'est tout, ça me suffit, j'ai pas besoin d'en avoir 10. Commodité, facilité. Ça réunissait 2 paires en une donc pourquoi chercher autre chose ! »

Et évidemment, selon le même processus qu'Hervé, il se heurte à une intersection, entre son idée du photochromique et le concept technique, désespérément vide.

« Donc j'ai arrêté, parce que j'ai trouvé les limites du système. Au départ c'est beau et puis c'est pratique et puis on se rend compte à l'usage parce que ça c'est à l'usage que ça ne peut pas, ça ne pouvait pas tout couvrir. Au lieu de faire 0 à 100, on faisait 0-80 ou alors 20-100 mais on ne faisait pas 0-100. *Donc le plus gênant pour vous ce n'était pas assez foncé, pas assez clair ?* Les 2 sont gênants. Les 2 sont gênants, y'a toujours un moment où ça gêne ! »

### **Jeanne :**

Jeanne est un modèle de compréhension du concept photochromique, de l'adéquation de la teinte avec la luminosité.

« Parce que pour moi, photochromique, c'est vraiment la teinte qui importe, le fait qu'il se teinte au fur et à mesure des besoins ».

Sa conception du photochromique est très proche de celle de Michèle. Son produit est partagé entre deux modes *on/off* :

- 0 (mode *off*)
- ]0,1] (mode *on*)

Les lunettes s'allument à l'extérieur, et, « je sais qu'il faut que je sois patiente pendant deux trois minutes, le temps qu'elles reviennent. » (qu'elles s'éteignent). A ceci près, par rapport à Michèle, qu'elle inclut la borne solaire dans le concept. Son photochromique est un 3 en 1, et elle le compare d'ailleurs, de façon tout à fait exemplaire, à un « costume trois pièces, celui qui habille pratiquement en entier ». Son photochromique n'est pas simplement binaire, sa valeur réside dans les teintes intermédiaires. Et *par conséquent*, elle ne le restreint absolument pas aux porteurs de lunettes correctrices.

« *D'après vous, le photochromique est-il réservé aux porteurs de lunettes correctrices ?* Non. Je ne pense pas et je pense que justement, ça serait bien que ça se développe, alors je sais pas si ça existe hein, sur les verres de soleil classiques, dans ma famille, j'en ai trois qui portent des lunettes de soleil classiques et c'est vrai que ça serait bien qu'ils puissent avoir... (ce confort) ».

Ce lien de cause à effet est des plus captivants. En effet, les porteurs qui saisissent l'identité technique du photochromique (i.e. qui comprennent la valeur des teintes intermédiaires, et ne les assimilent pas à une limite technique) semblent donner à ce produit un statut à part entière (et non plus un pale hybride, un 2 en 1 raté finalement entre verres blancs et solaires), avec ses *propres* valeurs, de confort essentiellement. Ainsi la fonction photochromique acquiert un intérêt *en soi* ; et il n'est donc absolument plus surprenant de la concevoir pour des emmétropes.

### **Guillaume (opticien) :**

La pluralité et le contraste des différentes représentations du produit technique photochromique, et leurs effets sur ses usages et son appréciation, nous poussent à considérer l'interprétation de la technique photochromique par ses utilisateurs comme moment clé dans le devenir du produit.

D'où le rôle capital de l'opticien, de sa présentation du produit et de son discours, dans la construction de l'interprétation du client, et, plus tard, dans son usage du photochromique.

Bien sûr, ne dotons pas l'opticien d'un rôle omnipotent sur le devenir du produit. Chacun arrive chez lui avec ses connaissances, ses *a priori*, son système d'usage de lunettes, qui seront chacun tout aussi déterminants dans la construction de l'identité de *son* photochromique. Il n'empêche que l'opticien joue un rôle à ne pas négliger, et nous tenions à nous y intéresser avant de clore cette partie. C'est une découverte qui s'annonce étonnante, si l'on en croit cette amorce de réflexion lancée par Jeanne :

« C'est vrai que j'ai dit : je voudrais des photogrey, et en l'occurrence on m'a dit : ben on va vous faire des photogrey, mais on m'a pas dit : on va vous proposer une formule de 2 paires de lunettes pour le prix d'une. Pourquoi j'y aurais pas droit ? »

En effet la concurrence directe entre le 2 pour 1 et le photochromique met sans aucun doute l'accent sur l'aspect 2 en 1 du produit, au détriment de sa valeur propre, le confort.

Etonnamment, Guillaume<sup>17</sup> fait partie des personnes interrogées les plus radicales dans leur conception du photochromique. De façon surprenante aussi, le photochromique est pour lui indiscutablement binaire.

« Il faudrait qu'il y ait un bouton et que ça soit immédiat. (...) *Si le photochromique était... un jeu ?* Ce serait la bataille. Parce que c'est l'un ou l'autre. »

Pire encore : ne proposant pas l'offre 2 pour 1 dans leur magasin, ils orientent les clients qui le demandent vers le photochromique, en le présentant comme tel :

« La personne qui nous parle de 2 paires de lu... voyez, « est-ce que vous faites la deuxième paire pour le même prix ? », ou « est-ce que vous nous offrez une paire de solaires pour le même prix ? », ça c'est la grande mode en ce moment et on leur dit : « ben il existe le photochromique aussi, c'est une solution » ».

Il ne conçoit pas la notion d'états intermédiaires ; la transition, pour lui, est simplement un accompagnement entre le 0 et le 1. En d'autres termes, la transition ne doit selon lui son

---

<sup>17</sup> Evidemment, cet unique entretien avec un opticien est davantage informatif que représentatif.

existence qu'aux limites technologiques du produit, à l'incapacité des industriels à développer un produit binaire (0,1).

« À mon avis, instantané instantané, c'est pas possible de toutes façons. Que ça passe du noir au blanc immédiatement c'est impossible. »

D'ailleurs, les générations successives de Transitions®, jouant, incrément par incrément, sur l'amélioration de la vitesse, alimentent bien évidemment cette représentation :

« D'ailleurs, la preuve étant que les progrès sont faits dans ce sens là quand même. »

Le confort des teintes intermédiaires n'est pour lui qu'un argument commercial destiné à masquer les limites technologiques. Il se place dans une logique purement esthétique : qui voudrait sérieusement, même pour un confort accru, de teintes grisâtres ou brunâtres devant les yeux ? Qui voudrait de teintes intermédiaires ? Qui voudrait d'un photochromique, finalement ? Guillaume encourage donc sans ambiguïté la perception du photochromique comme 2 en 1 dans son argumentaire commercial.

Arrive alors *la démonstration*, chère aux opticiens et à la base de leur argumentaire de vente. En quelques secondes, l'opticien se saisit du verre photochromique, le place sous une lampe UV, actionne un interrupteur à deux états, et laisse la magie s'opérer, et les yeux du client s'écarquiller. La démonstration constitue ainsi le meilleur ami de la vente... et le pire ennemi du projet technique.

Car évidemment, la mise en scène de cette preuve oriente une vision 2 en 1 du photochromique. L'opticien actionne la source UV (simule une sortie en plein soleil), et la paire de lunettes ordinaire se métamorphose, au prix d'un court temps d'adaptation, en lunettes solaires ! Il éteint (rentre), et tout redevient comme avant. L'actant fondamental de ce système de démonstration est sans conteste le bouton on/off de la lampe UV, alors qu'un variateur aurait pourtant permis d'illustrer l'adéquation de la teinte par rapport au taux d'UV, c'est-à-dire le contenu du segment ]0 ;1[ , ou encore le principe photochromique.

Au contraire cette incitation supplémentaire vers une interprétation du photochromique comme produit strictement binaire conforte le décalage entre la réalité conceptuelle et technique du produit et la projection qu'en font ses utilisateurs. Malheureusement, cet écart ne peut pas être favorable à cet objet, nous le montrons continuellement dans cette partie. Bien au contraire, il alimente des sentiments de déception qui fleurissent dès l'instant où le 2 en 1 se confronte avec le photochromique.

« Il est évident qu'il y a un avantage à avoir ce genre de lunettes (il parle de 2 en 1), dans la mesure où elles correspondent à ce qu'on en attend. » (Dominique)

« C'est un peu une déception parce que je m'attendais à autre chose. » (Hervé)

« Ca c'est la théorie (*rire*). » (Isabelle)

Le photochromique n'est jamais un rejet, c'est une déception.

## **V. CONCLUSION : LA REPRESENTATION DES USAGES EXISTANTS COMME MOYEN D'EXPLORATION D'UN CHAMP D'INNOVATION.**

Le photochromique n'est assurément pas un produit clair. A la fois magique, attirant, prometteur, innovant, obsolète, inhibant la curiosité, désuet, évident, incompris... c'est un objet ambigu par excellence, un produit en permanence entre deux mondes, et qui finalement laisse nombre de ses utilisateurs au pas de la porte.

A la base de cette incompréhension massive, repose un fonctionnement qui ne peut être perçu comme rationnel, pour une multitude de raisons, entre autres :

- Un réactif invisible, imperceptible, quasi impossible à quantifier, et souvent décorrélé de la variable prise en charge par le système (l'éblouissement).
- La « perte de pouvoirs » du produit dans sa situation d'évaluation (la conduite automobile).
- La simplicité apparente et trompeuse du produit et de son fonctionnement.
- L'instabilité du produit, entre deux états identifiés. Le fait que le concept photochromique *soit* l'instabilité même entre une infinité de teintes intermédiaires.
- La totale passivité des utilisateurs sur le choix de leurs verres. Le fait que le photochromique soit encore partagé *entre* les deux pôles d'un marché dual.

Au final est identifiée une nécessaire interprétation du produit par ses utilisateurs, qui, comptes tenus des croyances diverses autour de son fonctionnement, des paradoxes dans lesquels il se situe, de la nature hybride du concept, de l'ambiguïté de sa description par son fabricant, des pièges de sa démonstration, et de l'interprétation préalable du vendeur (!), prend une forme plurielle et contrastée :

- un photochromique « Transitions® » : segment  $]0,1[$  ;  $v(x \rightarrow y)$  plus grande si  $x < y$  que si  $x > y$  ( $v =$  vitesse) [c'est-à-dire une vitesse d'assombrissement plus élevée que celle d'éclaircissement].
- un photochromique « à jour » :  $]0,1[$  ;  $v(x \rightarrow y) \rightarrow \infty \forall (x, y)$

- un « 2 en 1 » :  $(0,1)$  ; déclenchement manuel ?
- un « 3 en 1 » à jour, aboutissement du photochromique :  $[0,1]$  ;  $v(x \rightarrow y) \rightarrow \infty \forall (x, y)$

L'adéquation de l'interprétation de l'utilisateur avec la réalité technique du produit sera bien évidemment déterminante dans l'appréciation de l'objet ; et, plus intéressant, l'identité que l'utilisateur confère au produit photochromique, entre ces quatre grandes voies, sera à la fois très facilement identifiable dans le discours du porteur, et révélatrice de son usage de l'artefact.

La notion initiale, de vitesse de *retour à l'état clair* des verres, est en conséquent déjà une interprétation du concept, qui plus est éloignée de l'identité technique du produit, dans laquelle la seule vitesse qui tienne est celle de mise à jour du verre par rapport à un changement de situation (une modification infinitésimale du taux UV). Questionner le « besoin porteur » au niveau de la vitesse, c'est donc, déjà et surtout, faire un choix implicite sur le concept en jeu.

L'essentiel du cheminement suivi dans ce chapitre peut ainsi être synthétisé par la figure ci-dessous (Figure 3.6), formalisée selon les principes de la théorie CK :

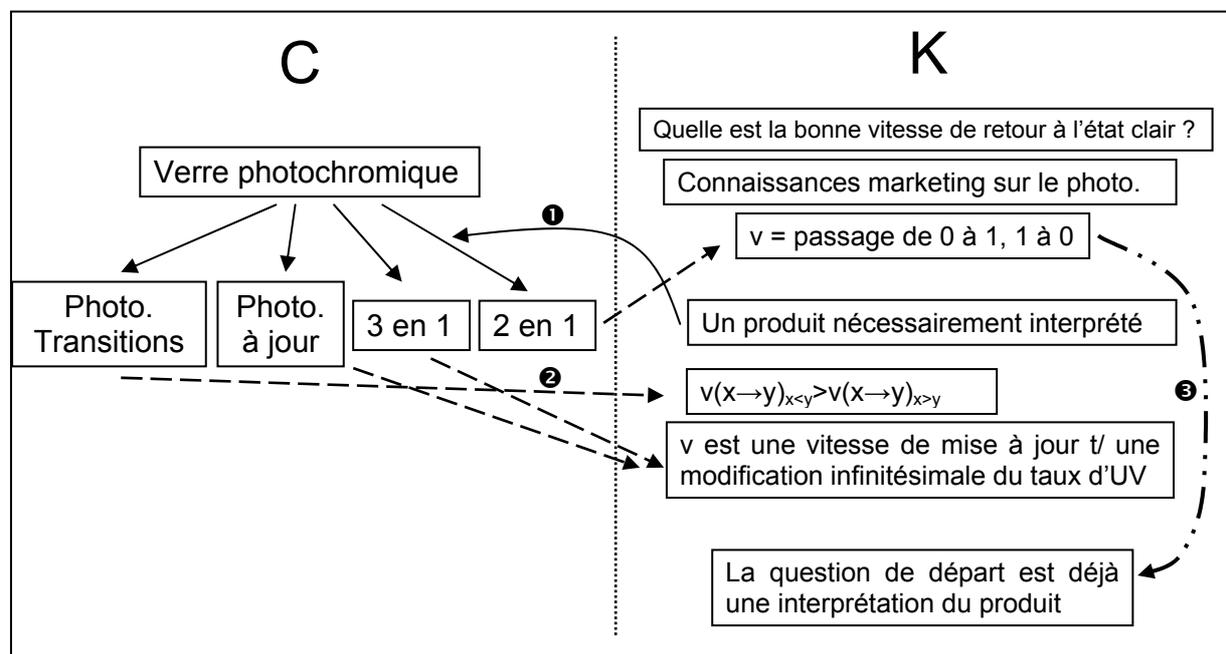


Figure 3.6 : L'exploration suivie représentée selon le formalisme C/K

En quelques mots, la question initiale (Quelle est la bonne vitesse de retour à l'état clair ?) est formulée suivant les connaissances marketing existantes au sujet du produit photochromique, pour lesquelles ce concept est un regroupement de deux états binaires, et la vitesse le temps de

passage de l'une à l'autre de ces positions. Face à ces connaissances se situe un unique concept, celui de photochromique.

Cette étude apporte son lot de connaissances nouvelles, et notamment la nécessaire interprétation du produit, entre plusieurs concepts variés. Elle est donc à l'origine d'une partition du concept initial (❶), entre Photochromique Transitions®, Photochromique à jour, 3 en 1, et 2 en 1. [D'autres concepts pourraient encore être ajoutés, comme par exemple l'idée d'un produit photochromique qui resterait blanc en deçà d'un certain taux d'UV. Ce concept serait formalisé de la façon suivante :  $\{0\} \cup [x ; 1]$  ;  $0 < x < 1$ . Ainsi les teintes trop peu esthétiques seraient supprimées du concept.]

Chaque concept possède sa propre définition de la vitesse (❷) : pour le photochromique Transitions®, la vitesse d'assombrissement sera plus élevée que celle d'éclaircissement ; pour le photochromique à jour ou le 3 en 1, la vitesse du système sera celle d'une mise à jour par rapport à une modification infinitésimale du taux d'UV ; pour le 2 en 1, elle sera caractérisée par le temps de passage d'un état extrême à l'autre.

Ainsi ce graphique illustre très bien le fait que la question initiale est limitée à une représentation particulière du produit, qui n'est pas celle d'un photochromique mais d'un 2 en 1 (❸).

Les connaissances créées décalent la question de départ, elles amènent à questionner l'identité du produit photochromique, à douter de son déclencheur, à mettre en avant de nouveaux concepts (le photochromique d'intérieur ou verre solaire qui s'éclaircit ?). Elles permettent aussi de préciser les valeurs de chaque concept identifié : confort face à la sensibilité à la luminosité pour le photochromique ; praticité, économie et considérations esthétiques pour le 2 en 1.

Plus largement, cette étude d'un produit et d'usages existants montre tout l'intérêt d'une telle démarche, entre création de connaissances (potentiellement en excès), exploration et restructuration du champ des concepts, identification et déplacement des valeurs, partition du concept initial, questionnement des représentations dominantes, et remise en cause des segmentations (de produits, d'utilisateurs) existantes. La connaissance des usages permet ainsi l'exploration d'un champ d'innovation, autant dans l'espace des concepts que dans celui des connaissances qui leur sont liées. Elle constitue par conséquent une activité particulièrement cohérente avec les objectifs d'une structure Innovation (cf. chapitre 1, III).

L'apport essentiel de la sociologie, confrontée à une question pour le moins fermée, s'avère sans doute de montrer que cette interrogation évidente pour tout le monde dans le cadre

industriel est avant tout centrée sur des paramètres de conception existants, eux-mêmes bâtis sur des représentations implicites (et prégnantes) des usages de l'objet. Ensuite, dans un second temps, la contribution de la sociologie est de s'autoriser à reformuler cette question, plutôt que d'y répondre formellement. Ainsi la problématique générale (arbitrer les renégociations du cahier des charges) est-elle abordée par le récit des expériences des utilisateurs, et non par le paramètre de conception en question (la vitesse). Alors seulement, en cohérence avec les résultats du chapitre précédent, les scripts tacites inscrits dans l'objet sont-ils susceptibles d'être discutés, et les représentations d'usages (des utilisateurs comme des concepteurs) explicitées et managées.

## CHAPITRE 4 : **DESIGNER** LES USAGES POTENTIELS : LES CONCEPTS DE LUNETTES INFORMATIVES.

---

### Sommaire

- I. Introduction : les lunettes informatives : un fantasme devenu réalité ?
- II. Le large concept d’Afficheur PERsonnel Oculaire (APERRO) : une information simple, privée, intime devant l’œil.
- III. Validation, ou partitions du concept ?
- IV. Le *design* des usages par l’« éraction » des concepts innovants. Le cas des lunettes vidéo.
- V. Conclusion : la construction des utilisateurs, un enjeu essentiel.

## CHAPITRE 4 : DESIGNER LES USAGES POTENTIELS : LES CONCEPTS DE LUNETTES INFORMATIVES.

---

Deuxième processus de notre dispositif empirique, après l'explicitation des usages des produits existants et avant l'investigation de propriétés au cœur du *dominant design*, le *design* d'usages potentiels occupera notre attention lors de cette quatrième section. Ainsi, après avoir illustré empiriquement lors du précédent chapitre une des formes que pouvait prendre le management des usages, dans le cadre d'un produit supposé balisé, subsiste dorénavant toute une série de questionnements à investiguer pour cadrer davantage avec nos problématiques initiales d'innovation de rupture : Comment procéder lorsque le « produit » n'est encore qu'un simple concept, ou un prototype, et qu'il n'y a alors ni usages, ni utilisateurs ? Si au vu de nos précédentes recherches il y a tout lieu de conclure sur la nécessité pour une organisation industrielle de savoir discerner les représentations inscrites dans ses produits – et de pouvoir mettre en œuvre ces processus microsociologiques d'identification – ce travail sociologique est-il exclusivement rétroactif, ne sait-il se passer de la conception et de la commercialisation au préalable d'un *produit* ? Qu'en est-il alors de l'activité somme toute indispensable (cf. chapitre 2, point VI) de *design* des usages *potentiels* – puisque les usages effectifs seront selon toute vraisemblance décalés de cette prescription (De Certeau 1980; Boullier 1997; Cardon 2005) ? Dans quels scripts d'usage, dans quels réseaux sociotechniques inscrire les concepts technologiques ? En d'autres termes, quelles valeurs privilégier (à supposer que les valeurs d'un produit soient contextuelles) ? Tout d'abord, d'ailleurs, comment identifier le spectre des valeurs d'un projet technique, pour des utilisateurs en construction ?

Autant de questions que nous aborderons au cours de ce chapitre, à partir d'un très large concept de « lunettes informatives », figurant une capacité d'un dispositif porté devant les yeux (qui fait office de lunettes), accroché sur une monture, ou intégré au verre, à fournir des informations, textuelles ou vidéo, à son seul porteur.

Notre réflexion, qui suivra le fil directeur – et la discursivité – de travaux engagés chez Essilor peu avant le début de cette thèse, sera décomposée en deux temps principaux :

- Comment documenter un concept aussi vague, fantasmé, et imprégné des représentations dominantes en vigueur pour les lunettes ophtalmiques, que celui de

« projection d'une information simple, privée, et indéfinie devant l'œil », à partir du discours d'utilisateurs projetés ? Quels produits, usages, et valeurs sont-ils inscrits dans ce concept générique, et dans quelles configurations sociotechniques ou quels systèmes cognitifs ? Ce type d'étude extrêmement amont, au sujet de larges concepts bâtis sur des fantasmes et des prémisses technologiques, est un héritage du MINATEC IDEAs Laboratory®, qui mise sur l'identification d'idées de prototypes « valorisés »<sup>1</sup>, leur mise en scène, et leur concrétisation technique.

- Comment *designer* les usages (et les utilisateurs) d'un produit / un prototype, qui incarne évidemment d'ores et déjà des choix et des irréversibilités, mais peine à trouver sa cible, ses valeurs, à construire son marché, et requiert plus de certitudes, ainsi qu'une définition accrue, pour poursuivre sa route ? Dans quel champ d'innovation, dans quelle lignée de produits et dans quelle segmentation du marché positionner ce prototype ? Les lunettes informatives prendront ici la forme de « lunettes-vidéo », c'est-à-dire d'un support de la forme de lunettes « immersives », capable de projeter un flux vidéo sur un plan image virtuel situé à quelques mètres de son porteur. D'où ce flot d'images doit-il provenir ? Quel doit être son contenu ? Quel lien ce contenu doit-il tisser avec l'activité en cours du porteur, dans quel(s) but(s) ? Quelle connexion cette nouvelle paire de lunettes (est-ce d'ailleurs toujours une paire de lunettes ?) doit-elle établir avec le porteur et son système visuel ? Notre travail consistera ainsi à investiguer les différents concepts présents derrière cette façade faussement homogène de lunettes-vidéo, en les enrichissant de connaissances « usages » (par opposition aux connaissances technologiques) sur leurs valeurs, de manière à resituer les choix techniques, technologiques et commerciaux, et leurs implications, au sein d'un processus d'exploration arborescent. L'hétérogénéité des concepts que nous croiserons sur notre route contrastera avec l'unité prêtée à la paire de lunettes-vidéo, par affiliation directe à la prothèse ophtalmique. Précisons enfin que cette étude s'inspire de recherches menées sur un tout autre objet d'étude (la pile à combustible) par Rodolphe Rosier (Garel and Rosier 2004). Les références à la théorie C/K seront aussi nombreuses (Hatchuel and Weil 2002).

---

<sup>1</sup> Dont les valeurs ont été identifiées.

## I. INTRODUCTION : LES LUNETTES INFORMATIVES : UN FANTASME DEVENU REALITE ?

La possibilité d'équiper l'œil de systèmes informationnels, sur le modèle des séculaires appendices ophtalmiques, a été très largement diffusée dans les univers artistiques futuristes, du cinéma aux bandes dessinées, des mangas aux illustrations les plus variées, des romans aux podiums de la mode (Figure 4.1). Si les premières étincelles de ces efforts de science-fiction parfois vieux de plusieurs décennies semblent ravivées aujourd'hui et ainsi occuper le premier plan des productions « avant-gardistes » contemporaines, c'est bien sous le feu des innombrables projets technologiques émergents qu'elles puisent dorénavant leur ardeur (Figure 4.2). Equipements tête haute de pointe des militaires, micro écrans dissimulés dans les montures, systèmes miniatures de projection laser... la figure grossière et vertigineuse des lunettes de réalité virtuelle disparaît derrière les condensés de technologies et l'ampleur des potentialités des supports de réalité augmentée. La mobilité remplace l'immersion. La miniaturisation des écrans permet paradoxalement à l'information numérique de se déployer dans l'ensemble du champ visuel. La portabilité des *Heads-up displays* (HUD – dispositifs d'affichage tête haute, présent notamment dans les avions de chasse ; Figure 4.3) engendre l'arrivée des *Head-mounted displays* (HMD – systèmes d'affichage mobiles, montés sur la tête) et la constitution d'un nouveau champ d'innovation.

Pourtant la matérialisation de ces fantasmes au cœur de notre réel, présentée sans effusion particulière comme une *solution* aux problèmes conjoints de prolifération de systèmes informationnels et communicants portés, de richesse croissante des contenus proposés, et de miniaturisation nécessaire des structures d'affichage, suscite davantage de questions que ne le laisse entendre ce raisonnement positiviste de résolution de problème latent. Et si les lunettes informatives ou HMD peuvent prétendre constituer le grand écran virtuel et unique des outils numériques mobiles, la profusion de fantasmes dans laquelle elles s'inscrivent, leur place signifiante à proximité du visage, et leurs liens structurels avec la prothèse ophtalmique, semblent tous trois requérir un plus grand rôle pour elles, pour être acceptées, que celui de substitut à un écran deux pouces permettant l'accès à des données préexistantes. La tangibilité et le manque d'originalité de cette fonction initiale – premier pas nécessaire de la feuille de route vers des solutions de réalité augmentée (dans lesquelles l'affichage des données se superposera à l'ensemble du champ visuel, pointant vers différents éléments visibles, et se

distinguera donc d'une fenêtre virtuelle délimitée dont le contenu est indépendant du regard) – contrastent de façon troublante avec les origines futuristes du concept. Comme si la confrontation du fantasme à la réalité lui faisait perdre une fois n'est pas coutume toute once d'excitation et d'enthousiasme.

<http://www.icuiti.com/> <http://www.rockwellcollins.com/optronics/>  
<http://www.myvu.com/> <http://www.immersion.fr/>  
<http://www.lumus-optical.com/> <http://www.eyetap.org/>  
<http://www.microvision.com/wearable.html> <http://www.sportvue.com>

**Figure 4.2 : Quelques start-up développant des HMD.**



**Figure 4.3 : Exemple d'affichage tête haute (HUD) pour avion de chasse.**

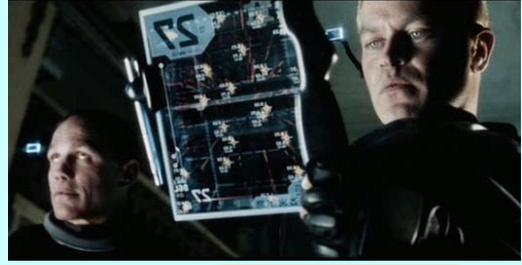


**Figure 4.4 : Une structure binoculaire**

En 2005, alors que débutent ces travaux de thèse, ce large champ d'innovation, des systèmes d'affichage portés au plus près des yeux, est segmenté chez Essilor en deux espaces distincts, formés sur une dissociation traditionnelle de l'optique ophtalmique, celle-là même qui sépare les lunettes des loupes, c'est-à-dire la structure mono ou binoculaire du dispositif.

- Lorsqu'il s'adresse à un seul œil (cf. Figure 4.6 quelques pages plus loin), il véhicule clairement des valeurs de mobilité, et ainsi de non-immersion dans l'image.
- Destiné aux deux yeux (Figure 4.4), il peine à affirmer ses propres valeurs ; surtout, il éprouve les pires difficultés à ne pas être défini par opposition à la structure monoculaire. Cette interprétation le condamnerait, immersif et statique dans son utilisation, à se rapprocher inmanquablement des lunettes de réalité virtuelle. Or la caractéristique d'immersion, si elle s'oppose à une connexion aux systèmes communicants de la sphère personnelle (et mobile), n'entre surtout absolument pas dans les valeurs du groupe ophtalmique (cf. Chapitre 1, IV) : transparence, invisibilité, permanence de port, etc. L'échec commercial des supports de réalité virtuelle conforte évidemment le refus de cette spécification. Ainsi les dispositifs binoculaires se positionnent en tant que compromis entre les solutions monoculaires et les systèmes immersifs, moins mobiles que les monoculaires (davantage nomades), plus confortable (contraste, taille de l'image virtuelle et durée d'utilisation supérieurs), tout en laissant libre le champ visuel périphérique et reniant l'immersion.

Minority report (2002) : contenu indéterminé, parfois lié au téléphone (visiophonie ?)



Cobra (1982) : zoom et viseur



*D'autres HMD à voir dans Retour vers le futur II (1989), True Lies (1994), Ghost in the shell (1995), Johnny Mnemonic (1995), Mission Impossible II (2000), Natural Glasses (2001), Alias (2001), Tomb Raider II (2003), Paycheck (2003), etc.*

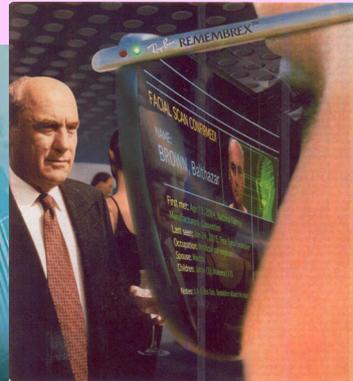
Ghost in the shell (1994): contenu indéterminé



Dragon Ball (1989) : mesure de la force d'un adversaire quand on le vise avec le dispositif.



Evidemment, les artistes plus classiques ne sont pas en reste et complètent pleinement le travail engagé par les auteurs de mangas et les réalisateurs de longs métrages. Citons notamment cette illustration parue dans Wired (octobre 2003) – à droite – et ces deux images des réalisations de Viktor Koen – à gauche – artiste bien connus des NYTimes Book Review, Time, Newsweek, Esquire... (<http://www.viktorkoen.com/index.html>)



Enfin, signalons ces créations vestimentaires originales, issues du quatrième salon annuel « Siggraph Cyber Fashion Show » (Los Angeles, 2005)



Figure 4.1 : Les lunettes informatives : un fantasme.

La partition du champ d'innovation effectuée apparaît dès lors très (trop ?) subtile, d'autant qu'aucune distinction technologique ne vient soutenir cette différenciation structurelle des concepts innovants, déjà floue en terme de valeurs des dispositifs. En effet la technologie à l'œuvre dans les deux cas est la même (et constitue donc un pari risqué en soi) : un agrandissement d'un (de deux) micro écran(s) LCD par l'intermédiaire d'un jeu de prismes. Dès lors les applications *vidéo* prédominent indifféremment dans les deux cas. Une des convictions fondamentales qui règne alors voit d'ailleurs les supports informatifs se diffuser dans un monde où règne la vidéo, et particulièrement la télévision sur mobiles. Ces deux technologies construiraient simultanément et mutuellement leurs succès. Pourquoi alors raisonner deux espaces innovants distincts ?

Tout d'abord, la séparation entre systèmes mono et binoculaires permet d'arbitrer la négociation entre deux valeurs supposées principales du futur produit : confort de visualisation (accru par rapport aux écrans rigides) d'un côté, et mobilité en consultation de l'autre. Si les monoculaires privilégieront probablement la mobilité au détriment du confort, les binoculaires se chargeront de la réciproque. Etant donné l'absence d'application indiscutable, tant pour alors (la télévision mobile n'était qu'une promesse) que pour demain (est-ce un contexte incontestable ?) l'ouverture, plutôt que la restriction, semble de rigueur.

Ensuite, le binoculaire (et par conséquent une valeur de confort) est à coup sûr privilégié à court terme, de part son habilité à constituer un premier *produit*, jugé nécessaire alors tant pour jauger le marché (mais lequel ?) que pour fiabiliser la technologie, et démontrer ses potentialités. Une collaboration avec l'opérateur téléphonique Orange est d'ailleurs déjà à l'œuvre en 2005 (Figure 4.4). Pour autant les solutions monoculaires (et leur valeur de mobilité) correspondent bien mieux, à plus long terme, d'une part aux visées d'intégration du système informatif dans l'épaisseur du verre ophtalmique, et d'autre part aux valeurs du produit prothétique actuel, intégré au système visuel du porteur – et non d'usage nomade. En effet l'assimilation des capacités informatives par les verres correcteurs semble déterminante en termes de stratégie du groupe, et du maintien de ses *core competencies*. Seulement de plus amples recherches sont nécessaires à la mise en place d'un dispositif d'affichage *mince et transparent* au cœur du support optique ; ainsi les potentialités monoculaires sont alors essentiellement externes (clips sur une monture conçues à cet effet) et surtout inconfortables (faible contraste et taille de l'image insuffisante).

Notre premier rôle fut alors de questionner cette segmentation fondée sur la structure des dispositifs innovants, en soulignant le fait que l'intégration des facultés informatives aux

verres – si tel est le but recherché – serait d’autant plus évidente que la technologie d’affichage serait simple, quitte à privilégier la présentation à l’œil d’un contenu basique (non vidéo) supposément bien plus adapté à des pratiques mobiles. Construite à l’opposée du raisonnement précédent, misant sur le rapatriement et l’assimilation de technologies microélectroniques dans le verre, cette approche favorise le développement de savoir-faire et procédés spécifiques au support ophtalmique (Figure 4.5). Elle permet ainsi d’éviter les contradictions inhérentes à la réunion des propriétés de la vidéo et des lunettes, de même qu’aux larges incertitudes sur les applications de cet assemblage, et donne lieu à la construction d’un système intégré technologiquement, et orienté de toutes ses forces vers la mobilité. La pertinence de l’information est davantage valorisée que sa forme.

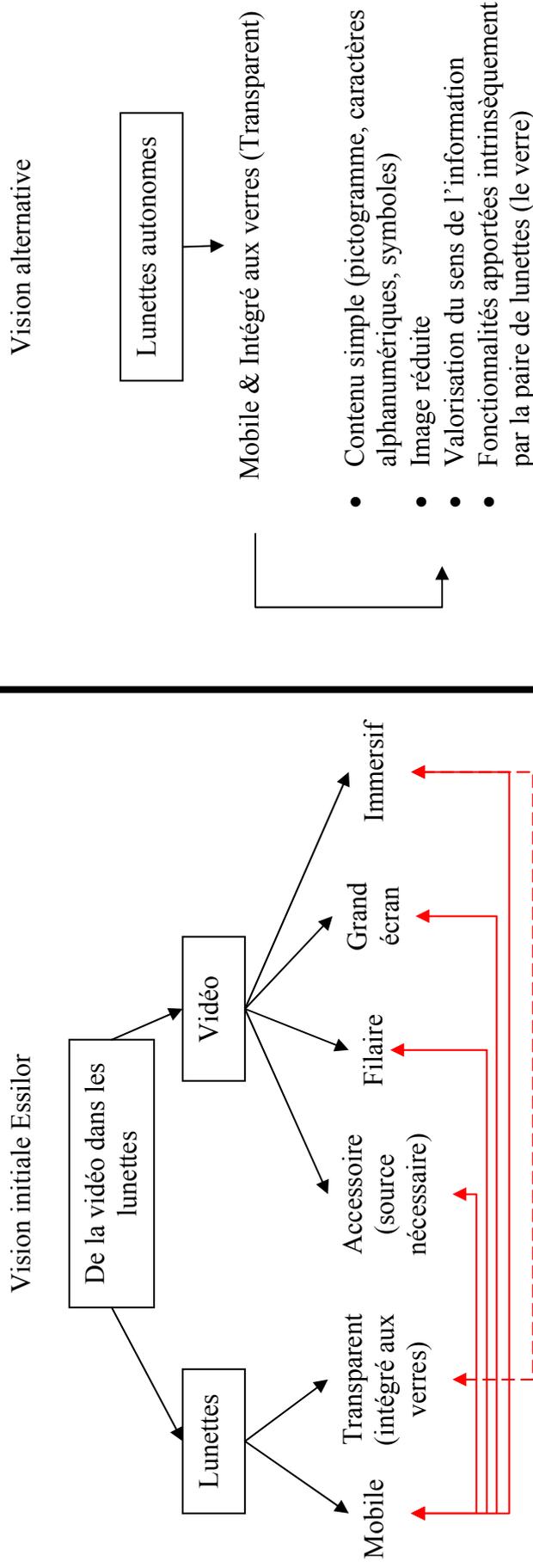
Ainsi voit le jour une nouvelle segmentation du champ d’innovation, basée sur la distinction du contenu proposé – *data* (données simples) ou vidéo –, en corrélation avec des filières technologiques spécifiques (« optique » ou microélectronique).

Si l’espace consacré à l’affichage de *data* semble affirmer un positionnement précis (mobilité, contenu simple de valeur, support monoculaire externe discret ou intégré totalement au verre), le champ dédié à la vidéo demeure figé sur un compromis peu évident entre mobilité, nomadisme et immersion, ainsi qu’une structure aussi bien monoculaire que binoculaire, externe (appendice ou paire de lunettes spécifiques) qu’intégrable à (moyen-long) terme dans le verre.

Essentiellement, cette segmentation fait apparaître l’espace auparavant inconnu des dispositifs mobiles d’affichage d’informations *simples* (et privées) au plus près des yeux, ainsi peu gourmands en terme de ressources énergétiques et technologiques, et par conséquent davantage aptes à intégrer le verre de lunettes, et les « compétences cœur » de l’entreprise.

C’est à ce champ en rupture par rapport aux approches développées en interne que nous avons tout d’abord souhaité nous intéresser, sous la houlette du MINATEC IDEAs Laboratory® puisque c’est ici le commanditaire de l’étude qui va suivre. Ainsi le lancement de ce travail, sur le sens d’une information simple apportée directement à l’œil, s’il concrétise dans un premier temps nos réflexions sur les concepts de lunettes informatives [et la partition expansive (Le Masson, Weil et al. 2006) créée], nous permettra aussi de nous essayer aux méthodes d’études de concept à partir de discours « d’utilisateurs » projetés (telles qu’elles sont prônées au laboratoire), et d’en tirer honnêtement et pleinement les enseignements.

Le point qui suit est alors dédié à de larges extraits du rapport rédigé suite à ce travail pour le MINATEC IDEAs Laboratory®. Il constituera la première source empirique de ce chapitre.



**ORIENTATIONS :**

- *Technologiques* : ECRAN MINIATURE INTEGRE (association avec entreprises de  $\mu$ -électronique,  $\mu$ LCD, systèmes vidéo mobiles – Orange, Apple –, intégration de systèmes externes aux verres).
- *Usages* : « LES USAGES TROUVERONT LEUR VOIE », association des lunettes informatives aux dispositifs communicants de la sphère personnelle mobile.

**ORIENTATIONS :**

- *Technologiques* : technologies fondamentalement différentes, développées (recherche nécessaire) directement pour intégrer des verres de lunettes. Pas de rapatriement. Recherche en interne.
- *Usages* : la valorisation du sens de l'information passe par l'insertion du dispositif dans l'action ? (voir plus loin)

Figure 4.5 : Une information dans les lunettes : deux alternatives

## II. LE LARGE CONCEPT D’AFFICHEUR PERSONNEL OCULAIRE (APERO) : UNE INFORMATION SIMPLE, PRIVEE, INTIME DEVANT L’ŒIL.

### Note :

Si cette étude a tâché de respecter à la lettre les processus de recrutement et d’entretien de la méthode CAUTIC (Conception Assistée par l’Usage pour les Technologies, l’Innovation et le Changement), figure de proue du MINATEC IDEAs Laboratory® (cf. Chapitre 2, III), elle se dégage en revanche d’un mode d’examen « statistique » critère par critère<sup>2</sup>, au profit d’une structure d’analyse *ad hoc*, développée d’après les discours enregistrés et n’étant pas le fruit standardisé d’une réflexion *a priori*.

Cette étude, largement rapportée dans les pages qui suivent, s’inscrivait au moment de sa réalisation dans une volonté d’investigation des méthodes d’analyse de la projection des utilisateurs potentiels dans des propositions de concepts innovants.

### A- Introduction

L’acronyme APERO désigne un Afficheur PERsonnel Oculaire. Concrètement, il définit un dispositif d’affichage personnel, intime et privé, d’informations simples, au plus près de l’œil. Ce dispositif est volontairement plus conceptuel que technique ; aucune forme ou design particulier n’est fixé, l’afficheur peut être intégré à un verre de lunettes, plan ou ophtalmique, teinté ou non, il peut constituer un agencement propre, libéré de tout rapport avec la paire de lunettes ; l’information peut être projetée, sur un quelconque support, virtuellement « dans l’air », sur la rétine, affichée par un *microdisplay*, ou autre, peu importe.

Au cœur de cette étude, une question, centrale, et faussement triviale : *quel est le sens d’une information simple devant l’œil ?* La caractérisation de cette information est beaucoup plus précise que celle du dispositif qui l’amène :

- Simple, c’est-à-dire un court texte (quelques caractères alphanumériques – taille d’un SMS), ou des pictogrammes. Défini par la négative, ce n’est surtout pas de la vidéo, surtout pas un contenu immersif.

---

<sup>2</sup> La méthode CAUTIC analyse « l’acceptabilité » du concept innovant par la validation de chaque « critère sociologique de qualité d’usage », ou critères CAUTIC (Annexe 3). La figure 2.3 (chapitre 2, III), commentée précédemment, synthétise les résultats de cette étude sous l’angle de cette méthode déposée.

- Privée, c'est-à-dire une information que l'utilisateur est le seul à percevoir.
- Intime, car elle apparaît directement dans le champ de vision de l'utilisateur.

Les questions périphériques à cette interrogation centrale sont multiples, et typiques de ce genre d'étude où l'on cherche à documenter et analyser la projection d'utilisateurs potentiels dans une proposition de concept innovant : Dans quel imaginaire cet APERO s'inscrit-il ? A quels artefacts est-il rattaché ? Comment est-il pensé, dans les pratiques existantes, dans les activités, dans les rapports sociaux de l'utilisateur ? Quelle est l'influence de l'objet lunettes sur ce concept ? Quelle est celle de sa place (sur la tête) ? Qu'apporte ce mode d'affichage particulier, mains-libres, et directement dans le champ de vision ?

Cette étude qualitative repose sur un matériau empirique constitué de neuf entretiens individuels semi-directifs d'une durée moyenne d'une heure et quart, recruté pour signifier des usages grand public. Le guide d'interview a été rédigé dans le but de renseigner les « critères sociologiques de qualité d'usage » ou « critères CAUTIC », exposés en annexe 3. Nous retiendrons essentiellement ici de ce guide spécifique à la méthode CAUTIC son exhaustivité et sa propension à faire parler des utilisateurs projetés sur la proposition qui leur est faite, en explorant à la fois – pour reprendre les rubriques de la méthode – l'assimilation de la technique nouvelle aux savoir-faire techniques coutumiers de l'utilisateur, l'intégration du projet technique dans ses pratiques courantes, l'appropriation de ce projet à l'identité privée ou professionnelle de l'utilisateur, et l'adaptation du projet à l'environnement privé ou professionnel de l'utilisateur.

En soutien à ce guide d'entretien, deux artefacts :

- L'un introductif : quelques *slides* de présentation du concept (De quoi parle-t-on ? L'impact sur la vue. Quels types d'informations pourraient être affichés ?) privilégiant l'exposition de la proposition innovante par l'intermédiaire de représentations graphiques et d'illustrations.

- L'autre conclusif ou presque : la manipulation d'un prototype monoculaire MicroOptical<sup>3</sup>, filaire, déportant l'écran d'un PDA devant l'œil, « clipsable » sur la branche



**Figure 4.6 : Un dispositif monoculaire de type clip-on (source MicroOptical)**

---

<sup>3</sup> L'utilisation d'un afficheur capable de présenter des données *vidéo*, et donc limité ici pour les besoins de la démonstration à son aptitude à présenter des *images* fixes et minimalistes, illustre bien les nécessaires efforts de recherche à accomplir pour le développement de technologies spécifiques à l'affichage de *data*. Aucun prototype de ce type n'était disponible, pour la simple et bonne raison que ce sont exclusivement les entreprises de

d'une monture de lunettes créée à cet effet, ou simplement « présentable » devant l'œil (forme approximative ci-dessus – Figure 4.6). L'utilisation de ce dispositif technique a volontairement été repoussée tardivement dans la discussion afin de ne pas induire un imaginaire, une représentation, une forme ou même un fonctionnement particulier dans l'esprit des interviewés. Nous avons veillé tout d'abord à laisser les « utilisateurs » construire ou a minima imaginer le concept. Le prototype a ensuite été présenté pour, d'une part légitimer notre étude aux yeux des individus interrogés et les remercier ; d'autre part pour servir de ressort lorsque la discussion s'essouffait. La confrontation de la représentation initiale des interviewés avec celle induite par le prototype insufflait alors un surcroît de loquacité chez nos utilisateurs potentiels, d'autant plus que « l'apparition d'une information dans le champ de vision » fait appel à des représentations *sensorielles* réclamant une expérience vécue.

Notons que l'introduction d'un prototype fonctionnel a bien sûr réclamé l'élaboration d'un contenu *ad hoc*. De manière plus générale, nous ne pouvons évidemment pas faire l'économie d'une réflexion sur l'identité même de ces « informations simples ».

#### *A1- Quelles informations simples devant l'œil ?*

Cette étude a fourni l'opportunité d'un travail de recensement des contenus imaginables pour notre dispositif, dans une optique de circonscription du concept à l'étude. C'est ainsi que la veille et la créativité, *en tant qu'inputs à ce travail*, dissimulent humblement leur valeur de distinction, au profit de leur capacité à cerner l'objet d'étude et ses utilisations potentielles. Sur une proposition conceptuelle aussi amont (c'est-à-dire indéterminée) que celle-ci, *une information simple devant l'œil*, sans support ni identité précise, la possibilité d'envelopper les futurs et concrétisations pressenties du concept, que ce soit par un groupe de travail ou des « lead users » (Von Hippel 2005), représente bien évidemment une opportunité à saisir et une étape fondamentale de cette étude.

Elle nous permet ici, dans ce cas précis – et si on s'essaie à catégoriser l'ensemble des contenus identifiés (Figure 4.7 et Annexe 7) – de cerner d'ores et déjà, avant tout entretien, deux dimensions prépondérantes de caractérisation d'une information simple devant l'œil :

- Son lien avec la situation de l'utilisateur et son degré de mobilité au moment où il reçoit ou consulte l'information. L'objet incorporé semble donc directement confronté à la

---

microélectronique qui se sont positionnées aujourd'hui sur ce champ d'innovation, privilégiant donc l'approche de gauche dans la figure 4.5.

logique des situations, ce qui est en soi une piste particulièrement intéressante à suivre dans les entretiens.

- Son lien avec l'œil, ou plus précisément le regard : l'affichage du contenu est-il indépendant du regard (poussé par le contexte, la volonté de l'utilisateur, ou permanent...), ou au contraire y est-il directement corrélé, l'information variant suivant la direction, l'objet ou l'individu regardé (allant, techniquement, d'un repérage de l'orientation de la tête – cas typique d'une solution de guidage par flèches dans une ville – à la reconnaissance de la cible du regard – affichage d'une information propre à l'objet/individu 'taggé' observé ?

		Situation de l'utilisateur		
		Arrêt	Mouvement	Mouvement rapide
Type d'information	Indépendante du "regardé"	• Ipod de livres, "eye-book"		
		• Messages (sms, emails, "msn", flash mob, actu)		
		• Prompteur (discours, présentation ppt)		
		• Assistance (recette de cuisine, guide de montage, de réparation, partition, accords...)		
		• Reminder, alarmes		
		• Compléments d'appareils portés sur soi (lyrics de la chanson en cours sur son ipod)		
		• Infos partielles provenant des TIC portées sur soi (incoming call from...)		
		• Heure		
		• Horaires (cinéma, bus, métro)		
		• Infos perso (liste de course, things to do, etc) (input perso)		
		• Données environnementales simples (pollution de l'air)		
		• Données physiologiques (rythme cardiaque, calories consommées...)		
		• Données spécifiques à l'activité (Vitesse, Durée de l'effort, régime moteur, gear, nombre de longueur, distance parcourue, appartenance à une équipe, données physio de l'adversaire, Alertes, embouteillages, trafic, lyrics lors d'un concert, s/titres à l'opéra, au ciné, stimuli visuels anti-endormissement durant la conduite, alignment training au golf, etc.)		
		• Données géographiques / localisation (carte, Tron, présence d'une connaissance à proximité)		
	Dépendante du "regardé"	• Guidage (dans une ville, une rue, un magasin, un rayon, en fonction du trafic)		
		• Environnement écologique augmenté simple (nom des montagnes)		
		• Environnement urbain augmenté simple / affichage de RFID (commentaires sur les magasins, les rues, messages localisés – histoire, tourisme –, « john was here »...)		
		• Environnement social augmenté simple (avatar/pseudo, voilà mon poème préféré, mon chef d'œuvre, je vends ma voiture, j'achète un appart, voilà ce que je revendique aujourd'hui...)		
		• Environnement produit augmenté simple (comparateur de prix / avis de consommateurs...)		

modalité de l'affichage : info fixe / éphémère

Figure 4.7 : Catégorisation des informations simples « portées devant l'œil » pour le grand public (non professionnelles)

Au final, cette étape de circonscription des contenus de notre proposition innovante permet aussi de définir un certain nombre d'informations appropriées pour notre prototype fonctionnel. Elles sont présentées ci-dessous (Figure 4.8), de l'avatar, aux données spécifiques à une activité (ici cyclisme), à l'affichage de SMS, de listes personnelles ou à des solutions simples de guidage, ou de report d'écrans (cas ici du téléphone portable).

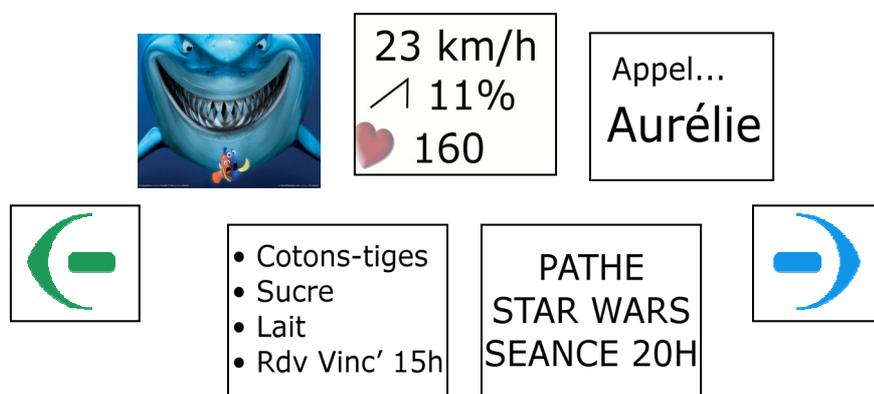


Figure 4.8 : Les contenus retenus pour le prototype fonctionnel

## A2- Les films de science-fiction.

Enfin, dernier travail de préparation avant l'analyse des entretiens, nous avons profité de la profusion du concept à l'étude dans les ouvrages de science-fiction ou à visée prospective, pour investiguer les formes déclinées à partir de cette idée. Plusieurs conclusions s'imposent :

- L'univers des interfaces visuelles portées au plus près de l'œil atteint une richesse impressionnante dans les films de science-fiction. Une quantité d'œuvres cinématographiques ou d'animation d'origines les plus diverses traitent du sujet, développant des dispositifs visuels plus performants et épurés les uns que les autres, contribuant à une présence et une maturation culturelle des 'head-mounted devices' contrastant avec ses prémisses et ses limites actuelles.

- En revanche, si on arrive parfois à penser la figuration ou l'utilisation d'un HMD comme condition nécessaire (heureusement pas suffisante) à tout support de science-fiction qui se respecte, on ne peut qu'être troublé par l'uniformité des formes de contenus imaginés au cœur de ces appareils, qui conduira même beaucoup d'auteurs à faire l'impasse sur cette question, c'est-à-dire à masquer complètement ou presque l'application d'engins pour le coup mis en œuvre uniquement pour leurs connotations et leurs *designs* futuristes, mais sans réelle application (l'exemple le plus connu se trouvant vraisemblablement dans *Minority Report*). Et, sans aucun doute, notons que si contenu il y a, il est rarissime qu'il se limite à l'affichage

d'informations simples. La panacée est ici représentée par des solutions de type vidéos, optique active (capacité visuelle augmentée), ou réalité augmentée, i.e. la superposition d'éléments contextuels avec le champ de vision.

Ensuite, si côté *forme* la réalité et ses contraintes ne sont pas prêtes de dépasser la fiction, c'est pourtant la problématique du *contenu* qui s'avère plus préoccupante. En effet l'uniformité apparente et la pauvreté des formes de contenus imaginés sur la toile n'est-elle pas révélatrice, soit d'une difficulté majeure pour trouver des contenus valorisant (justifiant ?) le port d'un tel appendice sur la tête, soit d'un blasement précoce du public face à un concept applicatif pourtant tout juste sorti du stade de la fiction pure ?

La focalisation sur la forme du dispositif et ses significations, ses connotations, au détriment de son contenu, son sens et son utilité purement applicative, aura sans aucun doute un impact déterminant dans *l'usage à construire* de cet objet. Il représente davantage qu'il n'est. Il montre davantage qu'il n'apporte. Il signifie (la technicité, le futur, la scientificité) davantage qu'il ne sert (l'application, soit n'est pas imaginée, soit témoigne tout juste d'un gadget pour espion en vogue).

Une des rares exceptions à ce discours, c'est-à-dire où le fond l'emporte sur la forme, est représentée par le dispositif issu du manga, puis dessin animé, « Dragon Ball » (1989). Son *design* est plutôt grossier ; monoculaire, fixé, voire « ventosé » sur l'oreille (apportant sans doute aussi des fonctions sonores), actif par l'intermédiaire d'un bouton sur la monture, il signifie un objet tout à fait plausible dans l'univers du manga, à mi-chemin entre casque audio et lunettes de soleil (on notera au passage que le verre est teinté) – cf. point I pour les illustrations.

Son utilisation est extrêmement simple : le porteur vise du regard l'individu à évaluer (de manière à le positionner entre les deux flèches apparaissant « à l'écran », actionne le bouton, et la machine calcule sa force, et l'affiche quasi-instantanément.

Pourtant à partir de cette forme et de cette utilisation toutes deux loin d'être révolutionnaires (le dispositif est d'ailleurs issu dans le dessin animé d'un travail sur un coin de table, et non d'un laboratoire top secret), les personnages (le mangaka) construisent un usage qui va bouleverser leurs pratiques quotidiennes de combats et de rivalités. Le plus intéressant demeurant le fait que c'est ici l'information apportée qui a de la valeur, et non le port de l'objet (via ses connotations).

Ces deux constatations (la focalisation sur l'information apportée et non le dispositif / la construction de nouvelles pratiques) semblent bel et bien enchaînées par un lien de cause à effet. L'objet, dès sa création, n'est raisonné qu'en tant qu'« instrument de mesure ». « Nous allons pouvoir mesurer la force de tous nos ennemis en quelques secondes ! », est la première verbalisation d'enthousiasme suite à la présentation du concept. Sa forme, le fait que l'information soit directement amenée à l'œil, que le dispositif soit accroché au visage, tout cela n'est qu'une simple conséquence de l'adaptation du dispositif technique à la situation à laquelle il est dédiée : le combat.

La forme rend l'information accessible dans une situation de mobilité où les mains doivent demeurer libres, et le contenu disponible durant l'action (la force évolue durant le combat, suivant l'énergie et la concentration mobilisées par le guerrier). Mais elle n'est pas un prétexte à l'imagination de contenu, comme dans de nombreuses réalisations.

L'appropriation du concept s'effectue ainsi progressivement, selon trois stades principaux :

1. L'apport d'un instrument de mesure d'un critère jusqu'alors immensurable augmente à la fois le caractère ludique et compétitif de l'activité, par des comparaisons et des évaluations incessantes des participants. « A moi je veux mesurer ma force. (...) Tu te rends compte je fais 67 unités de plus que toi ! » Il permet l'établissement d'une hiérarchie qui structure le champ des combattants, il donne une visibilité aux efforts de l'entraînement et rationalise la progression des athlètes.
2. L'apport d'une information d'évaluation des opposants *durant* le combat agrmente l'activité, et son suivi. Il rationalise le déroulement de l'activité et le processus pour atteindre la victoire. (Le combattant peut évaluer l'impact de chaque coup sur son adversaire et adapter sa tactique, sa dépense d'énergie, ses coups à venir, en fonction de ce résultat.) Il pimente l'activité et son suivi en « numérisant » son déroulement. L'objet (*via l'information apportée*) est ainsi intégré dans de nouvelles pratiques, résultat d'une construction, d'un dialogue entre l'activité (qui inclut les anciennes pratiques), l'objet technique, et les utilisateurs.
3. L'apport systématique de cette information occasionne des stratégies de contournement du dispositif de manière à tromper l'ennemi. Il modifie les compétences et aptitudes utiles aux combattants. La maîtrise de l'information et sa dissimulation aux yeux de l'adversaire devient une capacité clé.  
« *Personnage A* : Grâce à mon ordinateur interne j'ai le moyen de mesurer sa force ; elle n'est pas si élevée que ça et pourtant pas un seul de mes coups ne l'atteint ! Comment ça se fait ??? »

*Personnage B (murmure pour lui-même) : Il a le pouvoir d'augmenter sa puissance en ¼ de seconde et c'est justement là que réside sa force mais nous sommes les seuls à le savoir. »*

Ce détour par l'univers de la science-fiction a le mérite d'exposer la dualité fond / forme des dispositifs de visualisation portés devant les yeux. Raisonné en tant que forme, le dispositif n'a de sens que *via* les représentations qu'il suscite, les connotations qu'il dégage. Il devient alors particulièrement difficile à manipuler en tant qu'objet d'étude d'usage, à raisonner dans les pratiques d'utilisateurs potentiels. Réfléchi comme contenu, comme information particulière inscrite dans une activité précise, il permet une étude et une analyse beaucoup plus fine de l'interaction entre utilisateur potentiel, situation et dispositif technique, bien que cette fois ce dernier soit totalement dématérialisé : il n'est qu'une information accessible, même dans le cadre d'une activité en mobilité et mains occupées.

Ceci finalement ne fait que mettre en évidence l'ambiguïté de notre positionnement dans cette étude : d'un côté nous insistons sévèrement pour ne pas fixer de forme au dispositif, de manière à saisir le sens « d'une information simple devant l'œil », de l'autre, pourtant, notre proposition de concept se dégage de toute suggestion de contenu et de situation précise, permettant à l'interviewé la construction et la projection d'une configuration sociotechnique.

Cette ambiguïté a ses raisons : principalement, cette étude est la première réalisée sur ce sujet, et la restriction du concept à un contexte et une information donnés (une niche en terme de marché) occasionnait une crainte d'enfermement et d'impossibilité de remontée en généralité sur le dispositif global, expliquée par la volonté industrielle vers un dispositif calquant les caractères prothétiques et omni-situationnels des lunettes de vue. Se situe aussi bien sûr derrière cette étude une volonté de travailler de concert avec des équipes de R&D technologique ; travailler sur un contenu situé impliquant une dématérialisation du support aurait induit des contraintes d'échange peut-être évitables à ce stade du projet. Ensuite, la dualité contenu / contenant, résultat du détour par les œuvres de science-fiction, n'est qu'une hypothèse que ce dispositif (de recherche cette fois) peut nous permettre de documenter, et caractérise donc un nouvel enjeu pour cette étude.

### ***A3- Différentes configurations a priori d'un APERO.***

Si nous ne souhaitons donc pas limiter le concept communiqué à une forme, un contenu, ni même à un contexte particulier pour ne pas restreindre cette première exploration de ce champ

d'innovation, les applications imaginées précédemment invitent pourtant une structuration *a priori* de l'espace de ces concepts et des différentes configurations qui pourraient être déclinées à partir d'un APERO. Ce résultat, présenté ci-dessous (Figure 4.9), constituera une première structure d'analyse et d'appréhension des discours répertoriés, à travers la confrontation de cette typologie avec les propos des interviewés.

P1 est un simple afficheur connecté à un autre appareil chargé de l'acquisition et de la gestion des données. C'est une solution d'affichage uniquement. Il est dédié à une activité particulière, dont les informations sont donc inhérentes.

Avec P2 se développe la possibilité d'utiliser l'APERO dans différents contextes. P2 est une solution d'affichage et de stockage. Il possède une capacité de mémoire permettant la programmation et le paramétrage et nécessitant une commande élémentaire pour la navigation. Toutefois P2 reste très limité ; il ne communique pas avec d'autres appareils. C'est une solution de mémoire augmentée (Post-it®, réglage d'alarmes), de « clé USB où les données sont visualisables ».

P3 est une solution d'affichage paramétrable depuis un PC, navigable, communiquant avec les artefacts compatibles environnants, appelée à être déployée sur des contextes variés.

P4, enfin, est un réel « objet communicant » dans le sens où on l'entend aujourd'hui, solution d'affichage, de stockage d'informations communiquées par l'environnement (porteur, individus + objets), sur demande de l'utilisateur ou « poussées par le milieu », ou mieux le regard, et sur lesquelles le porteur peut bien évidemment interagir (moyen de navigation évolué).

*Figure 4.9 : Différentes configurations a priori d'un APERO.*

Technologiquement, la complexité croît incontestablement avec l'indice des Pi. Notons aussi que la variété des contextes d'utilisation de l'objet et la durée de port induites par le fonctionnement des appareils suit cette même logique.

## **B- Analyse thématique des entretiens**

Le cœur de ce travail est dédié, après cette phase introductive consacrée à la préparation de l'étude par la structuration *a priori* du concept, à l'analyse thématique des entretiens individuels effectués auprès de personnes recrutées pour représenter des usagers potentiels de ce large concept grand public. Les thèmes ont été déduits des discours analysés.

### *B1- Brève description du panel.*

Michèle, 65 ans

Rose-Marie, 48 ans

Françoise, 47 ans

Guy, 45 ans

Magali, 35 ans

Laurent, 34 ans

Vincent, 27 ans

Antoine, 20 ans

Alison, 12 ans

## ***B2- La place prévue de l'équipement / ses implications.***

L'apport d'une information au plus près de l'œil, et les caractéristiques que nous lui avons définies (simple, privée, intime) suggèrent un dispositif de type HMD (head-mounted display), par conséquent fixé devant les yeux, sur la tête. Au mieux, ergonomiquement parlant, ce dispositif s'avère être comparable à une paire de lunettes. Cependant au pire, symboliquement parlant cette fois, il se révèle aussi sous les traits d'une paire de lunettes...

En effet, du côté de l'ergonomie et du confort, l'impressionnante série d'incréments passés par les industries disjointes des verres et des montures, de plus en plus « au forceps » maintenant tant leur progression semble atteindre l'asymptote, représente autant de cliquets pour les produits portés devant les yeux. La légèreté, la finesse, la transparence, l'invisibilité et l'imperceptibilité, graals « à portée de main » du verre ophtalmique ; le design, le confort, l'élégance atteints par les montures, au prix de minutieux et consciencieux efforts, sont dorénavant autant de conditions nécessaires au développement de dispositifs ancrés sur le visage, *assimilés dans ce cadre, quels qu'ils soient, aux lunettes*. Ce sont évidemment des challenges immenses pour des projets techniques en rupture tel que celui d'APERRO, qui se doivent non seulement et évidemment d'être fonctionnels mais aussi minimalistes, ultralégers, et « invisibles ». Ils sont confrontés à atteindre en un bond ce que deux industries ont achevées en une infinité de petits pas. Le filon de perfectionnements, exploité jusqu'à épuisement par les lunetiers, s'avère dorénavant un obstacle majeur à l'expansion de concepts liés.

Insistons sur le fait que le confort n'est absolument pas qu'une fonction du poids de l'ensemble [montures + verres] ou du *design* des branches. Le confort est aussi *visuel*, les porteurs de verres ophtalmiques le savent mieux que quiconque. « Quel est la place de l'information dans le champ de vision ? Est-ce que ça va le diminuer ? », s'interroge Vincent. « Il faudrait des contenus qui ne portent pas préjudice à la vision. », insiste quant à lui Laurent. Les utilisateurs malgré eux de lunettes correctrices ont expérimenté, vivent au quotidien même, la restriction de leur champ de vision, lié aux limites géométriques de leurs verres. Cette sensation frustrante, intégrée puis réactualisée à chaque changement de monture, n'est certainement pas à ranger du côté des motivations à porter un APERRO. Eux qui sont particulièrement sensibilisés à l'importance de tout voir, nettement et largement, *justement à cause de leur incapacité à discerner nettement et largement*, perçoivent dans cette

augmentation de la réalité une diminution de leur champ de vision. Opérationnellement, cette tendance peut être traduite par le pressentiment suivant : l'information amenée, indépendamment de la matérialité que prendra son dispositif d'affichage, devra être particulièrement sensée (pleine de sens) pour être acceptée comme augmentation de la réalité et non cataloguée comme parasite à la vision.

En aparté, signalons simplement que certains artistes imaginent déjà depuis des années des lunettes qui loin d'ajouter des éléments informationnels dans le champ de vision, videraient au contraire le monde alentour de sa surcharge visuelle, le nettoieraient de sa pollution cognitive. La réalité « augmentée » est alors celle de la sobriété sensible, du calme optique (cf. 'Natural Glasses', court-métrage norvégien de Jens Lien, 2001).

Du côté des symboles, l'idée de porter des lunettes informatives sur la tête suscite des prises de position marquées.

Tout d'abord, en tant qu'équipement placé *près du visage*, donc touchant directement l'image du porteur, il évoque un imaginaire futuriste :

« les équipements sur la tête, ça fait très futuriste, même si c'est le présent ! (rire) Ca fait très extra-terrestre. » (Guy) ; « Ca me rappelle un film... on avait l'impression que c'était complètement fou. » (Françoise) ; « Ca fait droïde, à cause du look. » (Magali).

Ensuite, paradoxalement, si l'afficheur induit un imaginaire futuriste voire extraterrestre, le rattachement aux lunettes correctrices, dès qu'il survient (et ce n'est qu'une question de temps), a tôt fait de ramener les interviewés les deux pieds sur terre. Et les considérations palpables pleuvent alors :

« J'ai souffert de porter des lunettes pendant très longtemps. Donc si on me dit de porter ça je dis non. » (Guy) ; « Oui mais si j'ai pas de lunettes je fais comment ? » (Alison) ; « Etant porteur de lunettes, j'y suis habitué (sous-entendu : sinon je ne vois pas l'intérêt de porter ça pour un non porteur) » (Vincent) ; « Des lunettes ? Moi j'en porte pas je trouve pas que ce soit très sexy ! (...) (À la présentation du prototype) C'est génial. Des lunettes. Pour faire la baronne. (Sourire) » (Rose-Marie) ; « Des lunettes j'en ai déjà sur le nez toute la journée ça suffit largement » (Laurent).

Le rejet apparemment flagrant, imputable à la proximité morphologique supposée entre lunettes et afficheur, masque en fait très clairement une utilisation pressentie comme *permanente* de cette nouvelle *prothèse*, rejetée comme telle. Le lien avec les lunettes correctrices implique en effet aux yeux des individus interrogés cette continuité de fonctionnement propre aux prothèses visuelles, et cette filiation symbolique.

La porte de sortie, nous nous y attarderons plus loin, qu'elle concerne les aspects ergonomiques ou symboliques, se situera dans la négociation de la durée de port de l'objet et

son rattachement à une situation déterminée, où l'utilisation de lunettes, de masques, plus conséquents en terme de forme et plus légers en terme de représentations, sera d'ores et déjà généralisée. Pour l'instant, cette issue de secours est illustrée par Laurent : « Des lunettes, j'en ai déjà sur le nez toute la journée ça suffit largement... Après dans un cadre ludique pourquoi pas. »

### **B3- Présence culturelle.**

L'indétermination manifeste entre les connotations fantastiques et prosaïques de l'APERRO trouve ici un autre éclairage, au regard de l'invraisemblance liée à ses origines (l'APERRO est le fruit des superproductions futuristes hollywoodiennes), la proximité culturelle du concept, et sa fatale et rapide diffusion (pressentie) sur nos têtes via nos caddies.

L'APERRO est clairement une réalisation enfantée par les prophéties de la science-fiction, et il conserve ce caractère idéal et rêveur :

« Ca vient du futur ! » (Françoise) ; « Si c'était un véhicule ? Celui de Retour vers le futur. Si c'était une musique ? De la techno. » (Vincent) ; « Si c'était un objet ? Un truc super technologique... très complexe et à la fois très épuré. » (Laurent) ; « Une musique ? De l'électro pour le côté futuriste. (...) J'aime bien ce côté futuriste, d'avoir des infos dans le masque. » (Antoine).

Mais s'il vient du futur, il communique formidablement dans notre temps via nos écrans de télévision ou nos salles obscures, car tous l'ont déjà vu, ce fameux APERRO, en faisant sans doute un des objets inexistants les plus présents, les plus proches qui soient :

« Ca me rappelle un film. » (Françoise) ; « Ca fait tiré d'un film. C'est comme Tom Cruise. » (Vincent) « Ce concept de réalité augmentée, il est déjà assimilé par beaucoup de gens (il cite l'exemples des militaires et des constructeurs automobiles). » (Laurent) ; « J'ai déjà vu ce système dans des films de science-fiction. (...) Ca me paraît possible, c'est une évidence. (...) C'est complètement dans l'air du temps. (Quand ça va sortir à votre avis ?) Avant-hier ! Je me demande pourquoi c'est pas déjà sorti. Je suis sûre que ça existe ! Dans des lunettes ! Dans Alias ! » (Rose-Marie).

Et au final la fatalité avec laquelle ce concept *fictionnel* et *dépassé* (dans sa réalisation grossière) semble devoir se propager dans nos usages contraste immensément avec les rêveries et l'idéalisation sous-jacents à la matérialisation de fantasmes hollywoodiens<sup>4</sup>.

« Je suis persuadé de toute manière que beaucoup vont adopter. » (Guy) ; « Je trouve ça extrêmement intrusif... d'un autre côté je sais très bien ce qui va se passer, si ce concept marche dans 15 ans je l'aurai moi aussi et je me

---

<sup>4</sup> Même si les premières références aux dispositifs de visualisations portés au plus près des yeux apparaissent dans les mangas, c'est pourtant bel et bien les reprises lisses et conformes du géant américain qui hantent l'imaginaire collectif.

demandera comment j'aurais fait pour me dire ça ! (...) Le portable c'est super on est joignable tout le temps mais c'est pas bien on est joignable tout le temps. Et là c'est pareil. (...) Ca les isolera encore plus (*notez le futur*). » (Magali) ; « D'une manière ou d'une autre ça se démocratisera. » (Vincent) ; « Après c'est facile de créer des besoins : pensez au téléphone portable. Socialement ça devient difficile de fonctionner sans. (...) Après avec ces lunettes on tombe sur des notions de cyborg. (...) (Pourtant) l'objet a un vrai avenir. » (Laurent) ; « Ca joue sur la feignantise, quand on l'a essayé on ne peut plus s'en passer. Le jour où j'en ai un (*notez le présent*) je ne pourrai plus m'en passer. » (Rose-Marie).

La proximité culturelle du concept alimente sans nul doute son insertion fatidique (jugée comme telle) dans notre univers d'objets portés. Pourtant, ce côté inévitable attribué à l'adoption de l'objet contribuera à affûter l'esprit critique des personnes interrogées. En d'autres termes, la proximité culturelle de l'APERO, la richesse de formes auxquelles le soumettent les artistes, tout en surdéterminant son existence et prédéterminant son succès futur (prévu), « dés-idéalisent » la technique à l'origine de l'objet (déjà soumise aux effets cliquet des lunettes<sup>5</sup>) et rendent le dispositif d'autant plus questionnable.

Finalement, l'irrévocabilité de la diffusion du futur produit est attribuée à la capacité de l'information apportée à se rendre indispensable, éventuellement par pression du réseau social, comme le téléphone portable. Les personnes interrogées participent alors d'une certaine manière à la qualification du contenu visualisé – même si leur manque d'inspiration quant à l'information qui *imposerait* le port de cette prothèse et l'ajout d'une forme intrusive dans leur champ visuel ne fait qu'alourdir la pression reposant sur les épaules des concepteurs<sup>6</sup>. Objet technologique recherche désespérément application à la hauteur de ses ambitions : un port permanent devant le visage !

Cette relation conflictuelle, de dépendance, créée par les utilisateurs potentiels pour justifier leur future utilisation et la fatale diffusion de cet objet (un comble)<sup>7</sup>, laisse imaginer des interactions homme-dispositif complexes, chargées psychologiquement et émotionnellement.

---

<sup>5</sup> Cf. B2- La place prévue de l'équipement / ses implications.

<sup>6</sup> « Ce qui me gêne dans ce genre de produits, c'est que le progrès est dans le contenant mais pas dans le contenu. » (Magali) ; « Ca m'a vraiment amusé de voir l'écran apparaître, maintenant j'y vois pas vraiment d'utilité. Moi vraiment si je dois avoir quelque chose devant l'œil, il ne faut pas que ce soit quelque chose de complémentaire mais vraiment d'innovant. » (Vincent) ; « Recevoir des SMS sur mes lunettes, je m'en fous complètement. » (Laurent) ; « Il faut que ça sorte du gadget pour que ça soit utilisé par les gens, il faut que ça soit super utile... C'est ça qui va être dur ! » (Antoine)

<sup>7</sup> A n'en pas douter la dépendance des utilisateurs face au dispositif, et sa diffusion sans appel, sont aussi à replacer dans un effet de réseau sans doute déterminant dans l'usage du produit. En d'autres termes, lorsque les personnes interrogées se projettent dans l'usage de l'objet, elles supposent que le monde entier les suit dans leur adoption de l'afficheur. Cette utilisation massive est alors justifiée par la dépendance au dispositif. « Si tout le monde dans la rue en a un, je pense que je le mettrai ; sinon si on est très peu à l'avoir, je suis pas sûr. (...) Si ça devient un phénomène de société, je serais prêt à porter des lunettes pour ça. » (Antoine) ; « Si on a tous une oreille en moins, au début ça risque de choquer et puis après si on n'a qu'une oreille et qu'on finit tous avec qu'une oreille on ne sera plus choqué. » (Rose-Marie). Le développement informationnel passe ainsi par une dévalorisation physique, un sacrifice, d'autant plus envisageable qu'il est collectif. L'usage par le plus grand nombre permet ainsi de relaxer la contrainte physique, comme le ferait une discrétion absolue du dispositif.

Là encore, on peut donc se demander si une utilisation située de l'objet, i.e. limitée dans le temps et/ou l'espace, ne représenterait pas un contre-pied à cette liaison tumultueuse, un moyen d'évacuer la dépendance au profit du sens de l'information et son lien à l'action.

#### ***B4- Spécialisation vs. Généralisation / Ponctuel vs. Continu.***

Si les représentations symboliques négatives découlant d'un port permanent pourraient constituer *per se* un motif de rejet, elles ne sont que partiellement responsables du mouvement de négociation de la durée de port qui s'installe rapidement durant les entretiens.

« L'idée présupposée derrière ce concept c'est quelque chose qu'on a toujours sur soi en permanence. (...) Ca oblige à porter quelque chose qui n'est pas naturel. (...) (Les HUD) ça existe déjà dans le spécialisé (il cite les essais des constructeurs automobiles). Pourquoi généraliser ? Ca nous fait porter quelque chose en permanence dont on n'a pas besoin tout le temps. » (Guy)

La sporadicité de consultation et d'affichage des informations malgré la permanence de port suggérée caractérise une autre raison à cette discussion. Ainsi il est évident pour les personnes interviewées que l'affichage ne pourra être continu : clairement, aucune information ne semble à ce jour justifier la restriction permanente du champ de vision. Il s'agit donc de rentabiliser au mieux le ratio (durée d'utilisation / durée de port) de manière à ce qu'il tende le plus possible vers l'idéal 1. La « défiguration » issue du port de l'APERO ne trouverait pas de contreponds pour des valeurs trop petites, qui entraîneraient aussi une caractérisation de l'afficheur en *gadget* peu valorisé. Concrètement, il s'agit de jouer sur l'une des deux durées. Or, lorsque la ponctualité de recours à l'information apparaît comme une constante non négociable, le port permanent, avec ses contraintes symboliques et ergonomiques, s'affirme comme un lot à éviter. La diminution de la durée de port est donc la première raison de la spécialisation de l'APERO à quelques situations adéquates. Le tout résumé en quelques mots évidents par Michèle : « L'avoir tout le temps devant l'œil, c'est gênant. Je ne pense pas qu'on en ait besoin tout le temps. *Quand vous le mettriez alors ?* Ben quand j'en ai besoin. ». En d'autres termes, il s'agit donc de pouvoir *anticiper* les moments d'affichage du contenu.

De façon plus générale ensuite, *le sens de l'information apparaît d'autant plus probant qu'elle établie un lien ténu avec l'action.* Cette affirmation se décline sur plusieurs fronts.

Pour commencer, les caractères privé, ponctuel, et simple du contenu rendent les actes d'affichage et de consultation des événements hybrides, qui ne peuvent prétendre au statut de situation en soi. Au contraire, c'est bien davantage une couche volatile d'informations prête à

être plaquée sur la situation en cours. L'afficheur se différencie alors fondamentalement de la télévision, dans le sens où son passage en mode *on* ne crée pas une situation, comme la télévision peut le faire en réunissant plusieurs individus autour d'un écran commun, ou en plongeant une personne clouée dans son fauteuil dans le programme diffusé. L'information simple s'ancre elle dans l'action *en cours*.

« C'est-à-dire on est en train de conduire, ça se met en marche (...) L'oreillette (*par analogie à l'APERO*) je m'en sers quand je conduis. (...) qu'il y ait un machin qui apparaisse devant mes yeux. » (Magali) ; « (l'affichage) peut détériorer l'activité principale » (Laurent) ; « Tout dépend de quand elle (l'information) s'affiche. » (Antoine)

La volonté de *renseigner l'utilisateur en mobilité*, quelque soit son activité, trouve donc son salut dans sa reformulation la plus située : *assister l'utilisateur dans une action en cours*.

Alors bien sûr la nature des informations et leur rôle changent du tout au tout : contextualisées, elles gagnent potentiellement en simplicité, et surtout en sens. Car elles peuvent, intégrées au cœur de l'activité, prendre part à l'action, la guider, l'orienter, structurer la pratique, l'agrémenter, ou même la pimenter. Pour le coup, l'information occupe ici le premier rôle, de façon beaucoup plus prépondérante que la forme du dispositif. L'afficheur, raisonné en tant que corps lourd de connotations, se dissout, se dématérialise, s'élève au statut de support virtuel à l'action. Diamétralement opposée au port permanent saugrenu d'une coquille vide et gadget, l'utilisation située spatialement ou temporellement relaxe les contraintes ergonomiques et symboliques en permettant l'intégration de l'afficheur à la panoplie de l'activité, beaucoup plus précieuse dans bien des cas qu'une prothèse générique.

Aussi, la recherche de contenus est considérablement simplifiée : les situations professionnelles, ludiques comme sportives sont aujourd'hui toutes ou presque rationalisées, évaluées, ou simplement agrémentées par des critères aussi bien objectifs que subjectifs, qui restent cependant peu accessibles au cœur de l'action. C'est, comme le dit Laurent, « là où ça peut devenir un vrai périphérique »<sup>8</sup>.

Enfin, un usage situé permettrait d'opérer une sélection de l'activité la plus propice, sur des critères qui restent alors à définir. Pour Guy, qui imagine l'APERO comme un accessoire pour ses courses à vélo ou à pieds, le dispositif valoriserait *la rigueur des pratiquants, leur besoin de confort, et l'appareillage préexistant*. Bien sûr, implicitement, il tire parti de *la mobilité des utilisateurs, et de l'indisponibilité de leurs mains*. C'est d'ailleurs cette dernière caractéristique évidente que retient Françoise :

---

<sup>8</sup> Remarquons d'ailleurs que les applications de type 'réalité augmentée', en aval de la *roadmap*, impliquent ce lien contextuel, qui pourtant ne semblait pas encore évident pour l'APERO.

« Ma fréquence d'utilisation ? Dans pas mal de situations au quotidien. Quand on se déplace, (...) quand j'ai pas mes mains disponibles pour faire autre chose ».

L'APERO fait penser Laurent « à une application, le musée du Louvre. (...) Je me promène, y'a des puces sans contact qui permettent d'accéder à des infos... Là, très bien. » Mis à part l'insistance sur une spécialisation de l'afficheur, le côté 'mobilité' est aussi mis en évidence, même si elle est plus de l'ordre de la flânerie que de la course poursuite cette fois.

D'autre part, la restriction de l'espace d'utilisation d'APERO dans des activités telles que le vélo, le jogging, la visite de musée, etc. peut être confrontée avec la remarque de Michèle, qui soulignait précédemment son utilisation du dispositif « ben, quand j'en ai besoin ». Ainsi la limitation temporelle permet *l'anticipation de la durée de port du dispositif*, c'est-à-dire de *rendre à la fois le début et le terme de l'utilisation prévisible*. Elle permettra donc aussi de s'affranchir du danger principal (perçu) du concept : sa potentielle et imprévisible intrusion lors de situations requérant une attention particulière de la part du porteur<sup>9</sup>.

Enfin, la sélection de l'activité de spécialisation de l'APERO devrait permettre d'évacuer la dépendance pressentie à l'objet, au profit d'un usage beaucoup plus ludique.

Pour résumer et formaliser ces derniers paragraphes, une situation sera donc d'autant plus adaptée à l'usage de l'APERO qu'elle :

- S'adresse à des pratiquants rigoureux
- Défie un apport de confort dans la pratique toujours plus grand
- Requiert déjà un appareillage devant les yeux (lunettes, masque)
- Requiert déjà une panoplie (ensemble d'accessoires 'précieux' dévoués à la pratique)
- Met en place une pratique en mobilité
- Mobilise les mains du pratiquant dans l'action
- Est anticipable
- Est bornée

---

<sup>9</sup> « Attention à ne pas perturber l'attention en voiture ! » (Guy) ; « Je trouve ça assez intrusif... j'aurais peur que ça se mette en marche tout seul... je vois le côté dangereux, c'est-à-dire on est en train de conduire, ça se met en marche, c'est hyper dangereux » (Magali) ; « Est-ce que ça ne va pas m'attirer l'œil dans certains cas de figure... » (Vincent) ; « La problématique est plus dans le cadre de l'usage. Quelqu'un qui utiliserait ce genre de système au volant, ça implique une certaine concentration qui peut détériorer l'activité principale c'est-à-dire la conduite. » (Laurent) ; « C'est dangereux le coup du SMS qui surgit en conduisant ! » (Rose-Marie).

L'APERO est perçu comme une couche virtuelle d'informations qui vient, selon certaines modalités à définir, se plaquer sur la réalité et l'action en cours. Alors, évidemment, cette strate médiatique peut jouer deux rôles bien distincts : liée à l'activité en œuvre, elle constitue un premier jalon vers l'idéal de 'réalité augmentée', elle enrichie et sans doute perturbe à la fois la pratique, introduit vraisemblablement des stratégies déviantes et un remodelage de l'activité ; indépendante de la situation, elle expose sans doute le porteur à un choix certainement difficile entre deux actions, deux regards, ou deux interlocuteurs – l'information intime brise sans doute une partie du lien social (cf. B5).

- Est 'instrumentable' (peut être évaluée, rationalisée, guidée, agrémentée, alimentée, pimentée...) par des données objectives ou subjectives simples.

### ***B5- Perturbation d'une action réciproque pure.***

Parenthèse dans le fil de cette analyse, précisons que la sociologie des sens de Georg Simmel (Simmel 1999) fournit un cadre théorique particulièrement pertinent pour raisonner les interactions entraînées par la consultation d'un affichage privé porté au plus près de l'œil lors d'une simple conversation entre deux individus. Nul doute en effet que le regard déictique<sup>10</sup> tout particulier auquel est soudainement confronté le vis-à-vis du porteur ne cause une perturbation sociale intense, *via* la rupture du « miracle du regard » :

« [Le regard les yeux dans les yeux] *est peut-être l'action réciproque la plus pure et la plus directe qui puisse exister. (...) Par le regard qui appréhende l'autre, on se révèle soi-même ; l'acte même par lequel le sujet cherche à découvrir son objet le livre ici à ce dernier. (...) Par nature, l'œil ne peut prendre sans recevoir en même temps, tandis que l'oreille est l'organe égoïste par excellence qui prend et ne donne pas (...). Elle paie cet égoïsme par son incapacité à se détourner ou se fermer, comme l'œil : comme elle ne peut que prendre, elle est aussi condamnée à prendre tout ce qui passe à sa portée (...). Il faut à l'oreille le concours de la bouche et de la parole pour produire l'acte intérieurement unifié de prendre et de donner – mais même alors en alternance : on ne peut vraiment parler en entendant, ni vraiment entendre quand on parle, tandis que l'œil fusionne ces deux aspects dans le miracle du « regard ». » (Simmel 1999)*

Briser ce prodige apparaît ainsi dans toute la complexité liée à l'acte social qu'il représente. La différenciation de l'œil et de l'oreille est riche en enseignements, et suggère une distinction forte entre l'afficheur et le baladeur : alors que ce dernier augmente les capacités de l'oreille, en lui permettant d'échapper à son sort de capteur passif – l'oreille choisit enfin ce qu'elle prend – l'APERRO, d'une part rompt le miracle d'une réciprocité pure – le porteur donne pour tout regard la vue d'un œil vide – d'autre part impose au regard la vision d'éléments fixes devant lesquels l'œil ne peut se détourner.

---

<sup>10</sup> Regard déictique : je regarde sans être regardé l'autre qui regarde un tiers (Conein 1998). Ici le regard déictique est novateur, puisque le tiers n'existe que pour le 'regardé'. Ainsi je regarde, sans être regardé, l'autre qui regarde un objet, entre lui et moi, mais que je ne vois pas.

### **B6- Liberté / Occupation des mains.**

Signalons aussi que la sophistication et la position du dispositif révèlent chez les personnes interrogées la chimère d'ambitions tactiles du regard. En d'autres termes, le fait qu'un affichage porté sur la tête ne libère les mains qu'avec une solution de navigation adaptée n'effleure pas obligatoirement les esprits ; beaucoup restent en effet convaincus qu'un afficheur personnel, *quel qu'il soit*, est défini par la relaxation des contraintes pesant sur les mains<sup>11</sup>.

L'affichage s'avère ainsi indissociable de l'accès aux données présentées, la contiguïté avec l'œil impliquant l'intelligence du dispositif. S'il vient communiquer étroitement avec mon œil, l'objet ne peut que me comprendre. Il doit savoir ce que je veux, se laisser guider par mon regard, par le flux d'intentionnalité que ce dernier représente.

La représentation du dispositif réveille les premières intuitions « tactiles » du regard, inscrites dans les origines de notre civilisation, comme le détaille Anne Sauvageot dans son esquisse d'une sociologie du regard : « *Le flux visuel, élément interne, est un élément igné qui se combine au feu externe pour former le regard, allant palper, en quelque sorte, les objets à distance. Pour Chrysispe, « le mélange de pneuma visuel et d'air éclairé sert à l'œil de bâton pour tâter les obstacles rencontrés » (Simon 1988, 32), faisant ainsi du regard un acte sensoriel presque plus tactile que visuel. (page 38) (...) La grande absente de cette théorie de la vision [des Anciens] est donc la lumière, et cette carence est significative du mode de relation qu'entretient la civilisation grecque avec la matière. (...) « Ainsi s'explique la réification (...) de ce regard, à la fois chose parmi les choses et sentant parmi les sensibles – quasi organe projeté géométriquement hors de notre corps. » (Simon 1988, 191) (page 42)» (Sauvageot 1994)*

Cet héritage tactile est aussi à confronter avec le regard moderne des membres des mégapoles, et l'évolution de leur façon de voir. L'œil émetteur de lumière, sujet, autour duquel est construit l'environnement, n'a plus de sens aujourd'hui. Bien au contraire, l'œil est dorénavant un récepteur de lumière, objet passif, subissant la multitude d'informations du paysage urbain, ses agressions et ses multiples tentations.

---

<sup>11</sup> Ce qui intéresse Françoise dans le concept présenté, « c'est l'affichage d'une information que je n'aurais pas à chercher en fouillant quelque part ». Il sert « quand on se déplace, (pour) avoir sous la main le dépliant qui va bien, (...) quand on a rien sous la main, quand j'ai pas mes mains disponibles pour faire autre chose ». Pour Antoine, le point positif du concept est « qu'on a pas besoin de chercher l'info grâce à l'appareil ». Idem pour Michèle : ce dispositif, « quand on a des problèmes de manipulation, de mains, c'est vraiment bien ».

Alors, confronté à un paradigme, autant marketing qu'architectural<sup>12</sup> qui le raisonne comme organe passif, l'œil, quand il doit s'avérer entreprenant vis-à-vis de son environnement surchargé, a appris à se servir face à la profusion, à trouver de lui-même.

La convergence de rêves tactiles et de compétences en self-service développées « sur le tas » face à un milieu exubérant, projetée en un seul et même objet centré sur l'œil, explique assez bien la définition univoque de l'APERO comme moyen de relaxation des contraintes manuelles, et l'assimilation faite entre moyens d'affichage et d'accès à l'information. Car l'œil, confronté à cet objet conceptuel, renoue « *avec une sensorialité auditive et tactile-musculaire qu'avaient évincée les impératifs de la rationalité cartésienne. Le regard n'est plus seulement celui de l'identité qui reconnaît, distingue, définit et ordonne, celui donc d'un individu et d'une société qui objectivent le réel en s'en distanciant, il tend à devenir une « sonde », en excitation permanente, réunissant aussi bien les qualités du radar que celle du sonar, et qui détecte et assimile le flot ininterrompu des informations que lui livre tout un environnement. L'œil assailli s'implique plus que jamais dans la mouvance du visible au point de renouer avec la vigueur de la sensation.* » (Sauvageot 1994, 238)

Ainsi le regard est imaginé cernant, allant au fond des choses, tout seul, rapidement, se faufilant, touchant, écartant, et finalement trouvant la donnée utile. A travers l'APERO, l'œil remplace la main : « c'est un peu comme si on avait sa souris à la main et tac tac tac, on se déplace... alors qu'avec le portable, y'a les touches, c'est moins évident. » (Françoise).

La question de la navigation est ainsi éludée<sup>13</sup>. L'œil accède, point. Ce « détail » a beau être suggéré à Françoise, rien n'y fait. La question lui sera même directement posée : « Comment questionne-t-on ? Comment navigue-t-on ? Il va falloir aller les chercher ces infos, non ? ». « Ah ça c'est la question piège effectivement. », concèdera-t-elle, avant d'oublier à nouveau totalement ce défi immense que représente un moyen de navigation « mains libres ».

Au final le gain de temps dans l'accès à l'information apparaît comme une promesse inhérente à la proposition d'APERO. Qu'il soit amené par un affichage proactif (le milieu déclenche l'affichage de l'information), un dispositif intelligent configuré en *fuzzy logic*, ou un innovant moyen de navigation 'mains libres', il sera nécessaire.

---

<sup>12</sup> Edifices comme systèmes d'information.

<sup>13</sup> Dans le cas minoritaire où les utilisateurs potentiels butent tout de suite sur le moyen de navigation, et perçoivent donc que cet afficheur porté au plus près de la source du regard ne libère finalement que dans une version très réduite les mains, leur intérêt (et leur projection) dans le concept chute lourdement.

### *B7- Une fenêtre sur soi.*

Le point de vue applicatif, on l'a largement vu, est assurément celui qui fait le plus défaut dans la présentation du concept comme dans son ébauche d'appropriation. Si toutefois on s'intéresse aux applications qui semblent les plus significatives à l'écoute des discours enregistrés, on ne peut qu'être frappé, dans un premier temps, sur la délimitation du champ d'utilisation construit par les personnes interrogées, qui à partir d'une proposition qu'ils jugent destinée « à la greffe », bâtissent un concept solidement amarré à une activité. Ce faisant cet attachement situationnel valorise le sens de l'information apportée, et relâche une partie des contraintes liées à l'objet, en particulier celles esthétiques, sociales, ou visuelles. Ceci a constitué une part importante des points précédents.

Pour autant il serait trompeur de véhiculer une image consensuelle et unilatérale des applications construites autour de la proposition initiale. En effet les accroches sur des concepts largement portés au fil de la journée et au gré des situations, tel qu'est imaginé l'APERRO au premier abord, ne sont pas inexistantes, ni sans valeur pour notre étude.

Françoise imagine un temps son APERRO comme « un Post-it virtuel... on met nos infos capitales dans l'afficheur. » Elle lui ajoute ensuite les fonctionnalités de répertoire téléphonique, d'agenda, puis finalement de dictionnaire, français, des synonymes, et surtout multilingue : « Je reçois un mail en anglais, il y a toujours 2-3 mots que je ne comprends pas, il y aurait toujours le dico Harrap's sur les lunettes, facile ! Je demande le mot et cra-crac, c'est fait, tout de suite, vous voyez ? »<sup>14</sup>.

Au final, entre concepts de *reminder*<sup>15</sup>, de Post-it virtuel (l'afficheur remplacerait la traditionnelle liste des courses), ou de dictionnaire, les projections applicatives de cet APERRO incorporé insistent sur des contenus de type « mémoire augmentée » et désertent d'éventuelles logiques de sociabilité.

L'afficheur s'affirme comme une fenêtre tournée sur soi. La forme du dispositif, cet écran privé et secret, orienté notablement vers l'œil du porteur et non vers autrui, semble parfaitement accordée avec la représentation de cette information virtuelle comme miroir intime, prolongement de l'esprit, voire *distribution mnésique du porteur dans un espace virtuel personnel*. L'espace affiché est alors un bureau (dans le sens que lui donne Microsoft), recoin extérieur et intime de l'esprit, renfermant nos clés d'accès principales au monde

---

<sup>14</sup> Ce concept d'APERRO-dico illustre parfaitement les revendications d'indépendance de l'œil, qui grâce à un dispositif pour le moins « empathique », semble libérer de tout système de navigation.

<sup>15</sup> Un service de « *pop-up* » de la part de l'APERRO qui notifierait le porteur d'alarmes préenregistrées (rendez-vous, réunions, prise de médicaments, anniversaires...).

alentour. Notes personnelles, répertoire téléphonique, agenda, dictionnaire, alertes, guide pour retrouver – ou ne pas perdre – son chemin : l'APERO pourrait faciliter notre confrontation, notre accès et notre cheminement dans l'univers du réel, par la création d'un espace interstitiel, un seuil, entre l'œil et l'environnement extérieur.

## C- Conclusion / Suite de l'étude

La conclusion sur ce concept généraliste est provisoire, puisque cette étude embraya immédiatement sur l'analyse d'une proposition beaucoup plus détaillée, fondée sur les enseignements de ce rapport. En effet fut choisi de poursuivre cette recherche sur l'affichage de données personnelles (relatives à la pratique du porteur), indépendante du 'regardé' (l'affichage ne dépend pas de la position de la tête ou du regard), liées à l'action en cours (les informations affichées, aussi bien objectives que subjectives, correspondent à une instrumentation, une rationalisation, une évaluation de la pratique). Les situations retenues (cyclisme et ski) vérifient les caractéristiques énoncées au terme de la partie B4 : s'adresser à des pratiquants rigoureux, défier un apport de confort dans la pratique toujours plus grand, requérir d'ores et déjà un appareillage devant les yeux, et une panoplie de pratique, mettre en place une activité en mobilité, mobiliser les mains du pratiquant, être anticipable, bornée, et instrumentable.

Est donc privilégiée une piste particulièrement vivace de ce rapport, à savoir la spécialisation du dispositif d'affichage et des informations intrinsèques à une unité d'activité. Cette étude nous permet d'ores et déjà de dresser une série de questionnements et d'hypothèses à ce sujet.

- L'apport d'informations en lien avec la pratique a-t-elle autant d'influence sur elle que le suggère l'analyse de l'introduction d'un HUD dans une situation de combat (cf. Dragon Ball) ? Dans le dessin animé en question, l'appropriation du concept s'effectuait selon trois stades principaux :
  1. L'apport d'un instrument de mesure d'un critère jusqu'alors immensurable augmente à la fois le caractère ludique et compétitif de l'activité, par des comparaisons et des évaluations incessantes des participants. Il permet l'établissement d'une hiérarchie qui structure le champ des adversaires, il donne une visibilité aux efforts de l'entraînement et rationalise la progression des athlètes.
  2. L'apport d'une information d'évaluation des opposants *durant* l'action agrmente l'activité, et son suivi. Il rationalise le déroulement de l'activité et le processus pour

atteindre l'objectif fixé. Il pimente l'activité et son suivi en « numérisant » son déroulement. L'objet (*via l'information apportée*) est ainsi intégré dans de nouvelles pratiques, résultat d'une construction, d'un dialogue entre l'activité (qui inclut les anciennes pratiques), l'objet technique, et l'utilisateur.

3. L'apport systématique de cette information occasionne des stratégies de contournement du dispositif de manière à tromper l'adversaire. Il modifie les compétences et aptitudes utiles aux concurrents. La maîtrise de l'information et sa dissimulation aux yeux de l'adversaire devient une capacité clé.
- Ce dispositif ancré dans l'action sera-t-il raisonné davantage en terme de contenu que de forme signifiante ? Son intégration dans un équipement visuel préexistant (un masque par exemple) contribuera-t-elle à cette dématérialisation du support ?
  - L'usage spécialisé de l'afficheur restreindra-t-il ses connotations de machine prothétique, d'ancre quotidienne et prosaïque, au profit d'une symbolique à terme plus valorisante d'instrument attaché à l'action ?
  - La ponctualité de l'utilisation, l'augmentation du ratio (durée d'utilisation / durée de port), et le lien entre les données affichées et la situation, permettront-ils un enrichissement de sens de l'information amenée, afin de passer outre la diminution du champ de vision ? (L'information sera-t-elle suffisamment sensée pour être cataloguée comme augmentation de la réalité plutôt que parasite à la vision ou surcharge visuelle ?)
  - L'usage situé de l'objet représentera-t-il un moyen d'évacuer la dépendance ressentie face au dispositif, au profit de dimensions ludiques ?
  - Les situations sportives de ski ou de cyclisme, et les informations liées à leur pratique, apporteront-elles suffisamment de sens pour libérer l'APERO d'un carcan « d'objet gadget » ?
  - Comment interviendront les mains dans cette configuration sociotechnique, où le caractère « mains occupées » de la situation n'est maintenant plus négociable ? La focalisation sur une situation « mains occupées » impliquera-t-elle une restriction à un dispositif « mains libres » simpliste ou requerra-t-elle une interface de navigation à la hauteur des intentions tactiles du regard ?
  - Evidemment, l'ajout d'un nouveau plan d'accommodation perturbe-t-il l'action ? Quelle est l'influence de la divergence de cibles pour le regard et l'action ?

- La rationalisation, la numérisation de la pratique du *porteur* (via des données *personnelles* donc) favorisera-t-elle l'introspection et trouvera-t-elle un écho dans les représentations intuitives de l'afficheur comme fenêtre sur soi ?
- Enfin comment l'ajout d'une couche numérique influencera-t-elle l'activité de ski par exemple, dans toute sa spécificité ? En loisir, le ski est à la fois pratiqué en groupe (la sortie de ski est rarement individuelle) et en solitaire, tant la vitesse, la prégnance de l'action, l'équipement et les conditions extérieures « brisent » le lien social. Regrouper, créer du lien, socialiser le groupe *au cœur de l'action* apparaît dès lors une problématique digne d'intérêt pour ce loisir individuel pratiqué en groupe. D'ailleurs, les concours de sauts tout d'abord spontanés sur des bosses en bord de pistes, aujourd'hui officialisés dans des *half pipes*, ne représentent-ils pas un moyen de regrouper les acteurs dans la pratique ? Sur le modèle rappelé plus haut de « Dragon Ball », la couche d'informations superposée à l'action ne jouerait-elle pas aussi ce rôle ? En agrémentant la pratique, la rationalisant autour de critères de *comparaison*, d'*évaluation* [naturels (exemple de la vitesse) ou construits (le style de glisse ?)], ne crée-t-elle pas un moyen d'alimenter les sensations, le jeu, les rivalités et la compétition aussi ? Et finalement l'affichage de paramètres propres à l'activité et jusqu'alors immensurables ne vient-il pas simplement la pimenter ?

### III. VALIDATION, OU PARTITIONS DU CONCEPT ?

L'ouverture finale de ce rapport sur la suite des recherches<sup>16</sup> nous permet ici de conclure sur la nature et la valorisation à donner à cette étude sur la projection d'utilisateurs potentiels dans l'usage d'un dispositif généraliste « d'Afficheur PERsonnel Oculaire ». En effet, au vu de la synthèse ci-après (Figures 4.10a et b), ce rapport s'avère avant tout, si ce n'est une documentation sur le sens « d'une information devant l'œil », une grille de lecture permettant de renseigner toute proposition de concept innovant déclinée de l'APERRO, et de coucher sur le papier un ensemble de questionnements, de points d'étude, facilitant la prise en main d'un nouveau concept, tel que cela a été fait dans les paragraphes précédents au sujet d'un masque (de ski, de vélo) informatif (cf. Figure 4.10b – questionnements pour une forme située).

---

<sup>16</sup> Le concept de masque de ski informatif sera intégré au sein d'industriels partenaires du laboratoire.

Surtout, si ce type de recherches nous permet d'enrichir les représentations sur le concept à l'étude – et donc de créer une nouvelle poche de connaissances – (cf. Figure 4.10a), il ne peut être réduit à un apport de données logiques<sup>17</sup>, tant les observations sur la spécification des propriétés du concept initial (Figure 4.10b – caractérisation du dispositif) et la mise en évidence des différentes partitions de cette proposition pionnière semblent primordiales à un raisonnement de conception innovante.

Le travail précédent, initié comme l'étude *d'un* concept nouveau, apparaît dès lors bien davantage comme l'exploration, au sein du champ d'innovation des lunettes informatives, de l'espace *expansif* dédié aux afficheurs de *data*. Au-delà d'un objectif de validation d'une proposition innovante, s'affirme donc un projet d'exploration des propriétés et valeurs de cet intitulé, et de management des concepts liés. Succède ainsi à une attente de connaissances (vrai/faux) la nécessité de considérer les « tests » comme une double expansion agissant autant dans C que dans K, et par conséquent le devoir de ne pas négliger l'exploration de C permise par l'analyse des discours.

Ainsi le résultat d'évaluation particulièrement mitigé affublé au concept d'APERO vu sous le prisme CAUTIC (cf. figure 2.3 ; chapitre 2, III), laisse difficilement transparaître les potentialités flagrantes d'un afficheur spécifié et limité au cadre d'action dans lequel il est susceptible de s'insérer. De même il masque la richesse de connaissances issues des discours de personnes pourtant promues « utilisateurs » à leur insu.

Evidemment, ensuite, les possibilités de partitions de la proposition initiale, et d'exploration d'une arborescence de concepts liés, plaident en faveur de l'existence d'une structure interne à l'entreprise, capable d'interpréter ce type d'étude et de poursuivre l'expansion de C (et sa restriction) à travers le spectre des expériences vécues et des connaissances antérieures. Les éventualités de sous-traitance de ces travaux de recherche sont donc à nos yeux extrêmement limitées.

Les limites de ces travaux ne sont assurément perceptibles qu'une fois leurs enjeux et leurs prés carrés clairement identifiés. Ainsi d'un côté (C), si l'analyse des discours des « non utilisateurs » permet l'identification de caractéristiques pertinentes de la proposition initiale, et l'exploration de nouveaux concepts par combinaisons (Figure 4.10b – caractérisation du dispositif), l'exhaustivité d'un tel recensement n'est certainement pas garantie. De même, de

---

<sup>17</sup> Hatchuel, Le Masson et Weil définissent, dans la théorie CK, l'espace K des connaissances comme l'ensemble des propositions ayant un statut logique, c'est-à-dire pouvant être vraies ou fausses (Le Masson, Weil et al. 2006).

l'autre côté (K), l'acquisition de représentations supplémentaires de celles des concepteurs ne peut honnêtement se passer d'un questionnaire sur la représentativité des informations glanées. Mais est-elle seulement recherchée ?

C'est peut-être là la différenciation fondamentale entre ce type d'études et celles que peut réaliser le marketing. Le marché, l'artefact et l'utilisateur n'existant pas, la quête de représentativité ou d'exhaustivité semble de toutes façons bien illusoire. Ainsi, intrinsèquement liée à l'activité de conception (et non de vente), ces études de concepts semblent puiser leurs valeurs :

- dans la constitution de poches de connaissances hétérogènes, sans doute en excès, qui s'ajoutent, modifient, *ou déstabilisent* celles des concepteurs et de l'organisation ;
- et le brassage de concepts et de contextes sociotechniques d'insertion, là encore en surplus, et liés à l'apport de connaissances.

Alors que la double expansion CK doit justement permettre de spécifier un premier contexte d'action et des porte-parole pertinents, quelle représentativité rechercher, par rapport à quelle population ? De même, l'investigation de certaines branches de concepts sera selon toute vraisemblance réduite par les choix stratégiques de l'organisation ; pourquoi alors viser l'exhaustivité dans l'identification des concepts ?

Le *design* d'usages ne semble pouvoir se démarquer d'un certain arbitraire, que ce soit dans le recrutement du panel d'utilisateurs potentiels ou l'observation de situations tests (voir plus loin). Par conséquent, de même que l'itérativité de l'activité de conception est flagrante et largement acceptée, la performativité du processus d'exploration l'accompagnant ne doit certainement pas être rejetée sous couvert de rationalisation des démarches d'innovation.

C'est ainsi que nous assumerons pleinement les caractères arbitraires, performatifs, et itératifs de l'activité d'innovation, et en particulier du *design* des usages, dans la deuxième partie de ce chapitre, s'attaquant désormais à l'exploration du champ des afficheurs *vidéos*.

Auparavant, soulignons pour conclure ce point la nature fondamentalement *située* de cette activité d'innovation, qui vient s'ajouter aux qualités précédemment citées. Ainsi notre proposition initiale d'APERO bute systématiquement ou presque, dans l'étude de ses propriétés, sur des concepts bien plus spécifiés et ancrés dans un contexte d'action particulier. L'analyse des discours répertoriés fait en effet la part belle aux APEROs pour skieurs, ou de façon plus générale pour sportifs.

Si cette remarque aura des conséquences sur la méthode développée dans le point suivant (elle nous encouragera à explorer des configurations sociotechniques cadrées, et comblera nos velléités microsociologiques), elle constitue aussi une rupture par rapport au mouvement

d'incorporation de capacités numériques au système visuel, pourtant à l'origine du champ des afficheurs *de données*. En effet si ce dernier dispositif était initialement raisonné comme une possibilité majeure (autant technologique que conceptuelle) vers l'intégration de systèmes informatifs à la *prothèse* ophtalmique, il apparaît au final amené à se décliner suivant les cadres d'action, *autant que les lunettes* (voir chapitre 3, III, B ; et chapitre 5), entre masques de ski, lunettes de vélo, lunettes de lecture, etc. La déclinaison des afficheurs de données s'avère même davantage perceptible que celle des lunettes, étant donnée la spécificité des contenus affichés selon l'activité pratiquée par le porteur. La paire de lunettes informative unique semble encore plus difficile à atteindre que celle simplement correctrice.

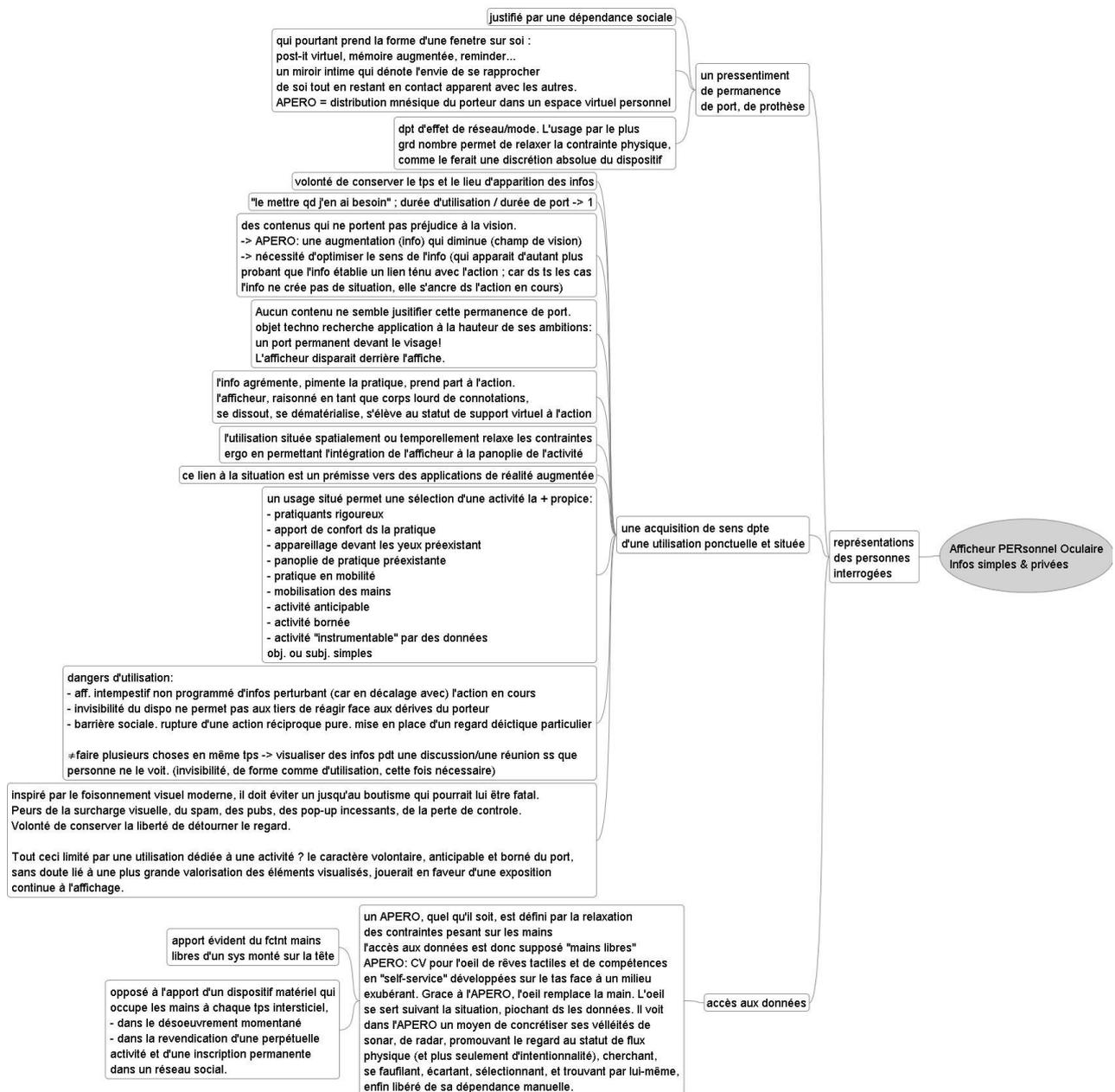


Figure 4.11a : Synthèse de l'étude APERO

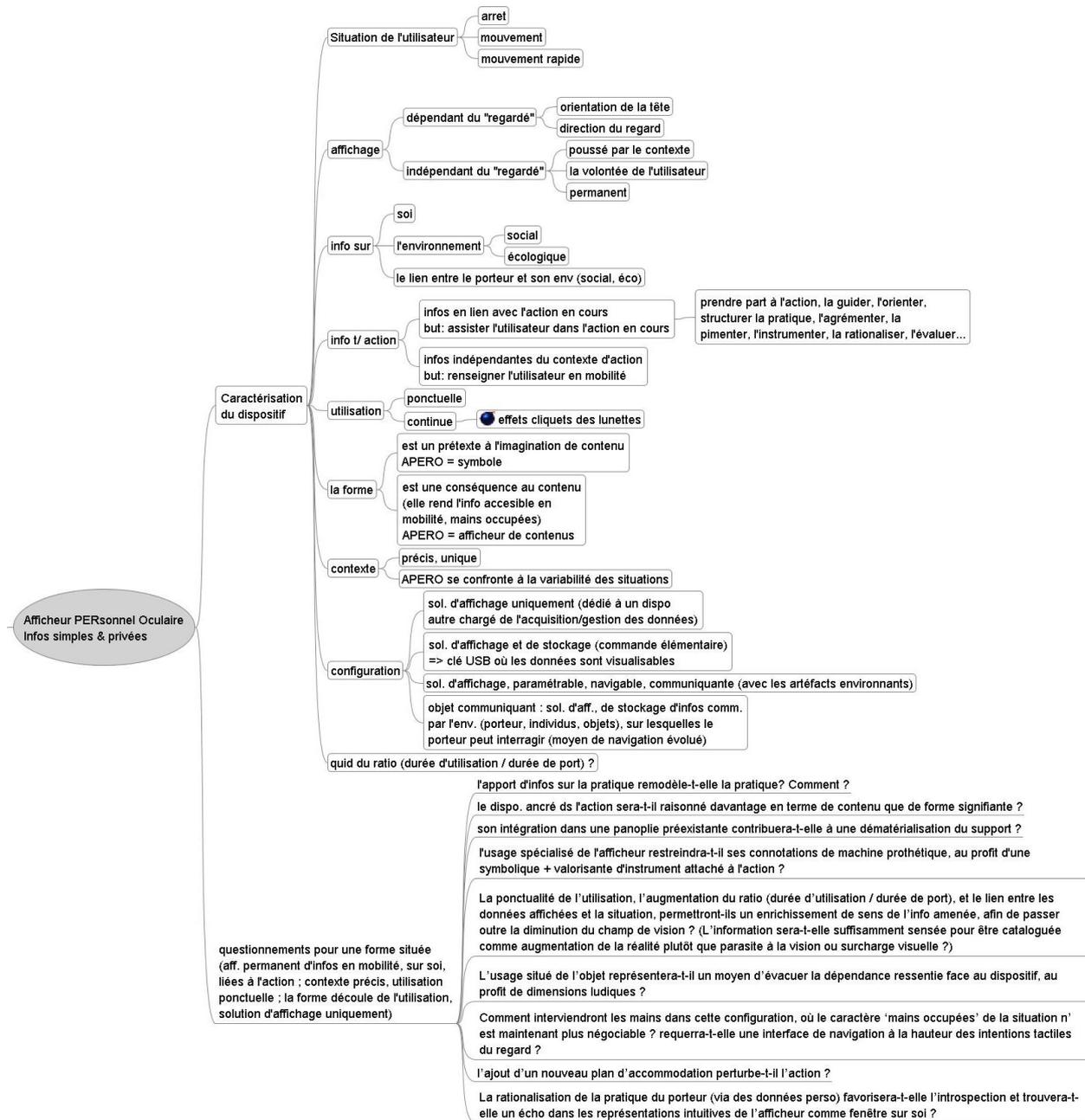


Figure 4.11b : Synthèse de l'étude APERO (suite)

#### **IV. LE DESIGN DES USAGES PAR L' « ENACTION » DES CONCEPTS INNOVANTS. LE CAS DES LUNETTES VIDEO.**

Nous aborderons l'espace des afficheurs portés *vidéo*, après l'exploration de celui consacré à la présentation d'informations simples, par le biais d'une méthode choisie librement selon les conclusions de la partie précédente, durant laquelle nous assumions notre appartenance institutionnelle en jouant le jeu (critique) du test de concept auprès d'utilisateurs projetés. Ainsi les caractères arbitraires, performatifs, itératifs et situés de l'activité de *design* d'usages, repérés auparavant, seront les principes fondamentaux de l'investigation de ce champ.

L'exploration de situations d'usages potentielles, *via* la mise en scène de concepts innovants, constituera le moyen de mettre en œuvre ces préceptes. Largement inspiré du travail de thèse de Rodolphe Rosier<sup>18</sup> (Garel and Rosier 2004), lui-même suggéré par les recherches autour de la théorie CK (Le Masson, Weil et al. 2006), ce socle méthodologique sera pour nous l'occasion de joindre l'analyse microsociologique aux problématiques d'innovation, tel que présenté durant le chapitre 2 (III C). La robustesse et l'empirisme de recherches sociologiques traditionnelles constitueraient une réponse aux incertitudes et aux difficultés de spécification des problématiques de conception amont (mettant en jeu l'identité du produit) ?

La proposition initiale de lunettes vidéo (détaillée plus bas) sera ainsi mise en scène au sein de situations réelles, choisies selon toute *irrationalité*, l'intuition, la convenance et les convictions régnant dans les univers d'innovation. En d'autres termes, il s'agira d'inscrire provisoirement – et en acceptant ce caractère temporaire – le concept innovant, ici sous la forme d'une maquette fonctionnelle, dans un premier contexte sociotechnique *cadré* (pour reprendre le vocabulaire de la traduction).

L'improbabilité du succès de l'insertion du dispositif en construction au cœur de cette situation pionnière ne restreindra pas la profondeur de l'étude microsociologique qui s'ensuivra, ni d'ailleurs notre engagement dans ce travail potentiellement frustrant. Car il s'agira par la suite d'accepter l'étape d'extraction et de synthèse qui talonne cette première immersion. Qu'apprend-on sur les valeurs du dispositif en l'observant interagir avec les

---

<sup>18</sup> Réalisé au sein de la société Axane (filiale de Air Liquide), cette recherche est exemplaire d'une telle exploration des propriétés / des marchés d'un concept innovant – la pile à combustible. Ce générateur d'énergie *silencieux* sera ainsi requalifié au fil des dialogues et des observations comme (i) une énergie *permettant d'écouter les bruits alentours* (cas des secouristes à la recherche de victimes lors de catastrophes), (ii) une énergie *furtive, indétectable de l'extérieur* (cas de l'armée), (iii) une énergie *déstressante pour les blessés* (cas du SAMU). L'exploration et la redéfinition des valeurs suivent de cette manière, côte à côte, la réalisation du dispositif technique.

actants du système, ou en interviewant ses utilisateurs *novices* (mais réellement utilisateurs) ? Comment peut-on reformuler ces valeurs ? Quels autres contextes émergent de ces réponses ? Ainsi la poursuite de ce cheminement *itératif* au sein d'autres niches ne devra pas entamer la foi dans ce processus d'exploration dont la finalité n'est pas fondamentalement la découverte de « la bonne situation » pour le dispositif innovant, mais l'investigation de ses valeurs, leur reformulation, leur diversification, et la construction de réseaux autour du projet technique. Il s'agit d'explorer des niches, de ressortir, de diversifier les situations d'étude (qui sont aussi des situations d'usage probables) dès que le travail sur les valeurs de l'artefact est effectué ; ceci en parallèle à l'optimisation technique.

L'arbitraire se lie en conséquence aux connaissances produites pour guider les choix et les cadrages des contextes, pour créer de nouveaux savoirs et partitionner les concepts. La succession des expériences microsociologiques définit un processus d'exploration itératif et situé, co-produit par les développements techniques concomitants. Enfin la finalité performative de ce mécanisme, et notamment des choix de contextes d'insertion, si elle s'avère plus difficile à démontrer et si elle ne constitue pas un enjeu du dispositif, n'en demeure pas moins une hypothèse plausible à enquêter.

Finalement la propension de ce processus méthodologique à mettre en scène, successivement, des mondes partagés de significations, nous pousse à le rapprocher du concept d'énaction développé par Varela, Thompson et Rosch pour décrire la cognition (Varela, Thompson et al. 1993). De même que ces derniers mettent alors en relation étroite la cognition et les actions sensori-motrices (à l'instar de Merleau-Ponty, ils proposent que « l'organisme donne forme à son environnement en même temps qu'il est façonné par lui. » (Varela, Thompson et al. 1993, p236), les schémas d'exploration à venir mettent en évidence l'articulation permanente entre les processus de formulation de concepts et ceux de leur insertion (et observation /compréhension) dans l'action. L'intelligence (l'activité d'innovation) ne se définit alors plus comme la faculté de résoudre un problème mais comme celle de pénétrer un monde partagé (De La Ville and Mounoud 2004). Et si le projet de Varela était en développant une corporéité de la connaissance de « construire une passerelle entre l'esprit selon la science et l'esprit selon l'expérience vécue. » (Varela, Thompson et al. 1993, p21), il s'agit bien ici de montrer le *design* des usages, dans l'activité d'innovation, comme une construction de pont entre la signification d'un concept selon la conception et la signification d'un concept selon l'expérience vécue (observée).

## A- Les lunettes vidéo Orange

L'exploration du champ d'innovation des afficheurs portés vidéo sera menée ici à partir d'un produit, commercialisé en petite série (1000 unités en France), dont l'aboutissement esthétique (Figure 4.11) ne peut masquer bien longtemps les hésitations applicatives.



Figure 4.11 : Les lunettes vidéo Orange/ Essilor/ MicroOptical

La jeunesse des technologies et des processus de production à l'œuvre contribue à définir rapidement cet artefact comme un « test commercial, technique et productif », visant à démontrer les potentialités économiques et technologiques du concept. Seulement s'ajoute à ces objectifs, on l'a dit, l'absence de toute certitude ou prescription applicative, donnant une toute autre perspective à cet essai, transformé en investigation « grandeur nature » des usages possibles autour de cette proposition technique. Les sources officielles témoignent d'ailleurs de cette intention (les passages en gras sont mis en évidence par nos soins) :

**« Innovation. Les utilisateurs décideront.**

*Première mondiale : Orange lancera cet automne un lot de 1000 packs comprenant un terminal EDGE Samsung D600 et une paire de lunettes... révolutionnaires ! Fruit d'un partenariat entre France Télécom, Essilor International et MicroOptical, ces dernières sont dotées d'un système vidéo unique au monde permettant de visualiser le contenu de l'écran directement sur ses « binocles ». Une prouesse technologique qui ouvre véritablement l'ère – à fort potentiel – de la vidéo « où je veux, quand je veux ».*

*Avec leurs deux micro-LCD, ces lunettes offrent un confort de vision inédit : l'image, de qualité supérieure à celle d'un mobile*

*classique, est plus grande, située toujours devant soi, et suit les mouvements de la tête pour une mobilité totale et avec une parfaite confidentialité des contenus. Le tout, sans que l'utilisateur soit coupé de son environnement. Le développement de cette première application s'est effectué en moins d'un an, grâce à une façon radicalement nouvelle de travailler. La division R&D a piloté ce projet en « mode plateau », c'est-à-dire en mettant sur pied une équipe pluridisciplinaire (techniciens, ergonomes, sociologues...) travaillant en même temps tous les aspects : usages, marketing, business model... Tous ont préconisé une grande souplesse d'utilisation, gageant que ce sont les clients qui sauraient le mieux se servir du nouvel appareil et lui inventer des usages. Cette première commercialisation permettra de tester leurs idées auprès du public avant une deuxième sortie plus étendue, avec notamment un pack Wanadoo incluant les lunettes, un baladeur vidéo et un portail dédié. » (Connect'. Le magazine des salariés du groupe France Télécom, n°001, Septembre 2005, page 12).*



Figure 4.12 : La proposition initiale

« *QUAND LE FUTUR DEVIENT REALITE...* [À voir la figure 4.13, nul doute que cette forme emprunte de nombreuses courbes aux dispositifs futuristes]

*La convergence est là. Orange vous propose désormais de visionner un film vidéo, disponible sur Orange World, au travers d'une paire de lunettes MicroOptical. La combinaison du téléphone portable Samsung SGH-D600 et des lunettes MicroOptical offre l'écran portable le plus petit et le plus léger existant.*

*Où que vous soyez, dans le train ou en attente d'un vol à l'aéroport, enfiler vos binoculaires MicroOptical, allumez votre portable Samsung SGH-D600 et vos contenus vidéo **privés et personnalisés** apparaissent grandeur nature sur un écran virtuel situé à 2 mètres des yeux grâce à une visualisation révolutionnaire ! **Les mains et le corps restent libres et offrent plus de mobilité.***

#### **DES LUNETTES INTELLIGENTES**

##### **Un écran virtuel**

*La technologie mise au point par MicroOptical offre à l'utilisateur la possibilité de regarder et d'entendre un film **tout en appréciant le monde qui l'entoure**. Le binoculaire est formé de deux microécrans placés au niveau des branches, et qui, relayés par un système optique, autorisent la visualisation d'un écran virtuel de 60 cm (diagonale) situé à 2 mètres des yeux. Deux écouteurs stéréo fournissent une excellente qualité d'audition.*

##### **Design : le futur accessible**

*Le binoculaire, d'un design résolument avancé, a été conçu pour être porté comme une paire de lunettes de type solaire et s'adresse dans cette première version **aux non-porteurs de lunettes**. Il est simple à utiliser, ne nécessite ni réglage, ni mise en route fastidieuse, sa prise en main est immédiate et sans apprentissage.*

##### **Mobilité : une très grande liberté**

*Le produit peut être utilisé **n'importe où, n'importe quand et dans n'importe quelle position**. De part sa conception, il offre un usage personnel à son utilisateur. Son autonomie de 5 heures lui confère une utilisation confortable. Les piles standard permettent au voyageur ou au nomade de profiter pleinement du film emporté, où qu'il se trouve.*

*(Dossier de presse Orange, automne 2005)*



**Figure 4.13 : Comparaison du binoculaire Orange à un dispositif visuel du film d'animation Ghost in the shell (1994)**

La proposition initiale (Figure 4.12) présente ainsi des lunettes conçues pour le « nouveau sujet communicant » (Guillaume 1994) et mobile, c'est-à-dire ni trop immersives pour conserver sa mobilité, ni trop dégagées pour lui procurer, tout de même, un certain confort de vision qui s'avère constituer une des valeurs essentielles du concept présenté (avec la confidentialité et la personnalisation des contenus, et donc les possibilités d'utilisation mobile ? nomade ? du produit). La contradiction technique entre d'un côté la volonté de doter les lunettes d'un affichage *confortable*, et de l'autre celle de le rendre consultable « où je veux, quand je veux » (c'est-à-dire en *mobilité* ?), est ici directement transférée au paramètre

de conception chargé de gérer la plus ou moins grande ouverture du dispositif sur le monde extérieur (l'immersion du système ?). C'est en effet cette seule variable qui semble permettre selon les discours officiels la consultation du grand écran central (indispensable au confort) en toute situation.

Les choix de conception ainsi effectués :

- écran central, adapté aux contenus de faible qualité des téléphones portables,
- large vision périphérique,
- lien prescrit à un téléphone portable, ou, avec quelques notions d'électronique (voir plus loin), à un lecteur multimédia portable (les lunettes peuvent être achetées seules<sup>19</sup>),
- absence de moyens de paramétrages (volume sonore, navigation, contraste...) sur les lunettes,

figent beaucoup plus le dispositif que ne laisse entrevoir l'ignorance manifeste quant à son utilisation, et la volonté affichée de *designer* les usages adéquats à ce concept technique (de laisser les utilisateurs s'en charger plutôt). Ainsi le positionnement de l'artefact comme accessoire à une source vidéo mobile est flagrant, tout comme l'est l'ambition d'incorporer les lunettes au réseau de technologies informationnelles et communicantes portées par un individu qui ne supporte plus la dissociation homme/machine (Boullier 1999).

Les lunettes trouveraient dans l'évolution prothétique de ces appareils une similarité nécessaire pour aborder ce marché jeune et juteux ? L'intégration du système d'affichage miniature aux lunettes ophtalmiques traditionnelles complèterait à terme la transformation de l'accessoire vidéo en prothèse numérique, et renouvellerait l'objet lunettes ?

Plutôt, hypothèse plus innocente, ne découvre-t-on pas derrière le refus de l'immersion, la volonté de servir l'homme mobile et « l'incorporation » de l'artefact au porteur (matérialisée par le lien au téléphone portable) une évidente transivité du *dominant design* des lunettes correctrices aux lunettes vidéo ? Ainsi les lunettes vidéo, de part leur dénomination et leur forme, seraient-elles contraintes d'embrasser les propriétés attribuées aux lunettes ? Seraient-elles forcées d'afficher une parenté à la prothèse visuelle ?

Quoi qu'il en soit l'attribution par défaut de propriétés au dispositif, sans réelle application en vue, engage cet appareil dans des compromis qui semblent le dépasser. Certes l'offre commerciale, ainsi que de nombreux choix de conception, le positionne comme accessoire

---

<sup>19</sup> Au prix de 300€.

aux lecteurs vidéo portés. Pour autant des manques évidents laissent entrevoir cette spécification comme insuffisante (insatisfaisante ?) :

- Un bref test des lunettes nous apprendra que toute utilisation mobile est à proscrire : l'écran central est par trop prégnant, la monture trop « volatile » au gré des secousses, l'image trop envoûtante pour imaginer utiliser ces binocles simplement en marchant. D'ailleurs la notice d'utilisation des lunettes est bien plus précise que les discours ci-dessus en décourageant explicitement tout usage mobile.
- La très faible qualité de l'écran, qui demeure comparable à celle d'un affichage de téléphone<sup>20</sup> limite l'utilisation nomade d'un tel appareil ; le *manque d'immersion* aussi dans ce cas.

Les choix de conception, s'ils restreignent les possibles, témoignent alors bien plus d'une filiation questionnable, et d'une transitivité contestable, que d'une réelle spécification proactive d'application. Pour autant cette restriction bien réelle vers une prescription peu cohérente laisse-t-elle la possibilité aux utilisateurs d'inventer leurs propres usages, comme le suggère la revue interne à France Télécom ? L'échec commercial de cette offre, et par conséquent les usages extrêmement limités bâtis autour de ce dispositif, forcent une réponse négative, et montrent les limites d'une association passive avec les usagers, lorsque ces derniers tardent à se constituer.

Cette expérience illustre aussi le poids des *dominant designs* dans le développement de concepts originaux. La déstabilisation et le renouvellement des valeurs s'avèrent une tâche ardue, dès lors que les propositions les plus audacieuses forcent un lien de parenté vers l'artefact dominant et une transmission de ses représentations premières. La mobilisation, par Essilor, d'une *prothèse* communicationnelle (Guillaume 1994) telle que le téléphone portable (et l'entreprise Orange) pour vendre ces premières *lunettes* numériques en est une illustration flagrante. Dès l'instant où l'afficheur vidéo « monté sur la tête » devient une paire de lunettes vidéo, il n'échappe pas à son incorporation à un individu et à sa nécessaire habileté à supporter l'ensemble des situations quotidiennes, tel que doit le faire toute paire de lunettes correctrices (cf. Chapitre 1, IV). L'exploration des usages et des valeurs du concept initial (les lunettes vidéo selon Orange) tend par conséquent à être limitée – à tort – au cadre du *dominant design* des lunettes, c'est-à-dire à l'investigation d'une paire de lunettes vidéo attachée à l'homme mobile.

---

<sup>20</sup> Même si l'écran est de qualité supérieure à celui d'un téléphone portable, il n'atteint certainement pas la définition d'un affichage de lecteurs multimédia (type Archos), ou de lecteurs DVD portables.

Ainsi il n'est pas surprenant que les études d'usage menées par France Télécom (et malheureusement confidentielles) sondent très vite une segmentation basique d'un marché ouvert à toute la population mondiale ou presque (enfants, adolescents, adultes, seniors, technophiles, technophobes) ; et peinent à caractériser un utilisateur au-delà de ces critères.

La cible « technophile et jeune » arrive alors sans surprise comme le segment idéal pour ce produit ; et cependant la question initiale demeure sans réponse (hormis le fait qu'elle soit dorénavant restreinte par un choix de public biaisé) : lors de quels moments utiliser ces lunettes ? Que faire avec elles ?

Ainsi le concept innovant (un dispositif d'affichage vidéo porté sur la tête) est rapidement étiqueté, suivant le *dominant design* de son parent, en une paire de lunettes vidéo, accessoire aux téléphones ou lecteurs multimédias mobiles, destiné de ce fait aux jeunes amateurs de technologies numériques, et imaginé par défaut dans l'ensemble des temps morts de la vie urbaine moderne.

L'exploration des valeurs de la proposition innovante est ainsi réduite à quelques propriétés « évidentes » et peu approfondies.

L'objectif du point suivant sera alors de montrer que l'investigation des valeurs du concept innovant gagne à être élargie et désolidarisée des représentations dominantes de l'entreprise productrice. Cette activité, assimilée au *design* d'usages potentiels, devra permettre d'améliorer le discernement du concept et de ses valeurs, et de guider les choix de réseaux sociotechniques cibles comme entrées des outils de conception (cf. chapitre 2, VI), et la construction d'affordances (Gibson 1979; Norman 1988) pertinentes *et perceptibles*.

La contextualisation (préalable à l'étude ethnométhodologique) de ces valeurs au sein de situations et d'actions variées, et ainsi l'énaction des différentes propositions innovantes, sera notre méthode pour y parvenir (cf. point précédent).

Ainsi les lunettes vidéo « Orange » ne représenteront qu'un concept parmi d'autres, allégé du poids du *dominant design* des lunettes, au sein d'une cartographie de propositions innovantes pondérant et redéfinissant les valeurs du concept technique au gré de son insertion dans diverses configurations sociotechniques.

## **B- L'exploration du champ issu des lunettes vidéo Orange**

L'investigation (représentée dans son ensemble par les figures 4.15 a et b) débute par l'étude du concept valorisé par Orange : un afficheur attaché à l'homme mobile, accessoire d'un

lecteur multimédia de dernière génération<sup>21</sup>. Nous confions ainsi ces deux dispositifs techniques à un jeune homme féru de « technologies »<sup>22</sup> et contraint de « gaspiller » une trop grande partie de son temps chaque jour dans les transports en commun.

Devant ses yeux se dévoile un système optique « captivant mais non immersif », nomade et pourquoi pas mobile, utilisable *n'importe où, n'importe quand et dans n'importe quelle position* (pour reprendre l'argumentaire commercial d'Orange). Aucune situation d'usage spécifique n'est prescrite ; il n'a à sa disposition que le discours officiel cité précédemment, et deux semaines de liberté totale avec le produit.

Ainsi nous construisons notre propre utilisateur plutôt que de dénicher un acheteur (éventuellement usager ?) de ce système vidéo.

Enfin la dénomination de ce jeune homme en tant qu'utilisateur est certainement trop rapide, étant donné le très faible temps d'utilisation que nous constaterons à la fin de la quinzaine au cours d'un premier entretien. *« J'ai bien essayé mais déjà en mouvement c'est impossible à utiliser c'est trop immersif. (...) On est capturé par l'écran. (...) Si je regarde l'écran je me vautre et si je regarde sur les côtés je peux plus suivre le film. (...) Faut des situations statiques pour votre casque virtuel. (...) Après dans des situations statiques je veux bien mais dans le train moi j'ai mon pc portable et je me vois mal sortir mon attirail d'extra-terrestre. »*

Face à l'immersion du système et sa qualification, évidemment liée, de « casque virtuel » se révèle une nouvelle formulation du concept innovant, mettant en avant cette propriété d'occultation du monde extérieur, ses contenus privatifs et ses disponibilités nomades. Nous évacuons donc la proposition initiale (décidément peu inspirante) au profit du casque virtuel, que nous proposons à notre interlocuteur d'essayer, et surtout de faire partager à ses proches en tant que tel. L'archos lui servira de dictaphone et il sera chargé de recueillir leurs impressions et leurs descriptions, les plus précises possibles, des différentes utilisations<sup>23</sup> *et cadres d'utilisation* de l'artefact.

De notre côté, nous faisons de même, en remettant deux paires de lunettes similaires et leurs réseaux de câbles à trois étudiants en collocation, chargés d'utiliser ce *casque virtuel* et de filmer<sup>24</sup> leurs différentes activités, individuelles ou collectives<sup>25</sup>, avec les lunettes. Ils

---

<sup>21</sup> Un archos 504. Le lien avec l'unique téléphone portable fonctionnant avec les lunettes était trop compliqué à gérer pour nous (achat d'un abonnement téléphonique avec accès à la plateforme Orange World notamment).

<sup>22</sup> Il possède un téléphone portable, un ordinateur fixe et portable, une connexion internet haut débit, une console de jeux, un lecteur MP3.

<sup>23</sup> Nous fournissons alors à notre ambassadeur une série de câbles permettant le rattachement des lunettes à toutes sortes d'appareils numériques (télévision, consoles de jeu, lecteur DVD, ordinateur).

<sup>24</sup> La caméra tournera au fond de la pièce, fixée sur un pied, filmant en continu.

prendront leur mission à cœur en s'interrogeant mutuellement sur leurs ressentis pendant l'utilisation des lunettes.

Leurs réactions après un premier visionnage de film, indépendamment les uns des autres, sont pourtant conformes : tous regrettent et critiquent le manque d'immersion du système. « *Il faudrait que ce soit opaque, opaque partout que tu vois plus que ton écran. Y'a le lustre qui me gêne sinon !* ». D'ailleurs tous les trois finiront par regarder leur vidéo dans le noir, refusant donc toute interaction entre le monde extérieur et la bulle cognitive créée par le film. Les avis seront encore plus tranchés lorsqu'ils filmeront une de leurs soirées foot sur Playstation®. Avant l'installation des lunettes, les regards, les paroles, les cris fusent de toutes parts, dès la moindre action, faute, ou évidemment lors d'un but. Lorsque chacun des deux joueurs chausse ses binocles, que la lumière est une nouvelle fois éteinte, les paroles sont sans équivoques : « *déjà on va peut-être arrêter de parler parce que j'entends plus rien* » ; « *La communication c'est pas possible avec les deux oreillettes* » ; « *Tu m'entends là ?* ».

Si l'isolement sonore est vivement réprouvé, la faiblesse de l'immersion visuelle dans l'action est tout autant désapprouvée : « *Avec le jeu le manque d'immersion est encore plus flagrant* » ; « *Je vois pas mes joueurs !* » ; « *J'ai l'impression de contrôler les joueurs de tout en haut des tribunes !* » ; « *allez change de jeu c'est injouable je sens pas la balle* ». Les lunettes sortent les deux sportifs de l'action ; pire, elles n'autorisent même plus le moindre mouvement : « *Faut trop pas bouger la tête sinon tu perds tout le fil du jeu* ». Où est passée la mobilité tant vantée ?

La concurrence sur ce terrain, avec l'arrivée des supports numériques haute définition, semble rude. Les lunettes devront ici forcer leur potentiel d'immersion dans l'action et leur filiation avec le domaine vidéo, plutôt qu'ophtalmique, pour proposer une offre originale.

De retour chez notre premier « utilisateur » deux semaines plus tard, nous attend le même revirement d'opinion quant à l'immersion du système, jugée auparavant trop forte. Ici, la désignation « casque virtuel » est dorénavant bannie, au profit d'une expression jugée plus adaptée de « casque multimédia ». L'écoute des différents enregistrements audio, en voiture, dans un salon ou devant une console de jeu, explique ce changement : « *Plus couvrant ce serait mieux* » ; « *Je m'attendais à avoir une vision plus panoramique* » ; « *J'ai été forcé de regarder dans le noir* » ; « *dès qu'il y a un rayon de soleil en voiture ça casse les yeux* » ; « *il*

---

<sup>25</sup> Les deux paires de lunettes peuvent être branchées simultanément à la même source vidéo.

*y a trop de perturbations lumineuses sur les côtés » ; « l'avantage par rapport aux écrans, ça devrait être d'être coupé de l'extérieur ».*

Cette sensation d'être écarté, plutôt que plongé dans l'action, est admirablement décrite dans le verbatim suivant : *« En fait on a l'impression de regarder une télé ; on n'a pas l'impression d'être intégré à l'image comme je l'imaginai par rapport aux films de science-fiction qu'on voit partout. On a l'impression d'avoir une petite télé au bout du regard. On aimerait être plus dans l'action. »*

Ainsi le casque multimédia est-il redéfini en un (petit) écran de télévision portable et privé, d'utilisation nomade, qui aurait simplement changé de référentiel pour se solidariser aux mouvements de la tête. Qu'apporte cette modification de repère ? L'ensemble des individus interrogés s'enthousiasme à l'unisson : *« Vous vous en serviriez souvent de cette télé ? Euh... oui dans mon lit. Non ? Ben oui dans mon lit puisque c'est en fait le seul endroit où... enfin on peut regarder coucher j'imagine ! Quand tu as un téléviseur dans ta chambre tu es mal positionné pour voir alors autant être couché je pense c'est le confort absolu voilà. » ; « Dans le lit c'est terrible ! Trop confortable ! » ; « Couché c'est top ! » ; « J'aimerais m'en servir couché dans mon lit pour le confort. Mais ça reste pas assez immersif, et puis les branches et les écouteurs sont alors inadaptés, ça gêne quand on pose la tête de côté sur l'oreiller. »*

Le changement de référentiel de l'écran autorise une utilisation dans toutes les positions, et en particulier allongé ; le lien de l'écran à la tête devient une valeur de confort, principal attrait du dispositif.

Les reformulations de la proposition initiale se succèdent ainsi, d'une paire de lunettes vidéo attachée à l'individu mobile, à un casque virtuel, un casque multimédia, un écran de télévision portable et privé, et maintenant *l'écran TV de mon lit*. Ainsi le lien du dispositif au corps est-il progressivement déconstruit, pour atteindre un stade où le système visuel est fondamentalement *situé*, c'est-à-dire spécifique à une situation.

Particulièrement intéressants, les discours des utilisateurs (et notamment de notre premier enquêteur) sur leurs expériences avec cette « télé de lit » ont aussi pour objet la redéfinition du caractère privé des contenus visualisés. *« Si le contenu du film est si privé que ça, vous savez, c'est pas l'écran qui doit être privé, mais la situation, l'environnement ! (rires) (...) Non là c'est plus le soir dans la chambre si y'en a un qui lit, l'autre qui regarde son film, et ben si le bruit ou l'image de la télé dérange l'autre on prend les lunettes et le tour est joué, tout le monde est tranquille. »*

La « télé de lit » affirme cette fois une filiation avec les casques audio ; c'est un « casque pour les yeux et les oreilles ». La propriété « privée » de l'écran est redéfinie en une capacité à ne pas déranger autrui.

Et si, dans ce cas, « l'utilisateur » principal de ce système n'était pas son porteur, mais au contraire l'individu face à lui ? Si nous tenons compte des capacités du dispositif, notées précédemment comme obstacles à son appréciation positive, de rompre les interactions entre spectateurs, de couper la communication, d'immerger le porteur, si ce n'est dans l'action, dans sa bulle ? C'est précisément cette idée qui fut suivie en proposant cette fois les paires de lunettes à des parents, pour leurs enfants. Les résultats sont saisissants (Figure 4.14), et illustrent l'hétérogénéité de la notion d'immersion, qui varie assurément suivant les utilisateurs, les contenus, et les situations d'usage du système. Vu dans ce cas l'état de béatitude des enfants, la paire de lunettes redevient immersive (elle l'était trop pour l'individu mobile, pas assez pour le *gamer*, pas assez, une nouvelle fois, pour le téléspectateur dans son lit). Cette propriété d'accaparement cognitif du système optique est ici bien davantage décrite, d'ailleurs, comme une immersion dans le contenu vidéo plutôt que dans une quelconque réalité virtuelle. Les lunettes sont alors un moyen d'occuper le porteur, de le calmer.

Le seul fait de comparer deux enfants devant leur poste de télévision, riant et gesticulant (« *le spectacle est plus sur le canapé qu'à l'écran* », nous confiera leur père) à ces deux mêmes enfants retranchés derrière leurs montures noires, calmes et béas, illustre « l'apport<sup>26</sup> » du dispositif sur leur comportement.



**Figure 4.14 : La proposition d'accaparement cognitif des enfants**

Assurément la proposition initiale, pourtant peu spécifique, émanant d'Orange, ne constitue pas, loin sans faut, l'unique concept présent derrière cette paire de lunettes si spéciale. Cette première exploration illustre bien la nature dynamique et contextuelle des valeurs, redéfinies à chaque reformulation de la proposition et chaque nouvelle mise en scène de l'artefact.

Dorénavant, sur les bases du décalage introduit par le concept de « télé de lit », c'est-à-dire l'affectation du système à une situation spécifique, nous proposons de rompre définitivement

---

<sup>26</sup> Rappelons qu'il s'agit ici d'explorer les valeurs du dispositif, et non de juger le bien-fondé d'une utilisation.

le lien entre le dispositif vidéo et l'individu en mouvement, ainsi par conséquent que la filiation de l'artefact innovant au *dominant design* de la paire de lunettes correctrices<sup>27</sup>. C'est ainsi que naît la paire de lunettes vidéo *en location*, ultime déconstruction des binocles incorporées. Pourquoi en effet le produit suivrait-il nécessairement l'utilisateur dans l'attente d'une situation adéquate ? Pourquoi ne l'attendrait-il pas plutôt ?

Certaines situations particulièrement faciles à identifier au vu des paragraphes précédents émergent alors, telle la possibilité de location des lunettes dans les trains ou les avions, en tant *qu'écran privé loué*, ou la potentialité de constituer une salle de cinéma unique, dans laquelle chaque spectateur voit un film différent dans ses lunettes, et profite alors d'une *réelle expérience visuelle originale et immersive* (ce serait l'objectif à atteindre pour la conception).

Mieux encore, les lunettes, intégrées dans un cadre particulier et spécifiées selon les interactions avec les actants de ce système, peuvent alors se déployer en tant que supports de l'activité ou de l'action en cours, et non comme de simples passe-temps. De même la valeur de confort créée par le référentiel si particulier de l'écran, qui permet une utilisation dans toutes les positions, pourrait être mobilisée dans ce cadre locatif.

Une situation d'étude originale, combinant ces aspects, peut être identifiée au cœur des murs d'une salle de sport. Mouvants et pourtant bien statiques, affairés et malgré tout disponibles, isolés dans leurs efforts et cependant curieux de leur environnement, les « cyclistes d'intérieur » pourraient définir de nouvelles paires de lunettes, *immersives, impersonnelles, confortables dans toutes les positions, spécifiées en fonction de cette activité précise, et en lien étroit avec l'action*.

C'est l'investigation de ce dernier concept que nous avons choisie de détailler dans le point suivant.

---

<sup>27</sup> Signalons qu'en diversifiant les testeurs, nous avons inmanquablement fait face à des amétropes questionnant eux aussi, les premiers, le lien de parenté entre l'artefact présenté et la paire de lunettes traditionnelle. « *C'est pas des lunettes moi avec j'y vois rien !* » ; « *Mais si j'ai pas mes lunettes j'y vois rien !* ».

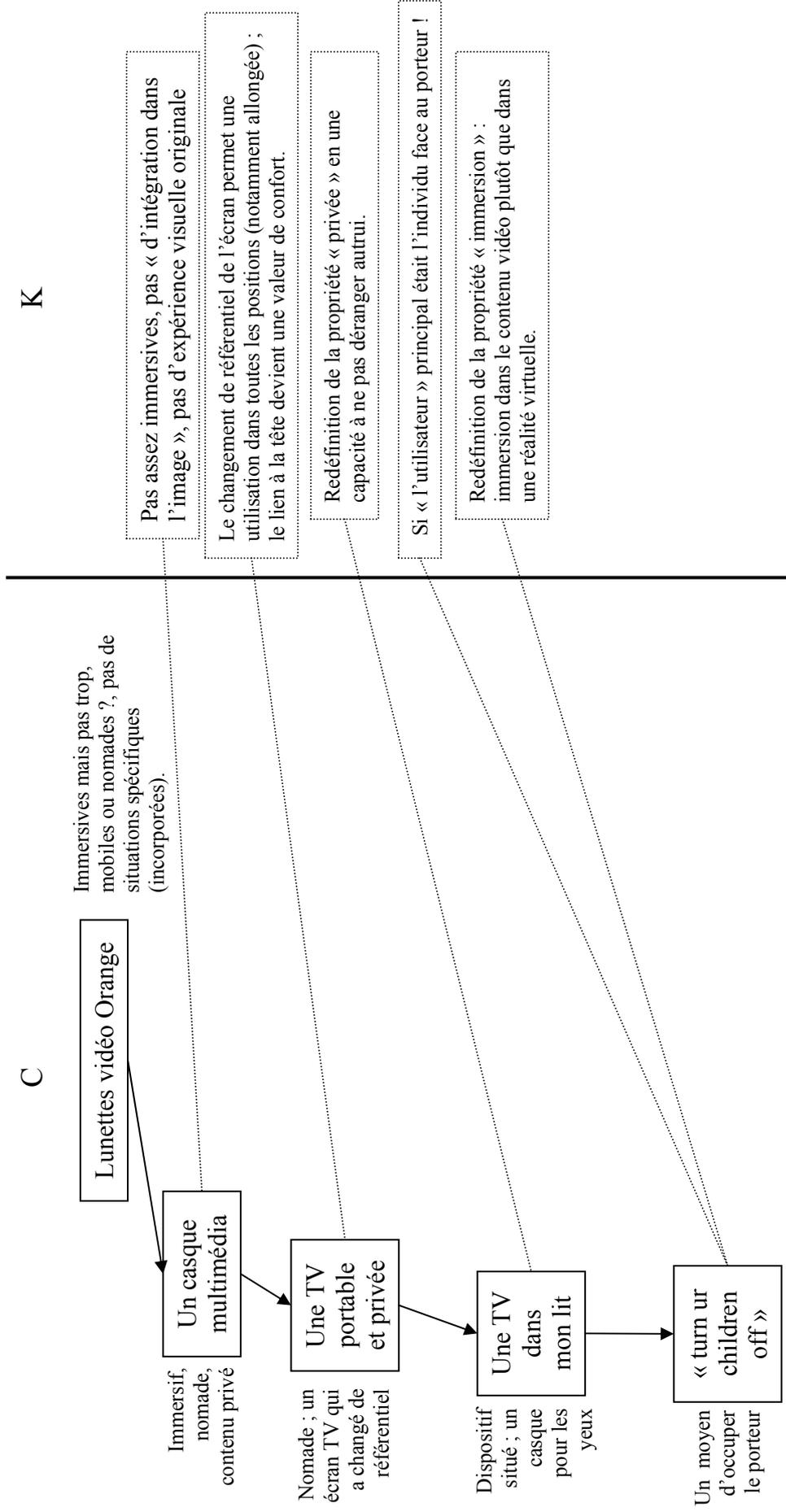


Figure 4.15a : Une exploration CK issue de la proposition de lunettes vidéo Orange

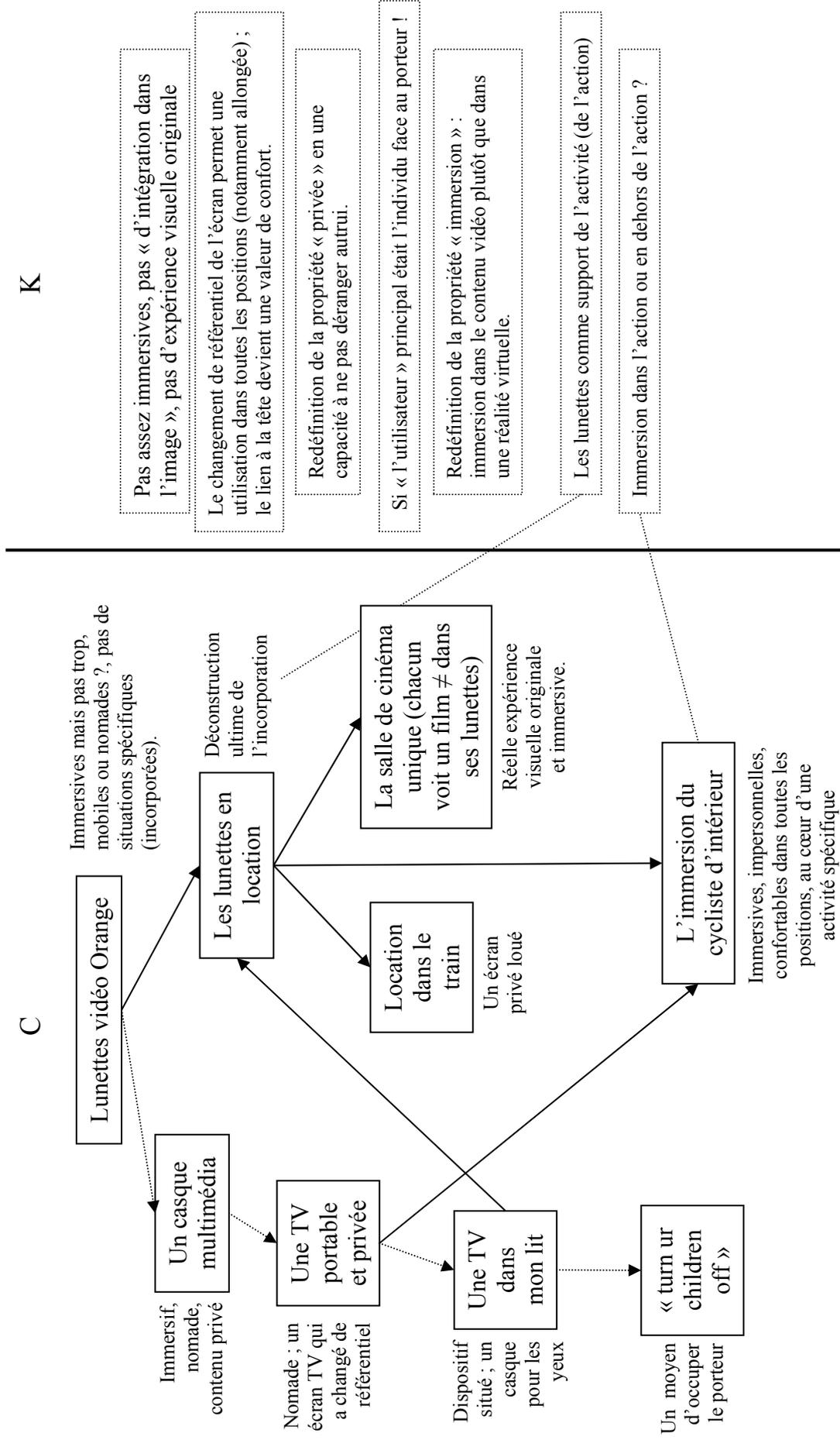


Figure 4.15b : Une exploration CK issue de la proposition de lunettes vidéo Orange (suite)

## C- Les lunettes vidéo en location dans les salles de gym : Regardez vos films préférés pendant l'effort<sup>28</sup>.

### C1- Construction du dispositif technique expérimental.

Le déplacement contextuel de la paire de « lunettes vidéo » n'échappe pas à une restructuration du système technique associé ; en particulier, les lunettes ne constituant qu'un ensemble passif « afficheur + écouteurs », la question de la source audio/vidéo est inévitable quelle que ce soit la projection du binoculaire sur une activité donnée. Les valeurs à l'étude, tout comme les spécificités contextuelles, guident bien évidemment la formation de ce système. Ici, la mobilité tout particulière des pratiquants, qui bougent beaucoup sans pour autant se déplacer, et la durée moyenne supposée de pratique, de l'ordre de quarante-cinq minutes, avec un écart-type sans doute important, ont principalement orienté nos choix. La possibilité d'inputs variés, de contenu, étendue, public, largement et rapidement spécifiables au gré de l'étude, figurait également en tête de liste. Ainsi la configuration commerciale de l'offre « lunettes vidéo », dont la source AV est un téléphone portable aux capacités de stockage limitées (128 Mo), nécessitant un accès à la plateforme Orange World avant toute « séance », ne peut être considérée satisfaisante malgré les possibilités de mobilité dont elle dote le dispositif technique. Nous lui avons préféré une source plus flexible dans ses propositions de contenus : un lecteur multimédia portable Archos 504. Si sa prédisposition à gérer intrinsèquement un affichage crée une redondance sans conséquence dans notre système, ses dimensions miniatures, sa capacité de stockage sans comparaison avec celle du téléphone portable (80 Go pour notre modèle), sa résistance aux chocs et vibrations en lecture (contrairement aux lecteurs DVD portables) en font le



Figure 4.16 : Dispositif technique expérimental.

<sup>28</sup> Les observations de cette partie ont été réalisées durant le mois de janvier 2007, au « Club Europole » de Grenoble. Que l'ensemble des équipes de la salle, et les nombreux sportifs qui ont pris part à notre jeu, soient ici sincèrement remerciés pour leur accueil chaleureux. Un immense merci aussi à Magali Cros, pour avoir activement pris part à ces sessions d'observations.

candidat idéal pour intégrer la salle de sport. Enfin il met parfaitement en évidence le statut virtuel (c'est-à-dire sans support ad hoc, CD ou DVD) des vidéos visionnées ; c'est ici (dans l'esprit) davantage un disque dur qu'un lecteur ; alors que les lunettes ne sont aujourd'hui qu'un écran, l'utilisation d'un Archos permet de leur intégrer (virtuellement) un système d'exploitation, et de mimer si besoin ce que seraient ces mêmes lunettes directement reliées à un serveur. En effet, même si l'absence de système de navigation ou de contrôle (notamment du volume sonore) intégré aux lunettes est une contrainte de poids dans une potentielle recherche d'autonomisation des lunettes, ce type de lecteur multimédia encore peu répandu est suffisamment élitiste pour suggérer la haute technologie, et suffisamment proche visuellement d'un disque dur externe pour passer comme tel. Dissimulé dans un sac et présenté comme le moyen de stockage des vidéos, il ne détourne pas l'attention des lunettes, qui constituent alors la partie émergée du système.

Par contre, ce déplacement de source AV, du téléphone 3G à l'Archos, crée des contraintes supplémentaires de câblage entre les deux appareils. Le nouveau schéma, utilisé lors de cette série d'observations, est présenté ci-dessus pour information (Figure 4.16). La sortie AV (mini-Jack 3 points) de l'Archos est reliée à l'entrée (de même type) des « lunettes vidéo » via un passage par des connecteurs RCA. Notons que les lunettes disposent en outre de leur propre système d'alimentation (batterie), qui trouve elle aussi place dans le même sac que l'Archos et une partie des câbles.

Une conclusion évidente de cette première partie de construction du dispositif matériel expérimental est l'appartenance de la paire de « lunettes vidéo » dans un système technique plus vaste, dont elle ne peut être isolée. Ceci d'ailleurs semble toujours être le cas à long terme, les modalités de navigation, paramétrage, et surtout stockage (sans parler de l'alimentation) étant difficilement toutes les trois intégrables, pour des raisons de taille et de poids, dans la monture même. Le mieux qui puisse être espéré à moyen terme semble être un système sans fil. La confrontation avec un *système* d'appareils électroniques force dans le cas d'un système filaire à questionner la notion de portabilité (et du même coup de mobilité) attribuée aux lunettes. Mais surtout, c'est pour nous une incitation forte à penser l'usage de ce système de visualisation avec une unité d'analyse qui dépasse celle de la simple association avec le corps humain, et qui s'étend à l'activité de pratique et son environnement sociotechnique et cognitif. C'est l'une des raisons qui nous a conduit à imaginer l'insertion de ce dispositif dans la configuration de la salle de sport, et à l'adapter, le spécifier, de façon *ad hoc*.

## C2- Modalités d'observation.

Le prêt des lunettes vidéo s'est déroulé lors de trois sessions de deux heures dans une même salle de sport de quartier, à « taille humaine », misant sur la convivialité entre membres. Aucun écran de télévision n'est donc clairsemé entre les divers appareils. D'autre part le public est particulièrement hétérogène ; l'ambiance dans la salle varie au fil de la journée, entre les pics d'affluence de la mi-journée et de la soirée, où la trentaine de machines de cardio-training suffit tout juste à venir à bout de l'énergie des nombreux présents, et les beaucoup plus intimes périodes du matin et de l'après-midi. Les types

de sportifs et de pratiques sont aussi bien évidemment fonction de l'heure ; c'est la principale raison pour laquelle nos sessions furent planifiées selon des plages variées. Enfin les deux dernières séances d'observation furent annoncées aux pratiquants par une affiche (voir ci-contre la Figure 4.17) placardée aux endroits stratégiques de la salle (vestiaires, entrée, et salle d'entraînement) le jour de nos premières observations.

Notre alibi fut celui d'étudiants en école d'ingénieur, travaillant sur un projet d'innovation. Notre but avoué : contextualiser un produit émergent (commercialisé en petite série) de façon pertinente, et y étudier ses valeurs ; observer comment le déplacement contextuel impacte celui des valeurs attribuées par les utilisateurs au produit. Le mensonge n'était donc pas énorme.

De façon très opérationnelle, deux systèmes identiques – et tels que décrit précédemment – étaient proposés en prêt aux personnes s'affairant sur les machines de « cardio » : vélos, vélos semi allongés et elliptiques, steppers, tapis de course, rameurs... La salle de sport est en effet décomposée en trois activités aux modalités spécifiques : la *musculature* et ses programmes

L'affiche est divisée en plusieurs sections. En haut à gauche, le logo 'CLUB europole' est affiché sur un fond bleu. À droite du logo, une petite photo montre l'intérieur d'une salle de sport avec des machines. Le titre principal 'REGARDEZ VOS FILMS PRÉFÉRÉS' est écrit en lettres capitales noires, avec 'REGARDEZ' et 'PRÉFÉRÉS' en plus grand. Au centre, une illustration d'une paire de lunettes vidéo est montrée, avec un écran qui affiche une scène de deux personnes. En dessous, le slogan 'PENDANT L'EFFORT !' est écrit en lettres capitales noires. À gauche et à droite de ce slogan, il y a des images d'une machine à vélo et d'un tapis de course. Au centre, les horaires des sessions sont listés : 'Essayez gratuitement les lunettes-vidéo', 'mardi 16 janv. de 10h30 à 12h30', 'mercredi 17 janv. de 12h à 14h', 'jeudi 18 janv. de 18h à 20h'. En bas de l'affiche, la légende 'Figure 4.17 : l'affiche de présentation des sessions' est inscrite.

stricts, ses parcours anticipés et cartésiens, ses décomptes et sa concentration pendant l'effort ; les *cours collectifs*, le professeur qu'il s'agit de suivre, leur cadence et cette musique sur laquelle il faut se synchroniser... ; et enfin le *cardio-training*, ses machines infernales, et ce même effort, mouvement taylorien, répété inlassablement, cette fréquence à adopter et conserver de longues dizaines de minutes... C'est cette dernière activité qui a retenu notre attention, et notamment la machine répondant aux divers noms de vélos « assis » ou « semi allongé », or encore « horizontal ». Les valeurs commerciales de ce type de « bicyclette d'appartement » sont un confort d'utilisation accru grâce notamment à un maintien des lombaires et du dos. Le but de ce genre d'appareillage est finalement souvent le même : prolonger la durée de pratique et ainsi augmenter l'effort (les calories dépensées). Ici cette allongement passe par un confort amélioré : « ils permettent de pédaler de manière agréable » (dixit kiria.com, consulté le 3 mars 2007). Pourtant il est intéressant de voir comment cette valeur de confort est mobilisée par les utilisateurs, et comment la position assise, si elle améliore le maintien du dos ou la circulation sanguine, a aussi et surtout la propriété, certes moins scientifique, d'autoriser la lecture pendant l'effort ! Ainsi le confort d'utilisation « médical » est immédiatement ré-exploité en confort « permettant la multi-activité ». Et l'augmentation de la durée d'effort passe par la réduction de l'ennui lié à l'activité. Magazines, journaux, revues, livres même, tous les supports semblent pertinents pour mobiliser l'attention et entraîner l'esprit loin des mécanismes corporels récurrents. La pratique de la lecture est même prolongée à d'autres machines moins « confortables » comme les steppers ou les vélos elliptiques, mais elle témoigne dès lors davantage d'une tentative désespérée (et par conséquent le plus souvent infructueuse) que d'une multi-activité. Même en adaptant le support à ces appareils au fonctionnement plus mouvementé, en privilégiant les magazines et les images aux lettres fines et serrées des romans, rien n'y fait, et les efforts des sportifs à porter le texte au plus près de leurs yeux, tourner les pages, déchiffrer les mots en déplacement et manquer de faire chuter le papier sont un spectacle passionnant. Toutefois leur propension à essayer et persévérer dans ce combat perdu d'avance, et le fait même qu'ils prolongent cet usage détourné d'une déformation du vélo original, révèle à quel point l'insertion de cette activité de lecture apporte, du sens ? une distraction bienvenue ? à la pratique du fitness.

D'autre part, dès lors que les vélos le permettent, la faculté cognitive des individus à cumuler les deux activités, l'effort physique répétitif et celui cérébral, sans gêne a priori mais plutôt un hypothétique prolongement dans le temps du travail « calorifique », est tout à la fois surprenante et stimulante pour notre étude. Elle valorise en tous cas notre intuition envers ce

contexte particulier et encourage la poursuite et l'approfondissement de ce cas empirique, potentiellement riche en connaissances. Elle souligne aussi quelques premières pistes dignes d'intérêt, et notamment les plus que probables interactions entre les deux efforts, qui même si elles paraissent évidentes, impliquent une unité d'analyse de l'usage des lunettes vidéo confondue avec la configuration sociotechnique dans laquelle elles s'insèrent (Cf. chapitre 5). Or ces *lunettes* suscitent la plus grande disposition à être raisonnées en tant que prothèses, incorporées et donc dissociées de l'espace matériel et cognitif environnant. Ces lunettes ne sont-elles pas d'ailleurs volontairement commercialisées sans « réel usage prescrit », sous couvert de conception participative et de manière à laisser les utilisateurs inventer leurs usages ? (Les usages, plus qu'un détournement, un braconnage ou des ajustements, seraient une invention ?) Flexibles [« La polyvalence de ces lunettes permet de les connecter à tout appareil pourvu d'une sortie vidéo, allant du téléphone portable aux consoles de jeux en passant par les lecteurs DVD ou autres. » (documentation commerciale Orange)], et « affranchies » [« Le produit peut être utilisé n'importe où, n'importe quand et dans n'importe quelle position. » (dossier de presse)], les lunettes semblent n'avoir d'attaches qu'au corps humain...

Pour revenir aux aspects opérationnels invoqués plus haut, notre observation est basée sur le prêt de deux systèmes archos-lunettes aux pratiquants de cardio-training, pour une durée qui ne dépend que d'eux. Nous leur proposons une vidéo pendant leurs exercices, répondons à leurs questions, les aidons à mettre en route et régler le dispositif, nous proposant de les aider au besoin, les observons du comptoir, et profitons des quelques instants de repos qu'ils s'octroient de bonne grâce à la fin de leur parcours pour instaurer une discussion informelle sur leurs habitudes dans cette salle de sport, avec les machines de cardio-training plus spécifiquement, et leur nouvelle expérience de cette activité « augmentée » d'un système audio et vidéo.

Les contenus sont eux aussi laissés au choix des pratiquants, parmi une liste de fichiers hétérogènes autant par leurs durées, leurs publics, leurs sujets, que leurs formats. Ainsi sont mis à la disposition des sportifs des longs métrages (1h30 à 2h), des spectacles comiques (idem mais pouvant plus facilement être interrompus), des sketches (2 à 15 minutes), des séries TV (20 à 50 minutes), des suites de clips vidéos variés (plus d'une heure de musique), des concerts... Notre parti pris concernant la construction de cet ensemble fut une orientation vers le divertissement, et par conséquent une décorrélation entre le thème de la vidéo projetée et l'exercice physique en cours. Nous nous situons donc bien dans le cadre de deux activités

distinctes, pratiquées simultanément. Le film, par exemple, n'est absolument pas une simulation d'un parcours cycliste.

### *C3- Observations.*

#### *Choix des vidéos*

Un premier résultat sans grande surprise concerne le choix des vidéos, qui s'avère être fonction de la durée anticipée d'effort. Non pas que la durée du film soit rigoureusement égale au temps de transpiration prévu ! En effet la tendance est plutôt de surestimer la période d'exercice ; la durée du film devient un majorant de celle habituelle de travail, comme si elle pouvait permettre de repousser les limites quotidiennes. C'est une première forme de communication entre les deux activités, qui incite à penser la durée (et donc la forme) du contenu visionné comme une fonction de l'activité « principale ».

#### *Segmentations d'utilisateurs...*

Traditionnellement la segmentation des utilisateurs de salle sport focalise sur les différentes activités pratiquées en ce lieu : musculation, cardio-training, et cours collectifs. Cette partition repose sur les différents objectifs des utilisateurs au moment de leur inscription : respectivement (schématiquement aussi) prendre de la masse musculaire (épaissir la silhouette), perdre du poids (affiner les formes), et faire de l'exercice en rythme et musique. Ce schéma valorise une dimension sexuée de la pratique de fitness : les hommes visent principalement la musculation, et les quelques minutes qu'ils passent sur les machines de cardio correspondent essentiellement à un échauffement ; les femmes en revanche recherchent majoritairement le plaisir (lié à l'effort) d'une pratique collective, ludique et chorégraphiée de mouvements en rythme, souvent combinée à une utilisation consciencieuse, moins attirante mais jugée nécessaire, des machines de cardio-training.

L'activité qui nous intéresse ici serait donc mixte, et essentiellement segmentée par le sexe de ses utilisateurs, échauffement et passage temporaire pour les hommes, travail durable pour les femmes. Nos observations (sans lunettes vidéo) nous incitent toutefois à approfondir cette première partition. En effet si la qualification des machines « de fond » comme dispositifs d'échauffement est la quasi-exclusivité d'hommes consciencieux davantage préoccupés par la musculation, leur utilisation prolongée n'est pas réservée aux femmes. Des hommes, certes moins nombreux, mais bien présents, occupent ces machines, soit pour un objectif similaire (perte de masse grasseuse), soit pour entretenir leur condition physique en vue d'activités

plein air (en particulier, nos observations hivernales nous ont confrontés à quelques sportifs « frileux » s'entraînant dans la chaleur de la salle pour leurs compétitions estivales).

La variable sexuelle n'est donc pas des plus pertinentes dès lors qu'on focalise sur *l'activité de cardio-training pratiquée durablement*, comme ce sera évidemment notre cas. Car si cette occupation semble proportionnellement sexuée, le genre ne donne que très peu d'information sur la pratique effectuée. Nos observations sur l'usage des lunettes vidéo dans ce milieu fait d'ailleurs émerger pleinement une autre segmentation, évoquée ci-dessus, à savoir la différence d'objectifs dans l'effort, la distinction entraînement sportif / loisir utile. C'est à partir cette partition que sera développée notre analyse.

D'un côté, les athlètes en quête d'entraînement, de plaisir musculaire, de performance dans l'effort, de dépassement. De l'autre, des sportifs « contraints », qui recherchent eux l'effort en tant que travail énergétique, la transpiration en tant qu'élimination, le coup de pédale comme coup de burin dans leur silhouette de marbre. Hommes, femmes, jeunes, moins jeunes, amis des TIC<sup>29</sup> ou non, rien ne semble plus pertinent face à cette simple segmentation et ces lunettes particulièrement accessibles et présentes dans l'imaginaire de chacun.

Bien sûr, cette étude qualitative ne viendra pas chiffrer la répartition entre les sportifs consentants et forcés ; ce serait pourtant une donnée que le business fantasmé des « lunettes-vidéo pour salle de sport » ferait bien de posséder. Néanmoins sur la base de nos observations limitées nous conviendrons de la très nette supériorité des membres pour qui l'effort est un dur labeur.

### ***Entraînement sportif***

L'activité de cardio-training des grands sportifs est pour le moins spécifique. Le plaisir est à l'origine de leur venue, il guide leurs efforts. Alors que la concentration nécessaire au dépassement de soi et à la performance est requise pendant la durée d'exercice, la salle de sport apparaît comme un lieu d'échange social et de communication dès lors que leur bulle est percée et qu'ils sortent la tête du guidon. Nul doute que le sportif est déjà immergé dans son action, *corps et âme*. Les lunettes et écouteurs ne sont alors qu'une entrée supplémentaire à leur état d'abstraction. Le compromis immersif de la paire de lunettes actuelle, entre l'ouverture du champ périphérique et l'impossibilité de se déplacer une fois l'objet juché sur le nez, est par conséquent dans ce contexte (et pour une fois) très loin d'être condamné. Au

---

<sup>29</sup> Technologies de l'Information et de la Communication

contraire, il s'avère même particulièrement pertinent par rapport à l'environnement cognitif distribué de l'utilisateur, lui permettant de focaliser le plus naturellement du monde sur l'écran de la machine situé dans son champ de vision inférieur. La seule ouverture supérieure nous sera reprochée, étant assimilée à un facteur de baisse de contraste qui plus est perturbant l'immersion.

C'est en revanche l'association étroite entre le corps et l'esprit qui alimentera le plus le rejet précoce des lunettes de cette activité. En effet jambes et tête travaillent ici de concert à l'accomplissement d'une performance sportive hors norme. Dissocier les deux, comme le proposent nos contenus, est donc particulièrement mal vécu par ces utilisateurs. La distraction est refusée. La performance et la satisfaction passent par la conscience de l'effort physique et la concentration. Les lunettes vidéo sont par conséquent logiquement perçues comme un moyen d'augmenter l'immersion dans l'effort, d'accompagner le travail physique, de guider et élever la cadence, de rendre le parcours plus ludique et réaliste. C'est un simulateur qui est recherché, une façon de retrouver les sensations détruites par le clouage de l'appareil au sol d'une salle climatisée... et bien sûr dans le même temps une manière d'accroître la performance.

Les contenus multimédia « de divertissement » proposés ne sont donc pas en accord avec l'activité en cours, qui s'avère être ici *l'activité unique*. Les lunettes ne sont pas un outil de multi-activité, mais un *accessoire d'immersion dans l'action* présente. D'où la nécessité du contenu d'être en permanente interaction avec l'action. Le rythme sonore lié à la pente instantanée simulée dans l'écran ? Des paysages qui défilent au rythme des coups de pédales ? Les lunettes vidéo : l'orgue de barbarie du cycliste ?

### ***Loisir (travail) utile***

#### ***Améliorer la performance***

L'activité de cardio-training des « travailleurs physiques » est tout autant spécifique. L'effort n'est ici qu'un moyen, alors qu'il était précédemment une fin ; l'effort est un travail forcé justifié par sa fin. Regagner (chèrement) sa condition physique, perdre gramme après gramme des kilos superflus, retrouver sa ligne... le « sport » est une dépense énergétique assistée par machine dont la sueur est la preuve de bon fonctionnement. L'esprit peut vagabonder ; seul le corps est engagé dans un travail mécanique de fréquence constante. C'est d'ailleurs certainement cette répétitivité d'un même mouvement simple de base, combinée à la

pénibilité du travail et son dénuement de toute passion, qui permet (suscite ?) la « dissociation » du corps et de l'esprit, l'évasion.

Les lunettes vidéo s'infiltrèrent dans ce créneau. Elles accaparent l'attention pendant que le corps travaille au même rythme régulier. Deux activités distinctes prennent alors place en parallèle. Evidemment, l'absorption dans l'écran favorise l'écoulement inopiné du temps, et par conséquent l'augmentation de la « performance » de l'activité physique. Et même si la définition de la performance est susceptible de différer quelque peu par rapport à celle de l'entraînement sportif (elle peut être réduite ou presque à la durée d'effort ici, alors que les sportifs ajouteront sans doute des variables de « dénivelé » propre à leur parcours, de rythme cardiaque, de constance, de faculté à changer de rythme, etc.) on voit que l'effet des lunettes-vidéo sur la pratique de cardio-training est au final dans les deux cas une augmentation de performance. Les moyens pour y parvenir sont fondamentalement différents, d'une immersion dans l'action à un accaparement cognitif par un tiers (un éloignement de l'action), les résultats sont les mêmes (Figure 4.18).

Le cas de deux jeunes collégiennes habituées depuis leur récente arrivée dans la salle de sport à des laborieuses séances de guère plus de dix minutes est ici éloquent. Ayant repéré notre affiche, elles nous avaient précédé dans la salle lors de notre deuxième séance, et avaient tenu à « réserver » leurs paires de lunettes en témoignant leur intérêt pour notre action au patron des lieux. A peine arrivés, elles nous réclament poliment les lunettes et s'installent chacune sur un vélo. Elles y resteront plus de trois-quarts d'heure, semblant ignorer ou ne pas ressentir la fatigue, pédalant continûment, mécaniquement, sans faiblir, et ravies *a posteriori* de s'être amusées à la gym et surtout d'avoir tenu si longtemps. Deux minutes de plus à « rouler », et le professeur les arrêta de force : « *elles ne voient pas le temps passer avec votre truc, et demain elles ne pourront plus ni descendre ni monter les escaliers...* ».

Les exemples de ce type sont nombreux, même en seulement six heures d'observation. Une autre jeune fille monopolisait les lunettes depuis déjà une demi-heure, et la liste d'attente s'allongeait de minute en minute. On commençait presque à nous reprocher le faible nombre de nos appareils lorsque la jeune fille ôte les lunettes, s'essuie le visage avec sa serviette, et descend de sa monture. Devant notre approche sur ses talons et les yeux impatients des sportifs à proximité, avides de divertissement, elle prend peur et articule à peine : « *non mais j'ai pas fini (la vidéo ? l'exercice ?), je change juste de machine... Je peux les garder ?* ». Et satisfaite de notre réponse positive elle se dirigea vers le stepper, sur lequel elle passa encore de longues minutes. C'est ravie d'avoir fait autant « d'efforts » sans s'en rendre compte,

c'est-à-dire autant de travail sans efforts (l'écran de la machine attestant sa dépense énergétique), qu'elle nous rendra finalement les lunettes.

En distrayant l'esprit et l'immergeant dans un contenu auditif et visuel prisé, les lunettes rendent secondaire l'engagement du corps dans une activité physique répétitive et permettent ainsi d'allonger significativement la durée du travail (selon l'objectif des « travailleurs » eux-mêmes bien sûr...).

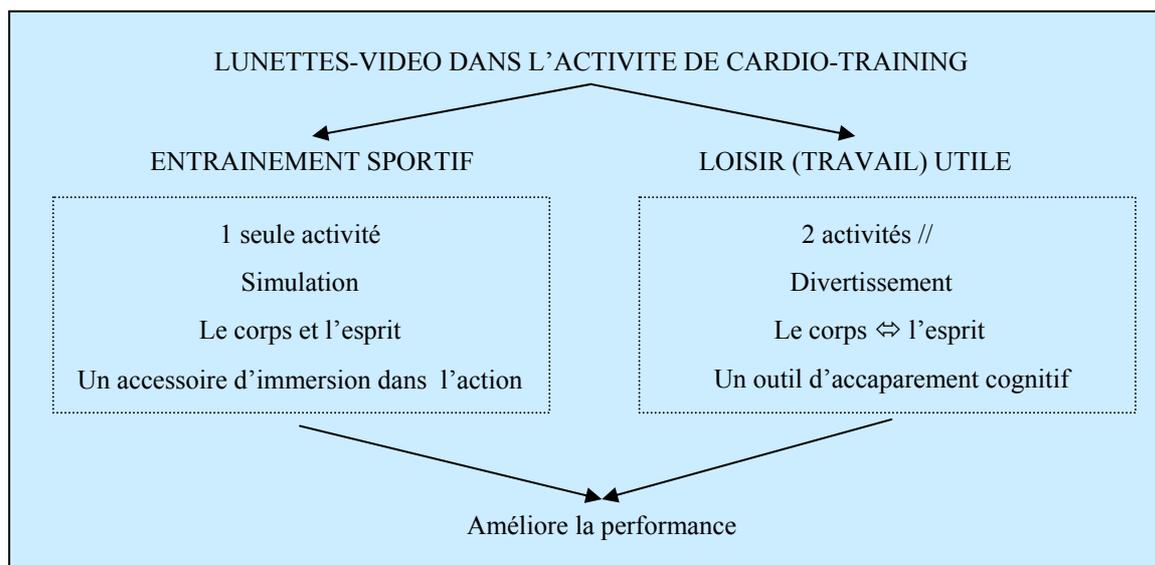


Figure 4.18 : Les lunettes-vidéo insérées dans l'activité de cardio-training

### *Anticiper la performance*

Cet accroissement de la performance par le plaisir est une aubaine pour une grande partie des pratiquants de cardio-training, d'autant qu'elle est parfaitement anticipée. En cela notre affiche a un succès débordant, même si elle n'a été placardée que la veille ou l'avant-veille. Nous sommes attendus. *Nos horaires sont les leurs.*

La demande, face à l'offre limitée, élabore des stratégies pour accéder aux lunettes. Est tout d'abord tacitement créé un système de réservation de l'objet, qui démarre avant même notre arrivée sur les lieux par une notification au patron, et se poursuit au fil de la séance. Durant la dernière session d'observation (18-20h), la liste d'attente était telle que jamais nous n'avons sollicité les sportifs pour un test. Ils venaient à nous. De prospecteurs nous étions devenus vendeurs du produit à la mode. Ensuite, au cœur de la salle même, entre pratiquants, loin de la régulation officielle (mais sous nos yeux scrutateurs), se jouait aussi un ensemble de manœuvres en vue de l'accession au produit. Ainsi une jeune fille, qui vient requérir les lunettes pour sa demi-heure de *vélo*, va-t-elle immédiatement, dès qu'elle apprend qu'aucune paire n'est actuellement disponible, se placer sur le *stepper* attendant celui où s'entraîne un

homme augmenté du précieux dispositif. Elle lui fait comprendre par des regards qu'elle a des vues sur l'objet ; devant son mutisme (induit ou prétexté par les lunettes ?) elle entame la conversation, se rappelant à son souvenir (ils avaient discuté ensemble un jour précédent), puis lui posant des questions sur l'appareil (comment on voit à travers, ce qu'il regarde, etc.). Elle arrivera finalement à lui ôter les verres du nez. Un coup d'œil complice dans notre direction, significatif de sa conquête, et nous accourons afin de l'aider à paramétrer le dispositif et s'installer sur le stepper. C'est alors qu'elle nous avoue aussi naturellement que possible « *non mais je vous l'ai dit, c'est du vélo que je veux faire* », révélant ainsi son audacieux stratagème.

Cet *a priori* extrêmement positif envers les lunettes (pour ce type de pratiquants), traduit par cette forte demande et ces stratégies d'accès au produit, dénote-t-il une grande curiosité pour cet appareil futuriste ? Ou est-il plutôt révélateur d'une anticipation jugée sensée de son insertion sociotechnique dans l'activité ? Nous pouvons l'affirmer d'après le discours des utilisateurs nouveaux ou à venir, la curiosité technique ne justifie pas à elle seule l'engouement pour cet objet. Son utilisation, son intégration à l'activité et ses effets sont prévus et attendus. « *Ecoutez ça fait deux mois que je me suis inscrite. Déjà, il y a un mois, je me suis acheté un lecteur MP3 parce que je (m'ennuie trop) sur mon vélo. Attendez vous connaissez pas c'est atroce ces trucs-là on a vraiment trop l'impression de perdre son temps ! Et puis hier j'ai vu votre affiche. Alors aujourd'hui je suis venue exprès pour essayer les lunettes, d'habitude je ne viens pas le jeudi. (Un temps) Je fais du sport grâce à vous vous voyez.* »

La caractérisation du visionnage de films comme activité parallèle au travail physique joue ici le rôle d'élément motivateur pour cette dernière activité. Potentiellement, le club est dorénavant autant une salle de sport où on regarde des films qu'une salle de « cinéma » où on fait du sport. La motivation et la justification d'aller au club sont ainsi susceptibles d'émerger d'une activité comme de l'autre. Pas nécessairement de la même activité d'ailleurs... En effet alors que l'envie de (re)découvrir un film peut motiver la venue au club, la justification de la présence, celle de la bonne conscience, viendra de l'activité sportive. Ainsi plusieurs personnes auraient apprécié de regarder le dernier épisode de la série à la mode... Dans une moindre mesure les vidéos viendront soulager l'effort nécessaire pour venir à la salle de sport. Car les perspectives sont rarement réjouissantes pour celui ou celle qui anticipe l'ennui ou la souffrance... « *Je compte sur vos lunettes pour faire passer le temps plus vite...* »

Il s'agit dorénavant de raisonner deux activités simultanées.

### *Deux activités évidemment liées*

Après avoir décrit l'influence des lunettes vidéo comme une séparation du corps et de l'esprit, et donc implicitement des activités physique et cérébrale, il convient maintenant d'être plus précis et nuancé sur cette dissociation. Certes, la sollicitation cognitive des lunettes-vidéo, détourne l'esprit de l'activité mécanique des jambes. Il s'évade et laisse le corps pédaler en paix. Certes, il convient de raisonner *deux* activités simultanées. Pour autant le corps et l'esprit restent évidemment liés. Pour autant les deux activités, si elles sont dissociables en terme de motivation ou de justification, ne le sont pas *dans l'action*.

Les interactions entre le contenu vidéo et le travail physique existent bel et bien, c'est même, d'une certaine manière, le but recherché et anticipé : l'immersion dans le film doit allonger la durée d'effort. Ce lien entre les activités passe-t-il, paradoxalement, par leur entière disjonction ? Les temps de contamination entre le contenu vidéo et le travail physique sont là pour nous rappeler qu'il n'en est rien.

Les deux jeunes collégiennes évoquées précédemment, par exemple, pédalaient tout en étant immergées dans un flot continu de sons et d'images : une série de clips vidéo programmée par nos soins. Si l'influence du rythme de la chanson sur leur fréquence de pédalage n'est pas des plus évidentes, il est en revanche étonnant de constater l'impact que peuvent avoir sur leur entrain leur connaissance et leur goût des morceaux. Elles s'essouffent, relâchent l'effort ? Il suffit qu'arrive une chanson qu'elles connaissent, et elles sont reparties de plus belle, chantant gaiement (tout bas), un grand sourire aux lèvres, et remplies d'un second souffle ! Le surcroît de motivation émanant avec les premières notes et images du clip prisé saute aux yeux de l'observateur.

Autre exemple dans cette même veine : cette expérience vécue par un homme savourant un spectacle comique tout en montant des marches (*stepper*) – montant des marches tout en savourant un spectacle comique ? Les yeux rivés sur lui d'un endroit reculé de la salle, nous ne perdons pas une miette du spectacle qui se joue devant lui ; nous suivons le rythme de la représentation au gré de ses sourires et de ses expressions faciales. Les pics d'humour ne sont d'ailleurs pas sans porter préjudice à l'action : on le voit commencer à rire, se retenir, puis essayer durement de reprendre son souffle comme les marches se succèdent sans ralentir... Ce sera d'ailleurs la première chose qu'il nous rapportera de son expérience : « *Gad Elmaleh pendant l'effort, c'est dur lorsqu'on rigole ! (...) Il m'a fait perdre mon souffle plus d'une fois.* »

L'action impose, plus que de considérer deux tâches simultanées, d'élargir l'unité d'analyse à une méta-activité « pratiquer le cardio-training en se divertissant ». Ceci implique *a minima*

des interactions entre les deux principales sous-tâches. De façon plus fine, cet élargissement du cadre analytique prône la singularité de cette méta-activité. Elle n'est pas une superposition des tâches « visionner un divertissement » et « faire du cardio-training » ; les pratiques de cardio-training, comme celles de divertissement, se singularisent à leur contact. L'écran privatif caractérise une nouvelle ressource dans le champ visuel distribué (Hutchins 1994). Ainsi le regard est-il dorénavant partagé entre l'environnement matériel habituel (l'écran de la machine), l'environnement social (les regards entre membres – pas uniquement réciproques ! – sont aussi une activité visuelle en soi), et la fenêtre de divertissement des lunettes. L'œil vaque à ses différents points d'intérêt, tous dynamiques, selon les sollicitations de l'activité (mouvements dans la salle, fatigue et sensations du pratiquant, invitation sonore...). Le nouvel écran ne se place pas en parallèle de l'action en cours, il s'y insère.

*Le cardio-training utile avec système de divertissement intégré* est ainsi plaisant, actif (autant dans la décision de venue que dans l'attitude), plus efficace, et beaucoup moins focalisé sur le déroulement (le suivi) de l'effort physique, pour privilégier quelques temps intermédiaires voire le résultat final.

Cette différenciation entre deux activités parallèles et une méta-activité nouvelle est tout aussi valable sur un plan matériel. Les lunettes utilisées lors de nos observations sont conçues aujourd'hui afin d'être pertinentes dans tous les cas de figures ou presque, dans une majorité de configurations sociotechniques. [« Le produit peut être utilisé n'importe où, n'importe quand et dans n'importe quelle position. » (dossier de presse)]. Les lunettes-vidéo sont pensées par analogie avec le produit ophtalmique moderne : liées au corps voire au système visuel, elles sont indépendantes du contexte d'action, susceptibles, non pas d'intégrer une activité ou d'en construire une nouvelle, mais de prendre place en parallèle de n'importe quelle action. Une fois de plus c'est ce lien omnipotent au corps que nous proposons de nuancer, en suggérant l'intégration du système de divertissement à l'activité de cardio-training utile. Car les nouveaux utilisateurs, eux, ne tardent pas à assimiler les systèmes, à fusionner les pratiques. Ainsi le réflexe de consciencieusement laver chaque machine de cardio après utilisation est immédiatement appliqué aux lunettes, sans aucun signe de notre part, et à notre plus grande surprise. La paire de lunettes est d'ores et déjà un instrument de l'activité sportive. Elle est traitée comme telle par ses utilisateurs, qui ont par conséquent des difficultés à comprendre qu'elle ne le soit pas par ses concepteurs. Ainsi par exemple ils sont nombreux à nous demander pourquoi de telles branches ont été choisies, alors qu'une fixation élastique, autour de la tête (comme pour les masques de ski ou les lunettes de natation) semblait s'imposer. Idem pour l'ouverture supérieure des lunettes. Le jour inférieur est parfait

pour regarder l'écran de la machine ; la vision périphérique est idéale pour ne pas perdre de vue la vie de la salle de sport (et notamment les pratiquants) – bien que l'écran eût été préféré plus large – mais pourquoi cette ouverture supérieure, qui diminue tant le contraste ? De même, pourquoi le disque dur n'est-il pas intégré à l'environnement matériel (vélo, tapis roulant, serveur de la salle, etc.) ?

### ***L'immersion : une notion hétérogène***

La problématique de l'immersion est sans conteste celle qui a le plus préoccupé les concepteurs et marketeurs de l'objet. Le refus de l'immersion est d'ailleurs incarné par le produit présenté dans la salle de sport : ouvertures de toutes parts, *design* minimaliste, discours axé sur la portabilité et la mobilité... la volonté de se démarquer des casques virtuels traditionnels est évidente. Pour autant les contraintes optiques (contraste principalement) pour concevoir un tel dispositif de visualisation de vidéos imposent une certaine isolation lumineuse de l'environnement extérieur – assimilé à une contrainte immersive. La paire de lunettes-vidéo matérialise donc un compromis immersif, dans la physique même de l'objet.

Si l'effort a été mis sur la persistance d'une perception visuelle partielle (maximale sous contrainte) de l'environnement, c'est en partie car toute négociation semble impossible du côté auditif, l'état de disponibilité/occupation de l'oreille étant *a priori* beaucoup plus binaire. D'ailleurs, le comportement des utilisateurs munis de lunettes et interpellés verbalement, ou physiquement si la voix ne suffit pas, révèle bien cet accaparement auditif prédominant : pour converser brièvement avec les lunettes, ce sont uniquement les écouteurs qui sont ôtés. Les lunettes restent sur le nez, l'œil peut regarder ailleurs ; de toutes manières, l'écran suit la tête et non le regard.

Pourtant, cette vision de la notion d'immersion est extrêmement limitée. Les lunettes, parce qu'elles autorisent une vision périphérique, sont-elles pour autant non-immersives ? L'immersion est-elle un simple curseur entre deux extrêmes ? L'immersion est-elle seulement sensorielle ? Sur la base de nos observations, force est de constater l'hétérogénéité de la notion.

Tout d'abord, quitte à bouleverser les réalités physiques, osons affirmer que ces lunettes-vidéo, telles que nous les avons soumises aux sportifs, *sont à n'en pas douter immersives*. Des écouteurs dans les oreilles, un écran à deux mètres des yeux sur lequel sont diffusées plusieurs dizaines d'images par seconde *d'une série captivante*, ne seraient pas immersifs par ce qu'ils autorisent un champ périphériques réduits ? Mettez quiconque devant un écran traditionnel de télévision avec un contenu distrayant, et vous éprouverez déjà les plus grandes difficultés à

attirer son attention sans le déranger. A l'immersion cognitive du support vidéo s'ajoutent ici la proximité de la source lumineuse, le volume sonore, l'effort physique qui mobilise tout de même une partie de l'attention... De plus les lunettes sont sans doute encore plus immersives pour les personnes qui ne les portent pas (c'est-à-dire vues de l'extérieur), et qui ne voient sur le visage du porteur occupé à une série sans fin de mouvements identiques qu'un barreau futuriste opaque et des écouteurs bien enfoncés au creux de l'oreille... Qui entrerait en contact avec un tel individu ? Cette isolation apparente ne renforce-t-elle pas l'état d'immersion ? N'aurais-je pas davantage de facilité à me construire une bulle autour de mon livre ou mon cahier si je montre ostensiblement que je suis plongé dans mon travail et que je ne suis pas dérangé ? Ainsi le simple fait de porter des écouteurs ouverts, même sans musique, peut-il s'avérer performatif : ils créent l'état qu'ils déclarent, sans une quelconque obturation des sens.

Ici tout se combine : le contenu est prenant, l'ouïe occupée (le volume doit couvrir les bruits de la salle, donc être relativement fort), la vue partiellement obstruée, le corps mobilisé par un mouvement mécanique, l'apparence comme coupée du monde... L'observation est sans surprise : « ils sont dedans », vivent et réagissent au contenu sans perturbation externe. Les lunettes incarnent la bulle cognitive dans laquelle se place l'individu – malgré leur *design* minimaliste. Dans leur bulle, ils sourient, rient, murmurent, chantent, s'étonnent... Les lunettes créent un espace intime indépendant, hors du temps (et c'est là tout leur intérêt).

Cette immersion est-elle donc seulement un problème ?

Non, l'immersion est au contraire au cœur du sens du dispositif dans cette activité. D'ailleurs, elle est recherchée, « par tous les moyens ». En terme de contenu tout d'abord, les demandes se portent essentiellement sur les films, séries, spectacles, capables de « capturer l'esprit ». Les clips musicaux, malgré notre sentiment initial, ne sont que très minoritairement choisis. Le volume, ensuite, est très souvent réglé de façon élevée. Puis les deux critiques récurrentes concernent la taille de l'écran, jugée trop réduite, et l'ouverture supérieure, réduisant les contrastes, les sensations, et la perception de l'image. L'immersif n'est donc pas un état à fuir. D'ailleurs, l'immersion, comme on a pu le dire précédemment, est une notion hétérogène et non un curseur unidimensionnel entre deux extrêmes. Entre l'entraînement sportif et le loisir utile, c'est bel et bien le type d'immersion en jeu qui différencie les activités : l'immersion dans l'action pour le premier, l'immersion hors de l'action pour le second. La question à se poser à ce propos n'est donc pas ici « les lunettes doivent-elles être immersives ? » mais bien davantage « quel type d'immersion mettre en place, au sein de quelle activité ? ».

De nombreux pratiquants de cardio-training, par exemple, arborent fièrement et utilement leurs lecteurs MP3, le volume suffisamment élevé pour les isoler du monde alentour derrière un mur de notes et les plonger dans un univers sonore propre. *Socialement* parlant, ils sont immergés ; la tête dans le guidon, ils ne répondront qu'aux sollicitations physiques ou aux gestes démesurés.

Les lunettes-vidéo apportent un autre type d'immersion. La vidéo (couplée à l'audio) semble fournir une immersion *cognitive* bien plus importante que la musique seule. « Ecouter de la musique n'empêche pas de penser ; ça, c'est le rôle de la télévision. », pourrait-on se laisser à penser. C'est l'idée générale ici : le couplage audio-vidéo semble bien plus propice à la distraction. Alors que l'enchaînement des plages musicales rappelle constamment le temps écoulé, les films s'attachent à égarer l'esprit, à l'hypnotiser<sup>30</sup>, à lui faire perdre ses repères temporels. D'ailleurs le fait de regarder sa montre ou non durant un film est *de facto* un critère d'évaluation du métrage. L'oubli du temps est spécifiquement le but recherché dans cette activité, c'est ainsi que les lunettes prennent l'avantage sur les lecteurs MP3. L'image serait-elle plus immersive cognitivement que le son ? C'est ce que laissent suggérer les adeptes de la lecture pendant l'exercice physique routinier, pour qui cette activité – et les *images* mentales qu'elle suscite – sont plus absorbantes cognitivement (à défaut de l'être socialement ou sensoriellement) que la musique.

## D- Retours sur la méthode.

L'exploration et l'énaction des concepts liés à un système d'affichage vidéo porté devant les yeux, synthétisées par les figures 4.15 a et b, ont principalement pour objet de démontrer l'hétérogénéité et l'envergure d'un champ qui semblait dévolu au concept de lunettes vidéo mobiles, accessoires de l'individu urbain désœuvré. Ainsi cette proposition apparaît dorénavant comme un *choix*, entre de multiples concepts, situations, constructions d'utilisateurs, pondérations de valeurs du dispositif et leurs nombreuses formulations et reformulations potentielles.

Ce processus d'exploration itératif, et la réussite d'insertions sociotechniques telles que les « lunettes du cyclistes d'intérieur » ou les « lunettes qui calment les enfants », attestent la difficile mais nécessaire déconstruction de l'affiliation de la proposition innovante au *dominant design* de l'entreprise productrice. Ce rattachement aux valeurs et structures de

---

<sup>30</sup> Un pratiquant insistera lourdement sur les possibilités d'apprentissage par conditionnement inscrites dans l'objet d'études.

l'industriel cloisonne le projet innovant et menace le développement des technologies à l'œuvre. Que faire en effet après l'échec de l'opération Orange, dans le cas où les lunettes vidéo mobiles représentent à elles seules le champ des afficheurs vidéo portés devant les yeux, sinon douter des technologies développées ?

L'investigation sans retenue d'un champ d'innovation et la mise en scène de certains concepts (les plus déstabilisants, les plus originaux, les plus accessibles, les plus prometteurs...) révèlent aussi la perturbation induite par la formulation d'une proposition innovante sur les segmentations de marché existantes. Ainsi les utilisateurs sont-ils dans notre cas bien plus que des groupes d'âge, d'amateurs de technologies, ou de défauts visuels. Pourquoi la segmentation la plus pertinente ne serait-elle pas ici, comme suggérée, la distinction entre les athlètes en quête d'entraînement, et les sportifs « contraints » ? L'unique focalisation sur une division de l'espace des utilisateurs propre aux téléphones portables n'est-elle pas une erreur ? Ne figeons pas la segmentation du marché avant sa construction !

Ensuite, là encore, de la même manière que pour le test de concept (partie II), l'exploration se situe autant dans le C que dans le K, dans le domaine des concepts que dans celui des connaissances. Cependant force est de constater que le terrain s'avère autrement plus riche à travers l'application de la seconde méthode. La possibilité offerte, de cerner l'étendue des valeurs du dispositif technique, de les décliner et de les incarner en concepts situés, détonne face aux premières manœuvres CK basées sur les représentations de non utilisateurs. La confrontation ethnographique avec un usage et des usagers réels donne évidemment plus de poids et de profondeur aux discours et à leur analyse. Pour autant ces deux méthodes ne sont pas destinées à entrer en concurrence, leurs entrées dans le processus d'innovation se révélant décalées et toutes aussi profitables.

L'activité présente permet la prospection du couple [valeurs du dispositif technique / situations d'usages]. Rappelons-le, cet exercice n'est pas à visée performative ; le choix « final » du contexte de salle de sport ne représente qu'un concept parmi les autres, et non l'aboutissement d'une recherche de la situation idéale. La finalité de ce travail exploratoire s'avère en conséquent de dresser un panorama des différentes valeurs du dispositif technique, matérialisées au cœur de concepts situés ; il guide et documente ainsi les décisions *stratégiques et technologiques* qui s'ensuivent. Le sociologue évite de cette façon de jouer les apprentis stratèges ; il oriente des choix qui le dépassent largement.

Cette activité de *design* d'usages potentiels se limitera donc à l'amélioration du discernement du concept technique et de ses valeurs, et à la documentation des choix de réseaux sociotechniques cibles (par les entités décisionnaires). Elle s'avèrera ainsi plus tard une entrée pertinente aux outils de conception traditionnels, permettant d'enrichir les concepteurs de représentations du « contexte systémique fonctionnel » (cf. chapitre 2, VI) du futur produit.

Enfin, le défaut principal du travail présenté dans cette partie concerne la constitution des différentes poches de connaissances, réduites à des apprentissages sur les seuls usages, et manquant de prendre en compte les leçons technologiques issues des observations et alimentant le cas échéant de nouvelles itérations (partitions). Cette limite malheureuse est essentiellement due à l'asynchronisme entre ces travaux de thèse et le développement technologique des lunettes vidéo, chacun fonctionnant au cœur de temporalités propres et difficilement ajustables. La difficulté d'interaction avec les équipes de conception internes restera ainsi un des grands regrets de cette recherche.

## **V. CONCLUSION : LA CONSTRUCTION DES UTILISATEURS, UN ENJEU ESSENTIEL.**

Particulièrement audacieuse à première vue, l'étude d'usages et d'utilisateurs qui n'existent pas encore, reformulée au sein d'une activité de *design* d'usages potentiels, s'achève sur une fausse évidence : son enjeu semble résider dans l'aptitude de ses représentants à construire des utilisateurs.

Le MINATEC IDEAs Laboratory®, et sa façon de projeter, d'un côté des utilisateurs à partir de segmentations identiques selon les projets (âge, *a priori* aux technologies et au changement), de l'autre des usages à partir de discours déracinés de toutes pratiques avec le dispositif évalué, limite officiellement son scope à des objectifs d'évaluation/ de validation des propositions innovantes. Pour nous, le travail avec des usages et usagers projetés jette les premières bases d'une double exploration des concepts et connaissances liées, auxquelles il manque indiscutablement des ancrages situationnels.

Le processus beaucoup plus onéreux d'Orange pour construire des utilisateurs à partir du lancement commercial d'un produit et de la création au préalable de consommateurs (qui produiront eux-mêmes les usages et se constitueront ainsi utilisateurs) ne se sépare pas d'une

prise de risque majeure en cas d'échec marchand d'une proposition initiale extrêmement difficile à formuler. Il est malaisé en effet d'exprimer un concept suffisamment ouvert et générique pour que ses usages restent à inventer, et dans le même temps assez pertinent pour ne pas provoquer l'incompréhension ou le rejet.

Nos différents travaux empiriques nous amèneront à induire la conviction que la construction d'utilisateurs s'accompagne nécessairement de l'agencement d'une configuration d'usage, permettant « l'expression » du système sociotechnique créé. Ainsi la conception d'usages innovants, concomitante au processus itératif d'objectivation des techniques, s'impose comme un travail fastidieux d'énactions et d'observations microsociologiques de reformulations de la proposition innovante initiale. La cartographie établie représente de ce fait un panorama de systèmes sociotechniques spécifiques incarnant chacun une pondération particulière des valeurs du dispositif technologique imaginé originellement.

La constitution de ce schéma exploratoire, si elle instaure une dynamique dans la formulation des propositions innovantes et une déstabilisation permanente des valeurs attribuées au concept initial, permet aussi la confrontation régulière des technologies avec des terrains variés, à un stade où elles restent habituellement dans le laboratoire, et rapporte ainsi des retours précieux aux concepteurs. Elle leur permet en outre de diversifier leurs représentations du produit en cours d'élaboration, et ainsi d'aborder les contradictions techniques sous divers prismes, à travers des mises en scène hétéroclites du produit. [L'opposition, par exemple, dans la conception des lunettes vidéo, entre confort visuel (immersion) et mobilité (dégagement du champ de vision) prend ainsi de multiples formes au gré des contextes d'utilisation.] Enfin, l'investigation forcée de milieux hétérogènes rend nécessaire la mobilisation systématique de réseaux d'actants variés, permettant d'accéder à la chaîne d'utilisateurs du produit, et non simplement aux usagers finaux. Patron de la salle, moniteurs, responsables des commandes et de l'entretien du matériel, ont autant leur mot à dire dans l'usage des lunettes vidéo du cycliste d'intérieur que les sportifs eux-mêmes.

Ainsi documenté par l'accès au terrain (« les usages »), la décision du produit à développer, reposant principalement jusqu'alors sur des critères stratégiques, technologiques, ou économiques (pour des marchés qui n'existent pas), s'enrichit d'un choix entre différentes configurations sociotechniques, c'est-à-dire entre diverses formulations, valeurs, et spécifications techniques du concept innovant, ainsi qu'entre plusieurs réseaux d'actants.

## REFERENCES POUR LE CHAPITRE 4 :

- Boullier, D. (1997). Les usages comme ajustements: services propriétaires, moteurs de recherche et agents intelligents sur Internet. Colloque "Penser les usages". Bordeaux.
- Boullier, D. (1999). L'urbanité numérique. La troisième ville en 2100. Paris, L'Harmattan.
- Cardon, D. (2005). Innovation par l'usage. Enjeux de mots: regards multiculturels sur les sociétés de l'information. A. Ambrosi, V. Peugeot and D. Pimenta, C & F Editions.
- Conein, B. (1998). "Les sens sociaux: coordination de l'attention et interaction sociale." Intellectica 1-2(26-27): 181-202.
- De Certeau, M. (1980). L'invention au quotidien, tome 1: Arts de faire. Paris, UGE, collection 10/18.
- De La Ville, V. and E. Mounoud (2004). Au-delà du discours: les "arts de faire" dans la fabrication de la stratégie. Proposition d'un cadre conceptuel. 13ème conférence de l'AIMS. Le Havre.
- Garel, G. and R. Rosier (2004). L'intégration des démarches créatrices de valeur et de connaissances en amont des projets: la pile à combustible et le développement d'offres innovantes chez Air Liquide. Congrès francophone du management de projet. Paris.
- Gibson, J. J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston, Houghton Mifflin.
- Guillaume, M. (1994). "Le téléphone mobile." Réseaux 65 "Communication itinérante": 27-33.
- Hatchuel, A. and B. Weil (2002). La théorie C-K: Fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception. Conférence plénière invitée - Colloque "Sciences de la conception". Lyon.
- Hutchins, E. (1994). "Comment le cockpit se souvient de ses vitesses." Sociologie du travail 36(4): 451-473.
- Le Masson, P., B. Weil and A. Hatchuel (2006). Les processus d'innovation. Conception innovante et croissance des entreprises, Hermès Sciences Publications / Lavoisier.
- Norman, D. A. (1988). The Psychology of Everyday Things. New-York, Basic Books.
- Sauvageot, A. (1994). Voirs et Savoirs. Esquisse d'une sociologie du regard, puf.
- Simmel, G. (1999). Sociologie. Études sur les formes de socialisation. Paris, Puf.
- Simon, G. (1988). Le regard, l'être et l'apparence dans l'optique de l'Antiquité, Le Seuil.

Varela, F., E. Thompson and E. Rosch (1993). L'inscription corporelle de l'esprit. Paris, éditions du Seuil.

Von Hippel, E. (2005). Democratizing Innovation, MIT Press.

**CHAPITRE 5 : LA SYSTEMIE DES OBJETS  
« CORPORELS » : D'UN COUPLAGE ENTRE DISPOSITIFS  
TECHNIQUES ET CHAIRS HUMAINES A UNE  
INCORPORATION SOCIOTECHNIQUE ET UNE PLURALITE  
DE CORPS.**

---

**Sommaire**

- I. Introduction : miniaturisation et incorporation (?) des techniques
- II. L'objet incorporé et la logique des situations. Les lunettes au fil de l'histoire et au gré des usages.
- III. Objet du corps ou objet des corps ?
- IV. Incorporation sociotechnique des prothèses communicationnelles et ophtalmiques : la systémie des objets « corporels ».
- V. Conclusion : les usages, ces agitateurs.

## **CHAPITRE 5 : LA SYSTEMIE DES OBJETS « CORPORELS » : D'UN COUPLAGE ENTRE DISPOSITIFS TECHNIQUES ET CHAIRS HUMAINES A UNE INCORPORATION SOCIOTECHNIQUE ET UNE PLURALITE DE CORPS.**

---

La proposition méthodologique pour réfléchir les usages en conception innovante, dressée à la fin du chapitre 2, suggérait trois processus distincts et concourants intégrant démarches sociologiques et exploration des champs d'innovation. Tout débuta par l'explicitation des usages des produits existants, qui nous entraîna sur le champ bigarré du photochromique (chapitre 3) ; puis, avec le cas des lunettes informatives, l'accent fut porté sur le *design* d'usages potentiels, pour des concepts encore largement ouverts (chapitre 4).

L'objectif de ce nouveau chapitre, décrivant le dernier de ces trois processus entremêlés, résidera dans l'investigation d'une propriété particulièrement saillante de l'objet lunettes actuel et des concepts innovants imaginés par l'organisation industrielle contemporaine, à savoir le caractère « corporel », prothétique, de ces différents dispositifs. Le *dominant design* de l'optique ophtalmique, sous-jacent aux critères d'évaluation et de progression du verre (légèreté, transparence, finesse, qualité optique, et résistance), est avant tout celui d'une *prothèse permanente*, qui devra savoir se faire invisible et imperceptible, dans les limites de la matérialité d'une lentille, pour le porteur comme pour son environnement sociotechnique (Chapitre 1). La dissimulation des verres photochromiques derrière des représentations de 2 en 1 illustre essentiellement la valeur accordée par l'organisation à une proposition technique polyfonctionnelle, bâtie pour refuser les discontinuités lumineuses de l'environnement de l'individu actif ; les verres ainsi traités ne sont même plus remplacés, lors d'une incartade estivale, par leurs équivalents solaires (Chapitre 3). La configuration initiale de l'offre « lunettes vidéo », attachées au téléphone portable et à l'individu mobile, oscillant entre l'immersion due à un visionnage de qualité et l'ouverture sur un monde mouvant, ciblant l'ensemble des temps morts de ce porteur hyperactif (bus, métro, train, avion, marche à pied, jogging, réunions...) par un vaste contenu informationnel décontextualisé, et refusant la spécification à une activité, est une preuve de la ténacité de cette propriété prothétique,

affublée d'office même aux produits hybrides qui n'ont guère plus de lunettes que leurs appuis sur le nez et les oreilles du porteur (Chapitre 4). L'effort industriel permanent d'intégrer de tels atouts vidéo au sein de verres traditionnels, et de resituer le tout au cœur des critères d'évaluation existants (listés ci-dessus) illustre encore une fois la volonté de constituer une *unique* paire de lunettes aux capacités « illimitées », enfin propre à assumer la permanence prêtée au lien entre cet artefact et le corps humain de son utilisateur.

L'investigation (et la remise en question) de cette propriété attribuée aux lunettes, et plus généralement nous le verrons aux dispositifs miniatures et « corporels », sera conduite à partir *d'une réflexion sur les usages* de ces artefacts, dont il s'agira ici de démontrer la pertinence, ainsi que la faculté à déstabiliser les représentations dominantes, et par conséquent à élargir les champs d'innovation. Ainsi, à partir de matériaux empiriques et de méthodes variés (observation participante, entretiens individuels, ainsi qu'une tentative de replacer l'objet d'étude dans un ensemble de filiations historiques – cf. chapitre 2, III) nous tâcherons au terme de ce chapitre de démontrer comment tout dispositif « corporel » ne peut échapper au questionnement permanent de son incorporation, au corps physique, distribué, ou encore à une configuration sociotechnique<sup>1</sup>.

## **I. INTRODUCTION : MINIATURISATION ET INCORPORATION (?) DES TECHNIQUES**

Les développements récents, et majeurs, dans le champ des technologies de la micro et nanoélectronique, et plus généralement la miniaturisation des techniques qui leur est due, constituent l'un des ressorts principaux de la prolifération de systèmes numériques intégrés de plus en plus étroitement couplés à l'individu mobile voire au corps humain. Des artefacts interactifs et intelligents, dotés de capacités de mémoire et de communication substantielles, ou des interfaces génératrices de réalités aussi bien virtuelles qu'augmentées, sont tous destinés à incorporer toutes sortes d'objets portables attachés à la sphère personnelle. Objets utilitaires (stylos, montres, porte-clés), ou vestimentaires (bijoux, vêtements), accessoires (lunettes) ou dispositifs intelligents (téléphones mobiles, *smart phones*, agendas électroniques, cartes à puces, etc.) sont indistinctement engagés dans la large propagation des technologies portables et corporelles.

---

<sup>1</sup> Notons que l'essentiel des réflexions de ce chapitre a été publié au cours de cette thèse (Veyrat 2007; Veyrat, Blanco et al. 2007; Veyrat, Blanco et al. 2008).

L'ampleur de ce mouvement serait telle que certains identifient déjà la dissolution de la frontière entre intériorité et extériorité dans la relation des humains aux multiples équipements techniques dont ils sont dotés, et par conséquent une perturbation du statut classique des artefacts, reposant jusqu'alors sur l'extériorité (Boullier 2000, p172). L'étude de ces différentes prothèses informationnelles et communicationnelles (Guillaume 1994) constituent ainsi un lieu privilégié d'identification et d'exploration de l'homme moderne comme « être hybride » (humain/technique, espace physique/virtuel, temps présent/différé). Surtout, cette forme de couplage étroit entre la technique (artefact cognitif) et l'humain voire le corps humain (interface sensorielle), nécessite de plus précises investigations, particulièrement du fait que cette prolifération d'équipements « prothétiques » est largement pensée indépendamment de la situation et du cadre immédiat de l'action. Les théories de l'action, tout spécialement, sont ainsi engagées à réfléchir cette nouvelle distribution des ressources, entre le corps de l'individu mobile, les artefacts, et l'environnement (la succession des environnements) (Suchman 1987; Hutchins 1994). La restriction de l'unité d'analyse à un cadre bipolaire, mêlant exclusivement chairs humaines et circuits électroniques, est d'autant plus questionnable, *a priori*, que certains de ces objets malins dits incorporés sont amenés à évoluer au sein d'environnements équipés et « intelligents ».

La complexité en jeu ici ne doit pas être sous-estimée. Radio-étiquettes (*Radio Frequency Identification tags*) passives (lecture seule) ou actives (signal ou action autonome), capteurs de toutes sortes, puces électroniques et autres terminaux s'étendent et entourent l'individu, le constituant en tant qu'entité nodale de réseaux sociotechniques. Dominique Boullier souligne déjà cet élargissement réticulaire autour du sujet, encourageant les sociologues à étudier le rôle des médiations techniques dans le jeu « d'entre-prise » (Boullier 2004). Il réfère ainsi au processus à travers lequel l'individu reçoit une prise sur le monde, tout en fournissant (échangeant) simultanément la prise qu'il détient sur ses propres activités, c'est-à-dire partageant cette connaissance avec le monde. Les chaînes techniques que ces nouveaux artefacts construisent sont et seront aussi en même temps des chaînes sociales, légales, administratives, et commerciales (Boullier 2004). Elles mettent en jeu des problématiques liées aux droits d'accès, au contrôle et à la traçabilité de ces équipements portables.

Les technologies émergentes ne forment et ne prennent pas seulement part à l'accroissement des processus de connectivité, elles contribuent aussi à la transformation des modalités de perception, en explorant la performance des sens, en créant de nouveaux schémas cognitifs et perceptifs, et en utilisant le nouveau corps augmenté comme vecteur de connaissances. Les médiations techniques composent de nouvelles interfaces sensorielles, combinant des

systèmes visuels, auditifs et haptiques dans la construction d'expériences corporelles immergées dans la réalité virtuelle.

L'innovation de produits et d'applications issue de ces technologies émergentes caractérise donc un terrain privilégié pour observer la genèse des médiations techniques et symboliques de l'action. Notre localisation au MINATEC IDEAs laboratory®, où l'exploration technologique et le *design* des usages sont simultanément négociés dans la production de réseaux sociotechniques originaux, favorise en conséquence notre perception de ces processus d'invention et de définition des propriétés de ces dispositifs.

Le *design* de ces nouveaux artefacts portables miniaturisés soulève ainsi sensiblement un ensemble de défis pour les concepteurs. Car ils n'ont d'autres attaches que l'individu nomade et circulant, se déplaçant à travers des modes divers d'engagement dans l'action. Privés de l'ancrage à un contexte environnemental ou une activité déterminés, les concepteurs sont confrontés à la nécessité de raisonner des objets irrémédiablement inscrits dans la mobilité, la motricité, la multi-activité.

Comment penser la redistribution des capacités d'action entre le corps et le monde matériel à partir de la mise en objet du sujet et le détachement relatif à l'environnement ? Quelles sont les propriétés qui permettront à l'artefact de se fondre dans le cours ordinaire de l'action et de s'imbriquer naturellement dans une diversité d'infrastructures sociotechniques ? S'agit-il de produire un équipement flexible et multifonctionnel, susceptible de s'adapter « en tout lieu à tout moment » à des contextes mouvants ou au contraire de démultiplier les produits spécifiques en les indexant à des activités déterminées ? De quelle façon ces artefacts intelligents satellisés autour de l'individu interagissent-ils entre eux et quelles peuvent être les modalités de distribution des fonctions au sein de ce réseau ?

Au fil de tels questionnements, la synthèse naturelle qu'évoque la notion de prothèse corporelle perd de son évidence. Le travail de conception est confronté à la complexité des articulations entre corps, équipement et environnement. Quelle est l'unité de référence à partir de laquelle est pensée la dynamique d'incorporation des objets ou, à l'inverse, d'objectivation du sujet ? Comment opèrent les processus de décomposition/recomposition des assemblages sociotechniques autour de l'individu instrumenté en mouvement ?

L'aspiration de ce chapitre est alors de déterminer les moyens pour identifier et définir les nouveaux schémas d'action portés par ces dispositifs intelligents et portables, en essayant de comprendre comment ils se répandent en tant que nouvelles capacités de l'individu social, susceptibles d'intégrer diverses formes d'action collective et instrumentée. La réflexion suivante est une manière d'explorer ces aptitudes inédites médiatisées par les techniques

émergentes, un premier pas dans l'étude des processus d'incorporation sociale, ou même sociotechnique, des « objets du corps ».

## **II. L'OBJET INCORPORE ET LA LOGIQUE DES SITUATIONS. LES LUNETTES AU FIL DE L'HISTOIRE ET AU GRE DES USAGES.**

Les lunettes, en tant qu'objet de recherche exclusif de cette première partie, caractérisent un artefact à la fois bien original et tout aussi commun. Elles sont tout d'abord particulièrement insolites, tant elles diffèrent des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) typiquement citées dans ce champ de recherche. Puis elles sont évidemment communes, ancrées dans nombres de routines quotidiennes. D'ailleurs elle nous semblait extrêmement précieuse, cette possibilité de revenir à certaines technologies plus anciennes, ayant déjà accédé au statut d'objet ordinaire et banal, et ainsi dotées d'une épaisseur historique et d'une expansion propres à enrichir la réflexion sur les logiques d'appropriation et d'usage de ces objets dits incorporés. Les lunettes de vue caractérisent ainsi un objet corporel – vue sa proximité avec l'organisme humain –, familier, étroitement intégré aux contextes journaliers, même s'il n'accède encore que très marginalement au rang d'objet numérique.

Alors que le lien entre l'artefact et le corps saute aux yeux, l'intégration de l'objet aux *situations* quotidiennes ne peut être mise de côté. Les lunettes perchées sur le nez d'un individu myope font face, toute la journée, à un spectre quasi-infini de situations. D'autres lunettes servent spécifiquement à la conduite automobile, à la randonnée, ou à la lecture. Le porteur de lentilles de contact retrouve lui aussi ses binocles à des instants précis : les dimanches, les soirées, etc.

Aujourd'hui, avec l'émergence de nouvelles (nano)technologies, les lunettes ne sauraient tarder à embrasser de nouvelles fonctionnalités et de nouveaux usages (qui dépassent largement les applications militaires ou les simples lunettes de réalité virtuelle). Ces couplages inédits, destinés à rompre avec l'identité traditionnelle de l'objet, ne sont pourtant incarnés dans aucune logique précise de produit, fonction, ou usage ; ils n'ont pas encore fait le choix de leurs milieux sociotechniques. C'est évidemment, rappelons le, le contexte sous-jacent à cette réflexion sur les logiques d'incorporation sociale de ces artefacts/prothèses ; qui

renforce la pertinence – au moins en ce qui nous concerne – du choix d'un tel objet de recherche.

Pour ce faire, nous allons tout d'abord construire, puis examiner, un large corpus de situations variées, chacune décrivant une forme de couplage différente entre l'individu et l'artefact technique. Ce corpus sera formé en deux temps :

- Les lunettes, ou plus exactement – et pour ne pas figer la forme et les fonctions du dispositif à celles contemporaines – les « systèmes optiques simples »<sup>2</sup> *à travers lesquels le sujet regarde dans le but de mieux voir*, ont le grand intérêt d'appartenir à une histoire de plus de dix siècles. Nous consacrerons donc une part essentielle de notre propos à l'étude de la transformation de ces dispositifs visuels au fil des siècles, à travers une succession de focales sur des configurations sociotechniques passées (et ainsi divers usages, utilisateurs, contextes d'usage, identités techniques, paradigmes conceptuels, etc.). Nous les verrons engagés dans une relation d'attachement au sujet de plus en plus étroite, passant ainsi du statut d'objet radicalement *extérieur* (pierre de lecture, loupe) à un dispositif *tenu* (clouants, bésicles à pont), puis *porté* (lunettes à branches), *incorporé* (lentilles de contact), et enfin *volatilisé* (chirurgie réfractive).

En *devenant* objets corporels (ce qui représente un premier pas dans la nuance du lien corps/artefact), les systèmes optiques simples (regardés à travers pour mieux voir) transformés au fil de cette évolution séculaire nous livrent une variété de formes de couplage homme-dispositif. Il s'agit alors de raisonner plus largement la transformation de ces hybrides à travers l'analyse des configurations sociotechniques associant étroitement sujet, artefact technique et situation d'usage. Car, si le mouvement des systèmes optiques simples dans l'histoire s'apparente à un lent processus d'incorporation de l'objet, l'histoire des lunettes est avant tout, de la prothèse du livre à celle de l'œil, celle de l'élargissement du champ des utilisateurs, d'une diversification des situations d'usage, et de la configuration de réseaux sociotechniques de plus en plus variés. Ceci nous conduira – et c'est un deuxième pas bien plus intéressant – à élargir l'analyse des artefacts corporels aux activités dans lesquelles ils s'insèrent, et à leurs environnements sociaux, artefactuels, et écologiques.

- Nous étudierons ensuite les relations contemporaines entre les individus et leur(s) paire(s) de lunettes. Cette investigation inclura une analyse des discours d'utilisateurs sur leurs

---

<sup>2</sup> Dans le cadre de cette partie, nous limitons le cadre d'analyse aux systèmes optiques « simples » c'est-à-dire composés d'une seule lentille. Ceci nous permet provisoirement de ne pas élargir le champ de l'étude aux instruments tels que les jumelles, le télescope, ou le microscope qui, tout en ayant toute leur pertinence au regard de la problématique développée, nous entraîneraient vers des développements trop longs dans le cadre imparti.

usages et leurs représentations des lunettes, ainsi qu'un examen des propos, internes et externes, des producteurs ophtalmiques (considérés en tant qu'organisations et ensembles d'individus). Naturellement ce travail comprendra une brève étude de l'offre et de son pouvoir structurant sur les usages.

Enrichi par ces perspectives, notamment historiques, le mouvement d'incorporation des dispositifs techniques fait notamment émerger la problématique de la continuité du couplage au fil de situations d'usages discontinues. Dans quelle mesure l'objet « corporel » supporte-t-il la variété des formes d'engagements du sujet dans des activités et des environnements pluriels ? Nous montrerons qu'une configuration sociotechnique peut être raisonnée comme un assemblage hybride d'éléments techniques, humains et environnementaux, dont la cohérence – toujours fragile, engageant une certaine flexibilité de chacun des composants – se recompose au fil de la variabilité des situations.

## **A- L'incorporation des équipements visuels ?**

Nous entamons donc l'exploration sociologique du couplage entre sujet et équipement optique par une mise en perspective historique. Le retour sur l'histoire, on l'a évoqué, impose que l'on s'extrait du format familier des lunettes pour interroger plus largement l'évolution et la transformation des dispositifs intermédiaires situés à l'interface entre le sujet et un espace visuel déterminé. Nous nous limiterons ici, comme dénominateur commun à toutes les formes et filiations passées de l'objet lunettes, aux systèmes optiques simples (pas de série de lentilles, au mieux deux lentilles en parallèle), regardés à travers dans le but de mieux voir (dans le sens d'une meilleure acuité visuelle). L'ambition est moins celle de reconstituer l'histoire sociotechnique de l'objet lunettes restituée dans toute sa complexité, avec ses virages et ses tentatives avortées, que d'opérer un détour, via de successives « focales » sur des configurations sociotechniques passées mettant en jeu un dispositif optique directement analogue aux lunettes<sup>3</sup>, et ainsi prétexte à réinterroger les modalités spécifiques *d'attachement* de nos contemporains à l'objet lunettes.

---

<sup>3</sup> En particulier, nous n'aborderons pas ici ce qu'il advint des verres ardents (« lens caustica » en latin), verres convexes qui ont la propriété de réunir les rayons lumineux vers leur axe, en un point ou plus précisément une tâche, et « ont assez de force en cet état pour brûler les corps qui leur sont présentés » (Diderot and D'Alembert 1609, article 'ardent'), dont l'utilisation est rapportée par Pline l'Ancien (Pline, XXXVII, X). Ils trouveraient naturellement leur place dans une histoire des lunettes, mais n'apporteraient qu'un éclairage réduit quant à l'usage contemporain de l'objet. Ils n'entrent pas dans le champ des dispositifs « regardés à travers ».

De la même manière, le lecteur fêru d'histoire antique sera sans doute déçu de ne trouver trace dans ce texte de la fameuse émeraude de Néron, que beaucoup interprètent, sur les bases du récit de Pline l'Ancien (Pline,

### *A1- Le moine, la pierre et les textes.*

Notre « histoire » des systèmes optiques simples commence au XI<sup>e</sup> siècle avec les travaux du savant arabe AlHazen (965-1038) (Al-Haytham 1989). Dans son ouvrage, intitulé *Opticae thesaurus Alhazeni Arabis* dans sa traduction latine, ou plus simplement *Trésor de l'Optique*, AlHazen prend à contre-pied les théories d'Aristote, Euclide, Ptolémée, Platon, Epicure, et les autres, pour affirmer que la lumière, loin d'être créée par l'œil, existe en tant que telle. Et il évoque une lentille, qui convenablement polie, permettrait de faciliter la lecture en agrandissant les caractères. Retenons que la préoccupation qui naît ici n'est pas celle de corriger les affections oculaires – encore très loin d'être comprises – mais simplement de « grossir l'existant », phénomène constaté empiriquement depuis des siècles, et que Alhazen pressent théoriquement (seulement). Ce fait est loin d'être anodin. Car il crée une « dépendance de sentier » sur le futur objet lunettes qui, même s'il n'existe pas encore, se voit destiné à servir les presbytes plutôt que les myopes, la vue de près plutôt que la vue de loin. Conceptuellement tout d'abord, car l'aide visuelle imaginée par AlHazen est fondamentalement rattachée à l'objet qu'elle *grossit* plutôt qu'à l'individu et à son œil qu'elle serait susceptible de *corriger* ou d'améliorer. Techniquement ensuite, de par la courbure de la lentille imaginée : convergente et non divergente. L'ancrage et la courbure imaginés sont à la base de la construction de l'infrastructure sociotechnique qui guidera les développements des systèmes optiques simples. En même temps, ils réduisent les possibilités de déploiement de ces dispositifs en fixant deux critères qui feront du futur objet (et de son réseau d'acteurs) un construit initialement dédiés aux seuls presbytes.

---

XXXVII, XVI) comme une correction visuelle avant-gardiste. Or le passage de Pline est bien loin d'être explicite sur l'usage que l'empereur consacre à l'émeraude. La célèbre phrase « L'Empereur Néron regardait avec une émeraude les combats de gladiateurs. » (Pline, XXXVII, XVI) succède plusieurs paragraphes où certes figure la concavité de la pierre, mais où l'emphase est clairement portée sur les bienfaits de la *couleur* de l'émeraude sur la vision, bienfaits qui étaient déjà décrits par Sénèque (Seneque, III, 9, 2) – tuteur de Néron ! La configuration sociotechnique est donc loin d'être suffisamment précise pour que nous ne l'exploitions ici ; elle nous conduirait de plus à élargir notre champ d'étude du « mieux voir » à celui de la protection visuelle, ce qui nous amènerait à étudier le masque de soie de Poppée – la favorite de Néron – (Joly 1954), et bien d'autres systèmes complexifiant de façon exponentielle notre étude.

Enfin le lecteur averti nous reprochera sans doute l'impasse faite sur le procédé, très répandu chez les marchands romains, et décrit aussi bien par Sénèque, Macrobie, Aulu-Gene, et Pline, de « rendre plus appétissants leurs produits en les plongeant dans des boules emplies d'eau pour les faire paraître plus gros que nature » (Vitols 1994, p89). Dans ce cas, l'étude de ces pratiques n'aurait constitué qu'une « répétition » des premiers paragraphes suivants, avec l'exemple de la pierre de lecture.

Il faut cependant attendre la seconde moitié du XIII<sup>e</sup> siècle et la constitution conjointe d'un cadre technique (les verriers de Venise) et d'un groupe social (les moines vénitiens) « intéressé » (Callon 1986) par la question de *l'agrandissement de l'écriture* pour que les principes élaborés par les sciences arabes s'extraitent de cette formulation purement théorique. On notera ici l'importance de la formulation du concept innovant, associé au grossissement de l'écriture plutôt qu'à la correction optique : un marché potentiel sans doute considérable de malvoyants est déjà probablement constitué, mais en aucun cas mobilisable à ce stade du projet technique.

De ce réseau social de proximité entre moines et verriers vénitiens, émerge la pierre de lecture : une lentille plan-convexe en verre, plus grande qu'une demi sphère, utilisée par les moines pour leurs travaux d'écriture, d'enluminure, ou de lecture (Figure 5.1). Son utilisation trahit son statut de loupe : posée à plat sur le livre, à l'endroit utile, cette « pierre » est un accessoire du livre. Son usage, ponctuel, valorise la précision et la minutie du travail des moines plutôt que ne met en avant les défauts liés à leur condition humaine, donc divin qu'il serait sans doute jugé impie de chercher à corriger.



**Figure 5.1 : Une pierre de lecture. Musée de l'optique de Oberkochen, Allemagne**

L'*Opus Majus* de Roger Bacon (Bacon 1733/1267) produit une nouvelle interprétation des idées d'AlHazen et, avec celle-ci, engage une transformation importante du statut de l'objet lui-même, sans que celui-ci ne change encore radicalement de forme. L'apport de Roger Bacon n'est donc aucunement théorique, mais se joue davantage dans la déclinaison des applications de l'instrument optique. Grandement inspiré par l'ouvrage d'AlHazen, Bacon suggère en effet « qu'un tel instrument [la lentille décrite par AlHazen] sera très utile aux vieillards à la vue déficiente qui pourront ainsi voir une lettre, quelque petite qu'elle soit et d'une suffisante grosseur » (Bruyant 1988, p20). Il établit ainsi un lien entre l'objet et l'œil, illustrant le très progressif changement de paradigme qui débute alors autour de la fonction principale de la pierre de lecture. D'un but utilitariste d'augmentation des capacités humaines à percevoir le minuscule, Bacon s'engage, sur la pointe des pieds, vers une logique humaniste de correction de la presbytie<sup>4</sup> – ainsi potentiellement ouverte à un usage beaucoup plus « grand public » même si, à ce stade, celui-ci reste cloisonné à deux activités précises : la

---

<sup>4</sup> Bacon passa d'ailleurs une grande partie de sa vie en prison pour ses idées.

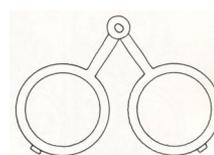
lecture et l'écriture. Et d'un point d'ancrage sur le papier, on évolue ainsi vers l'œil, sans toutefois modifier les situations d'utilisation de l'objet (ni sa courbure). En pratique en effet, les personnes âgées qui lisent ne représentent à l'époque qu'un sous-ensemble des moines.

Cette *remontée de la pierre de lecture, du papier vers l'œil*, est co-guidée par une constatation empirique technique des moines eux-mêmes : le fait qu'ils observent mieux les effets des pierres de lecture avec de petits segments de globe, qu'avec des instruments comprenant la moitié ou plus d'une sphère. Concrètement, un mouvement d'affinement des pierres en lentilles rend possible cette remontée vers l'œil en terme de poids, taille, et confort.

Ainsi Bacon entrevoit-il conceptuellement le premier système optique correcteur et participe-t-il au processus tourbillonnaire des trente dernières années du XIII<sup>e</sup> siècle, qui guidera la pierre de lecture, du papier vers l'œil, affinée en lentille convergente, et subissant la « mitose » nécessaire pour embrasser la nature binoculaire de la vision humaine. Cette effervescence souligne le rôle fondamental de la constitution d'un espace d'adaptations, de tâtonnements, de négociations dans la construction de l'innovation.

#### *A2- Un équipement instable.*

Aux pierres de lecture succèdent les loupes, puis les « lunettes de lecture ». Ces dernières sont appelées « clouants » du fait du rivet qui réunit les deux extrémités des branches prolongeant l'épaisse monture ronde qui entoure chacun des verres (Figure 5.2). Les clouants prennent ainsi la forme d'un V renversé reliant deux petites lunes. La liaison pivot créée, ainsi que bon nombre de représentations idéalisées figurant les clouants solidement fixés sur le nez du religieux, ne doivent pourtant pas masquer l'improbabilité du maintien d'un instrument si lourd sur le nez des moines. Les clouants ne sont pas des pince-nez ! L'usage de ces bésicles ne doit pas être dénaturé au profit d'un raisonnement de type « *problem solving* » influencé par la réalité présente des lunettes, dont Drewry se fait ici le porte-parole : “*From the moment they were invented, glasses posed a problem that wasn't solved for almost 350 years: how to keep them on!*” (Drewry 1994).



**Figure 5.2 : Des clouants**

Jamais les clouants ne sont *portés*. Ils sont *tenus*, quasi-exclusivement par le rivet, au niveau du front, de façon à avoir les verres devant les yeux. Est-ce seulement un problème que de devoir les tenir ? La ponctualité de l'activité pour laquelle les clouants sont utilisés (lire et écrire uniquement), leur poids, les défauts, l'opacité des verres, le fait qu'ils n'aient rien des

invisibles lentilles d'aujourd'hui, qu'ils ne soient que miraculeusement adaptés à la vue du porteur, et que leur convergence ne permette aucune vision de loin – donc aucune activité mobile – posent réellement la question de l'incitation des moines à utiliser ces accessoires de façon plus régulière. Ces éléments conforteraient davantage la conclusion suivante : à cette époque les « lunettes » ne sont, *car elles ne peuvent* qu'être, des aides à la lecture et à l'écriture. Les clouants incarnent le satellite artificiel qui gravite autour du livre – source de la connaissance et du rayonnement intellectuel – dont l'usage est réservé à une minorité éclairée ecclésiastique.

L'arrivée du XVe siècle annonce le début d'un mouvement d'élargissement du réseau d'actants (Ackrich, Callon et al. 1988) autour de l'objet. Tout d'abord, les auteurs des illustrations figurant des clouants prennent parfois une certaine liberté par rapport à ce cadrage initial rigide des clouants comme accessoire de lecture ou d'écriture des moines. Au hasard d'un dessin de Pisanello, au détour d'un détail d'un manuscrit comme « *Ethiques politiques et économiques* » d'Aristote, on aperçoit même une scène où les clouants apparaissent dans une représentation ne figurant ni saint, ni ecclésiaste, ni livre !

Ensuite, si jusqu'à présent les religieux étaient à la fois les seuls fabricants<sup>5</sup>, utilisateurs, mais aussi les seuls à diffuser ou représenter artistiquement l'objet, ce sont dorénavant les peintres des grandes écoles flamande, allemande, vénitienne, florentine, ou française, qui s'emparent du « contrat de reproduction » des clouants. Et si ces derniers sortent dans les faits de leur réseau étriqué, c'est en fait pour mieux se retrouver cloisonnés, pris au piège, dans une symbolique déterminée. Car les peintres vont développer à partir du XVe siècle (et jusqu'au XVIIe siècle) une série impressionnante de représentations anachroniques des bécasses – de leur nom de l'époque –, ornant systématiquement ou presque de ce précieux objet le nez des personnages du nouveau testament ou des saints des premiers siècles de l'ère chrétienne. Et à chaque fois projetant à la lumière une nouvelle trinité : religion, bécasses, livre. Et même s'il faut replacer cette liberté figurative dans la conception du temps et de l'histoire des artistes du Moyen-Âge (où les anachronismes étaient légion), ce qui n'était sans doute au départ qu'une représentation symbolique a progressivement perdu de ses vertus allégoriques pour devenir un élément du décor, bientôt même un élément *sine qua non* de vraisemblance de la scène décrite, plus personne n'imaginant un saint ou un vieux Père de l'Eglise lire convenablement

---

<sup>5</sup> Certes les premiers fabricants furent les verriers de Venise, mais bien vite (dès la diffusion de l'objet hors de Venise), sa fabrication fut dévolue aux monastères et à leurs occupants, qui seuls l'utilisaient).

sans bésicles... Saint Jérôme fut souvent couronné « inventore delle occhiali », comme le proclame une vieille enseigne accrochée à Venise en 1660 devant la boutique d'un lunetier<sup>6</sup>. Ainsi fut vulgarisée l'idée selon laquelle les lunettes existent depuis toujours, sont un *objet du passé*, et donc un *objet dépassé*.

Enfin, cet ensemble de représentations artistiques anachroniques [voir notamment l'ouvrage de Pierre Marly (Marly 1988)] illustrent de façon exemplaire les tâtonnements quant à l'utilisation et le placement des bésicles, les figurant en tant *qu'objet mobile*, tantôt tenues par le rivet, tantôt par le bord ; parfois devant les yeux, d'autres fois à mi-chemin entre le livre et le visage, d'autres fois encore en attente dans la main, ou sur le livre, pour un usage individuel, ou même collectif<sup>7</sup>.

On semble apercevoir soudainement une grande ébullition autour de l'objet. On le bouge, on le tourne, on le déplace, on l'imagine, on le détourne. Et finalement on l'adapte et l'adopte ? (Ackrich, Callon et al. 1988)

Signe technique majeur de cette adaptation : la suppression du rivet et de la liaison pivot entre les deux verres pour rigidifier la structure au moyen d'un pont arrondi, permettant une monture dorénavant monobloc, rigide, filiforme (Figure 5.3). Cette modification technique, dont la généralisation semble absente de toute controverse tant elle est rapide (les clouants sont pratiquement inexistantes à partir du XVI<sup>e</sup>

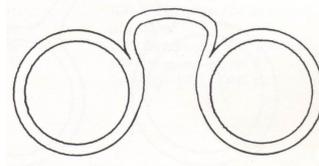


Figure 5.3 : Des bésicles à pont

siècle), permet de décupler le potentiel d'adaptation de l'objet, en élargissant notamment le champ des possibles en matière de matériaux utilisés, et donc de formes finales. Elle permet d'autre part de franchir un pallier en terme de poids et de finesse de la solution technique. Toutefois, notons avec le plus grand intérêt qu'elle détériore les possibilités d'ajustement, de rangement, et surtout de *tenue* des bésicles, mettant en lumière ce point et créant un nouvel espace de jeu autour de ce critère jusqu'alors figé<sup>8</sup>.

### A3- Naissance du marché des lunettes.

La fin du XV<sup>e</sup> siècle est le siège de trois processus concourants majeurs :

---

<sup>6</sup> Scène issue d'une gravure de l'époque (Pansier 1901).

<sup>7</sup> Voir notamment le tableau de Martin Schoengauer, baptisé « La mort de la vierge ».

<sup>8</sup> En témoignent certaines pratiques peu orthodoxes, comme celle du « lecteur de manuscrits » de Pieter Van der Borcht, qui tient ses bésicles par le verre droit et place l'autre devant son œil droit, comme un monocle.

Premièrement, on assiste aux balbutiements d'un marché des lunettes<sup>9</sup>, ou plutôt de marchés des lunettes tant l'hétérogénéité est grande, que ce soit au niveau des producteurs (du charlatan à la corporation), des distributeurs (de la vente sauvage à l'import-export), des produits (d'un verre taillé grossièrement seulement du côté sphérique à un « verre de Venise » par exemple), ou encore du cadre institutionnel dans lequel il s'inscrit (fraîchement reconnu en France et en Allemagne, sans aucun statut en Angleterre). Quant aux utilisateurs, même s'il s'agit encore de minorités sociales, ils s'étendent à une population lettrée en constante augmentation, et qui n'est plus uniquement incarnée par les moines, mais aussi par les savants et les membres de la noblesse.

Deuxièmement, la diffusion de l'imprimerie qui, si elle jouera à long terme un rôle prépondérant dans l'accroissement du niveau d'instruction (et du nombre de myopes ?), n'occupe pas moins à court terme une place cruciale, plaçant le livre, et donc son principal accessoire, en pleine lumière pour tous les lecteurs presbytes. L'effet immédiat de l'imprimerie sur les lunettes ne s'applique donc pas – ou pas exclusivement<sup>10</sup> – *via* ses utilisateurs et leurs systèmes optiques (leurs yeux), mais *via* leur contexte d'utilisation privilégié et son artefact principal (le livre). C'est une subtilité qui nous échappe dès lors que l'on privilégie l'utilisateur à la situation d'usage dans l'étude des artefacts techniques, éclatant ainsi l'unité de la configuration sociotechnique.

Troisièmement, l'apparition de systèmes optiques divergents (munis de verres concaves), aboutissement de la prémonition de Bacon qui conceptualisait à son stade le plus élémentaire la correction visuelle. L'appropriation par la noblesse myope du système optique, non pas pour lire, mais pour chasser, renverse la courbure des lentilles. Les lunettes se détachent enfin de leur statut de loupe ancrée sur le livre, pour embrasser leur destin d'instrument optique correcteur d'amétropies, à travers, dans un premier temps, un recentrage sur l'individu et ses yeux. Car si les systèmes convergents limitaient l'utilisation des bécicles aux travaux de précision des presbytes<sup>11</sup> (donc à quelques situations ponctuelles), ils empêchaient par la même occasion toute vue de loin, donc toute activité mobile ou tout déplacement entre deux activités (qu'on ne se demande pas alors pourquoi les lunettes n'avaient pas de branches !). La modification du contexte d'usage des lunettes, d'un outil regardé à travers pour mieux voir la page du livre (systèmes convergents) à un instrument utilisé pour mieux percevoir

---

<sup>9</sup> Le terme apparaît à la fin du XIV<sup>e</sup> siècle.

<sup>10</sup> Il faut ici mentionner le rôle important de l'alphabétisation comme médiation centrale dans l'accès au livre et qui joue de concert avec le développement de l'imprimerie.

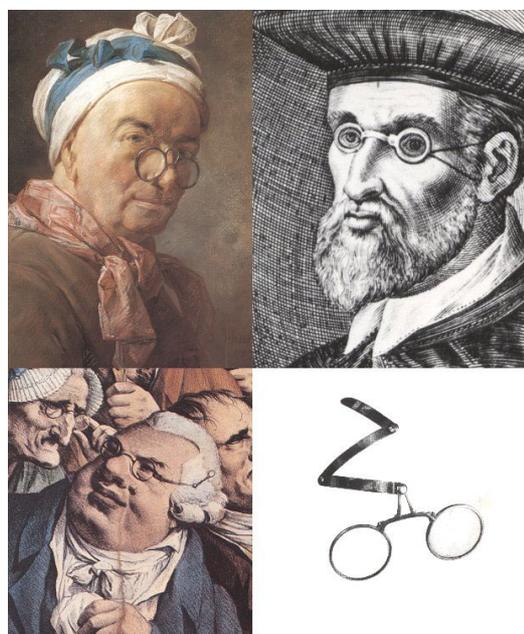
<sup>11</sup> Les bécicles pouvaient servir les hypermétropes, bien que tout pousse à croire que l'hypermétropie était compensée par une accommodation forcée jusqu'à ce qu'elle soit confondue avec la presbytie.

l'environnement lors d'une battue (systèmes divergents) nous place face à un objet totalement différent, tant dans son point d'ancrage (l'individu), que concernant ses utilisateurs (le marché potentiel explose littéralement) et ses contextes d'usage potentiels (actions beaucoup plus fréquentes, voire d'ailleurs action continue pour bon nombre de personnes qui, ne sachant ni lire ni écrire, n'utilisent que très peu la vue de près). Finalement, elle pose la question suivante : des lunettes à « usage continu » peuvent-elles s'imposer alors qu'elles n'existent encore que sous la forme d'un objet à usage ponctuel, dont la tenue est qui plus est peu pratique ?

Les tâtonnements des deux siècles suivants (XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup>), entre pince-nez, lunettes à cordons (qui s'attachent derrière les oreilles), lunettes à bonnet, lunettes à branches courtes (s'arrêtant au niveau des tempes), semblent répondre par la négative, tout en nous rappelant que la question du port des bésicles se situe au cœur d'une contradiction : comment *porter* les lunettes, sans les *fixer* ? En effet si la variabilité accrue des contextes d'usage auxquels les bésicles sont confrontées tend à requérir un port permanent, la symbolique dans l'ensemble peu flatteuse (les lunettes sont associées, au mieux au savoir et à la spiritualité, au pire à la vieillesse et la folie...) et le désintérêt du monde médical pour l'objet incitent au contraire une utilisation beaucoup plus spécialisée... et modérée. Les différentes alternatives ci-contre (Figure 5.4) représentent autant de tentatives pour répondre à cette contradiction.

Finalement – en nous autorisant ici un formidable raccourci – le mouvement vers l'amplification de la diversité des situations d'usage et des utilisateurs, d'un côté, le relâchement de la

contrainte symbolique, de l'autre et enfin d'immenses progrès scientifiques et techniques, participent conjointement au développement des lunettes à branches telles que nous les connaissons aujourd'hui. L'incorporation, et la dématérialisation de l'objet avec l'apparition



**Figure 5.4 : Pince-nez, lunettes à cordons, lunettes à branches courtes, lunettes à bonnet (de gauche à droite, et de haut en bas). Ces représentations sont issues du livre de Pierre Marly (Marly, 1988). [Chardin, autoportrait, 1771 ; Jérôme Capivaccio, début du XVI<sup>e</sup> siècle ; Les lunettes, par Boilly (détail) ; lunettes à bonnet, XVIII<sup>e</sup> siècle]**

respective des lentilles de contact et de la chirurgie réfractive<sup>12</sup> ne sont alors que des réponses à une reformulation extrême de la contradiction précédente : comment *porter* des lunettes, sans les *porter* ?

#### *A4- Les modalités du couplage sujet-objet : un assemblage d'éléments techniques, humains, et contextuels.*

Ce récit historique, rappelons-le, n'est pas une histoire sociotechnique de l'objet lunette(s)<sup>13</sup>, mais une succession – non exhaustive et non linéaire – de configurations sociotechniques passées mettant en jeu un système optique simple. Cette mise en perspective historique permet d'évacuer le *dominant design* de l'objet contemporain « lunettes de vue » pour redéfinir l'identité conceptuelle de l'objet comme dispositif « regardé à travers dans le but de mieux voir » (au sens d'une meilleure acuité visuelle), et ainsi suivre ce concept, sous diverses formes, à travers moult configurations d'une riche variété.

Le processus d'incorporation de l'objet lunettes, d'une prothèse du livre à une prothèse visuelle, qui se dégage d'une lecture chronologique de notre série, est donc à manier avec une extrême précaution. Son grand avantage est de nous amener à relativiser la robustesse du lien entre sujet et objet, souvent appréhendé comme allant de soi dans le cas des nouvelles technologies de l'information et de la communication (dont les dispositifs sont bien souvent, on l'a vu, qualifiés de corporels). Le même concept, selon les configurations dans lesquelles il est mobilisé – utilisateurs, environnement dans toutes ses dimensions : technique, écologique, culturelle, sociale, etc. – peut adopter un type d'ancrage complètement différent (à la personne ; à un artefact clé de la situation), et une fonction macroscopique variée (grossir le support ; corriger l'oeil). Pour autant, retenir de ce récit une qualification de l'histoire des lunettes comme processus d'incorporation présente des insuffisances majeures : (i) Produire un « abrégé » de l'histoire à partir d'un matériau inadapté ; (ii) Appréhender cette diversité de configurations sociotechniques de façon réductrice, en restant fixé sur le couplage entre l'individu et l'objet. Car le rapprochement du système optique, du livre vers l'œil, ressort avant tout de l'élargissement du cadre des utilisateurs et de la diversification des situations d'usage, qui nous engage à penser l'existence et la transformation des formes de couplage

---

<sup>12</sup> Même si ces deux projets seraient évidemment à replacer dans leurs réseaux sociotechniques (historiques) respectifs. Voir notamment la thèse de Robert F. Heitz pour les lentilles de contact (Heitz 2001).

<sup>13</sup> Une histoire de cet objet impliquerait de traiter aussi bien l'objet lunette (lentilles en série) que l'objet lunettes (lentilles en parallèle).

homme-dispositif en considérant l'ensemble des configurations sociotechniques, combinant sujet, artefact technique, *et situation*.

On ne peut comprendre l'usage de la pierre de lecture, celui des binocles, ni d'ailleurs le passage de verres convergents à divergents, sans se soucier du système social, artéfactuel, environnemental, dans lequel ils s'inscrivent. Par quel miracle pourrait-on analyser l'usage des lunettes contemporaines en les considérant comme une forme de couplage avec le seul porteur ? Ce n'est donc absolument pas en faveur d'un processus d'incorporation que nous entraîne ce recul historique, mais vers un élargissement, de l'individu à l'activité, de l'unité d'analyse nécessaire à l'étude des systèmes optiques simples, et en particulier de l'objet « corporel » lunettes. A ce propos, quelques configurations clé manquent encore à l'appel : celles des lunettes contemporaines, qui pourraient bien retrouver, dans ce changement d'unité d'analyse, les ancrages environnementaux contredisant la thèse de l'incorporation.

Auparavant, ces premières leçons historiques nous invitent à nous essayer à une relecture synthétique de cette pseudo-trajectoire de l'objet au fil des siècles (Figure 5.5). Même si elle n'a rien d'une arborescence historique, et en particulier le caractère « inextricable » de l'évolution technique, cette frise illustre bien l'articulation complexe des multiples dimensions d'analyse des configurations étudiées durant cette première partie, et donc la nécessité de prendre en compte cette diversité dans l'étude de l'objet contemporain.

L'aboutissement de ce travail est présenté ci-dessous – à travers les critères génériques suivant : utilisateurs, contexte d'usage, artefact, et bien sûr avancées scientifiques/techniques. Précisons simplement que l'expression contexte d'usage intègre pour nous le cadre d'action de l'utilisateur ainsi que les interprétations de la situation qu'élabore ce dernier.

Pour les besoins spécifiques à notre objet d'étude, nous avons divisé la ligne 'artéfact' en deux ensembles distincts (monture et verres), et avons jugé pertinent d'ajouter deux critères supplémentaires : le point d'ancrage de l'objet, entre éléments environnementaux et individu, et le paradigme conceptuel dans lequel la configuration sociotechnique se situe. Bien sûr, ces deux derniers critères sont étroitement liés, le point d'ancrage (niveau microscopique) formant l'illustration la plus évidente du paradigme (niveau macroscopique).

Utilisateurs	/	Vieux moines	+ moines, nobles, savants, peintres ? âgés	Membres des corporations ? Colporteurs ? Âgés	+ population myope potentiellement	Amétropes & presbytes	
Contexte d'usage	/	Écriture Enluminure Lecture	+ chasse, activités de plein air			Augmentation de la variabilité des situations	Vers un usage continu ?
Point d'ancrage	Livre	Entre l'œil et le livre				De + en + l'individu, de – en – le livre	Individu
Monture	/		Clouants	Bésicles à pont	Successivement pince-nez, lunettes à cordons, lunettes à bonnet, lunettes à branches courtes, lunettes à branches	Lunettes à branches, ou Ø	
Verres	/	Pierre de lecture (convergente / vision de près)	Verres convergents		Verres convergents ou divergents (vision de loin)	+ progressifs, lentilles de contact, chirurgie réfractive	
Science / Technique	AlHazen	Bacon / constatation empirique technique : Efficacité accrue avec de petits segments de sphère			Daza de Valdès (optométrie) Kepler (dioptrique)...	Ophthalmologie, dioptrie adoptée universellement, lasik...	
Paradigme	Grossir l'existant	Vers la correction				Correction	



Figure 5.5 : Une articulation de configurations incluant un « système optique simple, regardé à travers dans le but de mieux voir » au fil du temps : Un assemblage hybride d'éléments scientifiques, techniques, humains, et environnementaux.

Ce tableau nous permet d'illustrer de belle manière la transformation de l'hybride sociotechnique à travers *l'imbrication* des différents cadres humains, contextuels, artefactuels, scientifiques et techniques. De plus, la focalisation sur une période historique précise (une « tranche » temporelle) met en évidence les différentes relations d'alors entre activités scientifiques, pratiques, communautés d'usage, etc. Ce tableau schématise aussi, à notre sens, l'impossibilité, expliquée par François Sigaut, de remonter de la structure d'un objet à sa fonction. « Car la fonction d'un objet, c'est ce qui le relie au système dont il n'est qu'un élément. Or si j'ignore le système, comment pourrais-je donner un sens à l'élément ? (...) Il n'y a pas de rapports directs entre forme (ou structure) et fonction. Ils n'existent que médiatisés par le fonctionnement » (Sigaut 1991, p23). Alors, bien sûr, Sigaut est dans une situation différente de la notre, discutant les écrits de paléontologues comme Leroi-Gourhan, dont le travail est précisément l'identification des fonctions des artefacts retrouvés. Il n'empêche. On voit ici clairement que les artefacts, à *forme constante*, sont confrontés à des contextes d'usage, des utilisateurs, des points d'ancrage, des paradigmes différents, et par conséquent à des fonctions, au sens de Sigaut, distinctes. Comment alors déduire les fonctions des formes (ou l'inverse) ?

Par exemple, les bécicles à pont munies de lentilles convergentes ont des fonctions sensiblement différentes suivant la période de l'histoire. Avant que l'usage de verres divergents ne se diffuse, elles jouent le rôle d'interfaces entre le support (le livre) et les yeux ; elles sont là pour grossir l'objet, représentent un dispositif mobile et peuvent être utilisées collectivement. Après l'essor de lentilles concaves, et bien qu'elles conservent exactement la même forme, elles agissent pourtant désormais comme un moyen individuel de corriger les défauts visuels, et sont consciencieusement stables devant les yeux (tenues par le pont). (Voir à ce sujet, pour plus de précisions, le point VI du chapitre 2).

La compréhension du réseau sociotechnique environnant s'avère nécessaire pour interpréter (ou concevoir, le cas échéant) la structure des artefacts. Et force est de constater qu'il nous faut donc obligatoirement raisonner de manière « située » les couplages sujet-objet, c'est-à-dire élargir l'unité d'analyse des objets corporels à l'ensemble du contexte sociotechnique dans lesquels ils s'insèrent, les réintroduire au sein d'un assemblage hybride d'éléments techniques, humains *et contextuels* (Thévenot 1993). La compréhension de l'usage du dispositif, ce système complexe, en est l'enjeu. La pierre de lecture n'a aucun sens détachée du livre. Et c'est bien parce que les moines ne se consacrent pas qu'à la lecture, mais écrivent, enluminent aussi ; parce que les lentilles fines apparaissent plus efficaces que les larges

segments de verre ou béryl, que la pierre se détache du papier, se rapproche de l'œil. C'est bien (entre autres) parce que le livre est toujours omniprésent et que les « sages » ne cherchent qu'à en agrandir le contenu que les clouants « ne cherchent pas de branches ». C'est encore le changement d'environnement qui explique essentiellement l'inversion de courbure de la lentille et l'utilisation de systèmes divergents. Est-ce que, dès lors que les contextes d'utilisation se multiplient, que les durées de *port* s'allongent, que le dispositif suit désormais le corps dans un vaste panel de situations, ces contextes disparaissent pour autant derrière le lien de l'artefact au corps physique ?

Le voyage historique à travers les diverses configurations exposées dans cette partie, et la schématisation précédente, présentent l'évolution de ces configurations à travers un assemblage hybride dont la cohérence est toujours fragile, et surtout *engage une certaine flexibilité de chacune des composantes : humaine, technique et contextuelle*. Ainsi la forme (de l'artefact) peut-elle être « étirée » suite à l'évolution du contexte d'usage, jusqu'à ce qu'une éventuelle nouvelle constatation technique ne vienne la modifier, créant une discontinuité, qui elle-même viendra stimuler la flexibilité d'un autre facteur...

Le trièdre représentant le produit, dans ses trois dimensions technique, humaine et contextuelle, titube donc au fil de l'évolution locale d'un facteur, de l'élasticité des autres, et de la recomposition de l'ensemble. La séquentialité issue de nos regards historiques discrets (clairsemés) simule en fait une dynamique permanente, illustrant la nécessaire souplesse des membres, la cohérence et l'unité permanente du trièdre malgré le déplacement, et l'éminente imprévisibilité de la position finale. Cette « danse » exprime aussi toute l'ambivalence entre la continuité de la transformation globale et la discontinuité sporadique de l'évolution locale des facteurs.

Mais si la perspective historique précédente nous permet de visualiser cette marche titubante sur un axe temporel, elle pose aussi la question du mouvement de cette forme trilobée à travers une autre dimension qu'est la diversité (et la discontinuité) des situations. Pour étudier ce point, nous allons maintenant nous confronter à la réalité actuelle du « trièdre lunettes ».

## **B- Usage, situation et modularité**

La compréhension industrielle contemporaine du rôle prépondérant de la situation dans le couplage entre les lunettes et leurs porteurs reste ainsi à discuter. Si le processus historique d'incorporation progressive des systèmes optiques simples est essentiellement lié à la

diversification des situations d'usage, si le couplage entre l'homme et le dispositif technique doit être pensé *in situ*, alors apparaît distinctement la question de la transférabilité du système d'un environnement à un autre, ou encore sa capacité à surmonter la variabilité quotidienne des activités et des contextes d'action. Quel est l'équilibre entre la projection de l'artefact dans l'espace environnant et son attachement continu au corps physique ? Divers schémas d'usage conduisent-ils à des produits complémentaires, ou l'adoption de tels artefacts corporels requiert-elle des conventions durables malgré la mobilité ? (Les verres progressifs constituent ici une illustration intéressante. En édictant une convention supposée stable quelle que soit la situation – les yeux regardent vers le bas pour voir de près, vers le haut ou tout droit pour voir au loin – ils semblent posséder la capacité d'être transférés pertinemment d'un contexte à l'autre. Pourtant certaines situations d'usage spécifiques mettent à mal cette convention et contraignent les utilisateurs à un pénible processus d'apprentissage, voire font même appel à une spécialisation du système lorsque le contexte d'action renverse totalement les normes visuelles établies – c'est le cas, par exemple, pour un ouvrier au sommet d'un chantier, regardant au loin *en dessous de lui*.) Comment les porteurs et concepteurs de lunettes résolvent-ils aujourd'hui ce problème ?

Le travail de théorisation du lien entre corps humain et artefact technique se retrouve ici confronté au fait qu'aucun objet n'est délivré aux utilisateurs sans une pré-configuration industrielle ; l'objet est évidemment le produit d'un processus de conception et de fabrication.

### ***B1- Verre polyfonctionnel, montures multiples : le point de vue des producteurs.***

La dualité structurelle de l'objet contemporain « lunettes », combinant verres et monture, se situe au cœur d'un marché de fait subdivisé en deux sous-espaces marchands rattachés à ces mêmes composants, et qui, nous allons le voir, soumettent l'objet dans sa globalité à une tension permanente.

*L'industrie des verres*, même si on se limite à une observation stricte de ses produits phare, montre clairement une volonté de rendre les verres plus flexibles, de leur permettre d'intégrer les changements de situations du porteur, d'assurer la continuité de l'utilisation face à la discontinuité des contextes d'usage. Le verre progressif, qui cumule les situations de vision rapprochée, encore de nos jours étroitement associées aux activités de lecture et d'écriture, avec celles, beaucoup moins ponctuelles, de « vue de loin », est une évidente figure de proue de cette intention. Une même ambition est portée par le photochromique, ce verre dont la

teinte s'adapte aux conditions de luminosité, c'est-à-dire dont la vocation est précisément de s'ajuster aux changements de situations du porteur, lui permettant de conserver le même verre, à l'intérieur et en plein soleil !

Le discours marketing du leader mondial illustre particulièrement bien cette volonté : « Les verres Transitions® (photochromiques) sont parfaits *en toutes situations*. » (Site web officiel, <http://www.transitions.com>, consulté le 18/12/06) ; « Dès aujourd'hui, préservez votre capital vue *tous les jours, toute la journée*. Choisissez les verres Transitions®. » (Spot TV France 2006) ; « C'est pourquoi il est important d'être équipé de verres qui S'ADAPTENT à tous les moments de votre journée. (...) Un choix intelligent, POUR TOUS LES JOURS, pour chaque instant, sans y penser. (...) Les verres ESSILOR transitions®, des verres adaptés à votre vie. » (flyer transitions® 2006) ; « Pour me suivre au quotidien, j'ai choisi les verres Varilux Comfort (progressifs). » (Site web officiel, <http://www.varilux.fr>, consulté le 18/12/06).

Le verre idéal du porteur, selon les concepteurs industriels, serait donc un verre simultanément *progressif* (pour les activités de précision et de plein air), *photochromique* (conditions ensoleillées ou non), *polarisé* (éliminant les reflets, particulièrement gênants pour les activités aquatiques – pêche, navigation – ou la conduite de nuit par exemple), *antireflet* (pour les situations de face à face, de regards dans le blanc des yeux)... C'est ce que nous avons vérifié au travers d'une série d'entretiens menés au sein de la R&D d'Essilor<sup>14</sup>. Les verbatims exprimant cet idéal polyfonctionnel, du verre attaché à l'œil, foisonnent dans chacun des entretiens :

- « Le verre idéal ? Un verre (...) qui s'accommoderait à la vue en fonction du temps. On aurait une monture, peut-être pas pour la vie mais pour une période de la vie plus grande. »
- « La paire de lunettes du futur ? Qui pourrait s'adapter à la situation, vraiment en caméléon, ploup ! »
- « Si c'était un vêtement (la paire de lunettes idéale) ? Une nouvelle peau peut-être. »
- « On demande à un produit qu'il s'adapte à l'utilisateur et qu'il s'adapte à l'environnement de l'utilisateur. (...) Je pense que la lunette suit cette tendance. »
- « C'est-à-dire que maintenant on est arrivé à quelque chose qui est relativement fin, donc assez léger, assez ergonomique, assez esthétique. On cherche... le plus, maintenant, ça va être dans l'adaptabilité de l'objet par rapport à l'environnement porteur. Je pense que c'est un peu la trajectoire future qui est en train de se dessiner. »
- « Un verre intelligent ferait qu'il n'y aurait pas de souci, on le porterait tout le temps. »
- « Si c'était un moyen de transport ? Ça n'est pas évident, ça ; ça ne bouge pas, des lunettes. »

---

<sup>14</sup> Neuf entretiens individuels semi directifs d'une heure et demi, réalisés à Saint-Maur, fin février 2006. Ces entretiens sont aussi analysés au cours du chapitre 1, IV.

Il n'y a qu'à constater le nombre impressionnant d'occurrences du verbe « s'adapter » dans les entretiens pour en être convaincu : la « vision » portée par le fabricant de verres est celle de la polyfonctionnalité, de la continuité, de l'attachement de l'objet à l'individu supportant sa mobilité d'une situation à l'autre. La paire de lunettes est alors irrévocablement vue et pensée comme une prothèse, adaptable et donc permanente, unique et donc désespérément monotone.

C'est là que le bât blesse pour *l'industrie des montures*, elle qui s'est forgée (faut-il y voir un lien de cause à effet ?) une vision diamétralement opposée de l'objet. A la logique de continuité supportant la variabilité des situations, à la superposition des couches (et des valeurs ajoutées) sur un verre unique, l'industrie des montures a préféré voir dans la paire de lunettes l'accessoire, et dans la diversité des situations l'occasion, non pas d'adaptation, mais de multiplication des paires. D'où des offres, bien d'actualité, « d'une paire achetée, une paire offerte », voire même de trios de lunettes à prix réduits, qui cristallisent cette logique de la monture (et par extension la paire) de lunettes comme accessoire de mode, élément indispensable de toute panoplie digne de ce nom.

Pourtant les représentations de l'usage présent derrière ces différentes offres de multiplication des paires, duos ou trios, sont loin d'être identiques. En effet la deuxième paire offerte était traditionnellement consacrée aux verres solaires<sup>15</sup>, proposant une alternative aux verres photochromiques, et suggérant donc davantage une pluralité de verres que de montures (la monture offerte était même parfois identique à celle achetée). L'aspect fonctionnel des lunettes prime. Le paradigme à l'œuvre n'est donc pas si éloigné de celui de l'industrie verrière : la paire de lunettes doit assurer une continuité de service dans des situations variées ; devant les difficultés des verres à garantir cette permanence, les montures s'engouffrent dans la brèche.

Les offres plus récentes marquent en revanche une rupture dans ce mode de pensée. La deuxième paire s'ouvre à d'autres sphères, de forme, couleur, design. Chez Afflelou, *tercera* succède à *tchin-tchin*. Les trios de lunettes se généralisent, jouant sur l'éventail gigantesque de teintes, styles, matériaux des montures, sentiments dégagés par la paire de lunettes. Ce n'est plus le verre qui se répète sous l'effet de la prolifération des paires de lunettes, mais bel et bien la monture. La(les) paire(s) offerte(s) suggère(nt) moins une adaptation à la lumière qu'à l'humeur, pour changer de *look* plus que de *regard*... Alors, bien sûr, les collections sont

---

<sup>15</sup> Par exemple, l'affiche bien connue d'Optic 2000 « Deuxième paire gratuite pour tous » figure un Johnny Hallyday muni de verres solaires.

renouvelées tous les six mois, les montures « ville et mode » se distinguent de celles « sportives ». Celle-là vous protégera davantage des U.V. grâce à sa forme galbée, celle-ci, plus chic, se portera facilement avec un costume... Vous hésitez entre la rouge et la noire : prenez les deux, elles accessoriseront vos différentes tenues ! La multiplication des montures épouse la discontinuité des situations, cependant essentiellement comme marqueur symbolique associé à une panoplie vestimentaire et plus largement identitaire (Sahlins 1980). Le verre se devait d'établir un lien étroit avec la personne, quelque soit le contexte d'usage. La monture se doit de créer une relation ténue avec le sujet en accompagnant la manifestation d'une catégorisation sociale, de fait contextualisée.

Diamétralement opposée, ces deux manières de concevoir le couple sujet-lunettes partagent cependant un même aveuglement à l'espace cognitif et artéfactuel environnant, *comme ensemble organisé d'objets faisant corps avec le sujet dans le déroulement de ses activités*. Les situations, généralisées et concrétisées d'un côté par des conventions supposées capables de surmonter le transfert d'un contexte à l'autre (un regard de près est un regard vers le bas pour le verre progressif, le taux d'UV révèle l'éblouissement pour la lentille photochromique), pensées de l'autre côté comme une succession discontinues de représentations identitaires, ne sont jamais considérées en tant que réseaux sociotechniques et cognitifs distribués.

### ***B2- Des logiques de classification, d'affectation et de placement singularisées : le point de vue des utilisateurs.***

L'utilisateur<sup>16</sup>, au cœur de ce manichéisme, tiraillé par deux forces opposées, élabore son propre système d'usage d'instruments optiques, selon deux déterminants (Boullier 1997). L'offre, dans toute son ambivalence, pousse les porteurs à s'organiser en même temps qu'elle impacte cette organisation, en tant que structurant exogène de leur système d'usage des lunettes. Second déterminant, endogène cette fois : une analyse réflexive des modes de vie du porteur, qui étudie lui-même ses activités, leur succession, son regard durant ces moments, qui

---

<sup>16</sup> Les observations de cette partie sont issues de quatorze entretiens individuels semi-directifs d'une heure trente environ, réalisés entre août 2005 et mars 2006. Les (huit) hommes et (six) femmes interviewés, tous adultes, étaient porteurs de lunettes depuis au minimum un an. Leurs défauts visuels étaient parmi les plus répandus : myopie, astigmatisme, hypermétropie, et presbytie. Une personne souffrait de sclérose en plaque, une maladie agissant sur la vue (notamment en terme de fatigue visuelle). Sept d'entre elles avaient déjà essayé au cours de leur vie des verres photochromiques (trois en portaient toujours au moment de l'entretien).

intègre ses contraintes, ses envies, ses moyens, ses pratiques, son identité, ses rôles, ce qu'il veut communiquer aux autres, etc., et construit *son* organisation de systèmes optiques.

A travers la façon dont le porteur se saisit de son équipement et l'associe à d'autres activités ou d'autres dispositifs, les contours et les fonctions de l'objet se redéfinissent (Ackrich and Méadel 2004). La paire de lunettes (monture *et* verres), résultat de ce double processus, devient alors *située*, c'est-à-dire à la fois construite par rapport à la situation, et constructrice de cette situation (de part son influence sur la perception du porteur). L'utilisateur replace la paire de lunettes en tant qu'élément du système de l'activité, au même titre que son équipement, les individus autour de lui, ou le terrain de ses pratiques. On découvre ainsi à nouveau dans les usages contemporains de l'instrument optique, après ceux historiques, le lien de l'objet à *l'action*, et les nuances à apporter à une relation corps-dispositif prédominante dans les discours (académiques et industriels) sur les objets dits corporels.

Et si la paire de lunettes devient *située*, c'est d'ailleurs autant spatialement que temporellement.

Spatialement, tout d'abord, en tant qu'interface indispensable attachée à certains environnements déterminés. C'est le cas des lunettes de lecture, posées en permanence à côté du livre de chevet. C'est le cas des lunettes de piano, de télé, de ski, de montagne, de moto, de voiture, etc. C'est le cas, plus généralement, des lunettes « avec génitif ». Quelles sont les causes de cet attachement au contexte d'usage ? Sans prétention à l'exhaustivité, nous pouvons dégager, à partir des systèmes de classification, d'affectation, de placement (Kauffmann 2001) élaborés et formalisés par les utilisateurs eux-mêmes, différents principes justifiant l'option de dédier une paire de lunette à une activité déterminée voire de l'ancrer dans une place figée dans l'espace (Conein and Jacopin 1993).

- *L'interprétation des contraintes de l'environnement naturel.* Le caractère extrême de situations comme la montagne et la plage, en terme d'éblouissement et d'exposition aux ultraviolets, suggère chez les utilisateurs l'emploi de paires de lunettes *ad hoc*, c'est-à-dire, ici, concrètement, de montures (galbées, protégeant les côtés) *et* de verres (filtre anti-UV, haut indice de protection) appropriés.
- *L'intégration à l'environnement artificiel.* La présence d'un autre équipement déjà porté, lié à l'activité et en interaction avec la paire de lunettes incite chez certains porteurs la dédicace d'une paire de lunettes à cette activité, qui sera ici essentiellement adaptée en terme de design et de confort. Par exemple, certains motards consacrent

une paire de lunettes particulièrement confortable sous leur casque à cette activité et l'ajoutent à leur panoplie de motard.

*« Spécifiquement pour la moto. (...) Voilà, parce que celles-ci rentrent très bien dans mon casque, la courbure de la monture correspond très bien à mon visage, y'a rien qui bouge, y'a rien qui flotte, et quand je les ai pendant deux heures et demi dans mon casque, au bout de deux heures et demi, je ne les sens pas, enfin je ne les sens toujours pas donc c'est très bien. C'est exactement cette paire là qu'il faut me faut pour la moto. Donc voilà mon trésor de lunettes. »*

- *L'accessoirisation symbolique.* Les activités, telles que le shopping, la sortie en ville ou en discothèque, chargées d'enjeux identitaires et sociaux plus marqués, exposant aux regards extérieurs et introspectifs, motivent elles aussi le fait de leur dédier des lunettes spécifiques, souvent griffées et à forte valeur ostentatoire, soit porteuses de marques de différenciation (Fortunati 1998). La qualification spécifique des lunettes renvoie ici à des activités exposant à l'abondance des interactions de face à face, des échanges de regard, des mises en scène de soi.
- *L'organisation de l'espace.* L'organisation intelligente de l'espace (Kirsh 1999) associée à certaines tâches ou activités – notamment celles qui mettent en jeu un type de vue déterminé et exclusif, comme la vue de près – peut parfois consister à équiper celui-ci d'une paire de lunettes spécifiques alors directement incorporé à l'environnement ou couplé aux instruments qui le constituent. La télévision, le piano, la lecture, l'écriture... ont ainsi souvent leur paire spécifique. L'activité de conduite automobile est par excellence *la* situation de spécialisation des lunettes, *le* lieu où se retrouve dédiée la nième paire solaire offerte avec l'achat de la précédente. En effet, rendue possible par l'offre de multiplication des paires, guidée par l'utilisation toute particulière de l'objet sur ce terrain, primordiale, mais contingente ou presque, la paire de lunettes *de voiture* est le choix de nombre d'utilisateurs.

*« J'en ai plusieurs [paires de lunettes] parce qu'en fait, j'aime bien en avoir à plusieurs endroits différents. Donc j'en ai une à côté de mon lit par exemple, sur ma table de nuit, j'en ai une dans mon sac, et j'en ai une autre près de ma petite activité bricolage. (...) (C'est) pour éviter d'aller me promener. Parce que comme j'ai une maison toute en hauteur, pour éviter de monter et descendre sans arrêt. Donc j'en ai une tout en haut dans les combles, une dans ma chambre et une au rez-de-chaussée.»*

*« (...) j'ai trois paires de lunettes pour voir de près. Une au piano, une dans cette maison, une dans l'autre maison. »*

La paire de lunettes peut également être située temporellement, en fonction du moment plutôt que du lieu. Les adeptes de lentilles de contact connaissent en général bien cette conjoncture, eux qui réadoptent leurs lunettes uniquement lors de temps spécifiques de leur vie quotidienne : les fins de soirées, les dimanches passés à la maison, les lendemains difficiles de nuits courtes, quand les yeux ne supportent pas les lentilles... Leurs lunettes sont celles du « cocooning », de lendemains difficiles, de « correction »<sup>17</sup>.

*« J'ai une paire de lunette de correction. (...) Sachant que je donne la préférence aux lentilles de vue et les lunettes sont là pour...ben je dirais pallier aux lendemains plus difficiles on va dire pour mettre les lentilles. »*

### **B3- Flexibilité et modularité.**

Que conclure ? Tout d'abord, qu'aux logiques de continuité caractéristiques de l'homme mobile se heurtent la diversité et la discontinuité des contextes d'usage et des fonctions de l'artefact technique. Même l'objet corporel, tout ancré qu'il est à l'individu, n'est pas exempt d'un re-questionnement permanent par rapport à son engagement dans une pluralité de situations. Les schèmes d'usage traduisent même une tentative constante des porteurs d'incorporer l'artefact à l'environnement contextuel des activités.

Reprenons et détaillons cette fois l'exemple d'un charpentier d'une quarantaine d'années, qui a force d'étirer ses bras pour déchiffrer les notices, admet une presbytie naissante et consulte son ophtalmologue, qui lui prescrit des verres progressifs. L'objectif de ce type de verres, on l'a vu, est d'assurer, *via* un design spécifique, « la continuité de service », d'une vision de près à une vision de loin, et par conséquent l'unicité de la paire de lunettes pour des activités de précision comme pour celles « de plein air ». Ce design est cohérent avec les activités historiques (et toujours d'actualité) des verres correcteurs : lecture et écriture pour les convergents ; chasse pour les divergents. Ainsi un regard de près est un regard qui s'abaisse (partie inférieure du verre) ; les yeux braqués sur l'horizon (partie supérieure du verre) caractérisent la vision au loin. Le verre progressif cristallise la volonté d'addition des situations sur un support unique. Cependant le vocable « situation » ne désigne plus ici qu'un contexte dénaturé, vidé de sa richesse, sa complexité et ses propriétés cognitives distribuées, rationalisé en une simple position du regard. C'est beaucoup trop pour notre charpentier, habitué à arpenter les toits, pour qui un regard descendant devient désormais, muni de ces progressifs, un danger permanent. Car lui dirige ses yeux vers le bas pour voir de près comme

---

<sup>17</sup> Et non correctrices...

de loin ! C'est la seule accommodation du cristallin qui différencie ici les deux types de vue, et plus la direction du regard ! Et la continuité du verre progressif se heurte à la discontinuité des activités, qui reprend ici ses droits. Le charpentier prudent préférera deux paires de lunettes : une vision de loin pour travailler sur le toit, une vision de près pour planter un clou ou lire une notice.

L'usage, cette notion trouble, peut alors être décrit comme une tension permanente entre la continuité de l'attachement au corps, la continuité de service et la discontinuité des fonctions et des activités. En ce sens, les objets portables, souvent appréhendés comme totalement incorporés, se heurtent au contraire à une nécessaire *modularité* de l'assemblage sujet-artefact-environnement, indissociable de moments de rupture.

Ainsi la traditionnelle notion de *flexibilité technique* (l'objet couplé au sujet se plie à sa mobilité au fil de situations d'usage distinctes – cas des « 2 en 1 »), sous-jacente à l'idée d'artefact incorporé, doit elle être impérativement confrontée à celle de *modularité* (l'objet couplé à l'environnement n'accepte pas la mobilité, celle-ci imposant une rupture de forme). Car la réduction de l'hétérogénéité des contextes d'usage à une complexification du design de l'artefact (cas du progressif ci-dessus) est bien souvent insuffisante ; elle néglige les ressources cognitives distribuées par l'individu dans l'environnement (Hutchins 1994), et surtout le caractère systémique de l'ensemble formé par la technique, l'humain, et le contexte. La cohérence de ce trièdre est toujours fragile, basée sur l'élasticité de chaque composante pour répondre à leurs tensions locales (déplacements, variété d'utilisateurs, différentes fonctions...), mais réclamant parfois une rupture et une recomposition de l'ensemble pour optimiser leur cohésion. Ainsi le lien au corps du dispositif technique (et sa propension à s'adapter à toutes les situations) est-il souvent mis à mal au profit d'une projection de l'artefact au cœur de la situation, et une diversification de l'objet (ou sa modularité).

## C- Conclusion

Si l'essor des nouvelles technologies va dans le sens d'une association de plus en plus serrée entre la technique et le corps, la question est aujourd'hui posée de raisonner de façon plus fine les formes de ce couplage entre l'homme et son équipement. Le détour par l'exploration d'un objet séculaire et ordinaire comme les lunettes permet de poser quelques premiers jalons dans l'analyse des relations entre incorporation et extériorité, entre continuité et discontinuité des associations avec l'objet.

Les différents passages par des configurations sociotechniques historiques mettant en jeu des « lunettes » révèlent que l'évolution des systèmes optiques simples en un processus d'incorporation, de la prothèse du livre à la prothèse visuelle, est indissociablement celle de la multiplication des publics et de la diversification des situations d'usage. Dans le même mouvement, se pose alors la question de la transférabilité de l'équipement d'un environnement à l'autre, soit de sa capacité à supporter la variabilité ordinaire des activités et des espaces d'action. L'industrie répond à cet enjeu par deux réponses apparemment contradictoires et cependant conjuguées par l'objet « lunettes » comme réalité double : d'un côté, l'intégration de multiples potentialités cristallisées au sein d'un verre polyfonctionnel ainsi apte à supporter la mobilité de l'individu ; de l'autre, l'infinie réplique des montures comme appareil vestimentaire participant ainsi à un habillage social « situé ». L'une et l'autre partagent cependant une même représentation du couple sujet-lunettes comme synthèse corporelle coupée de l'espace matériel environnant, pensé, soit comme système cognitif endogène (verres polyfonctionnels), soit comme support sémiologique de la différenciation sociale (montures multiples).

Dans la lignée des approches de l'action située et de la cognition distribuée (Béguin and Clot 2005; Grison 2005), on propose au contraire – et suivant par là les utilisateurs dans leur travail de réélaboration du système d'organisation de leurs équipements optiques –, de réintroduire les circonstances matérielles et environnementales dans l'analyse des formes de couplage sujet-objet. On découvre – ou redécouvre – (Fornel (de) and Quéré 1999) alors le lien étroit entre logique de l'usage et logique des situations, qui voit le sujet jouer et négocier entre l'attachement continu ou, au contraire, le détachement sporadique associé à une affectation dédiée voire au réancrage environnemental des lunettes.

### **III. OBJET DU CORPS OU OBJET DES CORPS ?**

Nous nous proposons à présent d'essayer de comprendre plus en détails les schémas d'usage exprimés par les utilisateurs de lunettes. L'approche précédente a permis la constitution, à partir d'un rapide retour dans le temps et d'un regard sur certaines traductions contemporaines du projet technique, d'un large corpus de formes de couplage entre individus, artefacts et contextes d'action. Il comprend, entre autres :

- Le moine, son livre et sa pierre de lecture convergente.
- Le pianiste, son piano, sa partition, et ses verres de lecture convergents.
- Le conducteur, sa voiture et sa boîte à gants, ses paires de lunettes (solaires) (de vue) (polarisées).
- Le motard, sa moto, son casque, son équipement et ses lunettes assorties.
- Le porteur de lentilles de contact, ses petits yeux, sa maison un dimanche, et ses lunettes de cocooning.
- Le *night-clubber*, la boîte de nuit et les personnes l'entourant, lui et ses lunettes de mode.
- Le piéton, sa sacoche et les lunettes (de soleil) à l'intérieur.
- Etc.

A partir de cette présentation de ce corpus, rendant à la situation la place qu'elle mérite dans l'analyse des couplages présumés entre corps humains et systèmes techniques, apparaissent distinctement les apports potentiels des points de vue des théories de l'action située et de la cognition distribuée. Ces configurations sociotechniques, désignées jusqu'alors sous les termes de formes de couplage entre individus, artefacts et contextes d'action, peuvent être ainsi facilement considérées comme des réseaux distribués (Hutchins 1995). Nul doute en effet que le livre et la pierre du moine ne constituent deux extensions de son corps physique, distribuées dans l'espace ; et qu'ils ne forment, avec leur utilisateur, un système cognitif entier et original.

*« With the new unit of analysis, many of the representations can be observed directly, so in some respects, this may be a much easier task than trying to determine the processes internal to the individual that account for the individual's behavior. Posing these questions in this way reveals how systems that are larger than an individual may have cognitive properties in their own right that cannot be reduced to the cognitive properties of individual persons. Many of the outcomes that concern us on a daily basis are produced by cognitive systems of this sort. »* (Hutchins 1995, p266).

L'ensemble « pianiste / piano / partition / lunettes de lecture » compose ainsi de la même façon un système cognitif spécifique, comme d'ailleurs chacune des configurations listées ci-dessus. Cette analogie représente une extension théorique et une formalisation des conclusions précédentes, principalement spontanées, issues de nos matériaux historiques et contemporains : les lunettes sont inscrites au sein de multiples réseaux sociotechniques et cognitifs distribués, qui forment autant d'unités d'analyse cohérentes. Quelles sont les

implications de cette conceptualisation, de cet élargissement de l'unité d'analyse fondamentale ?

Tout d'abord, cette extension permet de mieux comprendre les plaintes principales des porteurs de lunettes, qui déplorent systématiquement le port de l'instrument optique pendant les *changements* de situations. Ce sont effectivement les transitions, du froid au chaud, de l'intérieur à l'extérieur, de la voiture aux boutiques, etc. qui les horripilent majoritairement. Or de ce point de vue théorique, une modification d'activité, ou de situation, représente une transition d'un réseau à un autre, d'un corps distribué à un autre. Est mise ici en évidence une discontinuité fondamentale qui doit être supportée par le porteur et/ou le dispositif technique, et qui explique le désagrément occasionné.

Ensuite, elle questionne l'identité de la notion de corps, qui semble alors, sous ce nouveau jour, une frontière bien moins statique, rigide (Kirsh 1999) et perméable (Mol and Law 2004) que ne le suggère l'idée de corps biologique. Notre détour historique le dépeint clairement. L'artefact technique (le matériau responsable de la fonction optique) évolue : d'épaisses pierres à une, puis des lentilles convergentes, divergentes, minérales, organiques, teintées, blanches, unifocales, bifocales, progressives, photochromiques, polarisées, anti-reflets, galbées, percées, etc. Mais avec ces changements techniques évoluent la nature et le nombre d'agents du réseau distribué, ainsi que les interactions à l'intérieur. De plus, les frontières et la nature du 'corps' en jeu sont elles aussi sujettes à une dynamique permanente : entre un *corps physique* pour lequel les verres sont inextricablement intégrés au système visuel (cas de la prothèse divergente portée sans interruption par certains myopes et confrontée à la discontinuité des situations), une *enveloppe corporelle* (une image) à laquelle les lunettes cherchent à correspondre, un *corps social* dans lequel la vision est un fait social majeur, à la fois produit et producteur social (Sauvageot 1994), ou encore un *corps distribué* (système cognitif) intégrant les lunettes [le corps-lecture des moines, le corps-voiture des conducteurs (Sauvageot 2003), etc.].

Enfin, alors que les théories de la cognition distribuée et de l'action située tendent toutes les deux à étudier *indépendamment* chacune des différentes unités d'analyse, leur éclairage nous pousse dans le cadre de cette recherche à considérer de façon primordiale *l'évolution dynamique*, les superpositions, combinaisons, constructions et déconstructions des réseaux cognitifs et sociotechniques formés autour des lunettes et de leurs porteurs, tant en termes de leur composition (ensembles d'agents) que de leurs connections internes (interactions entre agents). Comment les yeux, la vue, les verres, les montures, les corps physiques, distribués, sociaux, les enveloppes corporelles, les environnements visuels (infinis) et les objets (finis) du

regard<sup>18</sup> se combinent-ils et s'organisent-ils, en tant qu'agents de réseaux *dynamiques* (Figure 5.6) ?

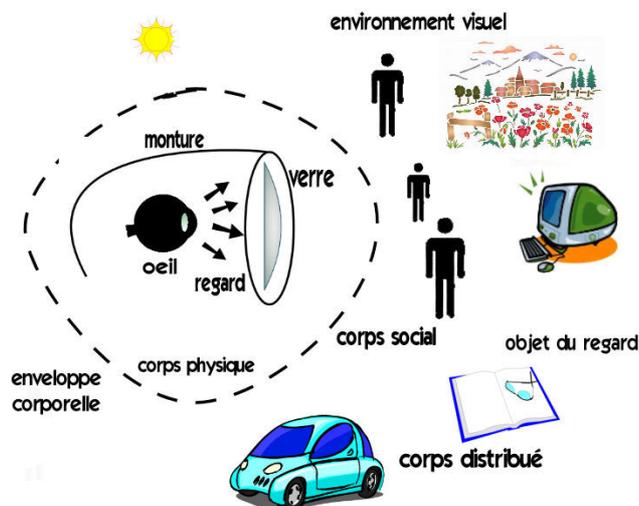


Figure 5.6 : Les réseaux cognitifs et sociotechniques formés autour du porteur de lunettes ophtalmiques.

C'est un défi qui dépasse le cadre de ce chapitre, dans lequel nous nous « contentons » de remettre en cause une propriété fondamentale du *dominant design* de l'industrie ophtalmique. Pour autant, quelles conséquences peut-on tirer de ces premières conclusions ?

Tout d'abord, l'utilisateur ou porteur n'apparaît plus seulement, à travers ce raisonnement, comme un corps physique, mais comme un agent jouant dans une variété de réseaux sociotechniques, avec une variété de corps. Notre détour historique montre ostensiblement que le débat entre extériorisation et incorporation dans l'adoption des techniques n'a que très peu de sens. Ceci, essentiellement, car il suppose un antagonisme entre l'environnement extérieur et le corps physique qui est indiscutablement le résultat d'une rationalisation excessive. Les lunettes constituent sans aucun doute une partie du corps humain, et depuis plusieurs siècles d'ailleurs. Mais elles font partie d'un corps multiple, dynamique, instable, dont les frontières varient au cours du temps, des situations, des utilisateurs et des usages, entre limites physiques, sociales, cognitives, symboliques... En d'autres termes, les lunettes intègrent un corps agité dans une constante dynamique de formation et déformation, d'apprentissage et désapprentissage (Latour 2004).

Les concepteurs d'objets « corporels » limitant leur vision des corps d'utilisateurs à leur simple dimension biologique manqueront donc une bonne partie de la complexité de tels artefacts.

<sup>18</sup> L'environnement visuel et l'objet du regard se distinguent, outre leur nature finie ou infinie, par le type de vision qu'ils mettent en œuvre (de près ou de loin).

La prise en compte, par exemple, de corps aussi actifs aujourd'hui que les corps-voiture aurait certainement mené les fabricants de téléphones portables (ou les concepteurs d'automobiles) à produire des kits mains-libres plus adaptés, ou au moins à les créer plus tôt. Ces derniers auraient alors été conçus dès le départ en tant que « prothèses automobiles », ou prothèses du conducteur, plutôt qu'en tant que simples prothèses communicationnelles d'un individu lambda. Au lieu de cela, il fallut attendre la pression des autorités publiques et la force de persuasion des contrôles policiers pour que l'attention industrielle cible cette activité, et que fleurissent dorénavant des concepts « appropriés » tels que les rétroviseurs mains-libres sans fil.

La même logique s'applique pour les piétons, qui occupent un corps parfaitement distinct de celui des conducteurs. Leurs sens sont mobilisés différemment, ils méritaient leurs kits piétons... Dans un sens, cette façon de penser ouvre de vastes champs de créativité, même si l'équilibre doit toujours être maintenu entre projection sur une situation et incorporation au corps biologique. Dans le cas précédent consacré aux lunettes de vue, nous montrions comment des contraintes environnementales extrêmes, ou des enjeux identitaires marqués pouvaient notamment conduire à une perturbation structurelle des objets et à leur spécification à une situation.

Alors que la représentation des objets corporels comme « objets du corps *social* » ouvre un espace d'innovation pour certains artefacts (y compris les lunettes), elle peut aussi permettre de comprendre ou estimer les valeurs et limites d'autres dispositifs. Une nouvelle fois, l'exemple des téléphones portables, et en l'occurrence de leur fonction SMS, est édifiant. Ces systèmes techniques sont sans aucun doute intégrés dans un corps dont les frontières dépassent allègrement le domaine physique. Ainsi la description de la possession d'un téléphone portable comme résultat d'une incitation sociale (Jaureguiberry 1998) ne pourrait mieux illustrer l'incorporation réussie de l'artefact technique dans un corps évidemment social. Les mobiles tissent les liens entre les membres d'un groupe privé ou professionnel. Plus encore, ils incarnent eux-mêmes le corps social de leurs utilisateurs. A ce point la possession d'un téléphone portable devient une preuve d'existence sociale...

Les technologies d'assistance (*assistive technologies*) caractérisent une autre illustration de la pléthore de corps auxquels les objets corporels doivent faire face. Dans son étude datée de 2006, en Norvège et en Angleterre, Bodil Ravneberg montre de façon exemplaire « *how disabled people [wheelchair or hearing product users] struggle to make assistive technology match their personal identities (...) [and] do not want to be 'reduced' to a disability [to a*

*physical disabled body] because they use a wheel chair or a hearing product.* » (Ravneberg 2006, p2).

Elle met en évidence la difficulté démesurée pour les fabricants de techniques d'assistance à surmonter le *dominant design* commun afin de parvenir à considérer leurs produits à la fois comme des technologies qui réparent (*technologies to repair*) et des technologies qui habillent (*technologies to wear*), c'est-à-dire, en d'autres termes, à considérer leurs clients à la fois comme des corps physiques *et* sociaux. Le fait que les fauteuils roulants ou les prothèses auditives soient strictement limités à un objectif fonctionnel, qu'ils soient mixtes et aussi discrets que possible, comme s'ils souhaitaient s'incorporer dans la chair (ce qu'ils ne peuvent évidemment pas), sont des preuves évidentes de la réduction des personnes handicapées à leurs corps biologiques. Toutefois, bien sûr, ceci ne doit pas contribuer à rendre moins complexe qu'il ne l'est le défi permanent de satisfaire une telle hétérogénéité de corps (parfois paradoxaux) ; entre par exemple un corps (biologique) à réparer et un corps (social) à valoriser.

Ainsi l'affaiblissement du lien entre le dispositif technique et le corps physique – que nous avons tâché de démontrer –, en faveur d'un réancrage sporadique de l'artefact au sein d'un environnement sociotechnique hétérogène et d'une pluralité de corps, met à l'épreuve l'activité de conception. Elle doit avant tout s'avérer capable d'élargir les frontières de l'unité d'analyse traditionnellement dévolue à ces « objets du corps » (c'est-à-dire le simple couplage homme-dispositif) de façon à y inclure l'ensemble du cadre d'action. Nous suggérons ainsi de dépasser les méthodes bipolaires du champ des interactions homme-machine (*Human-Computer or Human-Machine Interaction*) pour l'analyse et le *design* des objets portés, afin d'étendre le regard sur la globalité du système sociotechnique distribué en jeu. La conception des dispositifs techniques portés devient alors inséparable d'études et de connaissances ethnographiques, chargées d'identifier les contextes clé, ainsi que les actants et interactions significatives à l'intérieur de ces configurations sociotechniques. De tels résultats devraient permettre de gérer plus facilement la tension entre une multiplication insensée d'artefacts spécialisés – la fatale hypertélie de Simondon (Simondon 1958) – et la toute aussi absurde incorporation d'un unique dispositif multifonctionnel.

En conclusion, si le développement de technologies toujours plus miniatures conforte implicitement les représentations d'une connexion quant à elle toujours plus forte entre l'objet technique et le corps humain, notre suivi des lunettes les montre bien au contraire plurielles, et

dépendantes d'une dynamique constante de déconfiguration et reconfiguration des réseaux sociotechniques d'action dans lesquelles elles s'insèrent.

A partir du corpus bâti émerge la diversité de ces agencements formés autour des systèmes optiques simples, ainsi que l'hétérogénéité des corps en jeu, entre frontières biologiques ou symboliques, corps distribués ou sociaux. Ainsi il est à notre avis de l'intérêt des équipes de recherche et développement industrielles de parvenir à diversifier leurs représentations du porteur d'objets corporels, en le faisant évoluer d'une simple enveloppe charnelle à un actant agissant dans une variété de réseaux sociotechniques avec une variété de corps. L'appauvrissement du lien entre artefact et corps physique, au profit d'une notion « d'objet *des corps* » qui inclut à proprement parler le *décor*, c'est-à-dire l'environnement social et artefactuel, élargit ainsi les frontières naturelles de l'individu humain, et soulève la question des dynamiques à l'œuvre dans l'ensemble de ces systèmes, et d'un système à l'autre.

#### **IV. INCORPORATION SOCIOTECHNIQUE DES PROTHESES COMMUNICATIONNELLES ET OPHTALMIQUES : LA SYSTEMIE DES OBJETS « CORPORELS ».**

*« L'implant n'est que le premier pas de cet accès toujours plus immédiat [à l'information], où l'organisme fusionne avec l'objet. Certains appellent cela la post-humanité ou la sur-humanité... Cela peut faire sourire, or ces chercheurs formulent tout haut ce que nous faisons déjà tous aujourd'hui avec les technologies de l'information et de la communication. »*

Daniela Cerqui

(Interviewée le 4 octobre 2006 par Hubert Guillaud, pour InternetActu.net)

Les discours promulguant l'arrivée imminente (ou même effective sur un plan métaphorique) d'un nouvel être humain – cyborg – fusion de chairs humaines et circuits électroniques, dont l'anthropologue Daniela Cerqui n'est assurément pas la seule habituée, constituent une figure de proue évidente des points de vue contre lesquels nous nous situons. Ce qui est portable est-il nécessairement porté ? Ce qui est porté est-il (doit-il) nécessairement (être) physiquement incorporé ? Cet amalgame entre le portable, le porté, et l'incorporé semble en tous cas atteindre des proportions inquiétantes s'il est d'ores et déjà appliqué, comme c'est le cas ici, aux technologies de l'information et de la communication (TIC). Nos relations avec les

technologies miniatures peuvent-elles être réellement réduites à leur « absorption », indépendamment des systèmes sociotechniques d'utilisation des dispositifs ?

Si notre positionnement personnel, au vu des pages précédentes, ne peut prêter à confusion, celui de la sociologie des usages s'avère quant à lui des plus énigmatiques sur ce point. Si, comme nous l'avons montré (cf. chapitre 2, III), les sociologues de l'usage relativisent aujourd'hui les mutations sociales induites par les nouveaux outils de communication, s'ils incitent à réinscrire l'usage des TIC au sein de pratiques traditionnelles et de *systèmes complexes*, pourquoi n'appliquent-ils pas ces préceptes quand il s'agit de caractériser le couplage entre l'individu (son corps physique) et son (ses) dispositif(s) technique(s) ? La collusion des vies publique et privée est repensée au travers d'ancrages spatiaux rémanents ; l'abolition des relations de proximité est retardée pour un temps, la faute là encore à des ancres spatiales persistantes ; mais l'absorption des dispositifs techniques par les chairs humaines s'effectuerait en totale indépendance de l'environnement, sans aucun ancrage spatial ? Difficile à croire. Et pourtant les TIC, en conjuguant portabilité (miniaturisation) et mobilité, s'imposent dans le discours des chercheurs de ce champ comme l'appareillage technique constant du « nouveau sujet communiquant ». Marc Guillaume parle de « prothèses communicationnelles » (Guillaume 1994), Leopoldina Fortunati raconte la métamorphose de plus en plus évidente du corps en machine, son artificialisation, dont l'utilisation de téléphones portables n'est qu'une étape supplémentaire (Fortunati 1998). Dominique Boullier abonde dans le même sens, évoquant une évolution anthropologique conséquente due à l'incorporation de la technique « *dans la matière elle-même d'une part et dans notre corps d'autre part* » (Boullier 1999, p12-13), et une dissolution du statut classique des artefacts, reposant jusqu'alors sur l'extériorité (Boullier 2000, p172). « *La généralisation des portables (ordinateurs et téléphones) indique clairement que la dissociation homme-machine en matière de traitement de l'information et de la communication ne sera plus désormais supportée longtemps. La seule frontière qui n'est pas encore franchie de façon nette est celle de l'intégration du dispositif de communication dans le corps lui-même.* » (Boullier 1999, p113).

Davantage que relativiser l'emprise du corps sur le dispositif, c'est notamment la multiplicité de corps en jeu dans l'étude du couplage entre un individu et son artefact technique que nous avons précédemment tâché de mettre en évidence. Et nous posions alors, quelques paragraphes plus haut, la question des dynamiques à l'œuvre dans l'ensemble de ces systèmes. C'est précisément sur ce point que nous nous proposons de clore ce chapitre, à travers deux études empiriques réfutant l'amalgame entre le portable, le porté et l'incorporé,

et démontrant la prégnance de l'environnement contextuel dans les usages des TIC et plus généralement des dispositifs techniques mobiles. Nos requêtes quasi-systématiques maintenant pour une relativisation du lien entre technologies et corps biologique prennent ainsi la forme d'analyses systémiques des usages des artefacts portables, en faveur d'une microsociologie des TIC.

Cette partie sera tout d'abord consacrée au récit d'une observation participante personnelle, baptisé « sociologie d'une porte *portable* » en référence au texte de Bruno Latour (Latour 1992). Cette analyse originale nous invitera à ouvrir les portes d'un laboratoire de recherche, afin de suivre, pas à pas, les multiples constructions et déconstructions de son système portatif de contrôle des entrées et d'ouverture au public, incarné sous les traits d'un téléphone sans fil. Puis les usages des lunettes reprendront évidemment le devant de la scène après cette brève infidélité, à travers un récit basé sur un entretien individuel avec une jeune presbyte, mené dans le cadre de projets internes à Essilor.

Il s'agira lors de ces deux cas de redéfinir l'incorporation des objets comme l'émergence d'une propriété nouvelle dans un *système* sociotechnique en marche, entre acteurs, artefacts, contraintes, jeux de pouvoir, contextes, etc. L'actionnement de cette propriété, par un ancrage au corps physique d'un unique artefact ou la multiplication et l'attachement contextuel de dispositifs techniques, voire l'amarrage à plusieurs corps distribués, demeure ainsi un cheminement complexe et imprévisible, propre au système étudié, bien loin d'un déterminisme promulguant toute technologie portable portée et incorporée.

Notons, comme ultime digression avant la description de ces études empiriques, que le cas du téléphone *portable* (précisément) est une nouvelle fois exemplaire d'une telle hésitation ; et nous introduirons ainsi notre propos en tirant quelques fils (d'analyse) à partir de premières observations. Tout d'abord, même si c'est certainement une question indigne du travail de nombreux technologues, en quoi sont-ils si différents, ces téléphones *portables*, de téléphones eux aussi mobiles sinon portables, les téléphones *sans fil* ? Sans s'aventurer à les déclarer similaires, la rupture conceptuelle qui sépare ces deux artefacts, notamment créée par l'amalgame « portable  $\Rightarrow$  incorporé », ne dépasse-t-elle pas inconsidérément l'écart entre les deux téléphones, du point de vue pragmatique de leurs usages, de leurs inscriptions dans des systèmes complexes et hybrides, autant sociaux que techniques ?

Pourquoi les *sans fil*, à l'intérieur d'un espace limité, sont-ils aujourd'hui multiples (plusieurs bases pour un même numéro), ancrés à un étage, un secteur, une pièce d'une maison ou d'un appartement ? Pourquoi les *portables* (remarquez comme les raccourcis de dénomination

ôtent toute filiation entre les deux objets, qui sont pourtant avant tout des téléphones ?) sont-ils eux pensés, conçus et vendus comme des dispositifs uniques et incorporés ? L'industrie de la téléphonie mobile ne piège-t-elle pas ainsi les chercheurs ; ne crée-t-elle pas ainsi des situations absurdes pour les usagers, tel que peut l'être le portable en voiture ou en grande *mobilité* (ce qui est un comble) ? Le rejet de l'environnement, en faveur d'une osmose humain – artefact, ne trouve-t-il pas ses limites avec le développement des kits mains-libres et autres kits piétons, qui ne sont pourtant que de simples postiches amovibles ?

Et que dire alors de l'arrivée, nous en parlions précédemment, des rétroviseurs bluetooth, ces êtres bien étranges au pays des TIC incorporées, qui proposent un ancrage (une matérialisation) du téléphone dans l'habitacle automobile, et tiennent compte des contraintes cognitives, artefactuelles, sociales, politiques (policieuses ?) issues du système dans lequel l'artefact s'inscrit : la conduite automobile ? Accompagnés d'un microphone, équipés d'un haut-parleur intégré, ces rétroviseurs, via un lien bluetooth avec le portable, remplacent littéralement celui-ci, et intègrent ses fonctions (appel vocal, affichage du numéro entrant sur le miroir du rétroviseur, etc.) au cœur de l'activité de conduite. Ce type de dispositif renforce-t-il le lien du téléphone (en tant que cœur technologique, simple carte SIM et antenne) avec le corps ? Le portable fusionnerait avec le corps, et se redéploierait sur l'environnement cognitif... Ou au contraire le rétroviseur constitue-t-il un exemple de la faiblesse sporadique du couplage homme – dispositif ? En effet ne peut-on pas considérer ce rétroviseur comme un « combiné supplémentaire », pour reprendre l'analogie avec le sans fil, distribué par l'utilisateur dans sa voiture ? Car le rétroviseur pourrait très bien intégrer *totalemment* le téléphone portable, et se trouver être un téléphone à part entière, vendu avec le premier (et pourquoi pas d'autres ? un téléphone pour moto, pour jogging, pour le ski, etc.) et destiné à s'intégrer au mieux dans un système autrement plus large que le « simple » corps physique ? En d'autres termes, pourquoi le portable ne s'inspirerait-il pas du sans fil ?

Quoi qu'il en soit, dans un cas comme dans l'autre, est mis en évidence la prégnance de l'environnement contextuel dans l'usage des TIC et plus généralement des dispositifs techniques, et la nécessité de raisonner avec davantage de finesse les *systèmes* (humains, sociaux, artefactuels, cognitifs, politiques) dans lesquels ces objets s'inscrivent, se multiplient, se distribuent, s'ancrent, se détachent...

## **A- Sociologie d'une porte *portable*. L'ubiquité d'une porte : vers sa prolifération ou sa mobilité ?**

La fragilité de l'équilibre entre l'ancrage corporel (corps physique) d'un unique artefact et la multiplication et l'attachement contextuel de dispositifs techniques s'illustre au quotidien. Bien souvent elle se traduit par des négociations banales et machinales entre acteurs, objets et contextes, dont l'enjeu est l'optimisation de l'usage du dispositif, sous contraintes de mobilité de l'utilisateur, de portabilité de l'artefact, et de contingence d'utilisation (donc d'imprédictibilité de l'environnement lors de l'utilisation).

Pour preuve ce récit anodin tiré de notre observation participante pendant quelques mois, et dont l'issue est encore fraîche. Notre laboratoire d'accueil était encore il y a quelques mois en phase de formation. Concrètement, quelques huit à dix personnes se partagent les 800 m<sup>2</sup> de locaux, parcellés en deux étages et une grosse vingtaine de pièces : bureaux, *show room*, salles de réunion, *smart room*, salle de pause, pièce pour les imprimantes et la photocopieuse... Evidemment, si chacun a sa place attirée dans un bureau, personne n'est seul dans une pièce (deux à trois personnes par pièce), et les mouvements au cours de la journée sont donc incessants, entre les réunions, les pauses, les passages à l'imprimante, à la photocopieuse, dans le bureau du voisin, où même l'isolement dans une pièce libre pour l'écriture ou la lecture. Chacun profite de l'espace et y navigue à son gré, selon ses envies et les contraintes de ses activités.

Les éléments « perturbateurs » se situent à trois niveaux. *Un*, le vaste château n'est pas un vase clos. Les entrées/sorties sont aussi nombreuses, sinon plus, que les déplacements internes. Réunions à l'extérieur, documents à récupérer à droite ou à gauche, visites des bâtiments, etc. L'espace attire ; et malgré le peu de personnel fixe, les va-et-vient sont à la hauteur du statut du laboratoire : un plateau d'innovation multipartenaire (six à cette date, industriels et universitaires). *Deux*, dans ce monde en mouvement, la porte d'entrée est fixe, « gardée » par un lecteur de badge (badge que seuls quelques uns des permanents ont la chance de posséder) ; elle n'est pas ouvrable à distance et est définitivement toujours trop loin de nous lorsque quelqu'un sonne. *Trois*, l'absence d'une personne dont l'accueil serait partie intégrante de la fiche de poste et la mobilité permanente de chacun des membres (personne n'est toujours présent et disponible pour *aller* ouvrir la porte, ou même simplement *entendre* la sonnette) se font cruellement ressentir.

Face à ce double problème (entendre et ouvrir), qui implique alors une proximité à la porte, se dégage rapidement et implicitement une hiérarchie des personnes les plus susceptibles de répondre à cette tâche. Proximité de l'entrée, présence dans les locaux, statut dans le laboratoire, maîtrise d'une zone d'incertitude, etc. influencent la constitution du groupe des « ouvriers ».

Cependant la mission, dans ce contexte, est ingrate et perturbatrice. Elle s'oppose à la mobilité et rend la taille des lieux et l'espace (la faible densité) une contrainte.

L'installation, peu de temps après, d'un système d'ouverture à distance nous amène progressivement au cœur de la problématique énoncée plus haut. Sonner à la porte équivaut à composer un numéro de téléphone interne. A cette ligne téléphonique est branché un ensemble de trois téléphones sans fil (fonctionnement limité à l'intérieur du bâtiment). Pour ouvrir, il suffit de décrocher l'un des appareils, s'assurer de la personne à l'entrée (communication audio seulement) et composer un code (le même pour les trois combinés) sur le clavier du téléphone. Ainsi ce dispositif technique permet de « rendre mobile la porte d'entrée », c'est-à-dire en fait l'ensemble du système sociotechnique qui permet à une personne de pénétrer dans le bâtiment, à savoir : la sonnerie, l'ouvrier (ouïe et parole), le visiteur (idem), et la poignée. Il permet aussi de multiplier ce système par trois.

L'attribution des appareils téléphoniques ne fait aucun doute. Chaque membre du groupe des « ouvriers » en prend naturellement un, et pose le combiné et sa base sur son bureau. Le code, au bout de deux ou trois jours, n'est plus un problème. On peut ainsi voir la constitution au préalable du groupe d'ouvriers comme une dépendance de sentier pour l'organisation des trois « portes ». La présence de ce groupe déjà formé élimine toute forme de questionnement sur la distribution et l'agencement des appareils. Et au final l'ubiquité attendue de la porte d'entrée est représentée par l'attachement d'un téléphone sans fil à un individu. Car la modalité sans fil de l'appareil semble bel et bien capitale étant donnée la mobilité des personnes à l'intérieur des bâtiments ; la redondance des « portes » ne permet pas de s'en passer, et ceci essentiellement car cette mobilité interne est couplée avec une présence aléatoire des ouvriers au laboratoire. Toutefois, l'ancrage des téléphones aux individus est loin d'être sans heurt. Ainsi la taille des appareils, le contexte intérieur (sans manteau, grandes poches, ou sac), la position principalement assise des individus, rendent l'attachement au corps physique délicat. D'où des oublis, plus ou moins volontaires d'ailleurs.

Car si l'ouverture de la porte est télécommandable, l'accueil des invités, lui, est toujours parfaitement impossible à distance. S'en suivent des conversations extrêmement lassantes

pour l'ouvreur : « Oui ? (...) Je vous ouvre... et j'arrive ! ». Ainsi certaines situations, comme la pause-café matinale, caractérisent des périodes « portes fermées » du laboratoire, malgré la redondance des ouvriers dans la salle de pause... les téléphones étant malencontreusement oubliés dans les bureaux, et la salle trop éloignée pour que les sonneries soient entendues. Autant d'actes manqués parfaitement réussis pour les ouvriers.

Progressivement, même, le lien entre l'appareil et l'individu se relâche au profit d'un ancrage de plus en plus fort sur le bureau du chercheur. Les « oublis » se généralisent ; les « portes », relocalisées dans les bureaux des ouvriers, bougent de moins en moins. Pour ne pas généraliser les sonneries sans réponse, la modalité sans fil des appareils est ré-exploitée. Elle n'est plus le moyen de lier corps physique et dispositif technique, dans la dynamique permanente des individus et la succession des environnements. Au contraire elle devient le vecteur de passage d'un corps-bureau à un autre : les appareils sont incorporés aux corps-bureau des personnes, mais bougent d'un bureau à un autre suivant la présence des ouvriers dans le laboratoire. Les prêts de téléphone deviennent monnaie courante, le groupe d'ouvriers potentiels s'élargit, le code d'ouverture se diffuse parmi les membres du laboratoire, les « portes » se déplacent à nouveau, de bureau à bureau cette fois.

Puis une assistante fut embauchée. Dans sa mission, clairement stipulé aux yeux de tous : l'accueil des visiteurs (et implicitement des membres du laboratoire sans badge – comment faire la différence entre deux sonneries du même téléphone, provenant du même numéro ?). Conformément à la règle en vigueur, un appareil lui est confié (à long terme, sachant qu'elle sera la personne la plus présente dans les lieux).

Mais c'est finalement la logique de l'attachement aux personnes plutôt qu'aux bureaux qui est implicitement suivie ici dans cette affectation d'un téléphone à l'assistante. Car l'ancrage des appareils aux bureaux n'a plus de sens dans cette nouvelle configuration. En effet, l'embauche et la présence d'une assistante dans le laboratoire renforcent considérablement les contraintes de réponse et d'ouverture de la porte. Le nombre comme le temps de non-réponses doivent être réduits au minimum. Or la logique de l'attachement aux bureaux jouait sans aucun doute sur cette largesse, cette zone d'incertitude qui ne rendait personne responsable en particulier lors de non-réponses, et qui autorisait en outre les non-réponses. Aucune tâche formelle n'incombait aux ouvriers ; leur action était un aimable service, susceptible d'être remis en cause... L'ancrage aux bureaux, et le prêt des téléphones, étaient la réponse la plus appropriée compte tenue des contraintes de taux de réponse (faible), de mobilité (forte), d'encombrement de l'appareil par rapport aux activités (forte), d'espace (forte), de code (faible), de motivation

à répondre (faible), et du chemin parcouru (dépendances de sentier). Ce système n'est plus valide dès lors qu'une assistante prend un téléphone en main et *doit* y répondre. Qu'elle l'ancre à son bureau et elle ne pourra plus bouger.

Pour autant « incorporera »-t-elle l'appareil à son « corps physique », à tous ses déplacements ? Répondre d'ores et déjà par l'affirmative à cette question serait un échec dans cette démonstration en faveur d'une prise en compte d'une variété d'artéfacts, d'acteurs, de corps, de médiations dans les logiques d'incorporation des dispositifs techniques miniaturisés. La réponse du système à l'arrivée d'un nouvel acteur, à la remise en cause des contraintes existantes, ne peut être raisonnée comme une simple incorporation physique du dispositif technique.

Dans ce cas, la première réponse palpable du système fut une démission : celle du groupe d'ouvriers qui face à l'arrivée de l'assistante n'avaient plus de raison de décrocher le téléphone. Les deux appareils s'éteignirent en l'espace d'une semaine.

Puis il ne leur fallu que quelques jours pour être centralisés, toujours éteints, parmi les fournitures et autres matériels informatiques. C'est à ce moment que l'assistante découvrit qu'elle avait à disposition trois dispositifs identiques : un réel système de portes mobiles qu'elle pouvait configurer suivant ses contraintes et objectifs. Elle bénéficiait par ailleurs d'une propriété actionnable de l'environnement social (affordance sociale ?) : le code, suite aux prêts des téléphones, était dorénavant connaissance commune. Enfin, étant la dernière entrante dans ce système, elle n'était pas soumise à l'équation ambiante : une personne = un téléphone.

Récapitulons. L'assistante a le devoir de répondre à la sonnerie (l'entendre, ouvrir la porte, accueillir les visiteurs éventuellement). L'appareil est toujours aussi imposant ; elle toujours aussi dépourvue de grandes poches ou de sac, vu le contexte intérieur. Les bureaux se sont remplis ; le code est connaissance commune. Elle doit conserver sa mobilité pour mener à bien son travail, et même doit pouvoir s'absenter du laboratoire, pour quelques réunions dans un bâtiment voisin, sans risquer de laisser des personnes à la porte. Elle ne prête pas attention outre mesure aux affectations antérieures, et en particulier à la formule : un téléphone, une personne qui constituait jusqu'à présent le mode de pensée dominant. Elle se retrouve face à la multiplicité des dispositifs.

L'organisation qui s'en suit, à savoir la délocalisation des dispositifs et leur attachement à des zones stratégiques du laboratoire, est donc insécable du système dans lequel elle prend forme et s'inscrit. L'assistante évacue la fonctionnalité sans fil des téléphones, et les dispose de part et d'autre du laboratoire, à deux « carrefours de bureaux », et le dernier sur sa table. Elle

conserve ainsi sa mobilité au sein du laboratoire, et s'assure qu'en son absence éventuelle il y ait toujours quelqu'un (connaissant le code) susceptible de répondre au téléphone en cas de sonnerie prolongée.

Pour ne pas entraver sa mobilité avec un dispositif au final pas si portatif qu'on aurait pu le croire, elle supprime la mobilité des « portes » et au contraire joue sur leur multiplicité, pour les disposer, les ancrer à des contextes clé de la vie du laboratoire (la salle de pause par exemple).

Ainsi au travers d'un cas d'une banalité et d'une authenticité étonnante nous pouvons toucher du doigt le caractère systémique des problématiques de portabilité des dispositifs techniques miniaturisés. L'incorporation des artefacts n'est pas une réunion entre un objet et un corps physique ; c'est bel et bien l'émergence d'une propriété nouvelle (ici la mobilité des portes) dans un système sociotechnique en marche, entre acteurs, artefacts, contraintes, jeux de pouvoir, contextes, etc. La mobilisation de cette propriété, entre un ancrage au corps physique d'un unique artefact ou la prolifération et l'attachement contextuel de dispositifs techniques, ou même l'amarrage à plusieurs corps distribués (cas du prêt des téléphones qui naviguent d'un bureau à un autre), reste fondamentalement insécable de l'ensemble des spécificités de ce système.

## **B- Emergence d'une propriété d'amélioration des perceptions visuelles dans une maison « toute en hauteur ».**

On pourrait décrire l'arrivée des premières lunettes ophtalmiques dans la vie d'un individu comme l'avènement et le développement d'un nouveau lien entre son corps humain et une prothèse technique de plastique, qui bouleverse ses perceptions du monde et la perception que le monde se fait de lui. Ce serait d'ailleurs plutôt une manière commune de décrire la fatale (et oui, tôt ou tard, la presbytie nous guette tous...) venue des verres correcteurs sur notre nez ; et une façon intéressante aussi de le faire, en ce qu'elle inclut implicitement un corps social et une enveloppe corporelle (une image de la personne) à une problématique qui pourrait n'introduire qu'un simple corps biologique dans une histoire d'incorporation physique des techniques.

Oui, c'est une approche qu'on aurait sans doute beaucoup de facilité à suivre, mais qui vous vous en rendez compte cadrerait difficilement dans ce chapitre et cette argumentation, dans le sens où elle traduirait une vision « centrée sur l'humain (l'utilisateur) » de la « situation », qui

néglige assurément le *système sociotechnique en place* lors de l'arrivée des lunettes. Nous proposerons ici une autre manière de décrire l'incorporation *sociotechnique* des lunettes, dans la lignée du récit précédent, avec cette fois un objet davantage « corporel » (mobile et portable) que les téléphones sans fil. Considérons en effet, sur les bases de nos premières conclusions, l'avènement des binocles comme *l'émergence d'une propriété d'amélioration des perceptions visuelles dans un système établi*, en l'occurrence une maison (c'est-à-dire des individus, des pratiques, des activités, des habitudes, des lieux...) <sup>19</sup>.

Cette maison est évidemment spécifique en bien des aspects. Située en banlieue est de Paris, dans un de ces quartiers résidentiels où la surface au sol est une ressource rare et précieuse, elle est, de l'avis même de sa propriétaire, « toute en hauteur ». Des escaliers un brin étroits permettent de naviguer entre le rez-de-chaussée (l'étage de la vie familiale : cuisine, salle à manger), le premier étage (chambres, salle de bain), et le deuxième étage (alias « les combles »), lieu des « petites activités » (sic) : bricolage, couture, et autres minutieux travaux ludiques.

Edith y vit depuis de nombreuses années, avec mari et enfants. Ses routines, quant à l'agencement et l'utilisation des différents « coins » de la maison, y sont de son avis stabilisées, ou plutôt intériorisées, depuis longtemps. L'organisation de l'habitation prend en compte, notamment, les caractéristiques cognitives et perceptuelles de chaque activité (par exemple, l'atelier de couture est juste au-dessous d'un velux, pour optimiser l'arrivée de lumière), leurs contraintes physiques (prises électriques, arrivée d'eau...) et bien sûr l'architecture si particulière du bâtiment, dans le but de minimiser les montées et descentes intempestives. Les gestes, regards, perceptions liés à chaque activité, sont à n'en pas douter construits à partir de cet environnement contextuel réfléchi ou intelligent (Kirsh 1999), et constructeurs de différents corps distribués *ad hoc*.

Avec les années, et depuis le passage de la ligne virtuelle des quarante ans, la vue d'Edith s'est faite plus capricieuse, jusqu'à l'admission de la fatale faiblesse du cristallin :

« Et depuis quelques temps, depuis un an à peu près, j'ai dit bon, ça y est, tu es au début de la presbytie, il va falloir que je commence à réfléchir peut-être autrement. »

Aussitôt dit (même à soi-même, tout bas), aussitôt fait : la première paire de lunettes était déjà en route.

---

<sup>19</sup> Cette étude empirique est issue d'une série d'entretiens semi-directifs menés fin février 2006 dans le cadre de projets internes.

Alors, bien sûr, il faut relativiser, ou plutôt préciser, l'arrivée de ces premiers verres correcteurs. Edith n'a pas subi une brusque chute de ses capacités visuelles ; elle n'est pas non plus un enfant à qui on détecte une forte myopie parce qu'il ne distingue plus un traître mot sur le tableau à trois mètres devant lui. Non, et c'est bien pour cela que cette première paire de lunettes peut être introduite comme une *propriété d'amélioration des perceptions visuelles*.

*« Je commence à en porter, oui, depuis un an à peu près. (La correction ?) C'est tout petit. Je suis plutôt sensible à la fatigue visuelle. Je suis éblouie, surtout en fin de journée, j'ai des problèmes d'acuité. (...) Je vois les lettres se dédoubler, je les vois un peu plus claires... voilà, c'est vraiment de la fatigue. »*

Sauf que même à petite dose (faible correction), les verres correcteurs arrivent avec leur lot de connotations, de représentations, de significations, dont la proportion est d'ailleurs loin d'être corrélée avec le rayon de courbure du verre. En particulier, les lentilles convergentes de la presbytie constituent généralement une piqûre de rappel du temps qui passe dont les hommes et femmes se passeraient volontiers. Edith n'échappe pas à la règle :

*« Les gens qui me disent 'ah ! Tu portes des lunettes ! Comment ça, tu es si vieille ?' Je dis 'hé bien quoi, n'en rajoute pas'. Et donc il y a eu cet effet que je n'avais pas vraiment espéré, qui me rappelait mon âge ; le reflet de mon âge. Je dis hé bien quand même ! Je ne pensais pas que c'était aussi éprouvant quelque part parce qu'on se dit mince ! Les gens nous voient différemment et du coup ça fait réfléchir ; c'est différent, c'est drôle. »*

Edith avait (a toujours) aussi son propre imaginaire des lunettes. S'il aurait été intéressant d'investiguer le décalage éventuel entre ses représentations *ante* et *post* usage des lunettes (les données précédant l'introduction des lunettes dans la vie d'Edith nous sont malheureusement inconnues), il semble tout de même pertinent de noter comment à *t+Ian* les lunettes évoquent pour elle un artefact physiquement incorporé dans ses chairs.

*« Si c'était un vêtement (la paire de lunettes) ? (...) Une nouvelle peau peut-être. (...) Oui, oui, incorporé au corps. Qui se mettrait... peut-être un masque. Un masque de peau, peut-être qui se grefferait sur la tête ou sur la tempe ou je ne sais quoi, mais quelque chose qui peut-être... ah pourquoi pas ? »*

Voilà pour le cadre. Reste maintenant à voir, une fois le décor monté, les rôles distribués, les accessoires imaginés et dispensés, comment les acteurs vont se les approprier, comment ils vont jouer leur rôle. De l'imaginaire d'incorporation aux remarques acides des amis et aux connotations négatives, qui inciteraient davantage un port ponctuel, qui va l'emporter ? Evidemment, vous vous en doutez, aucun des deux. C'est ce que nous allons maintenant voir.

La première (l'implicite est fort : il y en aura d'autres...) paires de lunettes d'Edith lui suscita un phénomène que connaissent de nombreux porteurs de lunettes les premiers jours qui suivent l'actualisation de leurs verres : une sensation de sur-correction pénible, pouvant entraîner des migraines coriaces. Généralement, le porteur s'y fait, le temps que son corps *réapprenne à être affecté* (Latour 2004). Edith, elle, a une amie opticienne. Elle venait seulement d'acquérir sa première paire qu'elle oeuvrait déjà à s'en procurer une deuxième.

*« En fait c'est la correction que mon ophtalmo m'avait prescrite. Et quand je l'ai eue, cette monture, j'ai dit 'OUAH ! Il y a quelque chose qui ne va pas', donc Catherine (son amie opticienne) m'avait fait (une réfraction), et en fin de compte, non, je n'avais pas besoin de tout ça. »*

S'ajoute à ce niveau perceptuel une dimension esthétique, illustrant la toute relative (dû moins complexe) influence de l'imaginaire des techniques sur leurs usages :

*« Oh c'était ma première lunette, je me suis dit 'oh ! Je m'en fiche un peu, je ne vais pas la porter très souvent, comme ma vue commence à baisser un peu, peut-être que dans six mois je vais devoir changer, donc je n'avais pas pris quelque chose de super fun. D'autant plus que dans ma tête, je n'avais pas envie de la porter. Je ne voulais pas la porter tout le temps. »*

Les lunettes incorporées, ce sont celles des autres... Le fait que les verres révèlent son âge semble avoir plus de poids dans la balance qu'un imaginaire dédié à l'incorporation... Pour autant, bien d'autres éléments vont encore prendre place, de façon concrète, dans la structuration de son usage.

A ce stade, Edith a déjà deux paires de lunettes, aux corrections différentes, au *design* similaire (qui signifie sa volonté de ne pas les porter souvent). D'ailleurs, pour la première, *« la correction était trop forte donc de toute façon je ne les mettais pas »*. Elle se place dans une logique de substitution, reléguant la forte correction au fond de sa table de chevet, et promouvant la faible dans son sac à main, au cas où. Les premiers jours s'achèvent sur cette organisation « par défaut », inspirée au final quasiment autant par son imaginaire d'incorporation de l'artefact (dont l'illustration peut être relevée dans la logique de substitution : une seule paire de lunettes par individu) que par sa réticence à porter des lunettes (elle ne les conçoit que comme accessoire de secours).

Puis un beau jour, *« j'étais dans ma chambre, je crois que c'était en plein hiver l'année dernière ; il faisait nuit, pas beau, et j'étais fatiguée. Et j'ai mis cette monture... j'ai fait le switch entre les deux ; j'avais les deux. J'avais celles qui avaient une forte correction et l'autre. Et donc j'ai switché et j'ai vu la différence entre les deux. Et je trouvais que pour la lecture, la forte correction était quand même vachement bien. Je trouvais que les contrastes étaient améliorés parce qu'il y avait quand même une correction d'astigmatisme dessus. Et j'ai commencé un petit peu à regarder les différences, et au fur*

*et à mesure de mes lectures, je trouvais que l'autre, celle avec la correction plus basse, était largement suffisante.*

*Et quelques temps après j'ai fait de la couture, et j'avais du mal à enfiler mon aiguille, pareil, parce qu'il y avait très peu de luminosité à l'extérieur, un petit peu comme en ce moment. C'était en hiver et... et du coup, je suis allée chercher mes montures (la forte correction) et elles sont restées là. Elles sont restées là ; voilà. C'est un côté pratique d'avoir son outil à côté de soi pour pouvoir l'adopter au moment du besoin. »*

Ce passage, ce récit de son expérience, est assurément aussi riche que passionnant dans l'étude qui vise à associer un artefact apparemment corporel à un système autant technique, social, que cognitif ou écologique. Tout y est : les deux systèmes techniques et leurs corrections respectives, l'environnement (la nuit, la faible luminosité), les artefacts du corps distribué (le livre, les caractères même, l'aiguille et son chas), les pratiques et habitudes de l'utilisatrice (sa chambre, son atelier de couture, sa fatigue)... Et la conclusion est évidemment rêvée puisque après une première expérience au final infructueuse (elle repose la forte correction), on voit comment un objet *a priori* rejeté (« je ne les mettais pas ») prend sens dans un *système hybride particulier* : de son atelier de couture, elle descend dans sa chambre et y remonte sa première paire, qu'elle laissera à demeure. Elle associe cette paire de lunettes à son corps-de-couture ; elle les ancre au dernier étage de sa maison.

Ceci n'est alors que le début de la réorganisation de ses paires de lunettes. Le lien est dorénavant établi entre l'instrument optique et la maison ; elle n'organise plus des paires de lunettes, mais bel et bien une propriété d'amélioration des perceptions visuelles dans une maison « toute en hauteur », qui émerge alors et fait appel à des schémas de vie connus et intégrés.

L'arrivée d'une troisième paire de lunettes n'est donc pas une surprise. Elle a évidemment son histoire propre, et sa part de contingence :

*« C'est une monture gratuite. J'ai profité d'une offre et j'ai eu une monture gratuite. Donc du coup, j'ai fait monter des verres dessus et... c'est vrai qu'elle est très jolie, c'est une monture percée et elle est très belle. »*

La voilà donc parée d'une paire à l'allure flatteuse, destinée à la suivre au travail, dans son sac à main, et par conséquent au rez-de-chaussée de sa maison (quand elle est chez elle). Elle prend la place de la deuxième monture, qui elle se retrouve, conformément à son expérience de lecture, détachée dans sa chambre, sur sa table de chevet. Et finalement après bien des

détours nécessaires Edith développe une affectation des paires de lunettes particulièrement cohérente avec l'architecture de sa maison :

*« J'en ai plusieurs parce qu'en fait, j'aime bien en avoir à plusieurs endroits différents. Donc j'en ai une à côté de mon lit par exemple, sur ma table de nuit, j'en ai une dans mon sac, et j'en ai une autre près de ma petite activité bricolage. Je fais des petites perles, des petits machins comme ça, de la couture... (...) (C'est) pour éviter d'aller me promener. Parce que comme j'ai une maison toute en hauteur, pour éviter de monter et descendre sans arrêt. Donc j'en ai une tout en haut dans les combles, une dans ma chambre et une au rez-de-chaussée quasiment. Celle qui est au rez-de-chaussée est dans mon sac, donc elle se promène. (...) (Mais), non, non, (ça n'était) pas prévu. Non, je n'avais pas prévu du tout. »*

### **C- Conclusion.**

La question de l'incorporation des artefacts est aujourd'hui raisonnée de façon centrée sur l'utilisateur (le porteur) et les caractéristiques de portabilité et de mobilité des dispositifs techniques. Au cœur de ce raisonnement se situe une propension des chercheurs de la sociologie des TIC à privilégier le public et les figures d'usagers au détriment de l'environnement et des contextes d'utilisation des objets. Ajoutez à cela une tendance tenace à l'emballage vers des fictions prospectives macroscopiques et à un jeu d'oubli – redécouverte des ancrages spatio-temporels existants et vous obtenez sans prendre garde un amalgame déroutant entre le portable, le porté et l'incorporé, ainsi qu'une figure du *cyborg* préminente pour décrire « le nouveau sujet communiquant », être de chairs et de puces électroniques.

Mais l'environnement de l'homme mobile n'est pas une succession continue de paysages ; c'est un ensemble discontinu de situations (davantage proches du terme *activité*), se distinguant autant sur un plan physique que technique, social, cognitif, ou même corporel (au sens d'un corps élargi au-delà de ses frontières biologiques). L'artefact portable se retrouve donc bringuebalé au cœur d'un vaste et complexe système aux multiples dimensions, comprenant autant de sous-systèmes que d'activités.

La complexité des rapports qu'entretiennent les utilisateurs avec leurs dispositifs portatifs est par conséquent flagrante, et dépasse largement une notion telle que l'ambivalence des technologies, parfois suggérée pour nuancer les tendances et relativiser les pratiques (cf. chapitre 2, III). Les objets les plus « corporels » n'échappent pas à un re-questionnement permanent de leur lien avec l'être biologique, ils s'ancrent à la situation aussi bien qu'à

l'individu, se multiplient potentiellement aussi bien qu'ils peuvent se singulariser, ou se spécialiser à l'intégration de corps distribués spécifiques.

Cerner les subtilités des usages et des formes de couplage homme / dispositif technique passe donc par la reconnaissance du caractère systémique du port d'un artefact au plus près de soi. Davantage qu'un lien rigide entre un corps physique et un objet, qui perd alors de son sens avec la dissolution de son statut basé sur l'extériorité (Boullier 2000), nous avons montré comment l'incorporation des artefacts pouvait être raisonnée comme l'émergence d'une propriété dans un système éco-socio-technique constitué, avec donc sa part de contingence, de négociations, de complexité, et évidemment son fonctionnement préalable. C'est alors tout autant la maison que les corps-lecture ou corps-couture ou encore Edith qui « incorpore » l'objet lunettes (la propriété d'amélioration des perceptions visuelles); de même les téléphones sans fil caractérisent une propriété (la mobilité des portes) qui vit véritablement avec le système « laboratoire » : elle est configurée, dé-configurée, re-configurée, au gré de l'évolution du système, entre ancrage au corps physique d'un unique artefact, multiplication et attachement contextuel de dispositifs techniques, ou amarrage à divers corps distribués. L'incorporation n'est pas physique, mais sociotechnique.

## **V. CONCLUSION : LES USAGES, CES AGITATEURS**

La mise en perspective des liens immuables entre les lunettes (les prothèses de toutes sortes) et l'environnement social, cognitif, technique, écologique, et symbolique du porteur, ainsi que l'hésitation permanente de ces artefacts, au cours de leurs processus d'incorporation sociotechnique, entre divers corps à intégrer, illustrent surtout, comme un des résultats principaux de ce chapitre, la capacité d'une réflexion sur les usages d'un objet à mettre en doute ses propriétés fondamentales, à ébranler les identités les plus figées, et ainsi permettre la créativité et l'élargissement du champ d'innovation.

Les connaissances ethnographiques et systémiques issues de ces études permettent l'identification et la compréhension d'unités cognitives (corps distribués) et symboliques particulièrement significatives pour les utilisateurs, constituant autant de configurations, d'interactions à investir pour l'innovation (quitte pour elle à ne se déployer sur un terrain plus vaste *qu'après* cette première insertion ciblée).

La déstabilisation créée fournit aussi un ressort supplémentaire à l'exploration des concepts innovants, leur permettant de marcher sur d'autres traces que celles de leurs illustres prédécesseurs. C'est en effet à travers la fragilisation du lien des lunettes au corps physique que le concept de lunettes vidéo est entrevu comme accessoire dédié à une activité spécifique, *en location sur place*, bien loin de ses représentations initiales (cf. chapitre 4).

L'étude des usages constitue alors un moyen de remettre en cause des propriétés stabilisées et balisées du produit, et provoque de cette manière l'exploration de valeurs insoupçonnées, stimulant l'innovation.

## REFERENCES POUR LE CHAPITRE 5 :

- Ackrich, M., M. Callon and B. Latour (1988). "A quoi tient le succès des innovations? 1: L'art de l'intéressement." Gérer et comprendre, Annales des Mines 11: 4-17.
- Ackrich, M. and C. Méadel (2004). "Problématiser la question des usages." Sciences Sociales et Santé 22(1): 5-20.
- Al-Haytham (1989). The Optics of Ibn al-Haytham. University of London, The Warburg Institute.
- Bacon, R. (1733). Opus Majus. London, Samuel Jebb.
- Béguin, P. and Y. Clot (2005). "L'action située dans le développement de l'activité." Activités 1(2).
- Boullier, D. (1997). Les usages comme ajustements: services propriétaires, moteurs de recherche et agents intelligents sur internet. Colloque: "Penser les usages", Bordeaux-Arcachon.
- Boullier, D. (1999). L'urbanité numérique. La troisième ville en 2100. Paris, L'Harmattan.
- Boullier, D. (2000). "Processeur et réseau: les nouveaux formats de l'être-urbain." Les cahiers du numérique 1 "La ville numérique": 171-190.
- Boullier, D. (2004). "Objets portables en tous genres et prises sur le monde: l'habitable comme extension du domaine de la personne." Consommation et Société(4).
- Bruyant, S. (1988). Historique et actualité des lunettes (PhD thesis). Faculté de Médecine Lariboisière-Saint Louis. Paris, Paris VII. Doctorat en médecine.
- Callon, M. (1986). "Eléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles St Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de St Brieux." L'année sociologique 36: 169-208.
- Conein, B. and E. Jacopin (1993). Les objets dans l'espace. La planification dans l'action. Les objets dans l'action. De la maison au laboratoire. B. Conein, N. Dodier and L. Thévenot. Paris, EHESS: 59-84.
- Diderot and D'Alembert (1609). L'encyclopédie.
- Drewry, R. D. (1994). What Man Devised That He Might See.
- Fornel (de), M. and L. Quéré, Eds. (1999). La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales. Paris, EHESS.

- Fortunati, L. (1998). "Revêtir les technologies." Réseaux 90 « Quelques aperçus sur le téléphone mobile »: 85-94.
- Fortunati, L. (1998). "Revêtir les technologies." Réseaux 90: 85-94.
- Grisson, B. (2005). "Des Sciences Sociales à l'Anthropologie cognitive." Activités 1(2).
- Guillaume, M. (1994). "Le téléphone mobile." Réseaux 65 "Communication itinérante": 27-33.
- Heitz, R. F. (2001). De la neutralisation cornéenne aux verres de contact. Etude historique des principes et des applications des systèmes de contact oculaire dans le contexte des connaissances du XVIe siècle à la première moitié du XXe. Paris, Ecole Pratique des Hautes Etudes. Doctorat en Sciences Historiques et Philologiques.
- Hutchins, E. (1994). "Comment le cockpit se souvient de ses vitesses." Sociologie du travail 36(4): 451-473.
- Hutchins, E. (1995). Cognition in the Wild. Boston, MIT Press.
- Hutchins, E. (1995). "How a cockpit remembers its speeds." Cognitive Science 19: 265-288.
- Jaureguiberry, F. (1998). "Télécommunication et généralisation de l'urgence." Sciences de la société 44, "Urgence et décision": 83-96.
- Joly, D. J.-P. (1954). "Petite histoire des lunettes." Revue des deux mondes.
- Kauffmann, J.-C. (2001). Ego. Paris, Nathan.
- Kirsh, D. (1999). Distributed Cognition, Coordination and Environment Design. European Cognitive Science Society.
- Kirsh, D. (1999). L'utilisation intelligente de l'espace. La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales. M. Fornel (de) and L. Quéré. Paris, EHESS: 228-260.
- Kirsh, D. (1999). L'utilisation intelligente de l'espace. La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales. M. De Fornel and L. Quéré. Paris, EHESS: 228-260.
- Latour, B. (1992). Where are the missing masses? Sociology of a door. Shaping Technology-Building Society. Studies in Sociotechnical Change. W. Bijker and J. Law. Cambridge Mass., MIT Press: 225-259.
- Latour, B. (2004). "How to talk about the body? The normative dimension of science studies." Body & Society 10(2-3): 205-229.
- Marly, P. (1988). Lunettes et Lorgnettes, Hoëbeke.
- Mol, A. and J. Law (2004). "Embodied Action, Enacted Bodies: The Example of Hypoglycaemia." Body & Society 10(2-3): 43-62.

- Pansier, D. (1901). Histoire des lunettes. Paris.
- Pline Histoire naturelle.
- Ravneberg, B. (2006). Assistive Technology in Norway and England: Functionality, Aesthetics, Design and Identification. EASST conference, 'Reviewing Humanness: Bodies, Technologies and Spaces'. Lausanne, Switzerland, 23-26th August 2006.
- Sahlins, M. (1980). Au coeur des sociétés. Raison utilitaire et raison culturelle. Paris, Gallimard.
- Sauvageot, A. (1994). Voires et Savoirs. Esquisse d'une sociologie du regard, puf.
- Sauvageot, A. (2003). L'épreuve des sens. De l'action sociale à la réalité virtuelle, puf.
- Seneca De Ira.
- Sigaut, F. (1991). Un couteau ne sert pas à couper, mais en coupant. Structure, fonctionnement et fonction dans l'analyse des objets. 25 ans d'études technologiques en préhistoire - XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Juan-les-Pins, Editions ADPCA.
- Simondon, G. (1958). Du mode d'existence des objets techniques, Aubier.
- Suchman, L. (1987). Plans and situated actions: The problem of human-machine communications. Cambridge, Cambridge University Press.
- Thévenot, L. (1993). Essai sur les objets usuels. Propriétés, fonctions, usages. Les objets dans l'action. De la maison au laboratoire. B. Conein, N. Dodier and L. Thévenot. Paris, EHESS: 85-111.
- Veyrat, N. (2007). Ancrage corporel et attachement contextuel. Sociologie d'une porte portable. Colloque MEOTIC (du Mode d'Existence des Objets Techniques à l'Ere de l'Information et de la Communication), 7-8 mars 2007, Grenoble, Institut de la Communication et des Médias.
- Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2007). "L'objet incorporé et la logique des situations. Les lunettes au fil de l'histoire et au gré des usages." Revue d'anthropologie des connaissances 1(1): 59-83.
- Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2008). "Social embodiment of technical devices. Eyeglasses over the centuries and according to their uses." Mind, Culture, and Activity.
- Vitols, A. (1994). Dictionnaire des lunettes, Historique et Symbolique d'un objet culturel, Ed. Bonneton.

# CHAPITRE 6 : MULTIPLICITE DES THEORIES DE L'ARTEFACT ET HETEROGENEITE DES REALITES DE L'OBJET.

---

## Sommaire

- I. Introduction : les lunettes, un objet intériorisé.
- II. Des lunettes, et quelles lunettes ? Le choix d'un appareil comme marqueur symbolique distinctif.
- III. Les lunettes révèlent les jeux de regards dans les interactions sociales.
- IV. Un objet technique incorporé socialement, physiquement, ou localement.
- V. D'un appendice visuel à un auxiliaire de l'expression.
- VI. Les lunettes comme médiateurs.
- VII. Conclusion : Les sociologies (des usages) des artefacts vs la production d'usages innovants.

## CHAPITRE 6 : MULTIPLICITE DES THEORIES DE L'ARTEFACT ET HETEROGENEITE DES REALITES DE L'OBJET.

---

Le geste universel, répété mille fois par chacun d'entre nous, de saisir d'une main la branche de lunettes et de placer consciencieusement les verres curieusement faits de plastique en face des globes oculaires, révèle, si ce n'est un monde plus net ou perceptible plus aisément, d'indénombrables enjeux, intentions, et effets qui fondent la pluralité de cet accessoire / cette prothèse aux mille facettes. Ainsi nul ne contesterait la charge émotionnelle, identitaire, ou psychologique intense qui sommeille dans les entrailles de cet objet intimiste – pourtant partagé quotidiennement avec la foule.

Etudier les usages, présents ou pire, futurs, de cet objet séculaire nous a entraîné à l'observer sous divers prismes – de ses producteurs, ses utilisateurs, avérés, passés, projetés ou fraîchement construits de nos propres mains –, pourtant à chaque fois dans un objectif qui le dépassait, que ce soit pour mieux le concevoir, le déstabiliser, ou tout bonnement apprendre à observer.

Ce dernier chapitre sera l'occasion de réfléchir sur cet artefact pour lui-même, en oubliant consciemment nos attaches aux mondes de la conception et de l'innovation. La concise sociologie (des usages) des lunettes qui suit se constitue donc comme une élaboration de connaissances pour une fois détachée de toute exploration de concepts. À chaque plongeon du regard à travers les lentilles correctrices et/ou teintées, à chacun des maniements de la monture, se dessine une complexité surprenante au regard de la banalité de l'objet. Du changement de vision du monde qu'il occasionne, du système cognitif qu'il spécifie, du port qu'il implique, des symboles qu'il véhicule, aux jeux sociaux qu'il engage, aux relations qu'il médiatise, aux scripts qu'il énonce, aux ressorts psychologiques qu'il actionne, et aux projections identitaires et autres constructions sociales dont il est le garant, l'objet lunettes se décline, se révèle et se dissimule, au gré du cadre théorique qui l'observe.

L'absence d'une théorie unifiée de l'artefact, et la complémentarité d'approches que nous montrerons toutes pertinentes à leur manière, expose l'hétérogénéité des usages et la complexité de leurs études. « *Cela plaide pour une sociologie des usages (...) qui soit*

*plurielle tout en se gardant du piège de l'éclectisme, et préserve ainsi intacte sa capacité à suivre les artefacts dans tous les détours de leurs utilisations. Une telle approche constitue une voie pour qu'émerge une autre compréhension des artefacts et de leurs usages, peut-être moins réductrice et plus versatile, qui différencie ceux-ci selon la complexité des assemblages et des dispositifs dans lesquels ils sont encastrés, et la variété particulière des saisies que cette hétérogénéité rend possible.* » (Licoppe 2007, p331).

Seule une sociologie des usages assez ouverte pour préserver dans ses analyses « la masse manquante » constituée par les « non-humains » (Latour 1992; Licoppe 2007), mobiliser des registres théoriques éclatés et reconnaître la capacité innée des utilisateurs à jouer sur tous les fronts, pourrait ainsi prétendre rendre compte de la disparité des pratiques et des réalités de l'objet.

Ce sixième chapitre reprenant l'ensemble des analyses ethnographiques et discursives précédentes veillera de la sorte à engager différents cadres théoriques – chacun pertinent par l'éclairage spécifique qu'il apporte à l'objet d'étude – dans l'examen de ce qu'est une paire de lunettes.

Evidemment, la complexité dévoilée ne jouera pas en faveur de l'opérationnalisation immédiate de telles études sociologiques plurielles au sein des raisonnements de conception ; les fameuses « préconisations usages » peineront à se distinguer de pâles velléités.

Au contraire l'hétérogénéité de points de vue pertinents quant à l'observation des artefacts, et la complexité qui en découle, prône plutôt, dans des perspectives similaires, la mise en place de logiques intégratives dans lesquelles la création de connaissances sur les usages côtoie intrinsèquement les apprentissages sur la technique, ainsi que l'exploration des concepts. Ainsi l'articulation de savoirs partiels sur les pratiques au sein de raisonnements méthodologiques plus larges, inscrivant ces connaissances dans un programme itératif basé sur l'exploration des valeurs (contextuelles) de l'artefact, permet de doter les analyses sociologiques de l'ancrage opérationnel recherché.

Les connaissances partielles sur les usages alimentent alors des mouvements permanents entre les différents mondes en jeu, et sont épargnées de la finesse requise par la réalisation de sociologies des artefacts. L'énaction et l'exploration des concepts innovants (chapitre 4) se distinguent ainsi fondamentalement des études sociologiques traditionnelles. C'est aussi pour nous une façon de différencier ce chapitre des précédents.

## I. INTRODUCTION : LES LUNETTES, UN OBJET INTERIORISE.

L'arrivée des lunettes de vue sur le nez, souvent avec perte et fracas, représente une prise de conscience majeure de la nature altérable de notre corps physique, que ce soit un signe de sa faiblesse prématurée (amétropies) ou de son fatal vieillissement (presbytie). A ce titre elles incarnent à jamais les souvenirs de cette éprouvante révélation, accompagnée d'une « défiguration » marquante et de railleries douloureuses. Il y a un avant, et un après, l'arrivée des lunettes dans l'existence et l'entrée dans la communauté des « binoclards ». Sont projetées dans les lunettes des craintes, des peurs, et nombre de regrets de ne pas avoir été épargnés par cette fatalité encore incurable<sup>1</sup>. Le lien psychologique du porteur avec son instrument optique, spécifié selon l'organe des sens prédominant du point de vue sociologique (Simmel 1999), sera à la hauteur de cette association exclusive entre un artefact et une partie sensible du corps (les lunettes de vue constituent un des rares objets qui ne peut être prêté) : étroit, complexe, et durable<sup>2</sup>.

La force de cette attache psychologique au corps contribue sans aucun doute au traitement de l'objet (ou sa conception – au moins en ce qui concerne les verres) en tant que prothèse unique liée au corps envers toute distribution environnementale (chapitre 5).

Nulla surprise donc de retrouver la trace des lunettes dans l'imaginaire collectif : « *L'étude des mythes, des rêves et des fantasmes nous a enseigné que l'angoisse de perdre la vue [rappelé par le port de lunettes] est un substitut de l'angoisse de castration. (...) Jouir de la vue signifie être autonome, avoir une emprise sur le monde, ceci impliquant la maîtrise de ses facultés tant intellectuelles que sexuelles. Les yeux sont un symbole puissant, de virilité pour l'homme, de capacité de séduction pour la femme. Dans l'inconscient, la perte de la vue est directement liée à la sexualité et à la séduction. Dans la mythologie grecque, nombreux sont les exemples d'aveuglement pour des audaces ou des transgressions sexuelles : Anchise, pour s'être vanté d'avoir reçu les faveurs de Vénus ; Daphnis, pour avoir été infidèle aux nymphes ; Œdipe, se punissant par la cécité de ses rapports incestueux avec sa mère Jocaste, etc. (...) Il faut toutefois noter que si les lunettes connotent inconsciemment la perte, l'impuissance ou la menace de mort, elles peuvent aussi à l'inverse, du fait de l'ambivalence essentielle des signifiants, exprimer la puissance virile et le pouvoir de reproduction. C'est*

---

<sup>1</sup> Pour la presbytie en tous cas.

<sup>2</sup> « Souvent, on conserve les lunettes, comme un souvenir, au même titre qu'un bijou, un carnet ayant appartenu au défunt ; parfois on les dépose sur le cercueil avant son ensevelissement, ce qui montre bien la force symbolique de cet objet, inséparable de son détenteur. » (Vitolis 1994)

*ainsi que, dans un rêve, des lunettes surmontant un nez long et proéminent, sont une métaphore immédiate de l'appareil génital masculin, métaphore dont use d'ailleurs en abondance et de façon agressive la symbolique des masques carnavalesques.* » (Vitols 1994, p91-93).

Certains ouvrages, comme cet « érotique des lunettes » (Evrard 2003), étudieront alors la promotion mentale de cet objet trivial, ce renversement d'une réalité humiliée en une figure moderne de la séduction. L'analyse du « *trajet sensuel qui métamorphose une prothèse peu gratifiante en un accessoire au fort potentiel érotique, une servitude du corps en un stimulant sexuel au même titre que le porte-jarretelles ou le bas résille, qui convertit le signe d'un manque, d'un déficit oculaire et libidinal en un instrument du désir* » (Evrard 2003, p9), conduira cet auteur, entre références à *Lolita* et Jean de la Fontaine, Marilyn Monroe et Molière, Samuel Beckett et l'univers cinématographique pornographique, à accéder à une réalité de l'objet perturbante, trouble et obscure, qui ancre cet artefact quotidien au tréfonds de notre être. Difficile alors de le prendre à la légère, de ne plus focaliser sur les ressorts psychologiques de ses usages, de ne plus voir le *masque* épieur derrière la prothèse ophtalmique (les lunettes seraient un loup pour l'homme).

Si nous ne développerons pas davantage cet aspect des lunettes bien éloigné de nos compétences, nous jugions indispensable de le signaler lors de cette introduction, afin de dévoiler du bout des doigts le pan le plus intime de cet artefact, qui au terme de cette réflexion, fait sans aucun doute plus partie de nous que le mal qu'il corrige (Berard 2004).

## **II. DES LUNETTES, ET QUELLES LUNETTES ? LE CHOIX D'UN APPARAT COMME MARQUEUR SYMBOLIQUE DISTINCTIF.**

La marque des lunettes dépasse allègrement le cadre de notre inconscient, au point d'agir comme symbole puissant stigmatisant un corps social. Si les lunettes de soleil, passées objet de mode dès les années 20, portent l'estampille de modèles glamour inventés par la machine libérale et proposés comme idéaux médiatiques, leurs pâles cousines ne sont pas en reste, suscitant les signes les plus variés. Et si les premières se placent avec délectation dans la classe des symboles statutaires, objets d'un surinvestissement psychologique et économique (Baudrillard 1970), et renvoient à une pratique double de son propre corps comme capital et

comme fétiche (Evrard 2003) ; les secondes, à l'origine bien loin de ces enjeux de consommation, ont pour autant toujours agi comme marqueur fort d'une certaine classification sociale.

Folie, sagesse, vieillesse, faiblesse, charme, isolement, intelligence, sévérité... découlent du maniement d'un code et d'une rhétorique complexe et dynamique. Attention aux erreurs de syntaxe !

Parce que les lunettes, en dissimulant (le visage, le regard) « finissent par révéler, par le fait même de dissimuler, et par devenir le signifiant de la chose dissimulée » (Evrard 2003, p8), leur usage tend à se convertir en signe de cet usage (Barthes 1970). Les lunettes se dotent en conséquent d'une fonction de signifiant qui fera d'elles *un support sémiologique de la présentation de soi, et de la différenciation sociale.*

Les formations d'opticiens complètent leurs parcours pédagogiques d'enseignements en visagisme, démontrant l'implication du dispositif dans la mise en valeur du visage, tel une coiffure ou un maquillage. Or le sens sociologique du visage, raconté par Georg Simmel, donne une valeur toute particulière à ce lien qui dépasse une perspective purement esthétique : *« Le sens sociologique de l'œil dépend en toute première ligne de la valeur expressive du visage qui se présente comme premier objet du regard d'homme à homme. On se rend compte à quel point même l'aspect pratique de nos relations dépend de notre connaissance mutuelle (...). Or le visage est le lieu géométrique de ces découvertes, le symbole de tout ce que l'individu apporte comme condition préalable de sa vie, il porte inscrit ce qui, dans son passé, s'est déposé au fond de sa vie et transformé en traits ineffaçables. (...) Le visage fait que, déjà par son apparence, l'homme n'est pas compris d'abord d'après ses actes. Envisagé comme organe expressif, le visage est pour ainsi dire de nature toute théorique, il n'agit pas comme la main, le pied ou tout le corps ; il ne véhicule pas le comportement intérieur ou pratique de l'homme, il le raconte. Le genre particulier de « connaissances » que fournit l'œil, lourd de conséquence en sociologie, tient au fait que le visage est l'objet essentiel de la vision entre individu. »* (Simmel 1999, 631).

Les porteurs de lunettes articulent mieux que quiconque l'esthétisme de l'objet et la perturbation qu'il apporte au récit du visage, comme nous le déclare cet individu myope : *« On s'adapte hein comme on dit, donc c'est pour ça qu'à la limite on cherche aussi à trouver la paire de lunettes qui correspondent le mieux à son visage et à son esprit, sa mentalité ou son état d'être. »*

Si la paire de lunettes se doit d'incarner le tempérament personnel de son porteur, c'est qu'elle participe vigoureusement, de part sa place centrale sur le visage, au récit que raconte ce dernier, aux intentions et humeurs du moment qu'il communique, aux fondements intérieurs, à l'immuabilité de la nature du porteur qu'il expose à l'interlocuteur (Simmel 1999). La paire de lunettes nuance ainsi inévitablement les relations momentanées et durables de son porteur. Elle projette un ensemble de signes dans les rapports sociaux, autant liés aux lignes, couleurs, matériau et griffe de la monture, aux courbures ou à l'épaisseur des verres, à la manière de porter l'artefact ou de jouer avec lui, voire même au simple fait de posséder un tel instrument. Son renouvellement régulier ou son assortiment raisonné (son accessoirisation) à une tenue ou panoplie vestimentaire située (chapitre 5, II-B2) démontre la conscientisation de « l'aura » signifiante de cet objet, choisi pour exhiber une identité ou une appartenance communautaire dans la relation interpersonnelle.

Plus qu'un bijou, un vêtement, un maquillage, ou une prothèse électronique, la paire de lunettes concourt à transformer de manière visible le corps physique en corps social (Fortunati 1998).

Bernard Pivot et ses petits verres joueurs de lecteur, Georges Clooney et ses séduisantes montures *Police*, Elton John et ses excentriques binocles bariolées, Tony Curtis et sa myopie débordante, magnifiée par ses loupes de milliardaire<sup>3</sup>, Karl Lagerfeld et son immuable masque noir... les exemples dans lesquelles les lunettes forment la base d'une posture identitaire marquée sont nombreux et variés. Le choix de personnages médiatiques n'y change rien ; à de rares exceptions près, l'ensemble de ces mises en scène identitaires, dont les lunettes caractérisent le principal garant, se retrouvent au détour de nos rencontres quotidiennes.

Aujourd'hui même, la multiplication des lunettes, sous l'influence d'une stratégie commerciale de l'industrie des montures, permet aux désormais chanceux (fortunés) amétropes de jongler avec ces figures, les paires épousant la discontinuité des situations, comme autant de marqueurs symboliques chacun associés à une panoplie vestimentaire et plus largement identitaire (Sahlins 1980). Les binocles accompagnent de fait la manifestation d'une catégorisation sociale, participant ainsi à un vaste « habillage » social contextuel.

Véritables trompe-l'œil, les lunettes manipulent alors de façon théâtrale les apparences (Evrard 2003) et les signifiants, et s'érigent comme « producteurs d'images ».

---

<sup>3</sup> *Some like it hot* (1959), réalisé par Billy Wilder.

- « Vous seriez sûrement surpris du nombre de femmes qui viennent choisir des montures optiques [par opposition aux montures solaires] et qui dessus se font monter des verres sans correction.
- Des verres solaires sur des montures optiques ?
- Non, des verres blancs, et plans.
- Pourquoi faire ?
- Ben pour se donner un air plus sérieux. Pour le travail souvent. La dernière fois c'était une jeune femme qui allait passer un entretien d'embauche. Elle voulait mettre en valeur un côté plus sérieux, professionnel. (...) Ca arrive régulièrement oui. »

Cette confiance d'un opticien sur les pratiques peu académiques de ses clients, leurs leurres, construits à partir de ses produits (!), illustre le rôle pris alors par les lunettes dans le *façonnage stratégique d'image* (Licoppe 2007). Le cas d'individus prenant l'objet et son pouvoir de suggestion à bras-le-corps pour apprêter un habillage social séduisant, *reposant sur un artifice*, consacre l'objet lunettes en tant que symbole dénué de rôle fonctionnel.

« *Séduire, c'est mourir comme réalité et se produire comme leurre* », nous enseigne Jean Baudrillard (Baudrillard 1979, p98). Le trépas fonctionnel des lunettes en tant qu'instrument optique, et leur avènement comme subterfuge sémiotique, semble l'attester.

Lorsque Superman rejette ses vêtements natifs et notamment sa tenue avec le gros « S » rouge, pour enfile le costume de son *alter ego* Clark Kent, il enfile son complet veston et chausse ses lunettes. C'est le costume que Superman porte dans le but de se mêler à nous. Kent est le regard que Superman porte sur nous. Et quels sont les traits de caractères de Clark Kent ? Il est froussard, il doute de lui-même, il est faible. Ses lunettes, postiche sans éclat ni correction, le construisent de la sorte, révélant au monde des incapacités visuelles mensongères.

Les lunettes s'affirment alors comme des signifiants stratégiques, utilisés sciemment, et souvent indifféremment de l'indice de réfraction de leurs verres.

### III. LES LUNETTES REVELENT LES JEUX DE REGARDS DANS LES INTERACTIONS SOCIALES.

Les lunettes, si elles sont intériorisées dans notre inconscient ou si elles s'effacent ostensiblement derrière leur façade symbolique, sont tout autant susceptibles de s'évanouir dans l'analyse de jeux sociaux dont elles ne constituent alors que les révélateurs. Les verres et montures optiques sont certainement le reflet du monde (moult progrès techniques et scientifiques, tendances artistiques, et normes sociales sont assimilables à travers leur étude) ; ils sont sûrement le reflet travaillé de celui qui les porte ; pour autant ils caractérisent aussi les accessoires prépondérant d'interactions microsociologiques dans d'innombrables relations interpersonnelles. Les binocles se déploient à ce titre pour le sociologue comme des objets d'étude originaux dans la description d'interactions à laquelle elles ne servent finalement que de prises.

Chacun prête au regard un rôle social majeur, au cœur des relations interpersonnelles. La sociologie des sens de Georges Simmel couronne la réciprocité d'une action fondamentale à la connaissance mutuelle entre deux personnes et à leurs échanges : *« Par le regard qui appréhende l'autre, on se révèle soi-même ; l'acte même par lequel le sujet cherche à découvrir son objet le livre ici à ce dernier. On ne peut prendre par le regard sans se donner aussi soi-même. (...) Comme de toute évidence cela ne se produit que par le regard les yeux dans les yeux, celui-ci établit la réciprocité la plus parfaite de toutes les relations humaines. (...) L'homme est tout à fait présent pour autrui non pas lorsque autrui le dévisage, mais lorsqu'il dévisage autrui. »* (Simmel 1999, p630). Dans la mise en place de sa sociologie de la perception, Anne Sauvageot souligne aussi la place essentielle qu'exerce le sens de la vue dans le fondement de toute relation intersubjective à la base de la vie sociétale, de même que l'outil de prédilection qu'il représente dans les modes de connaissance : *« L'instant où se croisent leurs regards dévoile à chacun l'individualité de l'autre, sa singularité radicale. Le face-à-face dessine les contours de la relation qui pourra se décliner à travers la gamme infinie des rapports sociaux : désir amoureux, tendresse, pitié, pouvoir, humiliation, etc. »* (Sauvageot 2003, p42). Les recherches en sciences cognitives mettent à leur tour en évidence le lien étroit entre coordination de l'attention et structure de l'interaction sociale (Conein 1998).

Ces derniers travaux semblent d'ailleurs expérimentalement bien mieux armés à l'étude de liens instantanés, fugitivement créés et aussitôt dissous dans l'évènement, dans la fonction, et qui ne se cristallisent en aucun produit objectif (Simmel 1999). Dès lors les tentatives de sociologie (Sauvageot 1994), ou d'anthropologie (Gauthier 1996) du regard, en l'absence de prise tangible et durable, font l'impasse sur les jeux, ajustements, et relations humaines qui émergent de la diversité des formes et des intentions du regard. Au contraire il est ici davantage un *ordre visuel*, enveloppant puissamment les êtres et les choses, participant à la construction sociale de la réalité et au renouvellement des rationalités. Le regard fugace, perçant et spécifique à l'instant, disparaît au profit d'un produit sociétal, socle perceptif d'une époque.

Ainsi l'absence d'une microsociologie inductive du regard, fondée sur des observations empiriques fines des échanges visuels, rendant compte des interactions sociales les plus primaires et en même temps les plus riches, les plus fondamentales et les plus quotidiennes, constitue un manque flagrant et déroutant. Pour autant comment le sociologue peut-il percevoir l'ensemble des signaux, des intentionnalités et des connaissances communiquées dans l'instantanéité d'un échange visuel sur lequel il ne pose qu'un regard *déictique* (Conein 1998) ? Quel protocole d'observation pertinent mettre en place pour accéder à ces jeux de regards entre individus, et à leurs significations ?

Si nulle réponse évidente ne s'impose, le sociologue a déjà rencontré semblable obstacle dans ses accès au terrain, et a relevé bien de ces défis avec brio. La sociologie regorge en effet de ressources et d'astuces pour atteindre les configurations les plus intimes. En particulier la microsociologie développée par Jean-Claude Kaufmann analyse sans relâche, brillamment, les situations [le matin qui suit la première nuit d'une rencontre (Kaufmann 2004)] et les objets [les seins nus (Kaufmann 1998), le linge sale (Kaufmann 1992)] les plus secrets. Le lit serait-il plus abordable que les regards quotidiens ?

Pour autant les entretiens, tout compréhensifs qu'ils soient (Kaufmann 1996), ne seront pas ici suffisants pour capter des signes délivrés par les sens. C'est alors plutôt vers le second protocole cher au sociologue du couple que nous nous tournerons. Si les lunettes étaient ainsi pour les jeux de regards ce que le linge sale est pour la vie à deux ?

*« Les relations de couple ont cette particularité que l'essentiel est caché, et doit le rester pour les principaux intéressés. Il ne sert donc pas à grand-chose de recueillir leur opinion sans autre protocole méthodologique : il est nécessaire de mettre au point un instrument d'investigation, notamment pour s'infiltrer dans les plis profonds de la trame conjugale. Le linge constitue un tel instrument, sans doute l'instrument idéal. Il est partout, à chaque*

*instant, collant au couple comme il colle à la peau ; partout et à chaque instant porteur de significations très riches. Car il est une mémoire du rôle féminin modifié par l'idée d'égalité. Car il est un marqueur essentiel de l'identité personnelle bousculé par la constitution du nous conjugal. (...) Partout, à chaque instant, le linge porte les traces laissées par cette guerre, révélant l'intensité des combats, la finesse des stratégies. Il suffit alors de suivre ces traces pour en apprendre beaucoup plus sur le couple qu'on ne le ferait en s'interrogeant ouvertement sur lui. » (Kaufmann 1992, p10).*

Si les lunettes constituaient à leur tour le point de départ ostensible d'une analyse qui les dépasse (et les évacue d'ailleurs à terme) pour mieux pister les significations des regards et les jeux et enjeux des relations de face-à-face ? Les lunettes, qui abritent le regard, le soulignent aussi dans le même mouvement, et attirent l'attention sur lui ; leur dynamique devant les yeux du porteur est étroitement liée aux messages visuels lancés. D'un côté, si les épais et handicapants « culs de bouteilles » des grands myopes pouvaient il y a quelques années constituer un obstacle à la libre expression du regard, les verres à hauts indices de réfraction, et la performance des traitements anti-reflets et anti-salissure lui rendent aujourd'hui son tranchant et sa force de pénétration, soulignés par des montures de plus en plus variées et associées aux spécificités des « mirettes ». De l'autre, l'intensité du regard peut être renforcée par la position des lunettes, avancées sur le nez, lui permettant de « se lever » vers vous. Sa curiosité peut être révélée par une légère préhension d'une branche, venant réajuster un mouvement créé par un froncement de sourcils. Sa franchise, sa droiture seront souvent accompagnées par le déplacement momentané des lunettes, comme un voile ôté du regard pour accentuer sa sincérité.

Bien sûr, les nuances infinies des regards ne trouveront pas chacune leur révélateur ; mais les lunettes, en étant attachées aux yeux, intègrent leurs actions. Dès lors le suivi précis des binocles est un témoin majeur de l'activité et du sens visuel, reflétés autant par le choix des lunettes (montures et verres), leur positionnement, leur maniement (leur dynamique), voire leur gestuelle. L'usage perpétuellement stratégique des lunettes de soleil, qui subtilement dissimulent le regard pour attirer ostensiblement l'attention sur la personne (se cacher pour être vu), soustraient à autrui une tension visuelle déplacée (se cacher pour mieux voir), ou masquent tout bonnement des cernes ou des émotions gênantes (se cacher en soi), illustre à quel point la complexité des pratiques s'associe à la diversité du langage visuel, pour encoder fierté, désir, ou trouble. Un clin d'œil imperceptible exposé par un dévoilement bref du regard, un changement de « ton » signifié par l'accroche des lunettes en serre-tête, ou au col de chemise, un regard qui se baisse et des verres frénétiquement et maladroitement essuyés...

le langage des lunettes fournit la prise recherchée sur les jeux sociaux qui émergent de la diversité des formes et des intentions du regard. Les binocles disparaissent ainsi derrière les regards qu'elles révèlent.

#### **IV. UN OBJET TECHNIQUE INCORPORE SOCIALEMENT, PHYSIQUEMENT, OU LOCALEMENT.**

Le rôle fondamental de l'instrument *optique* sur la perception visuelle, et dans l'établissement d'un environnement (qu'il soit proche ou lointain) bâti selon ses courbes et son matériau, souligne une autre modalité de saisie de la paire de lunettes, en tant qu'objet technique cette fois.

##### **A- Un filtre sur le monde.**

La paire de lunettes, c'est-à-dire ici la prothèse ophtalmique, propose, initialement à travers le rétablissement d'un système visuel déficient, une perception plus juste, plus confortable et plus précise du monde alentour. Ainsi, limitée au départ à un support blanc défini par une distance focale unique, adaptée à la taille trop petite / trop grosse de l'œil, la prothèse suit les principes de l'optique géométrique et œuvre « simplement » à replacer le point de formation des images sur la rétine. Puis, avec le déploiement de fonctions techniques supplémentaires, teintes diverses et polarisation par exemple, sont mis en place des moyens pour agir sur le monde alentour et modifier sa réalité (sa perception) suivant les conditions lumineuses (soleil, nuages, brouillard...) ou situationnelles (reflets du soleil sur l'eau, de la lumière des phares automobiles par temps de pluie, etc.). Les verres bifocaux et progressifs, proposant un système optique global (œil + lentille) dynamique, c'est-à-dire différent selon les mouvements oculaires (la position du regard) prolongent cette modalité des verres ophtalmique à altérer la « réalité » environnante, de par les aberrations optiques qu'ils génèrent intrinsèquement.

Ainsi l'enjeu technologique et industriel relèvera dorénavant de la capacité des verres à proposer une image du monde la plus fidèle possible.

Dans le cas des supports progressifs, cela signifie maîtriser la Coma (aberration d'ordre supérieur qui affecte la qualité de l'image et la vision des contrastes), les astigmatismes

résiduels (d'ordre inférieur, qui déforment les lettres), et les défauts de puissance (d'ordre inférieur, qui rendent les lettres floues). D'un point de vue scientifique, il s'agit d'intégrer aux raisonnements d'élaboration des surfaces optiques la nature ondulatoire de la lumière – avec la maîtrise du front d'onde qui traverse le verre – et les résultats des recherches en optique physiologique – notamment avec la connaissance des mouvements oculaires – pour fournir une vision naturelle dans chaque direction du regard et à toutes les distances<sup>4</sup>.

Naturaliser la vision avec des verres correcteurs progressifs signifie aussi, en termes compréhensifs par le porteur, de revoir à la baisse la durée nécessaire d'adaptation au verre. Si le regard doit se construire par rapport à l'objet pour percevoir un monde juste, alors autant qu'il puisse le faire en un temps minimum.

C'est d'ailleurs à ce moment précis que l'optimisation de la prothèse ophtalmique, à travers la restitution la plus parfaite d'un regard « sain » (contraste, netteté des images, champs de vision larges à toutes les distances, rapidité pour une vision précise, absence d'une modification de posture pour une perception nette) et de la réalité qui lui correspond, croise des réflexions plus sociologiques. Car la capacité de l'artefact à jouer avec nos perceptions, à fixer des conventions visuelles majeures (le port d'un verre progressif structure le regard, après apprentissage, suivant son *design*), à formuler lui-même la définition d'un regard naturel et juste, nous renvoie nécessairement vers l'hétérogénéité des réalités, des manières de voir, qui découle des multiples transformations techniques du produit et de ses nombreuses générations.

L'aptitude du verre ophtalmique à *designer* le regard et la vision, pour une bonne partie de la population mondiale, met surtout en évidence l'étendue des réalités perçues au cours des siècles et suivant l'équipement des amétropes ou presbytes (sans moyen de correction, avec des loupes, des verres bifocaux, des progressifs basiques, etc.), et les variations considérables dans la mise en œuvre de nos relations avec le monde occasionnées par les mutations techniques de l'objet et l'évolution des regards.

Cette réflexion nous amènera tout d'abord à lancer un audacieux « nous n'avons jamais été *naturels* » (Latour 1991) pointant l'extrême ambiguïté entre le réel et le virtuel, et soulignant la sensibilité des constructions de la réalité aux artefacts tels que les lunettes. La « bonne » vue est ainsi un mirage manifestement dépendant des connaissances scientifiques et des facultés techniques disponibles, de même que l'est donc la réalité. La virtualité de la réalité

---

<sup>4</sup> Pour reprendre le vocabulaire commercial du nouveau Varilux Physio®.

n'a en conséquent pas attendu le développement de lunettes immersives émétiques. Il semblerait ainsi que nous ayons toujours été virtuels.

Ensuite, cette pensée fait largement écho à la sociologie du regard dressée par Anne Sauvageot. Effectivement le *design* optique des lentilles correctrices se rajouterait à l'analyse des formes culturelles pour définir le regard comme un produit social *et technique*, engageant des codes visuels générateurs d'*habitus* perceptif, cognitif et symbolique (Sauvageot 1994). Et si le regard est aussi producteur du social (et des techniques), puisqu'en retour le voir est générateur de savoir – l'élaboration des concepts commençant avec la perception des formes – (Sauvageot 1994), les lunettes de vue s'imposeraient alors comme une source d'influence majeure dans la constitution d'un *ordre visuel* dynamique.

Ainsi les banals binocles participeraient-elles à la « construction sociale de la réalité » (Sauvageot 1994), essentielles à la fois dans la formation de l'environnement et dans la structuration d'un ordre physique et social.

## **B- Un accessoire distribué.**

Pourtant, nous l'avons largement montré dans cette thèse (cf. chapitre 5 notamment), l'unité sous-jacente à cette existence de l'objet explose dans sa prise en main par ses utilisateurs, entre les tensions dues à ses significations symboliques et identitaires, et les possibilités de spécification du regard à des configurations cognitives distinctes, autorisées, entre autres, par l'abondance et la diversité de l'offre. Ainsi l'environnement reprend ses droits, et *les paires* de lunettes (*les regards*) se succèdent au fil des situations et de leurs particularités, dans une valse que les théories de l'action située (Suchman 1987) et de la cognition distribuée (Hutchins 1994; Kirsh 1999) accompagnent à merveille. Car la multiplication des lunettes n'est pas qu'une réplique des montures comme appareil vestimentaire participant à un habillage social « situé », ou comme support sémiologique de la différenciation sociale ; c'est aussi le moyen d'une association étroite entre des circonstances matérielles, environnementales et cognitives, et un artefact qui forme nos perceptions visuelles. La prolifération des binocles s'accompagne ainsi de leur distribution spatiale et de leur incorporation à un certain nombre de réseaux sociotechniques significatifs pour le porteur.

Le choix de ces configurations d'ancrage ne pourra être expliqué qu'à travers de fines études microsociologiques, qui seules montreront le sens accordé par les porteurs à de tels espaces, sujets d'une affectation dédiée d'une appendice visuelle. La structuration des actions à

l'intérieur d'une maison bien particulière (chapitre 5, IV-B), la contingence liée au processus d'équipement en instruments optiques<sup>5</sup>, les dépendances de sentier dans l'organisation des lunettes ou des activités qui en nécessitent, les caractéristiques cognitives de chaque configuration, les suggestions de l'offre, etc., contribueront chacune à l'agencement – instable – des prothèses ophtalmiques dans la vie quotidienne des porteurs.

Il faudra alors, pour comprendre les schèmes d'usage bâtis autour des lunettes, suivre les utilisateurs dans leur travail constant de réélaboration du système d'organisation de leurs équipements optiques ; et de cette façon voir le porteur jouer et négocier sans relâche entre l'attachement continu d'une prothèse, ou au contraire, le détachement sporadique d'accessoires dédiés, voire incorporés localement à l'environnement.

### **C- Un obstacle social.**

A écouter la sociologie des sens de Georg Simmel, les lunettes interfèrent dans l'action réciproque la plus pure et la plus directe qui puisse exister (Simmel 1999). A tel point qu'en écoutant le sociologue et philosophe allemand décrire la perfection de la relation humaine formée par le regard les yeux dans les yeux, on comprend la réflexion dénonciatrice de Goethe à l'égard des hublots de verre : « *Que puis-je savoir d'un homme dont je ne vois pas les yeux pendant qu'il parle et qui a le miroir de son âme voilé par deux morceaux de verre qui m'aveuglent ?* » (Goethe 1988, p227).

En rendant la vue au porteur, les lunettes égarent son interlocuteur, le privant d'une prise sur les connaissances que fournit habituellement l'œil, lourdes de conséquences en sociologie, car cumulant inextricablement les intentions et les humeurs du moment chez l'autre, et ses fondements intérieurs, ainsi que l'immutabilité de sa nature. « *L'essence générale de l'individu, placée au-dessus des instants particuliers, se présente toujours sous la nuance particulière d'une humeur, d'une satisfaction ou d'une impulsion momentanée, le facteur fixe d'unité et le flux du variable dans notre âme se révèlent dans une concomitance absolue, quasi l'un toujours sous la forme de l'autre* » (Simmel 1999, p632). Ce genre particulier de connaissances, que Simmel distingue du savoir, s'avère selon lui déterminant dans les ajustements instantanés entre deux personnes en situation de face-à-face, et dans la construction durable de leur relation. Le port de lunettes est donc dans ce cas fondamentalement égoïste ; la correction de la vue entraîne inmanquablement l'aveuglement

---

<sup>5</sup> Le cas de prescriptions « erronées » (jugées comme telles) a été souligné durant le chapitre 5.

de l'interlocuteur qui dévisage le porteur ; le choix des lunettes pénalise autrui, et de la même façon les relations sociales de l'utilisateur.

Bien sûr, les verres correcteurs contemporains n'ont rien des hublots d'autrefois ; et il est évident que les développements techniques de l'industrie ophtalmique, en termes de finesse et de transparence du support optique, ont très largement restreint ces modalités handicapantes (socialement) des lunettes. Néanmoins, il demeure certains cas où ces aspects recouvrent leur saillance originelle, et dans lesquels les lunettes s'affirment à nouveau comme des entraves au regard les yeux dans les yeux, et ainsi au transfert de connaissances qu'il occasionne. La sociologie de Simmel fournit alors une grille de lecture particulièrement appropriée des phénomènes observables.

En particulier, bon nombre de conventions et de pratiques autour des lunettes de soleil acquièrent à travers ces réflexions un sens évident. Les enjeux de politesse et de savoir-vivre liés à leurs usages, notamment, prennent racine dans cette réalité de l'objet comme obstacle social. Ainsi la bienséance impose-t-elle de retirer ses verres fumés pour un échange en face-à-face ; ou dès lors qu'ils ne sont pas indispensables. Leur utilisation à l'intérieur, ou un matin nuageux, constituera alors un signe d'écart normatif fort, et fera basculer la paire de lunettes dans un univers fait de symboles et de représentations. Le photochromique doit en grande partie son existence à ces attentions, permettant en principe d'une part de minimiser les durées de couverture solaire (les verres s'éclaircissent dès mon entrée dans un bâtiment), d'autre part de rationaliser voir déléguer le port de teintes solaires aux conditions lumineuses (cf. chapitre 3) ; ainsi que nous le signifiera ce porteur invétéré : « *Il y en a qui derrière les lunettes de soleil recherchent l'écran, moi, clairement n'en fais pas partie, je le redoute, c'est-à-dire j'ai pas envie que les gens ne me voient pas, c'est-à-dire que dans une relation, je tiens à voir les yeux et je tiens à ce qu'on voit mes yeux.* » Paradoxalement, le photochromique sera parfois rejeté pour les mêmes soucis de préservation d'interférences à la croisée des regards, la persistance d'une teinte légère mais prégnante contre la volonté du porteur (due aux limites techniques du produit<sup>6</sup> ou à la mauvaise compréhension du principe photochromique<sup>7</sup>) incommodant des utilisateurs constamment dissimulés sous un voile grisâtre.

De même, la gêne ressentie par les grands myopes fidèles aux lunettes, sûrement les derniers à déformer leur regard derrière l'épaisseur incontournable des verres, *et par leurs interlocuteurs*, aveuglés par la force de leur myopie, sera de même acabit, la correction

---

<sup>6</sup> Coloration résiduelle, ou temps de latence dans la mise à jour du produit par rapport au nouveau taux d'UV.

<sup>7</sup> Qui réagit aux UV et non à l'éblouissement.

optique s'immisçant dans l'échange de connaissances lié au « miracle du regard » (Simmel 1999).

*« J'ai l'impression que les gens ont découvert mes yeux le jour où j'ai mis pour la première fois des lentilles (de contact) à la place de mes verres de myopes. Déjà, quatre ou cinq personnes au moins m'ont accusé de porter des lentilles de couleur, ils ne croyaient pas que c'était ma couleur naturelle. (...) Non, non c'était des gens que je voyais tous les jours depuis plus d'un an ! (...) Ensuite, c'est fou, les gens fixaient mon regard. Je saurais pas trop dire, mais les gens regardaient moins mes yeux avec des lunettes, c'est sûr. »*

La gestuelle des faibles amétropes avec leurs lunettes est de la même veine, dès lors que nombre de porteurs déchaussent leurs binocles pour des face-à-face qu'ils jugent importants.

En raisonnant la paire de lunettes en tant que prothèse sensitive, et en considérant par conséquent le nouvel agrégat formé par l'œil muni des verres, force est ainsi de constater la perte de sens sociologique de ce système perceptif hybride. Alors que l'œil était par nature doué d'une réciprocité étonnante, ne pouvant prendre sans recevoir en même temps, voilà ce nouvel ensemble relégué au même égoïsme que l'oreille, qui prend et ne donne pas (Simmel 1999). La décision de porter des lunettes ou non pour le malvoyant ou l'individu ébloui devient alors un choix cornélien : dois-je prendre ou donner, sachant que je ne peux faire les deux ? Les lunettes, dans certaines conditions bien particulières énoncées ci-dessus, contribueraient ainsi à dénaturer la fonction sociologique de l'œil, à évacuer le miracle de sa réciprocité, lui qui en pleine possession de ses moyens acquiert et libère en un seul acte unifié.

## **V. D'UN APPENDICE VISUEL A UN AUXILIAIRE DE L'EXPRESSION.**

La paire de lunettes, sur la base de la théorie de l'acteur réseau, incorpore par la définition de ses caractéristiques un certain nombre d'hypothèses sur les éléments qui composent le monde dans lequel l'objet est destiné. Les concepteurs y insèrent « un 'script', un 'scénario' qui se veut prédétermination des mises en scène que les utilisateurs sont appelés à imaginer à partir du dispositif technique et des pre-scriptions qui l'accompagnent » (Akrich 1987, p51). C'est ce programme d'action discursif que l'analyse sociologique permet de recouvrer, en en donnant une « de-scription » (Akrich 1987).

En suivant cette notion de script de manière heuristique, tel que le propose Christian Licoppe pour éclairer un aspect particulier de la signification des sonneries téléphoniques (Licoppe 2007), nous pouvons originellement identifier le dessein énonciatif suivant pour la paire de lunettes ophtalmique : « stabilise moi devant tes yeux, je t'apporterai acuité et confort visuel, et m'intégrerai de façon harmonieuse à ton visage, et imperceptible à ton regard ».

Ce script met en évidence le statut des binocles en tant qu'appendice visuel, ancré sur l'individu, spécifié à son système visuel, son corps identitaire ou social, et bâti pour ne rien ôter (ou presque) au miracle du regard (voir ci-dessus). Il représente d'ores et déjà une stabilisation entre deux industries disjointes, des verres et des montures, et entre de nombreuses itérations dans le processus de confrontation incessant entre utilisateurs projetés et utilisateurs réels.

S'il ne laisse en revanche en rien présager une multiplication des lunettes liée à leurs associations étroites avec des circonstances matérielles, environnementales et cognitives, c'est bel et bien car ce genre d'attachement, autre que physique ou sémiologique, s'avère absent de la prescription industrielle. Ces travaux l'ont d'ailleurs déjà montré plusieurs fois (cf. chapitre 5 notamment).

Mais ce que cette approche énonciative révèle surtout réside dans la superficialité des possibilités injonctives de l'objet représentées ici. Car, précisément, l'artefact lunettes incorpore bien d'autres scripts, de par son intégration à une vaste diversité de « corps d'action » (cf. chapitre 5, III). Médiatisés et révélés par la gestuelle du porteur, ces scénarios supplémentaires traduisent notamment, d'une part l'attachement des binocles à un corps-discours omniprésent au quotidien, et d'autre part un statut alternatif de l'objet, comme accessoire à l'expression plutôt qu'à la vision.

En effet l'aplomb des lunettes sur le nez est tout relatif, lorsqu'elles s'élèvent comme appendice à la main – et parfois au discours –, et mettent en avant un autre programme d'action inscrit involontairement dans l'objet par les concepteurs : « stabilise moi devant tes yeux (...), mais n'hésite pas non plus à me manipuler comme un support à tes intentions, je saurai les souligner et les transmettre ».

Les branches de la monture deviennent alors des prises pour la main, et non plus l'oreille ; elles facilitent le tournoiement des lunettes, ses envolées passionnées. Elles s'accrochent aussi ça et là, repliées sur un corsage ou déployées comme serre-tête pour séduire, attirer l'attention, ou mettre en valeur des atouts féminins. La mise en place, sur certaines paires, d'un ressort au niveau de la liaison pivot entre chaque branche et la monture principale, permettant, outre le repli des branches vers l'intérieur, leur écartement accru vers l'extérieur,

maintenu par la tension du ressort, inscrit littéralement ce script de la paire de lunettes serre-tête dans l'artefact.

Le pont, moyen de lier les encerclements des deux verres et rigidifier la structure finale, devient un point d'appui à l'index pour relever les verres, ou les abaisser sur le nez.

Dès lors la paire de lunettes se fait auxiliaire de l'expression, orale ou corporelle, et intègre le script étendu ci-dessus ainsi qu'un langage médiatisé par le porteur. « Je t'écoute », « je réfléchis », « je m'isole », « écoute moi donc », « je veux séduire », déclareront respectivement deux verres réajustés sur le nez, une branche mordillée, des lunettes soigneusement retirées et posées sur la table<sup>8</sup>, des lunettes qui s'agitent au cours d'une harangue, ou enfin des binocles ostensiblement accrochées sur un décolleté.

L'opposition marquée entre ces deux programmes d'action, et de fait ces deux réalités de l'objet, d'un côté stable sur le nez, positionné avec précaution<sup>9</sup>, de l'autre mobile, révélant d'autres affordances de sa forme, illustre aussi l'équilibre fragile de l'artefact entre la « simple » prothèse sensorielle et l'accessoire social.

L'arbitrage entre ces deux sens, leur pondération, sera naturellement confié, le plus souvent, à l'œil et aux capacités qui lui restent. Sera-t-il apte à supporter la mobilité du dispositif visuel, à ne capter que partiellement pendant ses envolées ? Tolèrera-t-il une marge de manœuvre suffisante pour que puisse s'exprimer l'accessoire qui sommeille dans la prothèse ? L'immense succès des lunettes de soleil griffées et ostentatoires rappelle à quel point ce ne sont pas les lunettes qui dérangent, mais le script prothétique qui les fixe au visage. L'engouement pour les lunettes de soleil, accessoire social qui ne revendique qu'un très faible ancrage devant les yeux, est d'une certaine manière expliqué par l'enthousiasme suscité par leur programme d'action autrement plus valorisant et expressif. Prennent alors sens des remarques récurrentes dans les entretiens, formels ou informels, menés au cours de ces recherches, dont cette jeune femme (fortement myope) se fait le porte-parole : « Dans un sens, j'avais envie de porter des lentilles pour pouvoir avoir tout plein de lunettes de soleil chic, de mode quoi, les changer, m'amuser avec ». Le renoncement au script de la prothèse intervient dans le but de mieux saisir le scénario relatif à l'accessoire. Les lunettes de vue ne sont aucunement en question. Seul leur programme d'action l'est.

---

<sup>8</sup> « Dans mes livres, c'est une constance : on bouffe toujours et il y a toujours quelqu'un qui porte des lunettes ! On trouve des personnages qui quittent leurs lunettes pour ne plus rien voir et ne plus rien entendre. C'est une manière de se retirer que je pratique moi aussi », déclare à ce propos Françoise Xenakis. [Propos rapportés par Fitz et Grelle page 269 (Fitz and Grelle 1999)].

<sup>9</sup> Le perfectionnement des verres, et notamment la précision accrue des surfaces progressives, implique évidemment un positionnement extrêmement précis par rapport à l'œil.

## VI. LES LUNETTES COMME MEDIATEURS.

Nous l'avons largement montré, les lunettes de vue dépassent largement le cadre de simples prothèses techniques d'un corps physique égaré ou d'un système visuel déficient – du moins cette description ne représente qu'une réalité simpliste de l'objet. De même si les lunettes ont parfois été pensées comme interfaces (Vitols 1994), concrétisant une frontière, qui sépare mais aussi relie l'individu à son environnement, les réflexions précédentes ont tout autant démontré les limites de ce raisonnement, l'artefact contribuant nettement à la co-production d'une construction sociale de la réalité et d'une sémiotique du porteur. Les lunettes, par leurs interventions, transforment et définissent leur utilisateur (physiquement, cognitivement, symboliquement, etc.), mais aussi ses actions, ses corps (cf. chapitre 5), et les objets, finis ou infinis, de ses regards. Plus, elles sont elles-mêmes transformées et définies durant la configuration des réseaux dans lesquels elles interviennent, c'est-à-dire au cours de la médiation (Hennion 1993) qu'elles organisent.

Cette dernière perspective théorique sur l'objet nous permet de mettre en évidence cette capacité particulière des lunettes à spécifier conjointement la technique qu'elles représentent et leur environnement social et naturel. Ainsi considérer les lunettes comme médiateurs nous permet d'évacuer l'objet technique à proprement parler, au profit des relations qu'il instaure au sein du milieu mixte (naturel, social, technique) dans lequel il agit. *« Parler de médiation en sociologie des techniques n'a de sens que si l'on analyse à la fois le médiateur et les opérations de médiation, sans se laisser absorber par les médiateurs, ce qui reviendrait à ôter tout sens spécifique au mot même de médiateur, ni par les termes mis en relation par les opérations de médiation, ce qui rendrait incompréhensibles les mécanismes par lesquels s'établissent ces relations. Il faut redonner aux dispositifs techniques leur épaisseur, ce qui en fait des médiateurs et non de simples instruments (...), il faut montrer comment se constituent conjointement les techniques et leur environnement social et naturel. »* (Akrich 1993, p91).

Ainsi, en tant que médiateurs, les lunettes connectent différentes entités sociotechniques et les transforment (ainsi qu'elles-mêmes) au cours de leur mise en relation. Les pierres de lecture modifient le corps-lecture dans son ensemble ; durant la configuration de ce réseau distribué (pierre de lecture, livre et moine), ces trois actants sont en effet redéfinis : la pierre devient un artefact conçu pour distinguer le minuscule, ainsi qu'un accessoire du livre ; le livre *perçu*

n'existe plus sans le concours de la pierre, il ne subsiste aucun objet tel que le livre pour le (vieux) moine non équipé ; enfin le moine scribouillard s'affirme en tant qu'artiste dont les illuminations s'affinent, et le moine presbyte redevient écrivain et lecteur (cf. chapitre 5).

De même, une redéfinition similaire affecte le réseau constitué autour des verres progressifs. La lentille optique devient un support pour soutenir la discontinuité des situations, elle forme distinctement un nouveau regard, d'ailleurs construit à l'origine à partir d'une représentation purement géométrique<sup>10</sup>. La manière de regarder du porteur est transformée en conséquence, de même que sa perception du monde qui l'entoure, au fur et à mesure qu'il intègre les routines cognitives nécessaires pour regarder nettement à travers un tel verre. Réciproquement, la perception du monde sur lui-même évolue aussi, ainsi paré d'un signe distinctif de son âge...

L'essai typologique – partiel – qui suit vise à illustrer l'hétérogénéité des formes de médiation mises en œuvre par l'appendice ophtalmique, au sein de réseaux variés. Ce nouvel éclairage de l'objet permet aussi d'analyser la manière dont interagissent les divers actants rassemblés autour de l'utilisateur de verres correcteurs. Comment travaillent œil, regard, verres, monture, corps (physique, social, distribué), objet (fini) du regard, et environnement (infini) visuel ? Quelles sont les manières d'agencer ce réseau mixte et dynamique ? Nous accorderons une attention particulière à montrer que le sens et le fonctionnement du système changent du tout au tout suivant la manière de raisonner les formes de médiation entre les membres du réseau. Ainsi le seul suivi de l'artefact ne pourrait assurément rendre compte de la complexité qui se trame ici.

Rappelons même que « *le médiateur n'a pas de principe de référence pour ordonner les univers qu'il met en relation : tout est bon, si ça tient momentanément ensemble. Par définition, ces associations sont temporaires et le médiateur n'en est en rien le garant : lui-même disparaît de l'échange et doit être invisible pour que l'opération de connexion fonctionne [...]. Le médiateur agit, opère, connecte, mais il n'y est pour rien.* » (Boullier 1988, p48). L'ambition des ingénieurs oeuvrant pour un support ophtalmique présent mais imperceptible est ici concrétisée théoriquement !

- *Le verre transforme l'objet du regard.*

Conception originelle des systèmes optiques simples, à distinguer fondamentalement de celle contemporaine, le fait de grossir l'écriture, d'augmenter les caractères, a marqué l'objet et

---

<sup>10</sup> Un regard vers le bas (le haut) est un regard de près (de loin).

permis son développement, en mettant l'accent sur la minutie du travail des moines et non leurs tares visuelles. Les lunettes-loupe sont ancrées sur le support à amplifier, et oublient l'œil, qui n'est ici qu'un capteur limité, passif, incompris et intouchable. L'objet est étiré ; l'œil perçoit comme à son habitude. Vous qui éprouvez le plus grand mal à voir de près, ôtez vos lunettes ! Regardez cette masse floue qui vous sert dorénavant d'écran, et augmentez la taille de police de manière à distinguer les caractères à nouveau ; vous expérimenterez alors ce premier paradigme. Dans ce sens, les livres en gros caractères sont la version contemporaine de l'ensemble (manuscrit + loupe), et les microscopes sont bien plus proches de ces systèmes que les lunettes actuelles.

- *Le verre corrige l'œil, vu comme système physique.*

Voilà la conception la plus basique du verre ophtalmique contemporain : compenser par sa courbure la taille (le pouvoir accommodant) trop/pas assez important(e) de l'œil, de manière à ramener la formation d'images sur la rétine. Les notions alimentant cette représentation sont purement géométriques : l'œil est raisonné en terme de distance, la lumière en tant que rayons. Il s'agit d'équiper l'œil d'une lentille lui restituant une taille (virtuelle) optimale. Evidemment, comment ne pas concevoir, dans ce cas, le dispositif comme une prothèse ? Le verre n'existe ici, d'un point de vue fonctionnel, que dans le lien qu'il forme avec l'œil du porteur. Prêter sa paire de lunettes, par exemple, n'a aucun sens. Le verre est strictement individuel, strictement juché devant l'œil. Fonctionnellement, c'est une partie du système optique humain, au même niveau ou presque que la cornée.

- *Le verre supporte la discontinuité des situations.*

Une fois le verre incorporé par des raisonnements d'optique géométrique, le voilà confronté à la diversité des environnements, à la discontinuité des situations. La forme de médiation présente vise l'aboutissement du modèle mesurable précédent *via* la création d'un dispositif flexible, multifonctionnel, capable d'intégrer les changements de situations du porteur, de supporter sa mobilité, et donc de fournir des raisons pragmatiques à une incorporation jusqu'alors essentiellement justifiée par les mathématiques. L'attachement légitime au corps physique passe ici par l'adaptation du verre aux changements d'environnement.

Concrètement, le verre s'ajuste suivant la « luminosité » (les UV) pour devenir *photochromique*. Il devient *multifocal* ou *progressif* pour suivre le porteur dans ses activités de précision comme de plein air, *polarisé* pour, entre autres, la conduite de nuit... Puisque l'environnement est aussi social, il est aussi prévu *antireflet* afin de ne pas perturber l'échange

visuel réciproque lors de regards mutuels ; le matériau est travaillé au corps pour augmenter son indice de réfraction (*verres haut indice*), et ainsi diminuer son épaisseur. Puisque l'environnement est artéfactuel, et que le verre doit parfois interagir avec d'autres dispositifs juchés sur la tête, on imagine le verre dans une *variété de formes* considérable. Et puisque l'environnement principal immuable reste l'œil, et qu'il se combine potentiellement à des activités dynamiques, on promeut un *verre organique* bien plus adapté à soutenir un usage continu sécurisé de l'objet.

- *Les lunettes se déclinent suivant la situation.*

Les lunettes se spécialisent selon une activité particulière, et intègrent un corps distribué de son utilisateur. Elles font alors partie d'un système cognitif rassemblant porteur et actants sociotechniques environnants. Elles deviennent lunettes de moto, de voiture, de lecture, de couture, de piano, de sorties, etc. Leur forme, leur correction, la teinte des verres, se spécifient suivant la configuration qu'elles investissent.

- *Le verre mis au service du regard.*

Une fois le verre adapté à l'œil, en tant que système géométrique, en tant qu'environnement passif d'une analyse fonctionnelle, s'affirme alors sa nature dynamique ; l'œil assure, sous le terme « regard », une quasi-continuité de mouvement sur le monde alentour, aussi bien de près, de loin, ou en vision intermédiaire. La spécificité de la courbure du verre à un type de vue particulier est donc une aberration en terme d'adaptation au regard, dès l'instant où le porteur cumule des lacunes visuelles pour voir de près *et* de loin. Une analyse sommaire du regard humain, basée évidemment sur les activités intrinsèques au type de vue en question (lecture et écriture pour la vue de près, regard vers l'horizon pour celle de loin...) conduira vers la détermination d'un espace dédié, sur le verre, pour chaque classe de vue. C'est ainsi que les verres bifocaux, avec leur « fenêtre convexe en bas d'un mur concave » exploitent les premiers cette nouvelle forme de médiation.

Le champ de créativité issu de l'adaptation du verre au regard est encore loin d'être tari, malgré l'apparition et les nombreux développements du verre progressif, et celles plus récentes et à venir du surfaçage. Car l'adéquation effectuée avec le regard reste celle, grossière, d'un ajustement avec une vue universelle<sup>11</sup>, qui emblématise la figure d'un

---

<sup>11</sup> La personnalisation des verres progressifs débute à peine.

utilisateur unique, dévoué à regarder son livre (et surtout pas les escaliers) par en bas, selon des schémas quelque peu stéréotypés, et un panel d'activités adéquat.

Evidemment, l'adaptation réussie au regard nécessite une proximité accrue avec le porteur, permettant qui plus est de surfer sur la vague prometteuse de la personnalisation. Car si le regard est à la fois socialement produit et producteur social (Sauvageot, 1994), il est donc aussi bien variable suivant les organisations du visible (dans le temps) – point sur lequel Anne Sauvageot insiste remarquablement – *que d'un individu à l'autre*. Ainsi chacun regarde différemment, selon une foule de critères (activités pratiquées, habitat, etc.) qu'il n'appartient pas à ce texte de discuter.

Ainsi sont nouvellement testées les réactions de l'utilisateur de progressifs face à un signal excentré (tourne-t-il majoritairement, vers ce signal, les yeux ou la tête ?) de manière à concevoir un *design* de verre personnalisé suivant le regard du porteur. Là encore, on peut penser que beaucoup reste à faire dans le décryptage et la restitution « sur verre » de la spécificité du couple regard-individu.

D'autant que déjà d'autres pistes de recherches tout aussi alléchantes prolongent et complètent cette idée d'adéquation du verre au regard. Première d'entre elles, l'optique active et adaptative, vue comme la réponse à un stimulus du regard (je regarde un oiseau au loin ; la puissance du verre évolue en temps réel de manière à améliorer ma perception visuelle de l'animal) couronnerait cette forme de médiation entre le verre, le regard et l'environnement.

Puis l'apport d'informations liées à la cible du regard (je regarde une montagne ; apparaît son nom), à placer dans l'agitation générale des « lunettes informatives » et de la « réalité augmentée », ouvre là encore des portes sur des espaces gigantesques de possibles à imaginer et conquérir.

- *Le verre façonne le regard.*

C'est le contrepois à l'adaptation imparfaite du verre au regard : face à une lentille (bifocale ou progressive) qui segmente le regard pour mieux lui restituer sa performance originelle, qui cloisonne la vue de près/intermédiaire/de loin à une surface du verre, le regard est façonné au fil des heures de port.

En d'autres termes, un temps d'apprentissage au verre progressif est nécessaire. Sous couvert d'accord avec le regard, le verre éduque la vision, la construit « à son image ». Le regard devient une variable, un « environnement » *négociable*, et non plus cette donnée externe intouchable à laquelle il s'agissait de se conformer.

En ce sens le verre progressif caractérise une rupture profonde : il est le premier à illustrer explicitement le haut degré d'intégration entre l'œil (y compris le regard) et la lentille. Le résultat, l'ensemble (œil + verre) est finalement une co-construction, au sens où l'un se définit suivant l'autre et *vice versa*.

Il pose les jalons de pensées plus abstraites encore, et remet en cause l'idée d'une réalité unique et préexistante qu'il s'agirait uniquement pour l'œil de cerner. Chacun voit différemment, à la fois en termes de résultats (cibles du regard) que de processus (façons de regarder). Le dispositif visuel n'amplifie en rien cet état de fait. Bien au contraire il est encore aujourd'hui davantage un outil d'homogénéisation de la vue que de différenciation. Il propose une standardisation, d'une part, du résultat de la vision ( finesse, acuité, portée...) (tout le monde doit voir avec une acuité de dix dixièmes muni d'une correction adaptée), d'autre part, de la façon de voir (déterminée par le *design* des verres).

Pourquoi ne pas saisir, à la fois cette flexibilité, cette diversité et cette capacité d'apprentissage du regard ? Le verre progressif, en façonnant le regard, le restreint. Mais pourquoi ne pas emmener le regard dans des sphères inconnues, le développant, l'« augmentant » ? D'autres disciplines l'ont déjà essayé. Citons les efforts fournis par les protagonistes de la lecture rapide, avec notamment la « Rapid Serial Visual Presentation » (RSVP), dont le souhait est de décupler la vitesse de lecture via l'apprentissage visuel et l'affichage séquentiel et paramétré de mots à des allures effrénées.

- *Le verre perçoit ce qu'on ne voit plus / pas*

Cette représentation du verre « qui perçoit ce qu'on ne voit plus » est essentiellement le fait des *utilisateurs* de lunettes ou même de lentilles de contact. Sans ancrage scientifique, et bien plus affective, cette forme de médiation imaginaire traduit l'expérience quotidienne grandiose de déposer ses lunettes/lentilles devant ses yeux, et recouvrir/découvrir ainsi un monde oublié/nouveau.

« Où sont mes yeux ? » déclare à tout va le « chercheur de lunettes ». « Je mets mes yeux », indique quant à lui le porteur de lentilles de contact. Le terme est révélateur. La lentille acquiert le statut d'organe visuel. L'œil « incapable » est renié et l'organe de la vision extériorisé dans la lentille ophtalmique. Le verre perçoit. Et par lui-même, ce qui est somme toute radicalement différent que de le considérer comme un simple instrument à dévier les rayons lumineux.

Cet apport d'intelligence et de sensibilité au morceau de plastique ouvre évidemment à nouveau le champ de créativité. Le verre – organe de la perception visuelle, dissocié de l'œil,

est une *machine*, un *artéfact à saisir le monde*, et dont les limites sont donc beaucoup plus vastes que les chairs humaines. Alors pourquoi le restreindre à percevoir ce qu'on ne voit *plus* ? Et pourquoi ne pas doter ce dispositif de capacités à voir et restituer ce qu'on ne voit *pas* ? Evidemment nous nous retrouvons ici dans des thématiques bien connues : apport d'informations peu ou imperceptibles (vitesse, direction du vent, style de glisse en ski, position des concurrents...), capacités visuelles augmentées (voir le minuscule, zooms...), etc.

La possibilité de considérer les lunettes comme des médiateurs, et ainsi de replacer l'artefact au sein de configurations sociotechniques et d'interactions variées – dans lesquelles il acquiert son sens – permet, outre le fait de ne pas accorder une place prédominante à l'objet technique en tant que tel [il s'efface dans la description de la médiation (Boullier 1988)], de structurer le champ de créativité relatif à l'objet d'une façon originale : celle de la composition des actants signifiants autour de l'artefact, et de leurs liens. L'utilisateur lui-même est décomposé en différentes formes (œil, regard, système cognitif, corps physique, social, distribué...) et replacé en tant que simple actant d'un milieu hybride.

Chaque description d'une forme de médiation peut être rattachée à des produits existants ou des concepts à développer, suggérant même parfois d'autres interactions originales, et en conséquent d'autres champs conceptuels à explorer.

## **VII. CONCLUSION : LES SOCIOLOGIES (DES USAGES) DES ARTEFACTS VS LA PRODUCTION D'USAGES INNOVANTS.**

La focalisation franche sur les usages de l'objet lunettes, sans arrière-pensées relatives à une quelconque ambition de la conception de prendre en compte les pratiques avec l'artefact pour mieux le réinventer, aboutit sur un vaste et hétérogène champ de connaissances. Celui-ci révèle l'absence d'une théorie unifiée de l'artefact, et la complémentarité d'approches chacune pertinente à leur manière pour décrire les relations de l'utilisateur à cet objet. Ainsi nous partageons pleinement la conclusion de Christian Licoppe en faveur d'une sociologie des usages plurielle et « versatile », capable de saisir la variété et la complexité des pratiques,

et habile à suivre les artefacts dans tous les détours de leurs utilisations (Licoppe 2007). Le cas des lunettes de vue s'avère à cet égard tout aussi riche que celui des sonneries téléphoniques musicales.

Les lunettes, par la faiblesse qu'elles exposent, marquent l'inconscient et se situent dans une trame psychologique complexe, comme objet libidinal stimulant parfois le désir de l'observateur dominateur ou du porteur voyeur (Evrard 2003). Les lunettes dépassent aussi largement le cadre de notre inconscient, s'affirmant comme estampilles de modèles identitaires conformés, et renvoyant à des pratiques doubles de support sémiologique de la présentation de soi ou de la différenciation sociale, et de façonnage stratégique d'image. Intériorisées aux tréfonds de notre âme, dissimulées derrière leur ostentatoire façade symbolique, les lunettes sont aussi susceptibles, par l'observation microsociologique de leurs « faits et gestes », de s'effacer dans l'analyse de jeux sociaux (de regards) dont elles ne constituent alors que les révélateurs, équivalents du linge sale pour la vie à deux (Kaufmann 1992). En tant qu'objet technique, les lunettes constituent un filtre sur le monde, affectant la réalité perçue par leurs différents *designs* ; s'engageant d'un côté à définir le regard comme un produit social (Sauvageot 1994) et technique, s'imposant de l'autre en tant qu'actant majeur dans la constitution d'un ordre visuel mouvant. D'un point de vue pragmatique, les pratiques autour des lunettes les dévoilent à leur tour comme accessoire distribué (Hutchins 1994), dont la réplique n'est que le moyen d'une association étroite entre des circonstances matérielles, environnementales et cognitives. Obstruant l'action réciproque la plus pure et la plus directe qui puisse exister (Simmel 1999), le port de lunettes contribue aussi à évacuer le miracle du regard, déstabiliser le sens sociologique de l'œil, et reléguer ce dernier au même égoïsme que l'oreille, qui toujours prend sans jamais donner. L'approfondissement et le suivi heuristique du script inséré dans l'artefact par ses concepteurs (Akrich 1987) fournit une description fine des programmes d'action mis en branle par ses utilisateurs, entre ceux relatifs à un appendice visuel stabilisé et ceux manifestant un auxiliaire de l'expression orale ou corporelle de son porteur. Enfin, les lunettes, transformant et définissant par leurs interventions l'ensemble des réseaux sociotechniques dans lesquels elles exercent, peuvent être théorisées en médiateurs (Hennion 1993) ; l'exploration des différentes formes de médiation qu'elles mettent en œuvre permet de structurer leur hétérogénéité.

Ainsi cette brève sociologie (des usages) des lunettes illustre la difficulté de saisir la disparité des pratiques et des réalités de l'objet, ainsi que la nécessité pour ce faire de mobiliser des registres théoriques éclatés, alors que l'utilisateur, lui, se délecte de sa capacité innée à jouer sur tous les fronts. Surtout, cette analyse met dos au mur les sociologues chargés de manipuler

de façon globale et univoque cette complexité, pour fournir les préconisations nouvellement requises. A notre sens, ce type de travail dispose face à face deux activités fondamentalement différentes : les sociologies des usages (relatives à un artefact particulier) et la production d'usages innovants, voire la conception ou l'innovation assistée par les usages. La pertinence des premières requerra une finesse d'analyse et de description incompatible avec la percussive tranchée et les mots d'ordre proactifs réclamés par les secondes, rattachées à des univers dirigés par les cahiers des charges et les spécifications. Ainsi l'intégration de moyens de création de connaissances sur les usages appropriés, au cœur de raisonnements méthodologiques plus larges – telle que prônée par nos soins (cf. chapitre 4) – semble indispensable à l'articulation opérationnelle de réflexions sur les pratiques et de spécifications techniques. La sociologie des usages ne pourra selon nous se passer d'une refonte méthodologique profonde pour intégrer durablement les mondes de la conception. A ce titre, les méthodes d'énaction et d'exploration des concepts innovants nous semblent fournir à la fois l'ancrage au terrain propice aux études (micro) sociologiques, et la rationalité, ainsi que la schématisation synthétique, réclamées par les industriels et empruntées à la théorie CK. Ce chapitre apparemment dénué d'attaches aux mondes de la conception et de l'innovation, tel qu'annoncé trompeusement dès les premiers mots écrits, s'avère au final l'occasion de reboucler sur les méthodologies étudiées dans cette recherche, et d'affirmer notre pensée.

## REFERENCES POUR LE CHAPITRE 6 :

- Akrich, M. (1987). "Comment décrire les objets techniques?" Techniques et Culture 9: 49-64.
- Akrich, M. (1993). "Les formes de la médiation technique." Revue Réseaux 60: 87-98.
- Barthes, R. (1970). L'empire des signes. Paris, Skira.
- Baudrillard, J. (1970). La société de consommation, Point, Denoël.
- Baudrillard, J. (1979). De la séduction. Paris, Galilée.
- Berard, T. (2004). Les M'as-tu-vu, Edition du Sandre.
- Boullier, D. (1988). Connecter n'est pas instituer. Nouvelles technologies de communication et autres dispositifs pousse-au-jour. Rennes, LARES: 176.
- Conein, B. (1998). "Les sens sociaux: coordination de l'attention et interaction sociale." Intellectica 1-2(26-27): 181-202.
- Evrard, F. (2003). L'érotique des lunettes, Imago.
- Fitz, C. and B. L. Grelle (1999). Les Hommes préfèrent les Myopes, LPM.
- Fortunati, L. (1998). "Revêtir les technologies." Réseaux 90: 85-94.
- Gauthier, A. (1996). Du visible au visuel. Anthropologie du regard. Paris, puf.
- Goethe, J. W. (1988). Conversations de Goethe avec Eckermann. Paris, Gallimard.
- Hennion, A. (1993). "L'histoire de l'art: Leçons sur la médiation." Revue Réseaux 60: 9-38.
- Hennion, A. (1993). La passion musicale. Une sociologie de la médiation. Paris, Métailié.
- Hutchins, E. (1994). "Comment le cockpit se souvient de ses vitesses." Sociologie du travail 36(4): 451-473.
- Kaufmann, J.-C. (1992). La trame conjugale. Analyse du couple par son linge. Paris, Nathan.
- Kaufmann, J.-C. (1996). L'entretien compréhensif, Armand Colin.
- Kaufmann, J.-C. (1998). Corps de femmes, regards d'hommes. Sociologie des seins nus. Paris, Nathan.
- Kaufmann, J.-C. (2004). Premier matin. Comment naît une histoire d'amour. Paris, Armand Colin.
- Kirsh, D. (1999). L'utilisation intelligente de l'espace. La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales. M. De Fornel and L. Quéré. Paris, EHESS: 228-260.
- Latour, B. (1991). Nous n'avons jamais été modernes: Essai d'anthropologie symétrique. Paris, La Découverte.

- Latour, B. (1992). Where are the missing masses? Sociology of a door. Shaping Technology-Building Society. Studies in Sociotechnical Change. W. Bijker and J. Law. Cambridge Mass., MIT Press: 225-259.
- Licoppe, C. (2007). "Qu'est-ce que répondre au téléphone? Une sociologie des sonneries téléphoniques (musicales)." Réseaux 141(2): 327-360.
- Sauvageot, A. (1994). Voirs et Savoirs. Esquisse d'une sociologie du regard, puf.
- Sauvageot, A. (2003). L'épreuve des sens. De l'action sociale à la réalité virtuelle, puf.
- Simmel, G. (1999). Sociologie. Études sur les formes de socialisation. Paris, Puf.
- Suchman, L. (1987). Plans and situated actions: The problem of human-machine communications. Cambridge, Cambridge University Press.
- Vitols, A. (1994). Dictionnaire des lunettes, Historique et Symbolique d'un objet culturel, Ed. Bonneton.

**CONCLUSION : LES ENJEUX DE L'INTEGRATION DANS LA  
CONCEPTION INNOVANTE DE PROCESSUS  
D'EXPLICITATION, D'EXPLORATION, ET DE DISCUSSION  
DES REPRESENTATIONS D'USAGES.**

---

**Sommaire**

- I. La figure de l'utilisateur et des usages : un carrefour vers différents objectifs pour la conception innovante.
- II. Construire des utilisateurs d'objets qui n'existent pas.
- III. Représenter et expliciter les usages des produits existants
- IV. *Designer* des usages potentiels
- V. Investiguer des propriétés au cœur du *dominant design*
- VI. Une action sociologique intégrée aux raisonnements de conception

## **CONCLUSION : LES ENJEUX DE L'INTEGRATION DANS LA CONCEPTION INNOVANTE DE PROCESSUS D'EXPLICITATION, D'EXPLORATION, ET DE DISCUSSION DES REPRESENTATIONS D'USAGES.**

---

Nous proposons ici en guise de conclusion de reprendre dans un premier temps le fil discursif de ce manuscrit, en synthétisant les principales réflexions développées chemin faisant dans cette thèse. Quel est l'objet de l'association entre un industriel, et plus particulièrement un département de recherches technologiques, avec un groupe de sociologues, mandaté sous la bannière de la « sociologie des usages » ? Quelle est la place de ce champ de recherches académiques – dont l'objectif n'est pas tant de concevoir des applications que d'œuvrer à la production d'un corps de connaissances empiriques sur des situations sociales et des artefacts inscrits dans des pratiques – dans le processus d'innovation et ses contingences ? Comment s'y prendre pour le sociologue, convoqué pour son expertise (sa vision) sociétale, attendu comme porte-parole de l'Utilisateur ou du marché, et relancé pour des prescriptions techniques ou créatives ? Quel utilisateur (quelle construction d'utilisateur) observer (former) ? Comment ? De quel objet est-il l'utilisateur ? Sous quelles formes interagir avec la conception et ses propres représentations et porte-parole d'usagers ?

Il nous est tout d'abord apparu au fil de l'identification des mouvements génésiaques de cette problématique (chapitre 1), des recherches bibliographiques sur les différentes formes méthodologiques et théoriques de réflexion des usages en conception innovante (Le Masson 2001) (chapitre 2), et des études empiriques menées à partir de notre objet de recherche (chapitre 3 à 6), que les « usages » s'avéraient des construits théoriques extrêmement divers, tant dans les objectifs organisationnels qu'ils servent, les rapports entre l'homme et la technique, ou le marché et le concepteur, qu'ils mettent en scène, ou encore la référence objective à laquelle ils renvoient (artefact, simple concept, ou projet technique modélisé), ou l'approche paradigmatique ou théorique par laquelle ils sont révélés. Le premier résultat de cette thèse nous semble ainsi d'identifier et de décrire ces différentes formes regroupées sous une dénomination commune. Apparaissent alors la dispersion de ces figures d'usages et d'usagers dans l'organisation de R&D (et dans les champs académiques), ainsi que la

nécessité d'approches « managériales » intégrées aux processus de conception et à leurs modes de raisonnement pour exprimer distinctement l'étendue de ces formes et les articuler aux logiques d'innovation. Les chapitres 3 et 4 constituent à ce propos deux propositions méthodologiques susceptibles de mettre en œuvre cette tâche. Reliant audacieusement dans une même dynamique exploratoire observations de terrain, création de connaissances « usages » et partitions des produits existants / des concepts innovants, elles reprennent toutes deux le formalisme suggéré par le Centre de Gestion Scientifique pour leur théorie unifiée de la conception (Hatchuel and Weil 2002). Les connaissances acquises par l'ethnographie des pratiques seraient ainsi superposables à celles techniques et scientifiques, au sein d'un même cadre représentationnel et théorique, formalisé pour les acteurs de la conception innovante.

La mutation des usages au sein des processus d'innovation et de conception, d'une omniprésence implicite insoupçonnée à un enjeu légitimant, ouvre de nouvelles portes au sociologue dans les départements de R&D, comme acteur engagé dans la définition du projet innovant. Mais ni sa place, ni son rôle, encore fantasmés, ne sont pour l'heure caractérisés dans la plupart des organisations industrielles<sup>1</sup>, où il doit lui-même construire les bases de son action. Nous insistons alors pour notre part sur la nécessité pour la sociologie des usages, co-construite dans le même mouvement que la montée en puissance des utilisateurs dans l'activité de conception, de se redéfinir à son entrée dans les bureaux d'études et les laboratoires de recherche industriels, de manière à épouser les mécanismes qui y règnent. Notamment, les déclinaisons opérationnelles actuelles de la sociologie des usages (et particulièrement le champ consacré à l'étude de l'appropriation des techniques par des sociotypes) tenteront à nos yeux d'occuper une place (de sous-traitance) et un rôle (d'expert délivrant des recommandations) regrettables comptes tenus de leur distance au « cambouis » et de leur éloignement de perspectives d'intégration de l'activité collective d'exploration et de conception des nouveaux construits sociotechniques. De plus, leur rapprochement de l'ingénierie d'innovation s'effectue malgré tout par une refonte de l'action du sociologue, avec pour principale mutation une rationalisation extrême de l'analyse et une perte du terrain en tant qu'environnement sociotechnique constitué (remplacé par des discours projetés d'utilisateurs potentiels). Si nous encourageons la redéfinition des pratiques de la sociologie des usages à son arrivée dans les mondes de la conception, les études empiriques sous-jacentes à nos propositions méthodologiques ont largement montré notre refus de leur

---

<sup>1</sup> Et en tous cas chez Essilor.

sacrifier ce que nous jugeons être les fondamentaux de ce champ d'investigations. Ainsi nos efforts ont dans bien des cas convergé vers une « réhabilitation » du contexte naturel et sociotechnique dans un espace de recherches qui semble progressivement, en s'opérationnalisant, privilégier les publics – segmentés par leurs coordonnées sociales plus que par leurs pratiques – aux activités. Les nombreuses références aux théories de l'action située, et de la cognition distribuée (Suchman 1987; Hutchins 1995; Kirsh 1995), en témoignent.

Nous déclinons en conséquence au cours de ce travail *les enjeux de l'intégration dans la conception innovante de processus d'explicitation, d'exploration, et de discussion des usages et de leurs représentations*; processus fondamentalement basés sur l'observation ethnographique de configurations sociotechniques, et leur construction éventuelle préalable dans le cas de concepts innovants en manque d'inscription sociale dans des usages constitués. Ainsi nous passerons en revue, lors de cette conclusion et en guise de synthèse de nos réflexions, ces différents enjeux, à savoir : ceux pour la conception innovante de réflexions sur les usages, ceux sous-jacents à l'étude des usages à un stade aussi avancé, ceux de la mise en œuvre de processus d'explicitation, d'exploration, et de discussion des représentations d'usages, et ceux de l'intégration de ses mécanismes dans la conception.

## **I. LA FIGURE DE L'UTILISATEUR ET DES USAGES : UN CARREFOUR VERS DIFFERENTS OBJECTIFS POUR LA CONCEPTION INNOVANTE.**

L'approfondissement, la reformulation, et la problématisation de la question initialement énoncée par Essilor, axée dans un premier temps sur une réflexion prospective sur les usages futurs de ses (tout aussi futurs) produits, puis co-reconstruite avec le concours des universitaires en une formule, la « co-conception de produits et d'usages innovants », plus pragmatique, davantage liée à l'activité de conception, mais aussi plus équivoque, nous ont tout d'abord invité à une genèse de cet appel aux utilisateurs, et à leurs nouveaux porte-parole sociologues, dans les départements de R&D. Si la prospective, au mieux performative, des usages esquissée un instant ne satisfaisait pas, admettons-le, notre volonté d'inscrire la sociologie au cœur des pratiques d'ingénierie (et notre ardeur à en découdre avec une problématique corsée), la complexité découverte au gré des échos des usages avec des

dynamiques industrielles extrêmement variées nous a aussi quelque peu désarmé – outre nous exhiber une figure de l'utilisateur et des usages polymorphe et fuyante.

- L'évolution des métiers de R&D, d'une rationalisation de la conception à une tentative d'explicitation des pratiques d'innovation, esquisse l'arrivée d'un utilisateur réfléchi comme moyen de mise en œuvre des démarches de co-construction de la cible et de la solution, reléguant l'approche *problem solving* (en théorie) aux oubliettes (Dorst and Cross 2001; Charue-Duboc and Midler 2002). L'afflux de contraintes et d'expertise toujours plus aval, toujours plus en amont des processus d'objectivation industriels, s'étend jusqu'aux utilisateurs, appelés directement ou non à prendre part à l'action collective de conception (Jeantet, Boujut et al. 1995). L'ensemble du cycle de vie du produit à venir doit être intégré à sa construction ; l'arrivée de raisonnements en terme de valeurs des produits (Hatchuel, Le Masson et al. 2001), qui élargissent le triptyque « coût, qualité, délais » qui prédominait jusqu'alors, ouvre la réflexion sur d'autres moments de l'existence de l'artefact que sa production, sa logistique, sa maintenance ou son recyclage : la connaissance de ses usages devient désormais un savoir stratégique en R&D (Boullier 1997; Jouët 2000; Akrich and Méadel 2004).

Le déploiement des usages dans le processus collectif (participatif) de conception s'avère dès lors un gage de la conception judicieuse du projet technique, c'est-à-dire de sa cohérence, une fois objectivé, par rapport aux valeurs mises en exergue dans ses pratiques.

De plus, sous-jacente au constructivisme prôné, est latente une remise en cause du potentiel des concepteurs-inventeurs à cerner eux-mêmes les problèmes (les sources d'innovation) pertinents à résoudre. L'innovation est présentée comme le résultat de dynamiques de connaissances exogènes aux acteurs officiels de la conception, tel que Sardas l'avait susurré (Sardas 1997) ; les utilisateurs sont suggérés pour (aider les concepteurs à) réaliser la synthèse pertinente entre technologies émergentes, « air du temps » et marché. Les usagers s'imposent alors comme sources d'une créativité ciblée, voire anticipatrice.

- La rationalisation des pratiques d'innovation s'incarne sous la forme de nombreux fantasmes, dont la figure du test d'usage, validation « par les usages » de concepts issus de séances de créativité, constitue sans doute le plus extrême. En d'autres termes, les utilisateurs deviennent des référents légitimes dans l'évaluation et la sélection des concepts innovants, dès lors que la valeur des produits surpasse les contraintes de coûts, qualité, et délais.

Mais la remontée du mouvement de rationalisation vers l'innovation caractérise aussi la perception d'un marché dorénavant régi par l'innovation intensive (Eisenhardt and Brown 1998) et la mise en place nécessaire au sein des organisations industrielles d'une dynamique de l'identité des objets produits (Le Masson 2001). L'activité d'innovation se confond alors avec une structure éponyme, principalement chargée de définir les valeurs pour le client ou les producteurs des nouveaux concepts de produits, ou des nouvelles technologies (Le Masson, Weil et al. 2006). Les utilisateurs occupent ainsi de nouveaux rôles dans la mission d'exploration des champs d'innovation confiée aux pôles I. Il leur incombe de prendre part à la structuration des espaces de concepts, et pourraient s'affirmer comme une « ressource » de l'activité d'innovation telle que définie par la notion de RID.

- Deux tendances plus aisément traçables chez l'industriel commanditaire de cette étude<sup>2</sup> définissent une perspective supplémentaire à la place des « usages » dans les départements de R&D. D'un côté, le refus du marketing stratégique de s'engager sur un horizon long terme (dix ans) pour imaginer et questionner les produits, leurs identités, leurs technologies ou leurs marchés, peut être replacé dans une crise de confiance plus générale dans les ressources et les connaissances marketing, dès l'instant où le produit, les utilisateurs, et le marché ne sont pas déjà constitués (Marion 2006). Le marketing gagnerait ainsi à retrouver son coeur de compétences, davantage proche du sophisme (Laufer and Paradise 1982), de la rhétorique, ou de la co-construction de solutions et de problèmes (Marion 2004, citant Bruno Latour). Il laisserait ainsi une place vacante dans l'exploration long terme des marchés et la déstabilisation des produits existants. D'un autre côté, cette tendance est rendue saillante par la robustesse de *dominant designs* ancrés à tous les étages, et dans tous les processus de l'organisation. Les entretiens menés chez Essilor sont ici particulièrement révélateurs d'un produit dont les scripts d'usage, les représentations, les critères d'évaluation, et plus grave, de sélection des idées nouvelles, sont momifiés dans les fonctionnements et les têtes actuelles. Au final ces directions expliquent le recours à la sociologie (en tant qu'autre spécialiste sociétal) et tendent à redéfinir cet appel autant comme une ambition d'anticipation que de créativité, d'exploration, de perturbation, ou simplement de questionnement. L'observation ethnographique des pratiques, les entretiens répétés avec les utilisateurs, constitueraient des leviers en faveur d'une remise en cause régulière des identités et des valeurs des produits.

---

<sup>2</sup> Même si Essilor se retrouve bien évidemment dans les deux premiers points, autant comme organisation industrielle que comme partenaire du MINATEC IDEAs Laboratory®.

- Enfin, l'effervescence de technologies multifonctionnelles caractérise autant de menaces pour des marchés bien structurés (comme celui des lunettes) que d'opportunités pour de nouveaux marchés, et est ainsi à l'origine de questions inhabituelles : Quelles sont les technologies pertinentes ? Quels sont les clients, les nouvelles segmentations sur ces marchés inédits ? Quels sont les espaces fonctionnels de référence, les configurations sociotechniques à investir ? Les potentialités d'une micro (nano) électronique souple et transparente, et l'ébullition de techniques de visualisation portables autour de l'individu mobile, questionnent l'objet lunettes ; elles impliquent des choix technologiques et stratégiques majeurs, qui à leur tour demandent une construction d'argumentaires et un travail de mobilisation réticulaire intense. Le recours à la sociologie et à l'étude des usages, formulé textuellement par Essilor dans le but « d'orienter nos investissements de R&D, et vérifier par des études sur les usages le bien-fondé des programmes existants », ne peut ainsi être dissocié, d'une part d'objectifs d'aide à la décision et d'indicateurs pour les programmes de recherche, et d'autre part de perspectives calloniennes ou latouriennes. Les sociologues des usages serviraient ainsi la construction de discours d' enrôlement fortifiés par l'empirisme de leurs sources, et appuieraient les enjeux de légitimation de l'intrapreneur industriel.

## **II. CONSTRUIRE DES UTILISATEURS D'OBJETS QUI N'EXISTENT PAS.**

Au regard de ces mouvements, propres aux départements de R&D industriels en général et à celui d'Essilor en particulier, la figure de l'utilisateur et des usages convoquée dans les processus d'innovation se révèle comme un remède possible (souhaité) à de nombreux maux : à la fois source de créativité, de déstabilisation, d'anticipation, aide à la décision, structurant des champs d'innovation, gage de pertinence du projet technique et de sa juste conception, réducteur d'incertitude aussi, et légitimateurs des projets d'innovation et des croyances qui les accompagnent. Seulement l'exhortation à la prise en compte des utilisateurs en conception (et qui plus est en conception innovante) est vaine, dès lors que la perspective centrée sur l'objet du concept d'utilisateur est rappelée (Redström 2006). Clairement, à des stades aussi avancés, où la dynamique d'objectivation commence à peine, l'utilisateur doit être construit – selon l'objectif souhaité, parmi l'amas ci-dessus – avant d'être atteint par l'oreille ou l'œil du

sociologue. Cette phase de *design* de l'utilisateur n'est par conséquent pas anodine, et la diversité des formes que pourra prendre cette construction renverra ainsi directement à l'hétérogénéité des enjeux sous-jacents à son appel.

L'exploration bibliographique menée alors à ce sujet permet de qualifier le champ de recherches autour des méthodes de réflexion des usages en amont des processus d'innovation selon deux lectures, l'une s'attachant à montrer les diverses représentations du rapport entre l'homme et la technique présentes dans ces méthodes, l'autre caractérisant ce champ selon la manière de raisonner la conception, entre proposition du concepteur et jugement (sanction) de l'utilisateur, et enquête acharnée des développeurs industriels à la recherche d'utilisateurs *leaders* (Von Hippel 2005).

La première de ces lectures, sur laquelle nous nous concentrerons ici, nous invite à délimiter trois espaces à l'intérieur de ce champ :

- *L'appropriation des techniques par des sociotypes*. Ces méthodes, extrêmement proches de notre terrain d'étude (le MINATEC IDEAs Laboratory®) visent à instituer des étapes au cours du processus de conception durant lesquelles des individus, construits en tant qu'utilisateurs potentiels du produit à venir – et segmentés selon des coordonnées sociales<sup>3</sup> – sont convoqués physiquement pour prendre part à la définition de l'artefact, et éventuellement valider (désapprouver) la poursuite du travail (Mallein 1997). Le suivi des discours de ces usagers projetés ouvre un espace de dialogues critiques autour du projet technique. Il incarne aussi le fantasme de raisonnements « *choose and test* », reposant sur la créativité et le choix préalable d'une idée à tester. Les connaissances créées (K) sanctionnent ponctuellement un concept précis. Ces méthodes, dont le rattachement théorique n'est pas explicite, trouvent cependant des échos dans les travaux sur les usages des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) (Breton and Proulx 2002; Cardon 2005), et leurs instigateurs (De Certeau 1980). Néanmoins les « usages » qu'elles se targuent de mettre en scène manquent cruellement d'ancrages dans le temps et l'environnement pour être baptisés en tant que tels. L'assistance<sup>4</sup> prônée par ces méthodes anthropocentrées relève bien davantage de l'ouverture à la critique du public et à ses représentations que de la prise en compte des usages.

- *Technologies et transformations du lien social*. Ce deuxième espace met en scène le champ de recherche de la sociologie des usages, et ses déclinaisons prospectivistes.

---

<sup>3</sup> Davantage que selon des pratiques.

<sup>4</sup> On parle au MINATEC IDEAs Laboratory® de conception assistée par les usages.

L'identification inductive de paradigmes sociétaux (individualisation, interpénétration des sphères publiques et privées, transformation des régimes de proximité et de gestion de la distance dans les relations médiatisées par les TIC, etc.) sert la constitution de tendances élevées au statut d'aide à la décision, et d'arguments pour l'intrapreneur. Toutefois le suivi bibliographique de ces tendances issues d'une tentation à l'ingénierie sociale exhorte à la méfiance vis-à-vis de ces regards macroscopiques, bien souvent relativisés, voire contredits, par les études empiriques qui suivent l'appropriation des dispositifs et l'installation des pratiques. Une nouvelle fois fut notée la focalisation massive des productions scientifiques pour des « figures d'utilisateurs » décontextualisées (Lelong and Thomas 2001; Bajolet 2005). Enfin, nous soulignons les vocations – davantage pertinentes à nos yeux – performatives et déstabilisatrices (plutôt que prospectives) de scénarios hypothétiques capables notamment de perturber les représentations dominantes et illustrer des valeurs alternatives des produits.

- *Raisonnement des réseaux sociotechniques.* Finalement, la constitution de ce dernier espace nous permet de présenter le cadre méthodologique développé ultérieurement lors des études empiriques menées sur les lunettes informatives. Largement inspirée des recherches de Rodolphe Rosier sur l'exploration des marchés de la pile à combustible (Garel and Rosier 2004), et du formalisme CK (Hatchuel and Weil 2002), l'investigation itérative de situations d'usage potentielles permet à travers la mise en scène des concepts innovants de construire une passerelle entre la signification d'un concept selon la conception et la signification d'un concept selon l'expérience vécue ou observée [en référence au projet de corporéité de la connaissance développé par Varela (Varela, Thompson et al. 1993)]. L'« énonciation » des concepts innovants restitue ainsi au sociologue jeté pêle-mêle dans le bain de l'innovation ses armes les plus perçantes, à savoir d'un côté la prise sur des contextes sociotechniques cadrés, de l'autre, à travers l'exploration et la diversification des situations d'étude, la construction de réseaux sociotechniques. L'arrière-plan théorique massif de cette méthode, entre théorie de l'acteur réseau, ethnométhodologie et action située, définit ainsi l'activité d'innovation comme une co-production itérative, performative, et située. Les schémas CK d'exploration constitués mettent en évidence les principales connaissances créées, et leurs effets sur l'expansion et la partition du champ des concepts.

Enfin, notre statut opérationnel au sein de la R&D nous a poussé à investiguer le sort réservé aux usages dans l'ingénierie, et à découvrir qu'ils n'avaient pas attendu l'arrivée des sociologues pour s'imposer au sein des outils recommandés de la conception. Les méthodes

d'analyse fonctionnelle impliquent les réseaux sociotechniques dans la définition des fonctions ; elles soutiennent les concepteurs dans leur travail obligatoire et prospectif de construction des connections entre les actants environnant l'objet ; elles participent à l'incarnation des concepts dans des scripts d'usage définis.

Tout d'abord, nous présentons ce recours à l'usage comme une nécessité dans l'activité de conception même, et le passage qu'elle représente, d'une fonction à une forme (une structure). La fonction d'un objet n'est pas inscrite dans sa forme (Gibson 1979; Sigaut 1991; Norman 1999) ; de part sa nature systémique, elle doit être replacée dans un large réseau sociotechnique pour être comprise. Le passage des *functional requirements* aux *design parameters*, puis à la structure du produit, est ainsi soumis à la connaissance de ce large réseau hybride. En d'autres termes, la saisie du script inséré dans l'artefact par le concepteur (Akrich 1987) est dépendante du maniement de conventions de langage partagées.

C'est ensuite la dissémination et la partition de ces représentations d'usages, implicites dans l'utilisation des outils de conception et la décomposition des produits, qui attirent notre attention. L'absence d'outil permettant de maintenir des visions globales, partagées, explicites et discutées des contextes sociotechniques des artefacts imaginés, et le développement de modèles d'usages partiels et tacites, indépendamment dans chaque équipe, autour de chaque *design parameter*, cimentent les *dominant designs*.

Ainsi ce détour nécessaire par les pratiques de conception révèle l'imprégnation permanente des usages dans les bureaux d'études, et force à prendre le contre-pied d'instruments (chargés de réfléchir les usages) jusqu'alors positionnés davantage en tant que méthodologies expertes plutôt qu'outils du *design*. A ce titre ils proposent plus un dialogue avec la conception, dont les modalités sont d'ailleurs peu définies (un test final ? un ensemble de préconisation ?) qu'une intégration à des pratiques et outils existants. (Ce qui est extrêmement paradoxal pour des méthodes qui présentent toutes les usages comme des hybridations à partir d'un socle d'actions préexistantes).

Ceci conforta notre choix pour des méthodes équilibrées entre les savoir-faire établis des sociologues et la théorie de la conception innovante, et dressa les bases de notre travail opérationnel, entre trois processus distincts<sup>5</sup> et concourants :

- La représentation et l'explicitation des usages des produits existants
- Le *design* d'usages potentiels
- L'investigation des propriétés au cœur du *dominant design*

---

<sup>5</sup> Bien sûr la rationalisation *a posteriori* opérée dans cette conclusion masque nos tâtonnements et une grande partie de nos démarches inductives.

### III. REPRÉSENTER ET EXPLICITER LES USAGES DES PRODUITS EXISTANTS

Quittant la réflexivité et la critique pour entrer dans l'opérationnel, le cas du verre photochromique nous permet de montrer les enjeux de réflexions sur les usages des produits existants pour l'innovation et la recherche technologique. Confrontée à un arbitrage délicat entre maximisation de la teinte sous UV et optimisation de la dynamique du verre, les équipes industrielles nous livrèrent une question de recherche (*quelle est la vitesse de retour à l'état clair optimale pour l'utilisateur ?*) apparemment sans ambiguïté, franche, fermée – et ainsi périlleuse pour le sociologue.

Notre premier travail fut de montrer combien cette formulation était teintée des représentations internes existantes au sujet du produit photochromique, pour lesquelles ce concept est un regroupement de deux états binaires, et sa vitesse le temps de passage de l'une à l'autre de ces positions. Le détour par « l'observation » des pratiques, *via* des entretiens individuels semi directifs au domicile des utilisateurs, apporte son lot de connaissances nouvelles (K), et notamment la nécessaire interprétation du produit, entre plusieurs concepts variés (C). La partition du concept initial, entre plusieurs formulations possédant chacune sa propre définition de la vitesse, illustre très bien le fait que la question initiale est limitée à une représentation particulière du produit, qui plus est décalée de son identité technique. (Elle correspond davantage à un 2 en 1 qu'à un photochromique, dont la teinte est en adéquation avec le taux d'UV, et varie en conséquent sur un spectre infini d'états dont la variable dynamique principale s'avère être la vitesse de *mise à jour*).

Les connaissances créées décalent la question de départ, elles amènent à questionner l'identité du produit photochromique, à douter de son déclencheur, à mettre en avant de nouveaux concepts. Elles permettent aussi de préciser les valeurs de chaque concept identifié : confort face à la sensibilité à la luminosité pour le photochromique ; praticité, économie et considérations esthétiques pour le 2 en 1.

Plus largement, cette étude d'un produit et d'usages existants montre tout l'intérêt d'une telle démarche pour l'activité d'innovation, entre création de connaissances [potentiellement en excès (Le Masson, Weil et al. 2006)], exploration et restructuration du champ des concepts, identification et déplacement des valeurs, partition du concept initial, questionnement des

représentations dominantes, et remise en cause des segmentations (de produits, d'utilisateurs) existantes. La connaissance des usages permet ainsi l'exploration d'un champ d'innovation, autant dans l'espace des concepts que dans celui des connaissances qui leur sont liées.

#### **IV. DESIGNER DES USAGES POTENTIELS**

Si la R&D peut profiter d'ethnographies des usages de ses artefacts supposément balisés, en mobilisant l'observation et l'analyse sociologique, notamment dans l'identification des valeurs des concepts proposés, et ainsi dans l'établissement de ses stratégies de (familles de) produits, l'accès aux configurations sociotechniques d'usage s'avère bien plus problématique dès lors que l'identité des objets est en jeu, et la filiation des nouveaux concepts peu évidente à établir. Quel artefact suivre dans le cadre des réflexions sur les « lunettes informatives », un très large et très ouvert *concept* référent *a priori* autant aux lunettes, qu'aux baladeurs multimédia, au cinéma, ou à la télévision ?

En d'autres termes, la formulation de cette question nous confronta à l'activité, identifiée au préalable comme fondamentale à la conception, de *design* des usages<sup>6</sup> potentiels, ou encore prescrits [puisque les usages effectifs seront selon toute vraisemblance décalés de ce programme à terme (De Certeau 1980; Boullier 1997)]. D'ailleurs, une confiance modérée dans nos conclusions issues de l'observation des outils de la conception, associée à une connaissance des références ci-dessus, pourrait inciter les industriels à désinvestir cette activité particulière de *design*, dont les résultats seront contestés par les futurs utilisateurs du produit. La tentative d'Orange de laisser les usagers décider de leur utilisation des lunettes vidéo, et d'inventer leurs usages, rentre parfaitement dans ce cadre. En revanche l'hésitation et la déstabilisation des rares acquéreurs de ce produit nouveau face à ce dispositif extrêmement souple et libre (indéfini), et leur incapacité à se constituer en tant qu'utilisateurs réguliers, pointe possiblement vers la nécessité d'une amorce (une proposition structurée de la part des concepteurs) dans la co-construction de l'offre et de la demande, tel que nous l'argumentons dans ce travail.

Comment procéder alors ? Dans quels scripts d'usage, dans quels réseaux sociotechniques inscrire les concepts technologiques ? Comment identifier le spectre des valeurs d'un projet

---

<sup>6</sup> C'est-à-dire ici, *a minima*, la représentation des réseaux sociotechniques dans lequel l'artefact est amené à s'insérer (cf. des outils tels que le diagramme pieuvre).

technique, pour des utilisateurs en construction, et quelles valeurs privilégier alors [nous montrons que les valeurs d'un artefact sont contextuelles (Garel and Rosier 2004)] ?

- Dans un premier temps, nous insistons sur le fait que cette activité de *design* d'usages n'est pas une validation (ni même une anticipation) d'une proposition innovante ciblée, mais bel et bien une construction, sociale et technique, résultat d'un processus exploratoire. Reprenant la méthodologie propre aux *tests* d'usages, nous parvenons à la conclusion que, si ce type de recherches permet d'enrichir les représentations sur le concept à l'étude – et donc de créer une nouvelle poche de connaissances –, il ne peut être réduit à un apport de données logiques [c'est-à-dire vraies ou fausses, selon la définition de l'espace K (Le Masson, Weil et al. 2006)]. Au contraire, le travail initié comme l'étude *d'un* concept nouveau apparaît bien davantage comme l'exploration d'un champ d'innovation, c'est-à-dire d'un espace *expansif* de concepts. Au-delà d'un objectif de validation d'une proposition innovante, s'affirme donc un projet d'exploration des propriétés et des valeurs de cet intitulé, et de gestion des concepts liés. Succède ainsi à une attente de connaissances la nécessité de considérer les « tests » comme une double expansion agissant autant dans C que dans K, et par conséquent le devoir de ne pas négliger l'exploration du champ des concepts permise par l'analyse des discours.

- Puis le cas des lunettes vidéo nous permet de déployer « notre<sup>7</sup> » méthode de raisonnement de réseaux sociotechniques, à travers l'érection des concepts innovants. L'investissement itératif de contextes cadrés, en reformation autour du dispositif original inséré, permet l'investigation de ses valeurs, leur reformulation, leur diversification, et la construction de réseaux variés autour du projet technique. Se démarquant fondamentalement d'un processus de recherche de la « bonne » situation, cette méthode valorise essentiellement la possibilité d'agir sur l'artefact à partir de prises contextuelles formées et « vivantes » sous nos yeux. La restriction à l'exploration de niches, condamnable pour un produit destiné « à tout le monde, à tout moment » n'en est pas une, et sert habilement, plutôt, l'accès simplifié à des configurations, des actants, et des interactions novices mais bien réelles.

L'arbitraire se lie aux connaissances produites pour guider les choix et les cadrages des contextes ; la succession des expériences ethnométhodologiques définit un processus d'exploration itératif et situé, co-produit par les développements techniques concomitants, et producteur de nouveaux savoirs *et* de partitions des concepts.

---

<sup>7</sup> Cette méthode est, nous l'avons signalé, largement inspirée d'autres travaux.

La finalité de ce travail exploratoire s'avère en conséquent de dresser un panorama documenté des différentes valeurs du dispositif technique, matérialisées au cœur de concepts situés. Ainsi la propriété immersive des lunettes vidéo est-elle par exemple redéfinie au fil des contextes investis (et des concepts formalisés) en un obstacle à la mobilité, un garant du caractère privé des contenus visualisés, un moyen de calmer le porteur, ou au contraire de l'intégrer à l'action... Ce travail guide et documente de cette manière les décisions *stratégiques et technologiques* qui s'ensuivent. Il s'avère aussi plus tard une entrée pertinente aux outils de conception traditionnels, permettant d'enrichir les concepteurs de représentations du « contexte systémique fonctionnel » du futur produit.

Ainsi la conception d'usages innovants, concomitante au processus itératif d'objectivation des techniques, s'impose à nos yeux comme un travail fastidieux d'énactions et d'observations microsociologiques de reformulations de la proposition innovante initiale. La cartographie établie représente de ce fait un paysage de systèmes sociotechniques spécifiques incarnant chacun une pondération particulière des valeurs du dispositif technologique imaginé originellement.

La constitution de ce schéma exploratoire, si elle instaure une dynamique dans la formulation des propositions innovantes et une déstabilisation permanente des valeurs attribuées au concept initial, permet aussi la confrontation régulière des technologies avec des terrains variés, à un stade où elles restent habituellement dans le laboratoire, et rapporte ainsi des retours précieux aux concepteurs. Elle leur permet en outre de diversifier leurs représentations du produit en cours d'élaboration, et ainsi d'aborder les contradictions techniques sous divers prismes, à travers des mises en scène hétéroclites du produit. Enfin, l'investigation forcée de milieux hétérogènes rend nécessaire la mobilisation systématique de réseaux d'actants variés, permettant d'accéder à la chaîne d'utilisateurs du produit, et non simplement aux usagers finaux. Patron de la salle, moniteurs, responsables des commandes et de l'entretien du matériel, ont notamment autant leur mot à dire dans l'usage des lunettes vidéo du cycliste d'intérieur que les sportifs eux-mêmes.

Ainsi documenté par l'accès au terrain (« les usages »), la décision du produit à développer, reposant principalement jusqu'alors sur des critères stratégiques, technologiques, ou économiques (pour des marchés qui n'existent pas), s'enrichie d'un choix entre différentes configurations sociotechniques, c'est-à-dire entre diverses formulations, valeurs, et spécifications techniques du concept innovant, ainsi qu'entre plusieurs réseaux d'actants.

## V. INVESTIGUER DES PROPRIETES AU CŒUR DU *DOMINANT DESIGN*

Ce troisième processus, parallèle aux deux précédents, nourrit évidemment ses deux compères, en proposant un affinement – et éventuellement une déconstruction – des propriétés les plus immuables (car implicites et inscrites au plus profond de l'organisation) des *dominant designs*, restreignant le déploiement des identités des produits hors des chemins balisés, et contribuant à apparenter les enceintes de R&D à des mécaniques incrémentales.

Identifiés dès les premières pages de ce travail, flagrants dans chaque entretien avec un ingénieur, dans chaque produit et chaque argumentaire marketing qui s'y rapporte, le caractère prothétique des lunettes, leur place immuable sur le nez du porteur et par conséquent leur lien exclusif avec son corps physique (dans les représentations propres à l'organisation industrielle) « sautent aux yeux ». Pourtant, l'investigation de cette propriété, à travers des matériaux empiriques variés, basés sur les usages des lunettes (détour historique, entretiens avec des utilisateurs, observations) nuance considérablement cet état de fait.

L'environnement de l'homme mobile n'est pas une succession continue de paysages ; c'est un ensemble discontinu de situations (davantage proches du terme *activité*), se distinguant autant sur un plan physique que technique, social, cognitif, ou même corporel (au sens d'un corps élargi au-delà de ses frontières biologiques). Ainsi les objets les plus « incorporés » n'échappent pas à un re-questionnement permanent de leur lien avec l'être biologique, ils s'ancrent à la situation aussi bien qu'à l'individu, se multiplient potentiellement aussi bien qu'ils peuvent se singulariser, ou se spécialiser à l'intégration de corps distribués spécifiques. Davantage qu'un lien rigide entre un corps physique et un objet, qui perd alors de son sens avec la dissolution du statut de ce dernier, basé sur l'extériorité (Boullier 2000), l'incorporation des artefacts doit selon nous être raisonnée comme l'émergence d'une propriété dans un système éco-socio-technique constitué, avec donc sa part de contingence, de négociations, de complexité, et évidemment son fonctionnement préalable.

L'incorporation, pensée comme acte sociotechnique et non physique, a pour effet de remettre en perspective l'attachement prothétique des lunettes au corps humain, resituant cette construction au sein d'un environnement social, cognitif, technique, écologique, et symbolique.

En outre, l'hésitation permanente de ces artefacts, au cours de leurs processus d'incorporation sociotechnique, entre divers corps à intégrer, illustre la capacité d'une réflexion sur les usages d'un objet à mettre en doute ses propriétés fondamentales, à ébranler les identités les plus figées, et ainsi permettre la créativité et l'élargissement du champ d'innovation.

D'un côté, les connaissances ethnographiques et systémiques issues de ces études permettent l'identification et la compréhension d'unités cognitives (corps distribués) et symboliques particulièrement significatives pour les utilisateurs, constituant autant de configurations à investir pour l'innovation (quitte pour elle à ne se déployer sur un terrain plus vaste *qu'après* cette première insertion ciblée).

De l'autre, la déstabilisation créée fournit un élan supplémentaire à l'exploration des concepts innovants, leur permettant de marcher sur d'autres traces que celles de leurs illustres prédécesseurs. C'est par exemple à travers la fragilisation du lien des lunettes au corps physique que le concept de lunettes vidéo fut entrevu comme accessoire dédié à une activité spécifique, *en location sur place*, bien loin de ses représentations initiales.

L'étude des usages constitue un moyen de remettre en cause des propriétés stabilisées et balisées du produit ; elle provoque de cette manière l'exploration de valeurs insoupçonnées, stimulant les processus décrits précédemment et entraînant notamment de nouvelles partitions originales du champ des concepts.

## **VI. UNE ACTION SOCIOLOGIQUE INTEGREE AUX RAISONNEMENTS DE CONCEPTION**

Enfin, après avoir montré ce que pouvaient être les apports pour l'innovation d'expertises sociologiques, à travers la mise en œuvre de processus d'explicitation, d'exploration, et de discussion des représentations d'usages, nous avons choisi d'insister sur la nécessaire intégration de ces manoeuvres sociologiques dans l'activité de conception innovante – implicite jusque là dans notre argumentaire.

Cet ultime développement fut mené à partir d'une tentative de notre part de dresser une sociologie des usages « traditionnelle » de l'objet lunettes, tel qu'il est aujourd'hui. La complexité du vaste et hétérogène champ de connaissances créé, cette fois sans aucune ambition à rejoindre les logiques de R&D, renvoie au décalage fondamental entre une

sociologie dédiée à l'objet, érigée sans autre but que la création de connaissances, et une double expansion CK co-alimentée par des analyses ethnographiques (et bien sûr des connaissances techniques).

Les lunettes, sous le prisme des multiples théories de l'artefact qui les observent – chacune apportant son lot de perceptions nouvelles – apparaissent comme une mécanique complexe que la moindre altération peut enrouer, et dont la plus infime modification peut entraîner les répercussions les plus inattendues. Il faut dire aussi que les significations de l'artefact atteignent des domaines extrêmement variés, de l'objet identitaire, symbolique, psychologique, sensoriel, sociologique, au médiateur ou à l'accessoire d'un corps distribué. La perception des enjeux autour de cet objet, sa potentielle sensibilité au changement, dans des proportions et des étendues imprévisibles, n'encourage évidemment pas, et c'est un euphémisme, de quelconques listes de préconisations sur des concepts qui perturbent volontairement l'ensemble des significations, faisant voler la construction en éclats. Au contraire, ce serait bien plutôt l'immobilisme ou les parcimonieux ajustements que requerrait le chercheur tenant enfin l'ensemble de l'objet dans la main. Par conséquent la mobilisation des usages et de leurs porte-parole sociologues n'aurait pas l'effet créatif et déstabilisateur escompté, loin s'en faut. Prisonniers d'une complexité si chèrement décrite, comment pourraient-ils livrer une série de mots d'ordre tranchés et abrupts ?

Ainsi la sociologie des usages, convoquée en tant que telle par la R&D, parfois même soustraite à des experts, ne pourra selon nous se passer d'une refonte méthodologique profonde pour s'installer durablement et efficacement au sein des mondes de la conception. L'intégration de moyens de création de connaissances sur les usages appropriés, inscrits dans des raisonnements méthodologiques plus larges, semble indispensable à l'articulation opérationnelle quotidienne de réflexions sur les pratiques et de spécifications techniques. L'étude ethnographique des pratiques, au cœur d'une activité de conception innovante collective et émancipatrice (plutôt que flexible et adaptative) (Le Masson 2001), s'affirmerait au même titre que les savoirs techniques comme source de connaissances motrice dans une double expansion cognitive et conceptuelle caractéristique de la co-construction d'usages et de produits.

## REFERENCES POUR LA CONCLUSION :

- Akrich, M. (1987). "Comment décrire les objets techniques?" Techniques et Culture 9: 49-64.
- Akrich, M. and C. Méadel (2004). "Problématiser la question des usages." Sciences Sociales et Santé 22(1): 5-20.
- Bajolet, E. (2005). Technologies d'information et de communication, quotidien et modes de vie (urbains): Contours et résultats de la recherche scientifique francophone 1992-2002, Rapport de recherche ACI-Ville - Ministère de la Recherche; sous la direction de Serge Thibault (Université de Tours).
- Boullier, D. (1997). La connaissance stratégique des usages. Conseil scientifique de France Télécom. Paris.
- Boullier, D. (1997). Les usages comme ajustements: services propriétaires, moteurs de recherche et agents intelligents sur Internet. Colloque "Penser les usages". Bordeaux.
- Boullier, D. (2000). "Processeur et réseau: les nouveaux formats de l'être-urbain." Les cahiers du numérique 1 "La ville numérique": 171-190.
- Breton, P. and S. Proulx (2002). L'explosion de la communication à l'aube du XXIe siècle. Paris, La Découverte.
- Cardon, D. (2005). Innovation par l'usage. Enjeux de mots: regards multiculturels sur les sociétés de l'information. A. Ambrosi, V. Peugeot and D. Pimienta, C & F Editions.
- Charue-Duboc, F. and C. Midler (2002). "L'activité d'ingénierie et le modèle de projet concourant." Sociologie du travail 44: 401-417.
- De Certeau, M. (1980). L'invention au quotidien, tome 1: Arts de faire. Paris, UGE, collection 10/18.
- Dorst, K. and N. Cross (2001). "Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution." Design Studies 22(5): 425-437.
- Eisenhardt, K. M. and S. L. Brown (1998). "Time pacing: competing in markets that won't stand still." Harvard Business Review(march-april 1998): 59-69.
- Garel, G. and R. Rosier (2004). L'intégration des démarches créatrices de valeur et de connaissances en amont des projets: la pile à combustible et le développement d'offres innovantes chez Air Liquide. Congrès francophone du management de projet. Paris.
- Gibson, J. J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston, Houghton Mifflin.

- Hatchuel, A., P. Le Masson and B. Weil (2001). De la R&D à la RID: de nouveaux principes de management du processus d'innovation. Congrès francophone du management de projet, AFITEP. Paris.
- Hatchuel, A. and B. Weil (2002). La théorie C-K: Fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception. Conference plénière invitée - Colloque "Sciences de la conception". Lyon.
- Hutchins, E. (1995). "How a cockpit remembers its speeds." Cognitive Science 19: 265-288.
- Jeantet, A., J.-F. Boujut and P. Laureillard (1995). L'approche du processus de conception de produit par les objets intermédiaires. Le cas des pièces forgées à RVI. Cinquième conférence de Génie Industriel, Grenoble.
- Jouët, J. (2000). "Retour critique sur la sociologie des usages." Revue Réseaux 18(100).
- Kirsh, D. (1995). "The Intelligent Use of Space." Artificial Intelligence 73(1-2): 31-68.
- Laufer, R. and C. Paradeise (1982). Le prince bureaucrate. Machiavel au pays du marketing., Flammarion.
- Le Masson, P. (2001). De la R&D à la R.I.D.: Modélisation des fonctions de conception et nouvelles organisations de la R&D. Thèse Spécialité "Ingénierie et gestion", Ecole des Mines de Paris.
- Le Masson, P., B. Weil and A. Hatchuel (2006). Les processus d'innovation. Conception innovante et croissance des entreprises, Hermès Sciences Publications / Lavoisier.
- Lelong, B. and F. Thomas (2001). Usages domestiques de l'Internet, familles et sociabilités: une lecture de la bibliographie. Comprendre les usages d'Internet. E. Guichard, Editions Rue d'Ulm, Presses de l'Ecole Normale Supérieure: 196-206.
- Mallein, P. (1997). "La Conception Assistée par l'Usage." Rapport au Conseil scientifique de France Telecom.
- Marion, G. (2004). Idéologie marketing, Eyrolles.
- Marion, G. (2006). Le Marketing et la co-conception de produits et service, France Telecom R&D, PronoSTIC, 23/11/06.
- Norman, D. A. (1999). "Affordances, Conventions and Design." Interactions 6(3): 38-43.
- Redström, J. (2006). "Towards user design? On the shift from object to user as the subject of design." Design Studies 27(2): 123-139.
- Sardas, J.-C. (1997). "Ingénierie intégrée et mutation des métiers de la conception." CGS, Annales des Mines de Paris, Les interfaces hommes-technologies: 41-48.

- Sigaut, F. (1991). Un couteau ne sert pas à couper, mais en coupant. Structure, fonctionnement et fonction dans l'analyse des objets. 25 ans d'études technologiques en préhistoire, XIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes.
- Suchman, L. (1987). Plans and situated actions: The problem of human-machine communications. Cambridge, Cambridge University Press.
- Varela, F., E. Thompson and E. Rosch (1993). L'inscription corporelle de l'esprit. Paris, éditions du Seuil.
- Von Hippel, E. (2005). Democratizing Innovation, MIT Press.

## BIBLIOGRAPHIE GENERALE

---

- Aggeri, F., D. Fixari and A. Hatchuel (1998). "L'innovation à l'INRA, vers de nouveaux principes d'intégration du rapport science / innovation."
- Akrich, M. (1987). "Comment décrire les objets techniques?" Techniques et Culture 9: 49-64.
- Akrich, M. (1993). "Les formes de la médiation technique." Revue Réseaux 60: 87-98.
- Akrich, M., M. Callon and B. Latour (1988). "A quoi tient le succès des innovations, premier épisode: l'art de l'intéressement, deuxième épisode: l'art de choisir les bons porte-parole." Gérer et Comprendre, Annales des Mines juin et septembre 1988: 4-17 et 14-29.
- Akrich, M. and C. Méadel (2004). "Problématiser la question des usages." Sciences Sociales et Santé 22(1): 5-20.
- Al-Haytham (1989). The Optics of Ibn al-Haytham. University of London, The Warburg Institute.
- Bacon, R. (1733). Opus Majus. London, Samuel Jebb.
- Bajolet, E. (2005). Technologies d'information et de communication, quotidien et modes de vie (urbains): Contours et résultats de la recherche scientifique francophone 1992-2002, Rapport de recherche ACI-Ville - Ministère de la Recherche; sous la direction de Serge Thibault (Université de Tours).
- Barthes, R. (1970). L'empire des signes. Paris, Skira.
- Baudrillard, J. (1970). La société de consommation, Point, Denoël.
- Baudrillard, J. (1979). De la séduction. Paris, Galilée.
- Béguin, P. and Y. Clot (2005). "L'action située dans le développement de l'activité." Activités 1(2).
- Berard, T. (2004). Les M'as-tu-vu, Edition du Sandre.
- Blanco, E. (2003). A prototype culture. Everyday engineering. An ethnography of design and innovation. D. Vinck. Cambridge MA, MIT Press.
- Blanco, E., M.-C. Granados, P. Trompette and N. Veyrat (2007). L'usage qui n'existait pas... Objets-frontière et médiations dans les processus d'innovation. Cycle de conférences "Boundary Object / Boundary Work", Grenoble, 21 juin 2007.

- Bødker, S. (1996). "Creating conditions for participation: Conflicts and resources in systems design." Human Computer Interaction 11(3): 215-236.
- Bødker, S. (2000). "Scenarios in user-centred design - setting the stage for reflection and action." Interacting with Computers 13: 61-75.
- Bødker, S., K. Grønbaek and M. Kyng (1993). Cooperative design: techniques and experiences from the Scandinavian scene. Participatory Design. Principles and Practices. D. Schuler and A. Namioka. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum: 157-176.
- Boullier, D. (1988). Connecter n'est pas instituer. Nouvelles technologies de communication et autres dispositifs pousse-au-jour. Rennes, LARES: 176.
- Boullier, D. (1997). La connaissance stratégique des usages. Conseil scientifique de France Télécom. Paris.
- Boullier, D. (1997). Les usages comme ajustements: services propriétaires, moteurs de recherche et agents intelligents sur Internet. Colloque "Penser les usages". Bordeaux.
- Boullier, D. (1999). L'urbanité numérique. La troisième ville en 2100. Paris, L'Harmattan.
- Boullier, D. (2000). "Processeur et réseau: les nouveaux formats de l'être-urbain." Les cahiers du numérique 1 "La ville numérique": 171-190.
- Boullier, D. (2004). "Objets portables en tous genres et prises sur le monde: l'habitable comme extension du domaine de la personne." Consommation et Société(4).
- Breton, P. and S. Proulx (2002). L'explosion de la communication à l'aube du XXIe siècle. Paris, La Découverte.
- Bruyant, S. (1988). Historique et actualité des lunettes (PhD thesis). Faculté de Médecine Lariboisière-Saint Louis. Paris, Paris VII. Doctorat en médecine.
- Caelen, J. (2004). "Conception participative des objets interactifs: principes, méthodes et instrumentation." Ecole d'été TIC et société, CNRS, Carry le Rouet.
- Callon, M. (1986). "Eléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles St Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de St Brieux." L'année sociologique 36: 169-208.
- Callon, M. (1986). Some Elements For A Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St-Brieuc Bay. Power, Action and Belief: a New Sociology of Knowledge? J. Law. London, Sociological Review Monograph: Routledge and Kegan Paul: 196-229.
- Callon, M., C. Méadel and V. Rabeharisoa (2002). "The Economy of Qualities." Economy and Society 31(2): 194-217.

- Cardon, D. (2005). Innovation par l'usage. Enjeux de mots: regards multiculturels sur les sociétés de l'information. A. Ambrosi, V. Peugeot and D. Pimienta, C & F Editions.
- Carroll, J. M. (2000). Making Use: Scenario-Based Design of Human-Computer Interactions, MIT Press.
- Carroll, J. M., W. A. Kellogg and M. B. Rosson (1991). The task-artifact cycle. Designing Interaction: Psychology at the Human-Computer Interface. J. M. Carroll. New-York, Cambridge University Press: 74-102.
- Carter, D. E. and B. S. Baker (1992). Concurrent Engineering, The Product Development Environment for the 1990's. Reading, MA, Addison-Wesley Publishing Company.
- Casalegno, F. (1996). "Cyberespace: un nouveau territoire pour interagir dans un temps magique." Sociétés 1(51 "Technosocialités").
- Chambat, P. (1992). "Technologies à domicile." Esprit 186 "La télématique ou les nouvelles frontières du privé et du public": 99-112.
- Chambat, P. (1994). "Usages des technologies de l'information et de la communication." Technologies et Société 6(3): 249-270.
- Charue-Duboc, F. and C. Midler (2002). "L'activité d'ingénierie et le modèle de projet concourant." Sociologie du travail 44: 401-417.
- Claisse, G. and F. Rowe (1993). "Téléphone, communication et sociabilité: des pratiques résidentielles différenciées." Sociétés Contemporaines(14-15): 165-189.
- Cochoy, F. and S. Dubuisson-Quellier (2000). "Introduction. Les professionnels du marché: vers une sociologie du travail marchand." Sociologie du travail 3(42): 359-368.
- Conein, B. (1998). "Les sens sociaux: coordination de l'attention et interaction sociale." Intellectica 1-2(26-27): 181-202.
- Conein, B. and E. Jacopin (1993). Les objets dans l'espace. La planification dans l'action. Les objets dans l'action. De la maison au laboratoire. B. Conein, N. Dodier and L. Thévenot, EHESS: 59-84.
- Darses, F. and M. Wolff (2006). "How do designers represent to themselves the users' needs?" Applied Ergonomics 37(6): 757-764.
- De Certeau, M. (1980). L'invention au quotidien, tome 1: Arts de faire. Paris, UGE, collection 10/18.
- De Gournay, C. (1992). "L'âge du citoyen nomade." Esprit 186 "La télématique ou les nouvelles frontières du privé et du public": 113-126.
- De Gournay, C. (1997). "C'est personnel. la communication privée hors de ses murs." Réseaux 82-83 "Usages de la téléphonie": 21-40.

- De Gournay, C. and P.-A. Mercier (1996). Téléphone, lieux et milieux. Usages privés / usages professionnels, Rapport CNET / PAA / TSA / UST.
- De Gournay, C. and Z. Smoreda (2001). "Technologies de communication et relations de proximité." Les annales de la recherche urbaine 90 "Seuils du proche": 67-76.
- De La Ville, V. and E. Mounoud (2004). Au-delà du discours: les "arts de faire" dans la fabrication de la stratégie. Proposition d'un cadre conceptuel. 13ème conférence de l'AIMS. Le Havre.
- Diderot and D'Alembert (1609). L'encyclopédie.
- Dorst, K. and N. Cross (2001). "Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution." Design Studies 22(5): 425-437.
- Drewry, R. D. (1994). What Man Devised That He Might See.
- Ducrocq, A. (1985). 1985-2000, Le futur aujourd'hui: les quinze années qui vont changer votre vie quotidienne. Paris, Marabout.
- Eisenhardt, K. M. and S. L. Brown (1998). "Time pacing: competing in markets that won't stand still." Harvard Business Review(march-avril 1998): 59-69.
- Evrard, F. (2003). L'érotique des lunettes, Imago.
- Fitz, C. and B. L. Grelle (1999). Les Hommes préfèrent les Myopes, LPM.
- Flichy, P. (1991). Une histoire de la communication moderne, espace public et vie privée. Paris, La découverte / Poche.
- Flichy, P. (1997). "Perspective pour une sociologie du téléphone." Réseaux(82-83 "Usages de la téléphonie"): 5-20.
- Flichy, P. (1998). "Présentation." Réseaux 90 "Quelques aperçus sur le téléphone mobile": 5-10.
- Fornel (de), M. and L. Quéré, Eds. (1999). La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales. Paris, EHESS.
- Fortunati, L. (1998). "Revêtir les technologies." Réseaux 90: 85-94.
- Garel, G. and R. Rosier (2004). L'intégration des démarches créatrices de valeur et de connaissances en amont des projets: la pile à combustible et le développement d'offres innovantes chez Air Liquide. Congrès francophone du management de projet. Paris.
- Gauthier, A. (1996). Du visible au visuel. Anthropologie du regard. Paris, puf.
- Gibson, J. J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston, Houghton Mifflin.
- Goethe, J. W. (1988). Conversations de Goethe avec Eckermann. Paris, Gallimard.
- Grisson, B. (2005). "Des sciences sociales à l'anthropologie cognitive." Activités 1(2).

- Guillaume, M. (1994). "Le téléphone mobile." Réseaux 65 "Communication itinérante": 27-33.
- Hatchuel, A., P. Le Masson and B. Weil (2001). De la R&D à la RID: de nouveaux principes de management du processus d'innovation. Congrès francophone du management de projet, AFITEP. Paris.
- Hatchuel, A. and B. Weil (2002). La théorie C-K: Fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception. Conférence plénière invitée - Colloque "Sciences de la conception". Lyon.
- Hatchuel, A. and B. Weil (2003). "Peut-on structurer l'innovation?" Industrie et Technologies 846: 114-115.
- Heitz, R. F. (2001). De la neutralisation cornéenne aux verres de contact. Etude historique des principes et des applications des systèmes de contact oculaire dans le contexte des connaissances du XVIe siècle à la première moitié du XXe. Paris, Ecole Pratique des Hautes Etudes. Doctorat en Sciences Historiques et Philologiques.
- Hennion, A. (1993). "L'histoire de l'art: Leçons sur la médiation." Revue Réseaux 60: 9-38.
- Hennion, A. (1993). La passion musicale. Une sociologie de la médiation. Paris, Métailié.
- Heurtin, J. (1998). "La téléphonie mobile, une communication itinérante ou individuelle? Premiers éléments d'une analyse des usages en France." Réseaux 90 "Quelques aperçus sur le téléphone mobile": 37-50.
- Hutchins, E. (1994). "Comment le cockpit se souvient de ses vitesses." Sociologie du travail 36(4): 451-473.
- Hutchins, E. (1995). Cognition in the Wild. Boston, MIT Press.
- Hutchins, E. (1995). "How a cockpit remembers its speeds." Cognitive Science 19: 265-288.
- Jaureguiberry, F. (1998). "Télécommunication et généralisation de l'urgence." Sciences de la société 44, "Urgence et décision": 83-96.
- Jauréguiberry, F. (1994). "De l'appel au local comme effet inattendu de l'ubiquité médiatique." Espaces et Sociétés 74-75 "Les nouveaux territoires de la prospective": 117-133.
- Jeantet, A., J.-F. Boujut and P. Laureillard (1995). L'approche du processus de conception de produit par les objets intermédiaires. Le cas des pièces forgées à RVI. Cinquième conférence de Génie Industriel, Grenoble.
- Joly, D. J.-P. (1954). "Petite histoire des lunettes." Revue des deux mondes.
- Jouët, J. (1993). "Pratiques de communication: figures de la médiation." Réseaux 60 "Les médiations".

- Jouët, J. (1993). Usages et pratiques des nouveaux outils de communication. Dictionnaire critique de la communication. L. Sfez. Paris, PUF.
- Jouët, J. (2000). "Retour critique sur la sociologie des usages." Revue Réseaux 18(100).
- Kaplan, D. (2006). ""Habiter" les technologies: appeler, et non anticiper, les usages!" Fing.
- Kaufmann, J.-C. (1992). La trame conjugale. Analyse du couple par son linge. Paris, Nathan.
- Kaufmann, J.-C. (1996). L'entretien compréhensif, Armand Colin.
- Kaufmann, J.-C. (1998). Corps de femmes, regards d'hommes. Sociologie des seins nus. Paris, Nathan.
- Kaufmann, J.-C. (2001). Ego. Paris, Nathan.
- Kaufmann, J.-C. (2004). Premier matin. Comment naît une histoire d'amour. Paris, Armand Colin.
- Kirsh, D. (1995). "The Intelligent Use of Space." Artificial Intelligence 73(1-2): 31-68.
- Kirsh, D. (1999). Distributed Cognition, Coordination and Environment Design. European Cognitive Science Society.
- Kirsh, D. (1999). L'utilisation intelligente de l'espace. La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales. M. De Fornel and L. Quéré. Paris, EHESS: 228-260.
- Kirsh, D. (2005). Cost Structure and the Design of Environments: Design Lessons from Starbucks, watching TV and Microwave Ovens. Artco (Artefacts & Collectifs). Lyon, 4-5-6 juillet 2005.
- Kossiakoff, A. and W. N. Sweet (2002). Systems Engineering: Principles and Practice, Wiley & Sons.
- Lacroix, J.-G. (1994). Entrez dans l'univers merveilleux de Vidéoway. De la télématique aux autoroutes électroniques. Le grand projet reconduit. J.-G. Lacroix and G. Tremblay. Grenoble, PUG: 137-162.
- Latour, B. (1987). Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society, Harvard University Press (US)/Open University Press (GB).
- Latour, B. (1989). La Science en action. Paris, La Découverte.
- Latour, B. (1991). Nous n'avons jamais été modernes: Essai d'anthropologie symétrique. Paris, La Découverte.
- Latour, B. (1992). Where are the missing masses? Sociology of a door. Shaping Technology-Building Society. Studies in Sociotechnical Change. W. Bijker and J. Law. Cambridge Mass., MIT Press: 225-259.

- Latour, B. (2004). "How to talk about the body? The normative dimension of science studies." Body & Society 10(2-3): 205-229.
- Laufer, R. and C. Paradeise (1982). Le prince bureaucrate. Machiavel au pays du marketing., Flammarion.
- Le Masson, P. (2001). De la R&D à la R.I.D.: Modélisation des fonctions de conception et nouvelles organisations de la R&D. Thèse Spécialité "Ingénierie et gestion", Ecole des Mines de Paris.
- Le Masson, P., B. Weil and A. Hatchuel (2006). Les processus d'innovation. Conception innovante et croissance des entreprises, Hermès Sciences Publications / Lavoisier.
- Lelong, B. and F. Thomas (2001). Usages domestiques de l'Internet, familles et sociabilités: une lecture de la bibliographie. Comprendre les usages d'Internet. E. Guichard, Editions Rue d'Ulm, Presses de l'Ecole Normale Supérieure: 196-206.
- Licoppe, C. (2007). "Qu'est-ce que répondre au téléphone? Une sociologie des sonneries téléphoniques (musicales)." Réseaux 141(2): 327-360.
- Mallein, P. (1997). "La Conception Assistée par l'Usage." Rapport au Conseil scientifique de France Telecom.
- Mallein, P., M. Brun, M. Cros and A. Favier (2004). Les enjeux identitaires des technologies de l'information et de la communication: les profils d'identité située dans l'usage des NTIC. Le Consommateur au cœur de l'innovation. J. Caelen, CNRS Sociologie: 147-172.
- Mallein, P., F. Forest and J. Panisset (1999). "Les profils d'utilisateur et significations d'usage des sites sur Internet, l'exemple de Redoc et Redost." bulletin des bibliothèques de France, Paris 44(5): 25-58.
- Mallein, P. and Y. Toussaint (1986). La place sociale du Minitel, CERAT, IRIS, université Paris-Dauphine.
- Mallein, P. and Y. Toussaint (1992). "Diffusion, médiation, usages des TIC." Revue Culture Technique: 218-226.
- Mallein, P., Y. Toussaint and F. Zamponi (1987). Processus de Médiation et diffusion des NTC, SPES, France Telecom.
- Marion, G. (2004). Idéologie marketing, Eyrolles.
- Marion, G. (2006). Le Marketing et la co-conception de produits et service, France Telecom R&D, PronoSTIC, 23/11/06.
- Marion, G. and P.-Y. Gomez (1992). "Convention et marketing: j'en ai rêvé, Sony l'a fait." Annales des Mines, Série Gérer et Comprendre Mars: 92-102.

- Marly, P. (1988). Lunettes et Lorgnettes, Hoëbeke.
- Midler, C. (1997). "Evolution des modèles d'organisation et régulations économiques de la conception." Annales des Mines, Série Réalités Industrielles février 97.
- Miller, W. L. and L. Morris (1999). Fourth Generation R&D, John Wiley & Sons Inc.
- Millerand, F. (1998). "Usages des NTIC: les approches de la diffusion, de l'innovation et de l'appropriation." COMMposite v98.1.
- Millier, P. (2002). L'étude des marchés qui n'existent pas encore. Paris, Les Editions d'Organisation.
- Mintzberg, H. (1979). The structuring of organizations: a synthesis of research. New-York, Prentice Hall.
- Mol, A. and J. Law (2004). "Embodied Action, Enacted Bodies: The Example of Hypoglycaemia." Body & Society 10(2-3): 43-62.
- Monjaret, A. (1997). "Ethnographie des pratiques téléphoniques de cadres parisiens ou un univers de relations paradoxales." Réseaux 82-83 "Usages de la téléphonie": 101-128.
- Norman, D. A. (1988). The Psychology of Everyday Things. New-York, Basic Books.
- Norman, D. A. (1999). "Affordances, Conventions and Design." Interactions 6(3): 38-43.
- Pahl, G. and W. Beitz (1984). Engineering design: a systematic approach. London, Springer.
- Pansier, D. (1901). Histoire des lunettes. Paris.
- Pestre, D. (2006). Penser les régimes de science en société. MINATEC IDEAs Laboratory; Grenoble, 14 décembre 2006.
- Pinch, T. and N. Oudshoorn (2005). How users matter: The Co-Construction of Users and Technologies, MIT Press.
- Pline Histoire naturelle.
- Rallet, A. (2000). "Communication à distance: au-delà des mythes." Sciences Humaines(104): 26-30.
- Ravneberg, B. (2006). Assistive Technology in Norway and England: Functionality, Aesthetics, Design and Identification. EASST conference, 'Reviewing Humanness: Bodies, Technologies and Spaces'. Lausanne, Switzerland, 23-26th August 2006.
- Redström, J. (2006). "Towards user design? On the shift from object to user as the subject of design." Design Studies 27(2): 123-139.
- Relieu, M. (2002). "Ouvrir la boîte noire. Identification et localisation dans les conversations mobiles." Réseaux 20(n°112-113 "Mobiles"): 17-47.
- Ronchi, V. (1946). "Perché non si ritrova l'inventore degli Occhiale?" Rivista di oftalmologia 1: 140-144.

- Roussel, P. A., K. N. Saad and T. Erickson (1991). "Third Generation R&D: managing the link to corporate strategy." Havard Business Review.
- Sahlins, M. (1980). Au coeur des sociétés. Raison utilitaire et raison culturelle. Paris, Gallimard.
- Sardas, J.-C. (1997). "Ingénierie intégrée et mutation des métiers de la conception." CGS, Annales des Mines de Paris, Les interfaces hommes-technologies: 41-48.
- Sarkar, P., S. Phaneendra and A. Chakrabarti (2007). Developing novel technical systems using ideas from nature. International Conference on Engineering Design (ICED'07). Paris, La Villette, 28-31 août 2007.
- Sauvageot, A. (1994). Voires et Savoirs. Esquisse d'une sociologie du regard, puf.
- Sauvageot, A. (2003). L'épreuve des sens. De l'action sociale à la réalité virtuelle, puf.
- Schön, D. (1983). The reflective practitioner, How professionals think in action. New-York, Basic Books.
- Schumpeter, J. (1942). Capitalisme, socialisme et démocratie. Paris.
- Seneque De Ira.
- Shah, S. (2000). "Sources and Patterns of Innovation in a Consumer Products Field." Working paper, MIT Sloan School of Management.
- Sigaut, F. (1991). Un couteau ne sert pas à couper, mais en coupant. Structure, fonctionnement et fonction dans l'analyse des objets. 25 ans d'études technologiques en préhistoire, XIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes.
- Sigaut, F. (1996). Crops, Techniques and Affordances. Redefining Nature, Ecology, Culture and Domestication. R. Ellen and K. Fukui. Oxford, UK: 417-436.
- Simmel, G. (1999). Sociologie. Études sur les formes de socialisation. Paris, Puf.
- Simon, G. (1988). Le regard, l'être et l'apparence dans l'optique de l'Antiquité, Le Seuil.
- Simondon, G. (1958). Du mode d'existence des objets techniques, Aubier.
- Suchman, L. (1987). Plans and situated actions: The problem of human-machine communications. Cambridge, Cambridge University Press.
- Suh, N. P. (1990). Principles of design. New-York, Oxford University Press.
- Theureau, J. (1999). Cours des UV SC 23 (Théories et méthodes d'analyse de l'action & ingénierie) et SH 12 (Anthropologie cognitive & ingénierie). Compiègne, UTC/SHT.
- Thévenot, L. (1993). Essai sur les objets usuels. Propriétés, fonctions, usages. Les objets dans l'action. De la maison au laboratoire. B. Conein, N. Dodier and L. Thévenot. Paris, EHESS: 85-111.

- Toussaint, Y. (1992). "La parole électronique. Du minitel aux nouvelles 'machines à communiquer'." Esprit 186 "La télématique ou les nouvelles frontières du privé et du public": 127-139.
- Toussaint, Y. (1997). Les temporalités de l'immobilité. Entreprendre la ville [Actes du colloque de Cerisy], Chapitre 2.2: "Mobilités, temporalités et technologies de la communication". A. Obadia, Ed. de l'Aube: 264-267.
- Ulrich, K. T. and S. D. Eppinger (2000). Product Design and Development. New York, McGraw-Hill Inc.
- Vaillant, Y. L. (1994). T'as de beaux verres, tu sais. Le Nouvel Observateur. n°1555: 58-59.
- Varela, F., E. Thompson and E. Rosch (1993). L'inscription corporelle de l'esprit. Paris, éditions du Seuil.
- Verchère, C. (2005). Atelier de conception innovante, I.A.E. Grenoble, master Management Stratégique et Génie des Organisations, spécialité Ingénierie de l'innovation.
- Veyrat, N. (2007). Ancrage corporel et attachement contextuel. Sociologie d'une porte portable. Colloque MEOTIC (du Mode d'Existence des Objets Techniques à l'Ere de l'Information et de la Communication), 7-8 mars 2007, Grenoble, Institut de la Communication et des Médias.
- Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2006). L'objet incorporé et la logique des situations. Les lunettes au fil de l'histoire et au gré des usages. Actes du colloque "Sciences, innovations technologiques et société" de l'Association Internationale des Sociologues de Langue Française (AISLF). Grenoble, 3-5 mai 2006, PUG.
- Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2006). Social embodiment of technical devices. Eyeglasses through the centuries, according to their uses. EASST Conference (European Association for the Study of Science and Technology); Reviewing Humanness: Bodies, Technologies and Spaces. University of Lausanne, Switzerland; 23rd-26th August 2006.
- Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2007). "L'objet incorporé et la logique des situations. Les lunettes au fil de l'histoire et au gré des usages." Revue d'anthropologie des connaissances 1(1): 59-83.
- Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2007). When Shape does not induce Function: why designers must not lose the big picture (of use). International Conference on Engineering Design, ICED'07. 28 - 31 August 2007, Cité des Sciences et de l'Industrie, Paris, France.

- Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2008). "Social embodiment of technical devices. Eyeglasses over the centuries and according to their uses." Mind, Culture, and Activity.
- Vitols, A. (1994). Dictionnaire des lunettes, Historique et Symbolique d'un objet culturel, Ed. Bonneton.
- Voltaire (1759). Candide, ou l'Optimisme.
- Von Hippel, E. (2005). Democratizing Innovation, MIT Press.

## PUBLICATIONS REALISEES AU COURS DE LA THESE

---

### Revues :

Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2008). "Social embodiment of technical devices. Eyeglasses over the centuries and according to their uses." Mind, Culture, and Activity.

Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2007). "L'objet incorporé et la logique des situations. Les lunettes au fil de l'histoire et au gré des usages." Revue d'anthropologie des connaissances 1(1): 59-83.

### Colloques :

Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2007). When Shape does not induce Function: why designers must not lose the big picture (of use). International Conference on Engineering Design, ICED'07. 28 - 31 August 2007, Cité des Sciences et de l'Industrie, Paris, France.

Blanco, E., M.-C. Granados, P. Trompette and N. Veyrat (2007). L'usage qui n'existait pas... Objets-frontière et médiations dans les processus d'innovation. Cycle de conférences "Boundary Object / Boundary Work", Grenoble, 21 juin 2007.

Veyrat, N. (2007). Ancrage corporel et attachement contextuel. Sociologie d'une porte portable. Colloque MEOTIC (du Mode d'Existence des Objets Techniques à l'Ere de l'Information et de la Communication), 7-8 mars 2007, Grenoble, Institut de la Communication et des Médias.

Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2006). Social embodiment of technical devices. Eyeglasses through the centuries, according to their uses. EASST Conference (European Association for the Study of Science and Technology): Reviewing Humanness: Bodies, Technologies and Spaces. University of Lausanne, Switzerland; 23rd-26th August 2006.

Veyrat, N., E. Blanco and P. Trompette (2006). L'objet incorporé et la logique des situations. Les lunettes au fil de l'histoire et au gré des usages. Actes du colloque "Sciences, innovations technologiques et société" de l'Association Internationale des Sociologues de Langue Française (AISLF). Grenoble, 3-5 mai 2006, PUG.

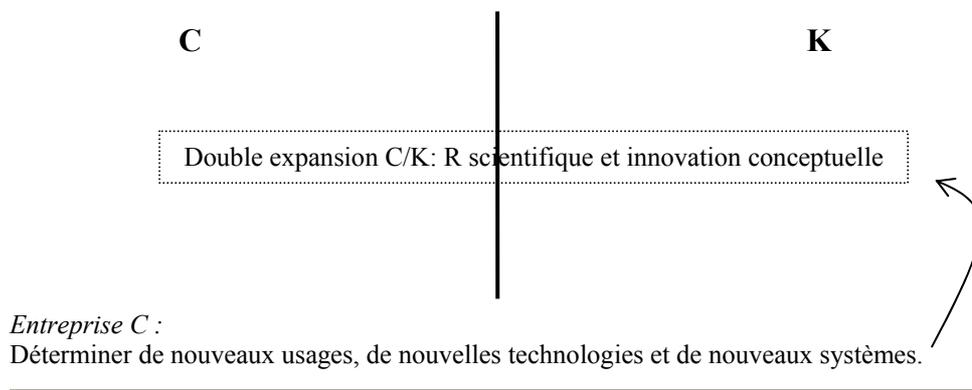
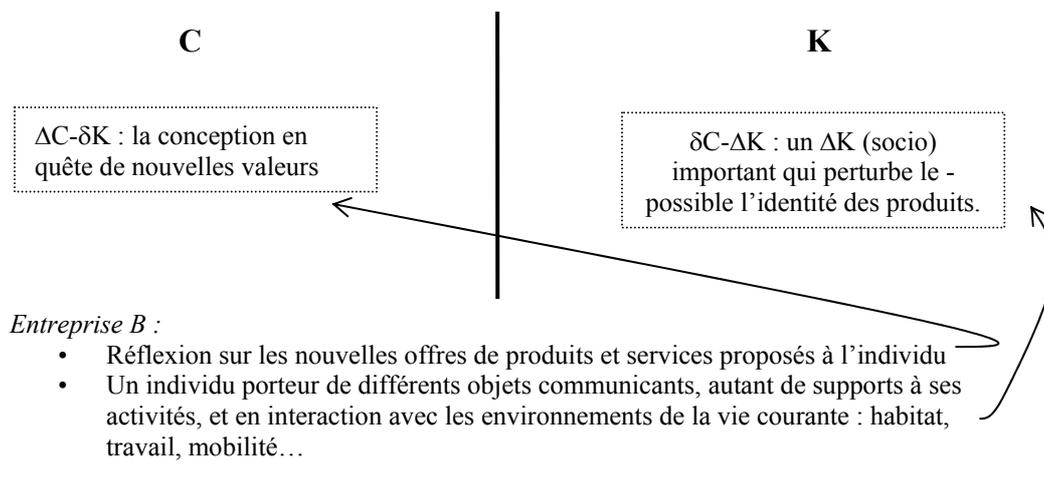
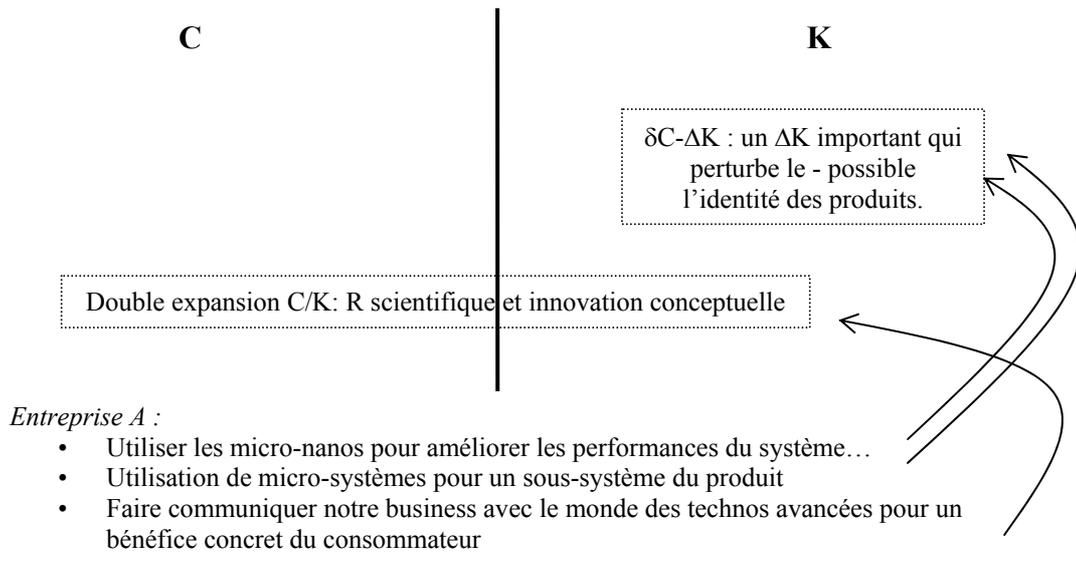
## **ANNEXES**

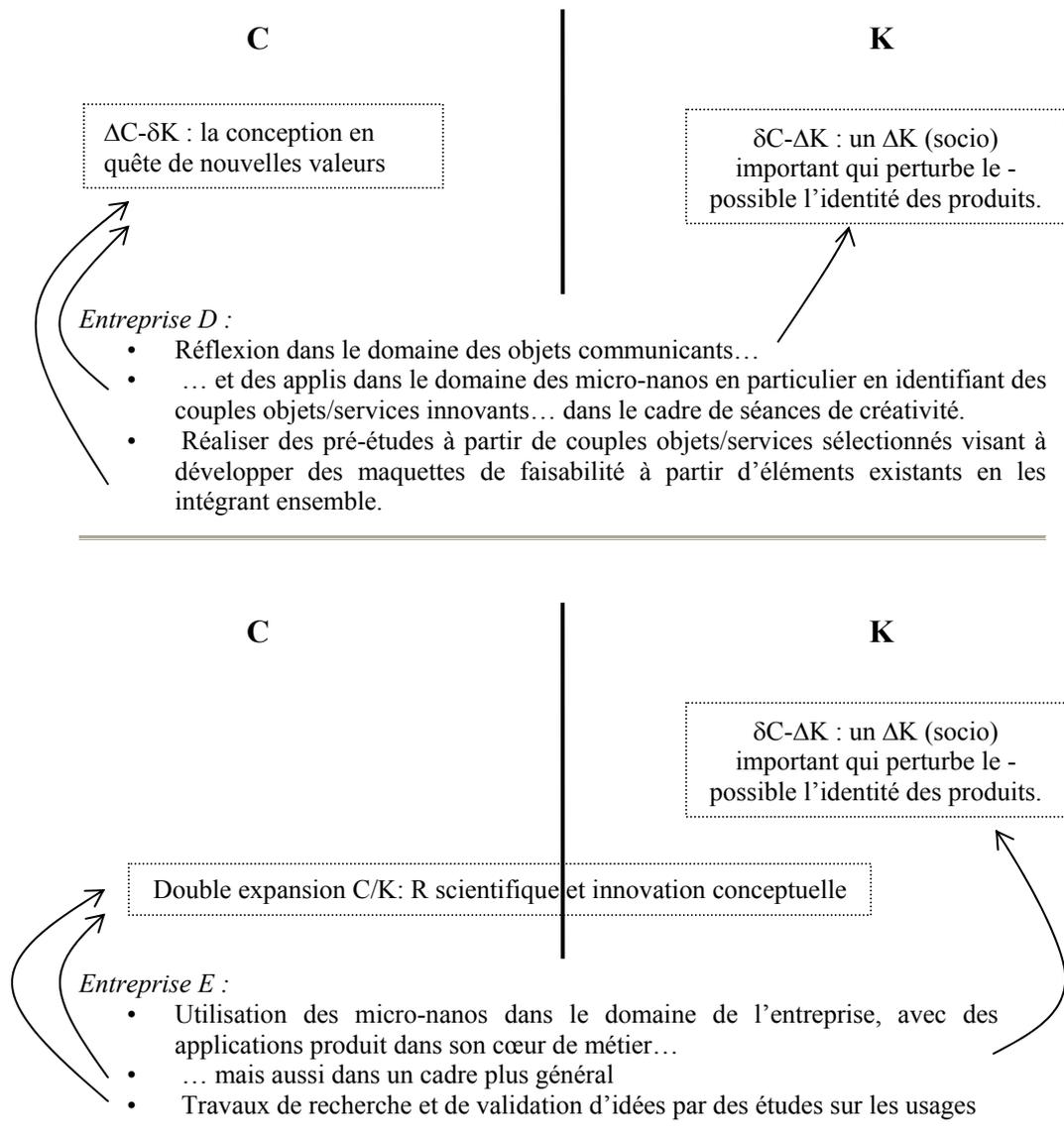
## **ANNEXE 1 : DIVERSITE DES ATTENTES DES PARTENAIRES DE MINATEC IDEAS LABORATORY® A LEUR ARRIVEE DANS LA STRUCTURE**

A partir des annexes techniques du contrat entre le MINATEC IDEAs Laboratory® et chacun de ses partenaires, nous est-il possible d'identifier clairement les volontés officielles des entreprises signataires au moment de leur entrée dans le laboratoire, ainsi, par conséquent, que leurs représentations principales concernant le fonctionnement de cette structure particulière. Ayant rapproché cette plateforme multipartenaire d'un pôle de conception innovante, au sens des travaux du CGS (Le Masson, Hatchuel et Weil principalement), il nous apparaît judicieux, pour décrire l'hétérogénéité des finalités (et donc des moyens ?) attendues, d'utiliser les outils spécifiques à ces activités d'innovation – développés eux aussi par le CGS. Ainsi l'emploi du formalisme CK (voir Annexe 4 pour une brève description de cette théorie) nous permet de situer ces attentes entre perspectives

- de nouvelles valeurs pour la conception ( $\Delta C - \delta K$ ) : le delta à créer porte essentiellement sur le champ des concepts. Un raisonnement en valeur prédomine afin de sortir des *dominant designs*. Il n'est pas conditionné par les connaissances (K), doit pouvoir se passer d'apprentissages coûteux ou d'investissements technologiques lourds.
- de nouvelles connaissances, sociologiques ou technologiques, pour la conception ( $\delta C - \Delta K$ ) : l'étendue des connaissances créées ne perturbe pas pour autant l'identité des produits.
- d'une expansion aussi bien conceptuelle que scientifique, dans le champ des valeurs comme dans celui des connaissances ( $\Delta C / \Delta K$ ) : la révolution scientifique s'accompagne d'une innovation conceptuelle et d'un déplacement des valeurs du produit.
- [d'une conception réglée ( $\delta C - \delta K$ )].

Pour des raisons évidentes de confidentialité, le nom des entreprises sera remplacé par une lettre quelconque.





Ainsi, ces quelques exemples représentés selon le formalisme CK insistent sur les divergences inter et intra entreprises concernant les démarches à initier au sein du laboratoire. La structuration de l'activité d'innovation, entre les champs des valeurs et des connaissances, laisse apparaître l'indécision de la plupart des décideurs quant aux approches qu'ils souhaitent mettre en œuvre. Faut-il déstabiliser l'identité des produits, ou la conserver ? Faut-il travailler à renouveler les connaissances sous-jacentes aux produits actuels, ou s'efforcer de ne pas les remettre en cause ? L'innovation, au regard de ce formalisme, n'apparaît dès lors plus comme le terme valise qui a souvent permis de faire tout et n'importe quoi sous son nom, et conduit les financiers à diluer cette activité entre recherche et développement. Les recherches sur les usages devront elles aussi répondre à ces questions, sous peine de tomber dans le même flou artistique et de perdre elles aussi leurs spécificités et leurs significations.

## **ANNEXE 2 : STRATEGIES DE RECHERCHE. BASE INSPEC**

### **1) Stratégie générale (« display »)**

*(display? ? or microdisplay? ? or minidisplay? ?)/ti,de,id OR*  
*((interactive or pervasive or technique? ? or tool? ? or system? ? or device? ?)(1n)(visualisat? or visualizat?)/ti,de,id OR*  
*(touchscreen or flatscreen or flat()screen or ((touch? or tactile or tactual)(1n)(screen or panel)))/ti,de,id OR*  
*visual?()interface?/ti,de,id AND*  
*py>1995*

=>29586 publications

### **2) Répartition des publications relatives aux techniques d'affichage entre cinq familles technologiques**

#### **FLEXIBLE DISPLAYS**

*Stratégie "Display" and (flexible or plastic or bendable or rollable)*

=> 1195 publications

#### **HOLOGRAPHY DISPLAYS**

*Stratégie "Display" And hologra?*

=> 715 publications

#### **MICRODISPLAYS**

*Stratégie "Display" and (micro()display? or microdisplay? or minidisplay? or (mini or miniature or small or ultrasmall)()display?)*

=> 494 publications

#### **MICROLENS DISPLAYS**

*Stratégie "Display" and (microlens? or micro()lens?? or mla or mlas)*

=> 146 publications

## **MICROOPTICS**

*Stratégie "Display" And (microoptic? Or micro()optic ?)*

=> 311 publications

### **3) Répartition des publications relatives aux techniques d'affichage entre six familles applicatives**

## **MOBILE DEVICES**

*Stratégie "Display" And (mobile or portable or ipod or pda or phone or cellphone or laptop or nomad?)*

=> 1699 publications

## **EDERLY/HANDICAPPED**

*Stratégie "Display" and (elderly or handicap? or impaired or disable? or invalid? ? or blind? ? or old()(people or person?))*

=> 381 publications

## **TACTILE**

*Stratégie "Display" and (tactile or touch or touchable or tactual)*

=> 877 publications

## **VIRTUAL REALITY**

*stratégie "display" and (haptic or (virtual or augment? or enhanc?)) (reality or environment?)*

=> 2643 publications

## **USER INTERFACE**

*stratégie "display" and (user(2n)interface? ?*

=> 2903 publications

## **VISUAL PERCEPTION**

*stratégie "display" and visual()percept?*

=> 817 publications

---

## **ANNEXE 3 : LA PLANCHE DES CRITERES CAUTIC**

*Les critères sociologiques de qualité d'usage ci-dessous énoncés, permettent d'interpréter et d'analyser les entretiens effectués selon le guide d'entretien CAUTIC.*

*3 axes sont explorés : ancrage, actualisation, devenir du produit/service testé.*

### **1. Assimilation de la *technique* nouvelle aux savoir-faire techniques coutumiers de l'utilisateur.**

---

- 1.1. Le principe (les fonctions techniques, le dispositif..) est suffisamment compréhensible par l'utilisateur.
- 1.2. L'utilisateur accroche la technique nouvelle à des techniques existantes.
- 1.3. L'utilisateur peut trouver et utiliser uniquement la ou les fonctions qui l'intéresse(nt).
- 1.4. La technique n'est pas qu'un enjeu de distinction : elle est aussi un objet/ outil d'usage courant.

### **2. Intégration de l'innovation dans les *pratiques* courantes de l'utilisateur.**

---

- 2.1. Les pratiques nouvelles de l'utilisateur complètent sans les concurrencer les pratiques existantes.
- 2.2. La comparaison avec les pratiques existantes valide les pratiques nouvelles proposées et les rend crédibles.
- 2.3. Au moins un problème dans les pratiques précédentes est résolu pour l'utilisateur dans les nouvelles pratiques.
- 2.4. L'utilisateur imagine et/ou construit progressivement une organisation personnelle de ses pratiques nouvelles.

### **3. Appropriation de l'innovation à l'*identité* privée ou professionnelle de l'utilisateur.**

---

- 3.1. Avec l'innovation, l'utilisateur peut agir/jouer personnellement sur son rôle privé ou professionnel. (renforcement, fuite, assouplissement, transition)
- 3.2. L'innovation est compatible avec les valeurs culturelles de l'utilisateur.
- 3.3. L'innovation suscite un imaginaire d'appropriation.
- 3.4. L'innovation laisse la possibilité d'imaginer des extensions d'usage.

### **4. Adaptation de l'innovation à l'*environnement* privé ou professionnel de l'utilisateur.**

---

Une alternative :

A. Pour une innovation concernant le Grand Public, elle est vue par l'utilisateur comme :

- A.4.1. Adaptée à ses formes de sociabilité (cf. sociabilité de proximité et/ou de réseau) et à leur évolution
- A.4.2. Adaptée à ses formes de relations familiales et à leur évolution.
- A.4.3. Adaptée à ses manières de vivre et d'habiter et à leur évolution

B. Pour une innovation concernant les milieux professionnels, elle est vue comme :

- B.4.1. Adaptée à ses relations clients-fournisseurs et à leur évolution.
- B.4.2. Adaptée à la place qu'occupe l'utilisateur dans la filière économique et professionnel et à son évolution.
- B.4.3. Adaptée à l'organisation du travail dans l'entreprise et à son évolution.

→ Si tous les critères cités ci-dessus sont validés, alors l'innovation fait sens pour les utilisateurs. Elle a tous les atouts pour se diffuser largement.

→ Si certains critères ne sont pas validés, ils désignent des zones de problème que les concepteurs doivent identifier et traiter pour améliorer la qualité d'usage et renforcer les chances de réussite de leur innovation.

## **ANNEXE 4 : LA THEORIE CK, UNE THEORIE UNIFIEE DE LA CONCEPTION ?**

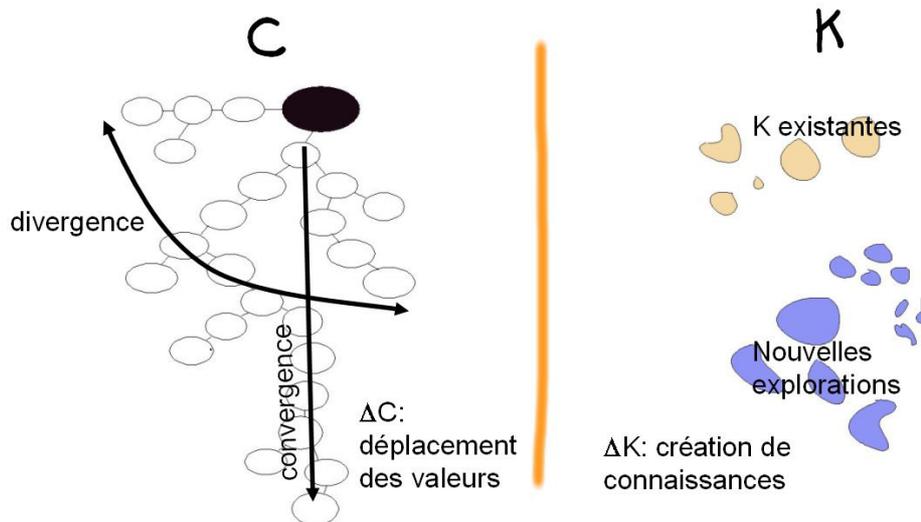
Mise au point au Centre de Gestion Scientifique par Armand Hatchuel et Benoît Weil, la théorie CK s'appuie sur les études démontrant l'émergence d'une structure innovation dans les processus de recherche et développement industriels (Le Masson 2001), pour proposer un formalisme original capable de décrire rigoureusement les raisonnements de conception innovante qui y règnent et de résoudre les paradoxes propres à cette activité (Hatchuel and Weil 2002; Le Masson, Weil et al. 2006). Cette annexe est consacrée à un survol de cette théorie.

Le principe fondamental du formalisme CK consiste à séparer deux espaces :

- Celui des concepts (C), ensemble de propositions sans statut logique (propositions ni vraies ni fausses), qui regroupe ainsi des « potentiels d'expansion » impossibles à juger d'emblée : « Il ne s'agit pas d'être « pour » ou « contre » Internet dans la voiture ni « d'y croire » ou de ne pas « y croire ». Travailler sur un « concept » consiste précisément à suspendre le jugement et à spécifier ce concept en lui ajoutant des attributs. » (Le Masson, Weil et al. 2006, p281).
- Celui des connaissances (K – *Knowledge*), ensemble des propositions qui ont un statut logique (vrai ou faux), préexistantes ou créées au cours du raisonnement de conception innovante. Ces connaissances (techniques, commerciales, sociales...) permettent de valider, ou décliner les concepts.

La conception consiste alors « à spécifier progressivement un concept de C en lui ajoutant des propriétés issues de K (éventuellement en produisant des connaissances nouvelles). On a donc un ensemble d'aller et retour entre l'espace C et l'espace K. » (Le Masson, Weil et al. 2006, p282). Ainsi d'un état initial composé d'un concept de départ et de connaissances existantes, la conception innovante réside dans l'exploration et la double expansion des champs C et K (Figure ci-dessous).

D'une part, la structure arborescente de C permet un raisonnement aussi bien convergent que divergent, qui spécifie le concept initial ou en propose des variantes. Le formalisme CK illustre ainsi une caractéristique fondamentale de l'activité de conception innovante : réviser l'identité des objets. D'autre part cette représentation autorise une continuité dans l'exploration, et conserve la traçabilité des choix effectués. Evidemment, ce raisonnement exploratoire est aussi indissociable d'une expansion de concepts et d'une création de connaissances parfois tous deux en excès.



*Le processus CK (Le Masson, Weil et al. 2006, p283)*

Les recherches sur la théorie CK se déploient aujourd'hui dans plusieurs directions : l'aide aux équipes de conception industrielles, les fondements mathématiques de la théorie, et les outils logiciels d'aide à la conception innovante (Le Masson, Weil et al. 2006, p282).

## **ANNEXE 5 : GUIDES D'ENTRETIEN POUR L'ETUDE SUR LES USAGES DES VERRES PHOTOCHROMIQUES (CHAPITRE 3)**

### **Guide d'entretien pour les (ex) porteurs de photochromiques**

#### **Introduction :**

##### Présentation du porteur de lunette :

Pourriez vous me rappeler votre nom, age, et situation familiale.

Depuis quand portez vous des lunettes ?

Quelle est la nature de la correction qu'elles vous apportent et quelle en a été l'évolution ?

Quel petit nom donnez vous à vos lunettes ?

##### Evolution dans le temps du rapport de l'utilisateur à l'objet lunettes

Changez vous souvent de lunettes ? de montures ? de verres ? Comment ça s'est passé la dernière fois ?

A quel moment décidez vous de changer de lunettes ? (*quel est l'élément déclencheur ?*) Auprès de qui demandez vous conseil et pour quoi ?

Quelles sont les toutes les différentes sortes de lunettes que vous avez utilisées (*styles de lunettes, correctrices ou autres*) ? En quoi se différencient-elles les unes des autres ?

Aujourd'hui, quelle est votre « garde robe » de lunettes ?

##### Description du rapport « identitaire » de l'utilisateur à ses lunettes

Quels sont les moments dans votre vie quotidienne que vous considérez satisfaisants ou gênants par rapport au port de lunettes ?

Porter des lunettes en général, ça signifie quoi pour vous ? Comment vous percevez vous ?

(*Relance éventuelle : Pensez vous par exemple que vous ne seriez pas le même si vous ne portiez pas de lunettes ? en quoi ?*)

Le fait d'être équipé de lunettes a-t-il un effet sur votre fonction, sur votre rôle familial et privé ou sur votre statut ? Lequel et pourquoi ? Est-ce que ça a toujours été comme ça ?

(*Relance éventuelle : le fait de posséder et de porter des lunettes a-t-il eu une influence quelconque sur l'opinion des gens à votre égard ?*)

##### Transition vers les solaires

Est-ce que vous considérez que tout cela est encore vrai pour les lunettes de soleil ?

Comment ça se passe avec vos lunettes de soleil ?

Comment choisissez vous de vous équiper de lunettes de soleil ? Sur quels critères choisissez vous vos lunettes de soleil ?

En possédez vous une ou plusieurs paires ? Pourquoi ?

Vous possédez des verres correcteurs photochromiques, c'est le terme technique consacré.

Comment appelez vous ce produit/ dispositif ?

Vous avez acheté (vous utilisez) ce type de verres, quand était-ce et comment y êtes vous venu ?

#### **I. Confrontation aux savoir-faire de l'utilisateur dans son utilisation de ses lunettes ophtalmiques et de la gestion de l'éblouissement solaire :**

I. 1) A votre avis, le principe photochromique est-il simple à comprendre ou difficile ? Pourquoi ?

I. 2) Par rapport aux techniques de correction visuelle et de protection solaire que vous utilisiez avant, ça change quoi ?

I. 3) Avez-vous bien identifié toutes les fonctions et les apports du photochromique ? Lesquelles vous intéressent en priorité et pourquoi ?

I. 4) A l'utilisation, avez-vous l'impression que cette technique du photochromique apporte quelque chose de radicalement différent dans le domaine de l'équipement optique/visuel ?

Si oui, en quoi ? Si non, pourquoi ?

Est-ce qu'on peut dire que cette technique est devenue un équipement optique d'utilisation courante pour vous ? Si oui, en quoi ? Si non, Pourquoi ?

## **II. Confrontation aux pratiques de l'utilisateur**

II. 1) A votre avis, y-a-t-il un lien entre vos pratiques (*nouvelles*) avec les verres photochromiques et les anciennes quand vous ne les aviez pas encore ? Si oui, lequel, en quoi ? Si non, pourquoi ?

II. 2) Par rapport à vos habitudes de port de lunettes optiques, de soleil ou non, utiliser une paire de lunettes photochromiques, qu'est-ce que ça change ?

Par rapport à vos habitudes d'achat de lunettes, qu'est-ce que ça a changé d'acheter du photochromique ?

II. 3) Ces pratiques nouvelles avec les lunettes photochromiques vous ont-elles permis de résoudre un (ou des) problème(s) ? Si oui, lequel et comment ?

II. 4) Peut-on dire qu'avec vos lunettes photochromiques, vous avez organisé progressivement une nouvelle façon de porter des lunettes dans votre vie quotidienne ?

Pourquoi et comment ? (*relance éventuelle : techniques de rangement, de port, circuit de déplacement ?*)

## **III. Confrontation à l'identité sociale/professionnelle de l'utilisateur :**

III. 1) Le fait d'être équipé de verres photochromiques, avec l'utilisation que vous en avez, a-t-il un effet sur votre fonction, sur votre rôle familial et privé ou sur votre statut ? Lequel et pourquoi ?

(*Relance éventuelle : le fait de posséder ou d'acheter ces verres photochromiques a-t-il eu une influence quelconque sur l'opinion des gens à votre égard ?*)

III. 2) Identifiez-vous que l'usage de ces verres photochromiques correspond à vos valeurs personnelles ?

Le photochromique signifie quoi pour vous ? (ce que ça représente en + et en -) [Au plan culturel, au plan du confort visuel, du confort d'utilisation (gain de temps) de confort d'organisation (on cherche moins ?) de sécurité et de protection, d'esthétique]

III. 3) Jeu des portraits chinois : Si le photochromique, était...

...un animal ? Ça serait quoi pour vous et pourquoi ?

...un moyen de transport ?

...un jeu ?

...un végétal ?

...un vêtement ?

III. 4) Voyez-vous des extensions possibles à l'usage de ce traitement du verre photochromique ?

## **IV. Confrontation aux structures et aux évolutions d'ensemble de l'environnement social et professionnel de l'utilisateur :**

IV. 1) A votre avis, l'usage du photochromique a-t-il une influence sur vos relations sociales ? (amicales, voisinage, loisirs, collègues...).

IV. 2) Dans la famille, comment se passe le fait que vous portiez des verres photochromiques ?

IV. 3) Avez-vous l'impression que le photochromique est bien adapté à votre personnalité, à votre manière de vivre (activités urbaines, sportives, de loisirs, etc...) et d'habiter ?

### **Questions subsidiaires :**

Avec des lunettes photochromiques, vous sentez-vous équipé d'abord de verres correcteurs ou solaires ?  
D'après vous, le photochromique est-il réservé aux porteurs de lunettes correctrices ?

## **Guide d'entretien pour l'opticien**

### **Présentation du professionnel :**

Pourriez vous me rappeler vos nom, âge, et situation familiale.  
Depuis quand exercez vous votre profession ? Dans la filière professionnelle de l'optique, avez-vous toujours exercé le métier d'opticien ?

### **Rapport générique de l'utilisateur à ses lunettes**

A votre avis, quelle est la fréquence de changement de lunettes pour une personne entre 45 et 60 ans ?  
Avez-vous identifié les motivations des changements ? Un élément déclencheur ? Jouez vous un rôle déterminant dans ces moments ? Si oui en quoi, Si non, pourquoi ?  
Etes vous parfois surpris par le choix de nouvelles lunettes de vos clients ? Si oui en quoi, Si non, pourquoi ?  
A quoi vous fiez-vous pour les conseiller ?  
Considérez vous qu'il y a différents types de clients ?  
Considérez vous qu'il y a différents types de porteurs de lunettes ? Selon quels critères les catégoriseriez-vous ?

### **Transition vers les solaires**

Est-ce que ces critères (de différenciation des clients) sont encore valables concernant les consommateurs de lunettes de soleil ?  
Comment ça se passe avec le conseil en achat de lunettes de soleil (ophtalmiques ou non – quelle différence) ?  
Sur quels critères les clients choisissent ils plutôt leurs lunettes de soleil ? Et vous comment conseillez vous les clients sur le choix de leurs verres solaires ?  
*Relance éventuelle : le fait d'en posséder plusieurs change-t-il la donne ? (les même verres mais des montures différentes, l'inverse, uniquement l'esthétique, le prix ?)*

### **Transition des solaires aux lunettes photochromiques**

Vous proposez des verres correcteurs photochromiques. Comment appelez vous ce produit/ dispositif quand vous en parlez aux gens ?

Si les verres photochromiques devaient être améliorés pour rencontrer plus d'adhésion des utilisateurs...

Que pensez vous qu'il serait souhaitable d'améliorer en termes de produit ?

Que pensez vous que les utilisateurs souhaiteraient pour ce produit ?

**(Présentation d'un prototype de verre photochromique rapide)**

Qu'en pensez-vous ?

### **I. Confrontation aux savoir-faire d'utilisation existants des professionnels de l'optique :**

Nous venons de vous présenter l'amélioration majeure prévue pour les verres photochromiques de nouvelle génération,

**I.1.** A votre avis, les principes des verres photochromiques rapides sont-ils faciles ou difficiles à comprendre ? à prescrire, à faire comprendre ?

**I.2.** Par rapport aux lunettes ophtalmiques solaires que vous connaissez déjà, ça changerait quoi ? Par rapport aux lunettes photochromiques que vous proposez déjà, ça changerait quoi ?

**I.3.** Avez-vous bien identifié toutes les fonctions et les différents apports de ces verres nouvelle génération ? Lesquels vous intéresseraient en priorité ?

*Relance : comment considérez vous ce nouveau potentiel de rapidité ?*

**I.4.** A votre avis, cette nouvelle technologie du verre photochromique apporte-t-elle quelque chose de radicalement différent dans le domaine du port de lunettes ophtalmiques ?

Si oui, en quoi ? Si non, Pourquoi ?

Ces verres photochromiques rapides seraient-ils susceptibles de devenir un produit de vente courante pour vous ? Si oui, pourquoi ? Si non, Pourquoi ?

### **II. Confrontation aux pratiques existantes des professionnels de l'optique**

On va parler maintenant de vos modes de conseil et de vente des verres photochromiques actuels

Vous nous avez parlé de vos pratiques de conseil pour l'achat de lunettes ophtalmiques et solaires, comment se passe actuellement le conseil autour des verres spécifiquement photochromiques ?

*Relance : les gens vous les demandent spontanément ? vous les proposez plutôt à qui ? Y-a-t-il un moment où cela s'impose ?*

**II.1.** L'arrivée de cette nouvelle offre de produit photochromique rapide modifiera-t-elle vos pratiques de conseil en photochromique ? Si oui en quoi, si non, pourquoi ?

**II.2.** Par rapport à vos habitudes professionnelles de conseil sur le port de lunettes en général (ophtalmiques, solaires ou photochromiques), qu'est-ce que ça changerait ?

**II.3.** Les verres photochromiques rapides vous permettraient-ils de résoudre un ou des problèmes que vous avez actuellement avec les produits photochromiques classiques ? Si oui, lequel et comment ? (*vente, explication, conseil, exposition, test*)

**II.4.** Est-ce que vous envisageriez de prescrire des photochromiques rapides ?

*Si oui, dans quels cas, dans quelles situations ?*

*Plutôt pour quel type de clientèle ? (ça élargit ou restreint la clientèle ?)*

*Relance sur le lien entre les photochromiques rapides et les activités spécifiques professionnelles ou privées des clients*

*Relance sur la complémentarité des photochromiques rapides avec les différents types de lunettes ophtalmiques et solaires.*

### **III. Confrontation à l'identité sociale et professionnelle:**

**III.1.** Le fait de conseiller et de proposer les photochromiques rapides aura-t-il une influence sur votre rôle professionnel ? Lequel et pourquoi ? (*est ce que c'est au cœur de votre métier ? par rapport à la concurrence*)

**III.2.** Est-ce que vous identifiez dans ces nouveaux photochromiques rapides des valeurs correspondant à vos valeurs personnelles, à votre culture, à vos valeurs professionnelles ?

*Relance si nécessaire : par exemple le confort, la protection, l'esthétique, l'hygiène, la qualité du travail, la nouveauté, la technologie, la praticité, l'organisation...*

**III.3.** Jeu des portraits chinois : si les verres photochromiques rapides étaient...

...un animal ? Ça serait quoi pour vous et pourquoi ?

...un moyen de transport ?

...un jeu ?

...un végétal ?

...un vêtement ?

**III.4.** Est-ce que vous imaginez d'autres choses à faire ou à proposer avec les verres photochromiques rapides ? *(en termes de pratiques professionnelles et ou de fonction du verre)*

**IV. Confrontation aux structures et aux évolutions d'ensemble de l'environnement professionnel:**

**IV.1.** A votre avis, l'arrivée de ces nouveaux verres photochromiques rapides auront-t-il une influence sur vos relations avec vos clients et vos fournisseurs ?

**IV.2.** Pourront-ils avoir une influence sur la place que vous occupez dans votre marché et dans votre filière économique ou professionnelle ?

**IV.3.** Avez-vous l'impression que proposer des verres photochromiques rapides est bien adapté à l'organisation de votre activité professionnelle, de votre entreprise et à votre façon de travailler ?

## **ANNEXE 6 : LE PHOTOCHROMIQUE : ENTRE OMBRE ET LUMIERE, ENTRE INTERIEUR ET EXTERIEUR.**

Le jeu incessant des lunettes entre intérieur et extérieur n'est pas la moindre des facéties de cet objet si difficile à cerner. Elle se retrouve, pour le photochromique comme pour la simple paire de lunettes correctrices, dans une multitude de situations dont nous nous proposons d'aborder une partie durant cette annexe.

Commençons par le commencement, c'est-à-dire, au cours du processus de renouvellement (et quasi systématiquement d'ailleurs de changement) des lunettes, par son (ses) déclencheur(s). « Auprès de qui demandez-vous conseil pour changer vos lunettes ? », demande-t-on à Laurent. La réponse est instantanée, forte, elle tombe comme un couperet : « Là, c'est vraiment une démarche personnelle... » Une seconde de silence. « ... d'abord. » La suite attire notre attention, sachant très bien que ce sont ces prochains mots qui compteront. « Et puis, l'environnement pousse »...

Les professeurs de marketing trouveront ici un exemple de plus pour illustrer un de leurs préceptes favoris : « Les hommes commencent toujours, sur des choix sensibles, pour des objets où leur identité est en jeu le plus souvent, à s'attribuer le pouvoir de décision. Mais c'est la deuxième phrase qui compte, ne l'oubliez pas. »

Laurent poursuit « Mes filles me disent, « ouais, papa, tes lunettes sont trop... sont vraiment... », elles sont vieilles quoi. » (il faut dire que les verres – photochromiques – de Laurent ont plus de six ans... et qu'il vit avec quatre femmes – sa femme et ses trois filles). Ses filles déclencheraient-elles son changement de lunettes ?

Deuxième tentative :

« - Vous avez un souvenir de comment ça s'est passé, la dernière fois que vous avez changé de lunettes ? (...) Comment ça s'est passé, quel a été le déclencheur ?

- Le déclencheur, euh... c'était une conjonctivite en fait. (...) Donc, c'était ça. Euh... bon. Je pense qu'aussi, c'est ma femme. Ma femme trouvait que les montures étaient un peu vieillottes (...) ».

Encore une fois, la même structure de réponse. Sans ambiguïté, Laurent laisse le contexte, les évènements, les autres (*l'extérieur*) décider du changement. L'environnement déclenche le

renouvellement, même s'il s'en défend en arguant une démarche *personnelle*. Il est tout le *contraire d'un acteur* pour *ses* yeux. Le plus intéressant reste sans doute qu'il n'assume pas ce déclencheur extérieur, concernant le renouvellement d'un objet autant lié à son identité, et qu'il devrait donc maîtriser.

Continuons à dérouler chronologiquement le processus de changement de lunettes, pour nous arrêter, après le déclencheur, au choix de l'ensemble [monture + verres]. Cette décision est là encore l'objet d'un siège de forces autant internes qu'externes.

C'est-à-dire que les lunettes « jouent sur les deux tableaux ». D'un côté, c'est un objet plus que personnel, intime, *qui décrit ce que je suis à l'intérieur*. « C'est pas une démarche volontaire mais, en tout cas, j'ai pris des lunettes qui sont en correspondance avec ma personnalité mais j'ai pas changé de personnalité pour autant. », nous dit Laurent. Les lunettes traduisent « qui je suis à l'intérieur ». Elles nous représentent.

De ce point de vue là, le choix des photochromiques pour Laurent paraît tout à fait rationnel : lui qui se présente avant tout comme un ingénieur, a choisi des verres techniques et purement fonctionnels.

Dominique nous exprime aussi ce même sentiment de représentation intime des lunettes :

« On cherche aussi à trouver la paire de lunettes qui correspondent le mieux à son visage et à son esprit, sa mentalité ou son état d'être. »

Mais d'un autre côté, cet objet *intérieur* par ses représentations, seul *l'extérieur* le voit. C'est un objet qui décrit à l'extérieur ce que je suis à l'intérieur. C'est déjà un montreur d'invisible, dans un sens. C'est une interface symbolique entre moi et autrui ; une représentation qui navigue entre ce que je suis, ce que je pense être, ce que je veux montrer de moi, ce que je montre et ce que les autres voient.

D'où le fait que cet objet soit l'instrument d'un jeu d'une extrême finesse, et dont l'enjeu est crucial.

Un exemple est la partie serrée que joue Dominique avec ses lunettes de soleil. En effet il fera particulièrement attention à choisir des lunettes sobres, esthétiques mais en aucun cas m'as-tu-vu. Son enjeu ? Sauvegarder son image, sa morale, sa bonne mentalité, propres selon lui à une personne qui ne recherche pas le prétexte des lunettes pour montrer son extravagance, sa différence, et finalement sa superficialité. En montrant ostensiblement qu'il ne montre pas trop, il

nie vigoureusement « l'hyperstyle », comme il dit, et se définit aux autres en accord avec ses valeurs. Il se définit par rapport à ce qu'il n'est pas, concrètement, en montrant qu'il ne montre pas !

(Cette possibilité d'afficher à autrui ce que je pense être, ce que je ne suis pas ou « tout simplement » ce que je veux que les gens croient que je suis... est finalement une des chances des porteurs de lunettes. C'est en tout cas celle sur laquelle les griffes de luxe surfent aujourd'hui.)

Pour revenir sur la dualité entre intérieur et extérieur, on voit bien que les lunettes naviguent constamment entre ces deux espaces.

« Dans la mesure où avoir des lunettes sur un visage, ce n'est pas la même chose que de ne pas en avoir ! Donc forcément on n'a pas le... les autres ne portent pas forcément le même regard et puis on a peut être aussi pour soi même une image déformée. »  
(Dominique).

Au final que montre Dominique si ce n'est l'incapacité fondamentale du porteur de lunettes à choisir *ses* propres lunettes, lui qui ne joue que sur *un* tableau, celui intérieur ! Ainsi est expliqué le rôle indispensable de la femme (du conjoint) dans le choix des lunettes... Le conjoint n'est-il pas beaucoup plus apte que le porteur à choisir ses lunettes ? Car n'est-il pas la seule personne à échapper à la dualité inter/exter, à connaître à la fois l'intérieur et l'extérieur ? N'est-ce pas la meilleure, voire la seule interface entre ces deux mondes, celle qui connaît à la fois l'esprit et l'image ?

Et ce jeu, entre intérieur et extérieur, ne s'arrête encore pas là pour certains. Prenons l'exemple de Laurent, qui on l'a vu assimile particulièrement bien le rôle d'interface de cet objet porté, qui claironne autour de moi, à qui veut bien *le voir*, ma personnalité... Et bien Laurent, cette interface, cet « afficheur de personnalité », il la met sans aucun équivoque à distance, en reniant farouchement toute influence que cette prothèse pourrait avoir sur lui comme sur la perception des autres.

« Ca n'a aucune influence sur ma personnalité, sur l'image que je donne des gens, sur... C'est une petite prothèse, c'est une petite prothèse accessoire, bon qui est un peu visible. (...) comment dire, aucun 2<sup>ème</sup> degré derrière ça, non, c'est un objet. »

La mise à *distance* de cet objet *porté*, interface entre *l'intérieur* de son être et le monde *extérieur*, lui permet d'utiliser cet objet comme masque, et donc *in fine* de se mettre à distance. C'est en

tous cas l'impression qu'il dégage, dissimulé derrière ses vieux verres photochromiques grisâtres, qu'il dit insignifiants. Tout en renforçant la distance entre lui et les lunettes (« Ca n'a aucune influence sur ma personnalité »), il instaure un écart entre les lunettes et les autres (« sur l'image que je donne aux gens »).

Le comble est que cet objet joue aussi le rôle d'un accessoire social, certes renié, mais bien réel pour notre interlocuteur. On s'aperçoit ainsi clairement dans la discussion que ses lunettes sont une des sources de sa popularité familiale, un prétexte au jeu, à l'amusement de la famille, que ce soit quand il les perd « Y'a un petit jeu dans la famille : j'accuse mes enfants de me les avoir cachées (rire) », ou comme on l'a vu auparavant, quand elles commencent à être usées, vieilles, démodées. Ses lunettes sont un masque contre l'extérieur ; mais aussi un outil pour exister aux yeux de sa famille...

Si les verres photochromiques se situent quelque part entre les verres blancs et les verres solaires, ils intègrent alors assurément davantage cette dualité entre intérieur et extérieur. Elle se révèle au détour d'une conversation anodine :

« (...) Dans la mesure où l'on porte des lunettes de soleil pour se protéger du soleil, c'est pas pour autre chose *au départ*. (...)» (Dominique).

Cette phrase est riche de sens. Elle indique que la différence entre solaires et correcteurs blancs est fondamentalement *initiale*. Elle préexiste à l'usage, à la symbolique, à l'effort des *designers*. Elles n'y peuvent rien les lunettes. Car avant même qu'elles soient designées, choisies, portées, elles se confrontent à la dualité inter/extér. Les lunettes solaires sont effectivement le moyen de résoudre un problème extérieur (le soleil), alors que les correctrices resteront toujours, *au départ*, une résolution de problème intérieur (des yeux défaillants).

Comme, *visuellement* (de l'extérieur), les lunettes correctrices solaires n'ont pas grand-chose des correctrices et tout des solaires, elles s'affranchissent relativement vite du problème interne pour embrasser la résolution de gêne externe, et ainsi clarifier leur positionnement.

L'antagonisme entre verres blancs et verres solaires à ce sujet se retrouve dans la sémantique utilisée pour les décrire. Michèle parle sans arrêt de ces « petites » lunettes correctrices (sans que leur taille y soit réellement pour quelque chose), comme pour insister sur le fait que ces lunettes sont celles du corps, de l'intérieur, de la fragilité, de la correction, du handicap et de la sensibilité. Ces lunettes sont un objet corporel. A contrario, ses solaires apparaissent dans son

discours grosses, solides, rigides, noires, telles une armure, une protection, contre l'agression extérieure...

Mais attention, comme le souligne Dominique, les rôles ne sont pas figés. Et la paire de lunettes solaires, portée par temps de pluie ou à l'intérieur, peut très rapidement devenir un problème d'ego, une résolution de problème intérieur...

Avec des photochromiques, qui ne sont ni blancs ni solaires, mais au contraire jouent sur le segment entre ces deux états, l'ambivalence entre intérieur et extérieur reste entière.

Tout d'abord, si nous notions précédemment le rôle social de la barrière optique que constituent les lunettes, les photochromiques vont encore plus loin, devenant parfois un objet à qui le porteur délègue la relation sociale.

Ce qui rend possible cette prise en charge est alors précisément la nature extérieure du déclencheur de leur fonctionnement. En effet l'automatisme des photochromiques, lié à un évènement naturel, fait de leur teinte, non un luxe ou un caprice, mais un « besoin naturel ».

« Bon, y'a un truc dans les lunettes chez les autres que j'aime pas, c'est quand on voit pas leurs yeux. Ce que j'aime dans les verres photochromiques, c'est que justement, ils se régulent automatiquement et je tombe pas dans ce que j'aime pas chez les autres. C'est-à-dire dès qu'on peut, on voit mes yeux, voilà. » (Laurent).

Le porteur n'a pas à s'occuper de savoir si la teinte de ses verres solaires est inadaptée, s'il ne devrait pas les enlever pour éviter que Dominique ne pense que ses lunettes de soleil ne résolvent un problème interne... ce qui est somme toute assez subjectif. Mieux encore : le fait que les lunettes soient photochromiques pardonne le porteur d'avoir des verres teintés durant une conversation, puisqu'il en a *objectivement* besoin, non pas selon sa subjectivité, mais d'après un critère rationnel, une mesure physique. L'extériorité de la source amène de la rationalité dans une situation totalement subjective. Les lunettes prennent alors en charge la gestion de la politesse liée à la teinte des verres et à la dissimulation du regard.

Des versions inattendues du jeu entre intérieur et extérieur surgissent parfois. Tout d'abord, même si on est curieux, minutieux, qu'on aime rentrer à *l'intérieur* des choses, comme Hervé (« (...) pénible comme je suis quand on me propose des choix... Par le métier que j'exerce, je gratte, puis je vais loin et puis je cherche toujours à savoir quoi. *Vous décortiquez ?* Dans tous les sens. ») ou Laurent (« (...) je suis très curieux en général, curieux de tout dans la vie, j'aurais

jamais pris des lunettes avec des petits verres. Certainement, pour être sûr de tout voir correctement et sans limites. »), et bien rien à faire, on ne le fait pas pour les photochromiques : Hervé est persuadé que ses photochromiques foncent à travers les vitres, et même sous l'action des néons ; Laurent, lui, ne cherche même pas à comprendre :

« (...) c'est pas une question que je me suis posée. C'est pas une question que je me suis posée en fait. J'ai pas cherché, sur ce point là, à savoir quel était le mécanisme. J'avais bien conscience d'une certaine polarisation de différents cristaux, mais je suis pas allé au delà à savoir quel était vraiment l'agent en cause. Par exemple, est-ce que c'était les UV, est-ce que... je sais pas ça, ça peut être n'importe quoi, ça peut être une longueur d'onde différente, je ne me suis pas posé la question techniquement de savoir quel était le véritable agent, non. »

Même les personnes qui aiment le plus rentrer à l'intérieur des choses, des fonctionnements techniques, restent à l'extérieur avec le photochromique. Pour autant la technologie est-elle transparente ? Tout prouve le contraire (cf. chapitre 3 IV A3).

Ensuite, ce paradoxe constant nous amène parfois vers des cas intéressants, incompréhensibles au premier abord, tel celui d'Hervé. Il est myope, de l'œil gauche uniquement, et très faiblement. Il ne porte ses lunettes qu'occasionnellement, pour des situations précises : regarder les écrans (TV, cinéma), conduite moto, et suivant sa fatigue conduite auto. En effet, selon lui le *pilotage* de sa moto nécessite toutes ses facultés visuelles, alors qu'il peut très bien se passer de lunettes pour *conduire* sa voiture.

Hervé possède deux paires de lunettes correctrices (de par sa faible amétropie, aucune de ses lunettes de soleil n'est correctrice) : l'une est dévouée à son activité de prédilection qu'est la moto. Elle fait partie de son équipement de motard, ne lui sert qu'à ça, tant elle est adaptée dans ce but précis. L'autre, par conséquent, ne lui sert que pour regarder la télévision, aller au cinéma, et parfois conduire.

Pourtant, contre toute attente, et malgré le fait que les situations d'utilisation de ces lunettes soient fondamentalement *intérieures* (à part peut-être la conduite...), il a choisi de leur rajouter l'option photochromique !

Pourquoi ce choix *a priori* complètement inadapté – quitte à choisir le photochromique, n'était-il pas davantage destiné à ses lunettes de moto ? Deux propos complémentaires viennent répondre à cette question : le poids de l'activité de conduite dans le choix du photochromique,

l'adéquation supposée du produit à cette activité (même s'il n'utilise ses lunettes qu'occasionnellement en voiture !); et le flou autour du domaine d'utilisation de cet objet, *qui le conduit à imaginer ses lunettes d'intérieur en photochromique...*

Même, notons le, jamais durant la totalité de l'entretien il ne réalisa – le photochromique est évidemment une grande déception pour lui – que ce concept ne pouvait convenir à son utilisation intérieure de ses lunettes. Jamais il ne réalisa le paradoxe qu'il venait alimenter en rendant photochromiques ses lunettes d'intérieur.

Un retour sur le concept même du photochromique achèvera cette mise à plat des paradoxes entre intérieur et extérieur. En effet, qu'est-ce que le photochromique ? Un ensemble infini d'états intermédiaires, *l'intérieur* d'un segment entre deux états binaires blanc/noir. Que perçoivent ses utilisateurs ? Seulement les bornes. Impossible pour eux de voir l'intérieur, une nouvelle fois...

Alors c'est peut-être parfois jouer sur les mots... il n'empêche que cet objet en cumule, des situations troubles autour de l'intérieur et de l'extérieur ! De son renouvellement, dicté par l'extérieur, claironné aboutissement d'une démarche personnelle ; à son domaine d'utilisation, dont ses utilisateurs ne voient que les bornes, cette interface entre notre personnalité et l'extérieur, intime, mis à distance pour éloigner la prise fournie aux autres sur une connaissance privée, même s'il est un accessoire social (renié), errant entre une résolution de problème intérieure et extérieure, assumant même une partie de notre relation sociale grâce à l'extériorité (la rationalité) de son réactif, incitant même les plus curieux à ne pas s'aventurer à l'intérieur de son fonctionnement, prenant tout son sens dans des situations équivoques (jamais vraiment dedans ni vraiment dehors), cet objet, pour ainsi dire, nous laisse au pas de la porte.

## ANNEXE 7 : QUELLES INFORMATIONS SIMPLES DEVANT L'ŒIL ?

intitulé	Descriptif (auteur, source) SPEC APERO (affichage, interactivité etc.)	Spec. hors APERO (appareil pilote, service associé)
iPod de livres, « eye-book »	Auteur : fichier marchand ou personnel. L'utilisateur devrait pouvoir choisir le titre, puis entre plusieurs modes d'affichage. L'appellation « iPod » est peut-être impropre, il s'agit plutôt d'une sorte de clé USB, avec une interactivité limitée mais réelle.	On peut raisonnablement imaginer un APERO autoportant, se connectant à une prise USB ou à un téléphone connecté au Web pour « faire le plein », étant donné que le contenu est « inerte », et qu'il n'a pas besoin d'être actualisé fréquemment.
Messages	Affichage défilant de tout message entrant (mail, SMS, messagerie instantanée, flash mob, actualités, etc.). Allumage automatique de l'APERO probable. Texte défilant + légère interactivité.	Service associé : abonnement. Possibilité de créer des services dédiés, sur le modèle du SMS qui donne les résultats sportifs. Requier un dispositif connecté ? (tél., PDA, etc.)
Prompteur	Récupération d'un texte défilant, synchronisé avec une intervention orale, un événement, un ppt., etc. Mode d'affichage pouvant être déterminé par l'émetteur. Pratiquement aucune interactivité.	Pilote : un prompteur/émetteur maître, garantissant le « juste » rythme de défilement. Service associé : traduction instantanée. APERO communicant « local ».
Assistance	Affichage d'un mode de montage, d'emploi, d'une recette, ou plus généralement de données accompagnant voire guidant l'activité (partitions ou accords de musique). Interactivité pouvant être rudimentaire (défilement de page), même si des options plus « gourmandes » sont possibles (reconnaissance de l'étape de l'assistance automatisant le défilement des pages).	Pilote : de nombreuses possibilités !
Reminder, alarmes	Alarmes, rappels de réunion, de rdv, etc. Allumage automatique de l'APERO probable. Exemple type : prise de médicaments.	Connexion à service domotique, service de maintien à domicile, à une ordonnance électronique ou simplement à un agenda.
Compléments d'appareils portés.	APERO = périphérique complémentaire d'un objet porté sur soi. – en fait, c'est la nature de l'objet qui déterminera beaucoup les specs. Typiquement, on pense ici à l'affichage des paroles de la chanson en cours de lecture sur son baladeur MP3.	Selon objet porté.
Infos partielles provenant des TIC portées sur soi.	Version réductrice de la précédente. Affichage d'une info issue d'une TIC portée, déjà présente sur le dispositif en question. C'est la déportation de l'affichage de cette info (dans des contextes particuliers ?) au plus près de l'œil qui donne du sens à cet intitulé. Typiquement, APERO affiche l'arrivée d'un appel téléphonique.	Selon objet porté.
Heure	Affichage fixe de l'heure.	Aucun besoin d'appareil pilote. Service associé : éventuellement garantir l'heure exacte ?
Horaires	Affichage d'horaires (cinéma, bus, train, métro). Interactivité du dispo nécessaire, ou intelligence du dispositif (fuzzy logic ?). Communication avec PDA, tel + éventuellement service en ligne).	Pilotage par un PC/PDA/tel. Laisse la possibilité d'imaginer de nombreux services : alarme paramétrable qd horaire approche, récupération du quais de départ, etc.
Infos perso / Input perso	Source : fichier personnel, de type liste de puces (liste de courses, post-it®...) pouvant être géré sur PC/PDA, et ensuite affiché « au cœur de l'action » ou en permanence ? Invite une interactivité pour « cocher » ce qui est fait (dans le panier) ? Défilement de l'affichage à la commande.	Un PDA peut suffire. A priori peu de service associé.
Données environnementales simples	Affichage localisé de données environnementales (pollution de l'air par ex.), en tps réel. Data récupérée chez fournisseur autorisé, site web, via PDA/tel, ou capteurs portés ?	Besoin d'une connexion et d'une localisation grossière ou couplage avec capteurs locaux si besoin de mesure précise.
Biométrie / données physio.	Indication des principales données biométriques (rythme cardiaque, calories consommées...), selon les capteurs portés. Interactivité très limitée.	Autant de capteurs que nécessaire.

Données spécifiques à l'activité	Idem biométrie, la nature des capteurs/émetteurs pouvant varier, tout comme leur paramétrage. Affichage d'infos qui prennent tout leur sens dans le lien entre l'utilisateur et sa situation/son activité. Instrumentation, « paramétrisation » et numérisation de l'activité, avec quelles conséquences sur l'activité elle-même ? Exemples innombrables : vitesse, durée de l'effort, régime moteur, gear, nbre de longueurs, distance parcourue, appartenance à une équipe, données physio de l'adversaire, alertes, embouteillages, trafic, lyrics lors d'un concert, s/titres à l'opéra, au cinéma, stimuli anti-endormissement durant la conduite, alignment training au golf, direction des vents, etc.	Le service et les appareils pilotes varient évidemment selon la nature de l'activité à tracer.
Données géographiques / Localisation	Affichage de diverses infos de localisation (carte, ma position sur une carte, position de mes contacts sur cette carte, alerte lors du passage à proximité d'un contact, etc.) Peut donner lieu à des jeux urbains. Interactivité limitée.	Peut être associé localement à un GPS, où à la localisation <i>via</i> téléphone cellulaire/PDA.
Guidage	Guidage via pictogrammes (flèches essentiellement) dans une ville (en fct du trafic ?), une rue, un magasin, ou même un rayonnage pour trouver le produit recherché ('Finder' RFID ci-dessous). Prolongement d'un service type GPS.	Association à un GPS. Doit aussi évidemment dépendre de l'orientation de la tête pour les cas les + simples, voire du regard (pour trouver un CD dans un bac).
« Finder » RFID	Affichage d'un curseur indiquant la direction d'un objet taggé RFID – penser à un disque dans un bac. Implique un dispositif de saisie de l'objet à rechercher.	Service associé : Saisie de l'objet recherché par un « opérateur » vocal. Renvoie à des notions d'intelligence ambiante...
Environnement écologique augmenté simple	Affichage d'un élément paysagé, suivant l'objet du regard (ex. : nom des montagnes).	Solution logicielle (sur Smartphone, PDA, PC) + capteur identifiant la position du regard. Service associé : visite touristique, etc.
Environnement urbain augmenté simple	Concrètement, affichage de données inscrites dans des RFID lors d'un passage à proximité (ou un regard à l'objet taggé...). Ex. : commentaires sur les magasins, les rues (histoire, tourisme)... Possibilité de lire des messages localisés (comment écrire?)	Géolocalisation ou communication locale
Environnement social augmenté simple	Dans la même veine que les deux précédents intitulés, APERO nous permet d'augmenter l'env. social (l'individu objet du regard – c'est là où réside la difficulté technique). Possibilités de contenu variées : affichage d'un avatar/un pseudo, revendication d'un message/d'un texte, ou tout simplement petite annonce...	Doit permettre l'écriture du message/image à communiquer.
Environnement produit augmenté simple	L'objet du regard est ici enfin un objet... un produit même. Un regard porté à lui (pointage d'un tag ou code barre), et s'affichent divers avis de consommateurs ou un comparateur de prix des magasins concurrents/alentours.	Base de donnée actualisée, en ligne.
AUTRES...		
Ami imaginaire	Affichage d'une sorte d'animal de compagnie dans l'APERO. Interactivité probablement assez développée (tout est imaginable, mais il faut au moins pouvoir l'inviter/ le faire disparaître facilement).	APERO peut être autoportant. Nombreux services associés (penser aux tamagoshis !).
Citation du jour	Affichage d'une citation, à une fréquence définie, depuis une banque de citation. Interactivité limitée.	APERO pouvant être autoportant. Service : choix des citations.
Saint du jour	Affichage du saint du jour.	Peut tout à fait être autoportant.
Comics	Affichage de vignettes Comics (penser aux pages BD du Boston Globe)	Téléchargement depuis site web. Abonnement.
Les dés sont jetés	Tirage aléatoire déclenché par une commande sur l'afficheur.	Peut être autoportant.
Dictionnaire	Base de données standard et/ou personnelle consultable librement sur APERO.	Demande un dispositif de pilotage assez sophistiqué pour éditer et paramétrer la BDD, mais ensuite APERO peut être relativement autonome.