HAL open science

Modèles pour la conception de Learning Role-Playing Games en formation professionnelle

Christelle Mariais

To cite this version:

Christelle Mariais. Modèles pour la conception de Learning Role-Playing Games en formation professionnelle. Médecine humaine et pathologie. Université de Grenoble, 2012. Français. NNT : 2012GRENS011 . tel-00702237

HAL Id: tel-00702237

https://theses.hal.science/tel-00702237v1

Submitted on 29 May 2012

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.

UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

Spécialité : **Ingénierie de la Cognition, de l'interaction, de l'Apprentissage et de la création**

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

Christelle MARIAIS

Thèse dirigée par **Florence MICHAU**
et codirigée par **Jean-Philippe PERNIN**

préparée dans le cadre d'une convention **CIFRE** au sein du **Laboratoire d'Informatique de Grenoble, Equipe METAH**
et de la **Société SYMETRIX**
dans **l'École Doctorale EDISCE**

Modèles pour la conception de Learning Role-Playing Games en formation professionnelle

Thèse soutenue publiquement le 02 avril 2012,
devant le jury composé de :

Bernadette CHARLIER
Professeur, Université de Fribourg, **Rapporteur**

Jean-Marc LABAT
Professeur, Université Pierre et Marie Curie, Paris 6, **Rapporteur**

Jean-Marie BURKHARDT
Directeur de Recherches, IFSTTAR, **Examinateur**

Michel DUBOIS
Professeur, Université Pierre Mendès France, Grenoble, **Président du jury**

Florence MICHAU
Professeur, Grenoble INP, **Directrice de thèse**

Jean-Philippe PERNIN
Maître de conférences, Université Stendhal, Grenoble, **Co-directeur de thèse**

Luca BISOGNIN
Responsable R&D, Société SYMETRIX, **Membre invité**

REMERCIEMENTS

Je me suis parfois demandée pourquoi je m'étais engagée dans cette drôle d'aventure : aujourd'hui je n'ai aucun regret et je suis heureuse du chemin parcouru ! Je souhaite maintenant que l'aventure se prolonge car j'ai le sentiment que beaucoup de choses restent à faire : le voyage au pays des jeux pour la formation ne fait que commencer…

Merci à tous ceux qui ont été présents et qui ont cru en moi même lorsque moi-même j'avais des doutes…

Merci tout particulièrement aux initiateurs de ce travail au sein de Symetrix : Vincent Dupin et Pascal Stievenard. Je les remercie de m'avoir lancée sur cette voie, même si la direction prise n'a pas toujours fait l'unanimité. Merci de m'avoir fait confiance. J'espère que notre collaboration continuera à être aussi riche.

Merci à Florence Michau et Jean-Philippe Pernin qui ont encadré ce travail. Je n'ai pas compté les heures passées ensemble à échanger, mais une chose est sure : votre implication est pour beaucoup dans la réussite de ce travail et les fruits qui en découlent sont en grande partie les vôtres ! J'ai beaucoup apprécié ces trois années de travail à vos côtés. J'ai beaucoup appris grâce à vous. Merci pour vos encouragements et votre motivation sans faille.

Merci aux collègues de l'équipe MeTAH du LIG qui ont partagé mes pauses déjeuners et mes pauses café du lundi. Merci à ceux qui m'ont accompagnée pendant ces trois ans et m'ont prodigué des conseils avisés jusqu'aux derniers moments de préparation de la soutenance. Merci tout particulièrement à Nadine Mandran qui m'a aidée dans la mise en place des expérimentations menées au cours de cette thèse et m'a beaucoup appris sur l'approche qualitative. Merci à José-Luis Aguirre qui a permis à ce travail de prendre vie à travers le développement d'un prototype informatique.

Merci à mes collègues de Symetrix pour leur intérêt pour mon travail et leur soutien, même s'ils posaient parfois des questions que tout doctorant préfère ne pas entendre… Merci tout particulièrement à ceux qui ont participé aux expérimentations : votre implication a été une aide précieuse et un apport riche pour ce travail ! Merci aux graphistes qui ont travaillé sur ces petits pictos qui, mine de rien, constituent un élément-clé de ce travail…

Merci à François-Gilles, notre ludopathe, de partager avec moi sa passion et d'accepter mes rappels à l'ordre « sérieux » lorsqu'il se lance avec entrain dans la conception d'un jeu… Merci à Luca pour ses encouragements et sa reconnaissance de mon travail.

Merci à Sophie et Franck de l'équipe Perform (INPG) pour avoir accepté de jouer les cobayes.

Merci aux ingénieurs de formation de l'Université de La Poste qui se sont eux aussi prêtés au jeu et m'ont permis de recueillir des données pertinentes pour alimenter mon travail.

Merci à tous les chercheurs et doctorants rencontrés lors des conférences (ISAGA, ECGBL, EIAH…) et projets de recherche (LGF, SEGAREM, SLI) auxquels j'ai participé : les échanges de points de vue ont été riches d'enseignement.

Merci à ma famille, et tout particulièrement à mes parents qui m'ont toujours soutenue malgré un chemin un peu tortueux…

Merci à mes amis pour leur présence : merci d'être là pour partager les bons moments mais aussi pour votre soutien dans les moments difficiles.

Enfin, un grand merci à Jurek qui a été embarqué malgré lui dans cette folle aventure : merci d'avoir pris soin de moi, soin de nous, et d'avoir créé un climat favorable pour que j'arrive au bout du chemin dans les meilleures conditions… Dziękuję bardzo aniołku !

RESUME

L'évolution des besoins de la formation professionnelle continue en entreprise, ainsi que la modification des exigences des apprenants font apparaître de nouveaux enjeux. Il s'agit en particulier de proposer des solutions de formation combinant efficacité pédagogique et engagement des participants. Ces enjeux, associés au contexte socio-technologique actuel, orientent de plus en plus vers l'utilisation du jeu pour la formation. Cette orientation a nécessairement une influence sur le métier des concepteurs pédagogiques chargés de définir des dispositifs de formation, que ce soit au sein de sociétés prestataires spécialisées en ingénierie de formation ou au sein de services de formation internes aux entreprises.

Ce travail de thèse a réalisé en partenariat avec la société Symetrix dans le cadre d'une convention CIFRE. Il vise à apporter une contribution pour assister les concepteurs dans la création de dispositifs de formation adaptés et dans la communication autour des solutions conçues. Pour répondre aux contraintes particulières du terrain d'application ciblé, nous basons notre approche de l'utilisation du jeu pour la formation sur la conception de Learning Role-Playing Games (LRPG) ou jeux de rôle pour l'apprentissage, dispositifs de formation collectifs basés notamment sur des principes du jeu de rôle.

Dans un premier temps, afin de cerner notre objet d'étude et de définir des hypothèses de travail, nous avons mené une étude exploratoire et structurante des domaines liés à l'intégration du jeu dans la formation. Cette étude, qui touche à plusieurs disciplines (sciences de l'éducation, sciences cognitives, sciences de l'information et de la communication, informatique), et les hypothèses formulées ont guidé l'élaboration des propositions destinées à répondre à la problématique d'assistance visée. Une démarche globale pour la conception de scénarios LRPG a ainsi été définie pour structurer l'activité des concepteurs. Cette démarche a la particularité de mettre en œuvre une approche axant la réflexion sur des facteurs de motivation de l'apprenant : sept ressorts de jeu applicables à un dispositif de formation ont été définis. Dans notre approche, le langage de formalisation ScenLRPG, exprimé à l'aide d'un système de notation visuel, est proposé pour soutenir plus spécifiquement la conception d'esquisses de scénarios et la communication entre les acteurs du projet.

Deux outils d'assistance implémentant ces propositions ont été mis au point. Ils ont été utilisés au cours d'expérimentations validant l'intérêt de nos propositions pour assister la conception de scénarios LRPG et mettant en évidence certains manques ou ajustements nécessaires. Les conclusions détaillent plusieurs perspectives de recherche ouvertes par ce travail s'inscrivant dans un secteur en pleine mutation.

Mots-clés : *jeu de rôle, formation professionnelle, conception pédagogique, jeu sérieux, assistance, motivation, réutilisation, scénario pédagogique.*

SOMMAIRE

RESUME ..... **v**

PARTIE 1 : INTRODUCTION **1**

Chapitre 1. Problématique et objet de recherche 2
1.1. Contexte de notre recherche 2
1.1.1. Formation professionnelle en entreprise et nouveaux modes de formation 2
1.1.2. Une thèse CIFRE pour un ancrage des problématiques de recherche sur le terrain 4
1.1.3. Implications pour les concepteurs pédagogiques 5
1.2. Spécificités du contexte et orientation choisie : définition de notre objet d'étude 6
1.2.1. Dispositifs LRPG et jeu de rôle 7
1.2.2. Assistance à la conception 8
1.3. Questions, hypothèses et objectif de recherche 8
1.3.1. Hypothèses liées à l'assistance à la conception 8
1.3.2. Hypothèses liées à la place du jeu dans les scénarios de formation à concevoir 9
1.4. Approche méthodologique 10
1.4.1. Des propositions alimentées par une étude théorique et des évaluations 10
1.4.2. Champs disciplinaires concernés 11
1.5. Enjeux et retombées escomptées de la recherche 12

PARTIE 2 : ETUDE EXPLORATOIRE ET STRUCTURANTE **14**

Chapitre 2. Le jeu : un objet d'étude complexe 15
2.1. Définition(s) du jeu 15
Synthèse : définitions du jeu *20*
2.2. Etude de classifications de jeux 21
2.2.1. Classifications de jeux dits « traditionnels » 21
2.2.2. Classifications de jeux vidéo 24
2.2.3. Classification de jeux pour la formation professionnelle 29
2.2.4. Classifications de jeux informatiques à finalités sérieuses 30
2.2.5. Une classification transversale : la taxonomie de Klabbers 32
2.2.6. Classifications étudiées : analyse 35
Synthèse : classifications de jeux *38*

Chapitre 3. Jeu et formation : une association source de paradoxe et d'intérêt 39
3.1. Naissance d'un paradoxe 39
Synthèse : paradoxe de l'association jeu / formation *42*
3.2. Mise en perspective du jeu avec les principales théories d'apprentissage et méthodes pédagogiques associées 43
3.2.1. La théorie behavioriste 43
3.2.2. La théorie constructiviste 44
3.2.3. La théorie cognitiviste 45
3.2.4. La théorie socio-constructiviste 46
3.2.5. L'approche de la didactique professionnelle 47
3.3. Jeu et principes d'apprentissage 48
Synthèse : jeu et apprentissage *50*
3.4. Jeu et formation : un panorama de solutions mises en œuvre 51
3.4.1. Evolution terminologique et définition de notre périmètre d'étude 51
3.4.2. Le jeu pour la formation vu sous l'angle de la simulation 52
3.4.3. Les jeux de rôle : un type de simulation spécifique 55
3.4.4. Jeux pour la formation et simulation 61
3.4.5. Des jeux de formation sans simulation 71

Synthèse : exemples d'utilisation du jeu pour la formation *72*
3.5. Le débriefing : un moment-clé de la formation par le jeu 73
3.5.1. Origines et définition 73
3.5.2. Rôles du débriefing dans un contexte pédagogique 74
3.5.3. Organisation du processus de débriefing 76
Synthèse : le débriefing *78*
Chapitre 4. La question de la motivation 79
4.1. La notion de motivation 79
4.2. La théorie de l'autodétermination 80
4.3. Engagement dans l'activité : la théorie du *flow* 82
4.4. Motivation et apprentissage 85
4.4.1. Motivation d'adultes en formation professionnelle 85
4.4.2. Une approche socio-cognitive de la motivation scolaire 87
Synthèse : théories de la motivation et apprentissage *91*
4.5. Différentes approches pour identifier les caractéristiques motivantes d'un jeu 92
4.5.1. S'intéresser à l'attitude du joueur : retour aux travaux fondateurs de Caillois 92
4.5.2. Les caractéristiques du jeu mises en lien avec la théorie du *flow* 94
4.5.3. Le jeu mis en lien avec l'approche de l'autodétermination 96
4.5.4. Le courant de la *gamification* 97
Synthèse : caractéristiques motivantes d'un jeu *102*
Chapitre 5. La conception 103
5.1. L'activité de conception en général : point de vue des sciences cognitives 103
5.1.1. Définition de la notion de conception 103
5.1.2. Rôle de la représentation externe en conception 106
5.1.3. Des besoins d'assistance identifiés 107
5.1.4. Conception et créativité 108
Synthèse : l'activité de conception *110*
5.2. La conception de scénarios pédagogiques 111
5.2.1. Le concept de scénario pédagogique 112
5.2.2. Le processus de conception de scénarios pédagogiques 113
5.2.3. Différentes approches de la conception pédagogique 119
Synthèse : conception pédagogique (1/2) *125*
Synthèse : conception pédagogique (2/2) *126*
5.3. L'apprentissage collectif et ses problématiques de conception 127
5.3.1. Définitions 127
5.3.2. L'intérêt de l'apprentissage collectif à distance 128
5.3.3. Caractéristiques des situations d'apprentissage collectif 129
5.3.4. Concevoir des situations d'apprentissage collectif 130
Synthèse : conception et activités d'apprentissage collectives *134*
5.4. Conception de dispositifs de formation aux multiples dimensions 135
5.4.1. E-learning, formation mixte, formation hybride 135
5.4.2. Caractéristiques d'un dispositif de formation mixte 137
5.4.3. Spécificités liées à l'hybridation distance – présence 140
Synthèse : conception et dispositifs de formation mixtes *142*
5.5. Conception de jeux et de jeux pour la formation 143
5.5.1. Approches de conception de jeux 143
5.5.2. Caractéristiques de la conception de jeux pour la formation 148
Synthèse : conception de jeux *151*
Chapitre 6. Assistance à la conception pédagogique 152
6.1. Principes-clés d'un dispositif d'assistance 152
6.2. Les dimensions de l'assistance 153
6.3. Les agents ou systèmes conseillers 153

6.4. Soutien à la conception et réutilisation 154
6.4.1. Principes généraux 154
6.4.2. L'approche basée sur les patrons de conception 157
Synthèse : assistance à la conception pédagogique 159
6.5. Formalisation et représentation de scénarios pédagogiques 160
6.5.1. Intérêt et rôle des langages de conception 160
6.5.2. Les langages de modélisation pédagogique 161
6.5.3. Approches de formalisation, systèmes de notation visuels et environnements d'assistance à la conception 164
Synthèse : langages de formalisation et systèmes de notation visuels 179

PARTIE 3 : NOS PROPOSITIONS, EXPERIMENTATIONS ET RESULTATS 180

Chapitre 7. Objectifs et méthodologie 181
7.1. Rappel de notre objectif 181
7.2. Aspects méthodologiques 181
7.2.1. Démarche générale et propositions élaborées 182
7.2.2. Notre approche de l'expérimentation 184

Chapitre 8. Phase 1 : définition et délimitation de notre objet d'étude 186
8.1. L'orientation vers les dispositifs Learning Role-Playing Game 186
8.1.1. LRPG et jeu de rôle 187
8.1.2. LRPG : un dispositif hybride 190
8.1.3. Les interactions humaines au cœur du dispositif 190
8.2. Identifier les propriétés descriptives caractéristiques des scénarios LRPG 191
8.2.1. Caractéristiques générales de la grille de description 191
8.2.2. Description détaillée : application de la grille sur un scénario LRPG 194
8.2.3. Conclusions à propos de la grille de description 197

Chapitre 9. Phase 2 - Proposition 1 : Structurer la démarche de conception 199
9.1. Positionnement par rapport à l'étude exploratoire 199
9.2. Démarche globale de conception : de la définition du projet à l'exécution 201
Synthèse : spécificités de la démarche de conception ScenLRPG 205

Chapitre 10. Phase 2 - Proposition 2 : Centrer la réflexion sur les ressorts de jeu 206
10.1. Principes directeurs 206
10.2. Identification de ressorts de jeu, facteurs de motivation 207
10.2.1. Des éléments de mise en œuvre associés aux ressorts de jeu 208
10.2.2. Les quatre ressorts de jeux issus des travaux de Caillois 209
10.2.3. Les autres ressorts de motivation proposés 213
Synthèse : centrer la réflexion sur les ressorts de jeu 215

Chapitre 11. Phase 2 – Proposition 3 : Structurer et guider l'expression des scénarios 216
11.1. Origines de cette proposition et principes directeurs 216
11.1.1. Principes directeurs du langage de formalisation ScenLRPG 216
11.2. Formaliser la définition du problème de conception 218
11.3. Formaliser la conception initiale du scénario LRPG 219
11.3.1. Une métaphore pour structurer la description des scénarios 219
11.3.2. Structuration de la description d'un scénario LRPG 220
11.3.3. Composants de base d'un scénario LRPG 221
11.3.4. La « fonction » des espaces d'activité 222
11.3.5. Des propriétés descriptives communes aux composants de base 223
11.3.6. Des composants spécifiques : constitution de groupes et attribution de rôles 227
11.4. Positionnement du langage de formalisation ScenLRPG par rapport à la grille de description initiale 228
11.5. Le système de notation visuel ScenLRPG 229
11.5.1. Positionnement par rapport à l'étude exploratoire 229
11.5.2. Système de notation visuel ScenLRPG et esquisse de scénario 230

11.6. Une approche de formalisation multiperspectives 233
Synthèse : spécificités du langage de formalisation ScenLRPG 234
Chapitre 12. Phase 3 : Mise en œuvre et expérimentation n°1 235
12.1. Caractéristiques des expérimentations mises en place 235
12.1.1. Méthodes et techniques de recueil de données 235
12.1.2. Travail préparatoire préalable aux expérimentations 237
12.2. Un prototype « papier » d'outil de conception 238
12.2.1. Un jeu de cartes comme outil d'assistance à la conception 238
12.2.2. Ressources d'assistance à la conception 239
12.2.3. Des exemples de scénarios LRPG 239
12.3. Expérimentation 1 : présentation 241
12.3.1. Objectifs de l'expérimentation 241
12.3.2. Public cible 242
12.3.3. Présentation détaillée du protocole d'expérimentation 242
12.4. Expérimentation 1 : résultats 246
12.4.1. Importance d'une phase initiale de recueil des besoins 246
12.4.2. Utilité d'un système de notation visuel au cours de la conception 247
12.4.3. Utilité d'un système de notation visuel pour la présentation au client 248
12.4.4. Utilité du système de notation visuel pour le partage et la capitalisation 249
12.4.5. Conception pédagogique et ressorts de jeu 249
Synthèse : mise en œuvre et évaluation n°1 (1/2) 254
Synthèse : mise en œuvre et évaluation n°1 (2/2) 255
Chapitre 13. Phase 3 : Mise en œuvre et évaluation n°2 256
13.1. Présentation du prototype informatique d'environnement d'assistance 256
13.1.1. Organisation globale de l'environnement 256
13.1.2. Spécifications fonctionnelles : implémentation de la démarche de conception ScenLRPG 257
13.2. Expérimentation n°2 : présentation 261
13.2.1. Objectifs et public cible 261
13.2.2. Présentation détaillée du protocole expérimental 261
13.2.3. Données recueillies 264
13.2.4. Présentation du scénario LRPG à s'approprier 264
13.2.5. Un jeu de mission à formaliser 268
13.3. Résultats : analyse des questionnaires introductifs 268
13.3.1. A propos des pratiques de réutilisation 268
13.3.2. A propos de la mutualisation des travaux 270
13.4. Résultats issus des phases 1 et 2 de l'expérimentation 272
13.4.1. Phase 1 : une approche de formalisation qui nécessite la mise en œuvre d'une démarche d'appropriation spécifique 272
13.4.2. Phase 2 : une approche de formalisation opérationnelle qui laisse place à la « créativité » 275
13.4.3. L'approche de formalisation ScenLRPG comme support à la discussion 279
Synthèse : mise en œuvre et expérimentation n°2 280
PARTIE 4 : CONCLUSION 281
Chapitre 14. Bilan et perspectives 282
14.1. Contributions de nos travaux 282
14.1.1. Un cadre théorique et applicatif 282
14.1.2. Des propositions pour répondre à notre problématique 282
14.1.3. Des résultats transférables dans le contexte d'application ciblé 283
14.2. Limites de notre travail 284
14.2.1. Limites des partis pris initiaux et du cadre théorique 284
14.2.2. Limites de nos résultats 285
14.3. Perspectives de recherche 286
14.3.1. Des prolongements directs de nos travaux 286
14.3.2. Pour aller encore plus loin... 287

BIBLIOGRAPHIE **289**

LISTE DES FIGURES **299**

LISTE DES TABLEAUX **301**

ANNEXES **302**

PARTIE 1 : INTRODUCTION

Cette première partie introduit le contexte de notre recherche : la formation professionnelle en entreprise et le recours à de nouveaux modes de formation intégrant l'apprentissage collectif à distance et l'utilisation du jeu. Nous présentons la manière dont cette thèse, en lien étroit avec une société spécialisée en ingénierie pédagogique multimédia, se trouve ancrée dans les problématiques de terrain et est nourrie par les pratiques mises en œuvre dans l'entreprise. La définition du contexte nous amène à mettre en évidence les implications des nouveaux modes de formation identifiés pour les concepteurs pédagogiques chargés de les définir. A partir de ce contexte de recherche qui se révèle très vaste, nous définissons plus précisément notre objet d'étude : les dispositifs Learning Role-Playing Game, dispositifs de formation à distance ou mixtes, accordant une place centrale au jeu de rôle et à la mise en œuvre de ressorts de jeu dans des activités collectives. Nous formulons nos questions, hypothèses et objectifs de recherche autour des problématiques relatives à la conception de dispositifs Learning Role-Playing Game et portant plus spécifiquement sur l'assistance à la conception de tels dispositifs et sur la manière d'y intégrer le jeu. Nous détaillons ensuite l'approche méthodologique adoptée dans nos travaux. Nous concluons cette partie introductive en présentant les enjeux et retombées escomptées de nos travaux de recherche.

Chapitre 1. PROBLEMATIQUE ET OBJET DE RECHERCHE

1.1. Contexte de notre recherche

Dans un contexte de forte concurrence, accompagnée d'une évolution rapide des technologies et des organisations, le secteur de la formation professionnelle est aujourd'hui confronté à des enjeux majeurs en termes d'attractivité et d'efficacité. L'exploration de nouvelles solutions pour répondre aux besoins ouvre des questions de recherche larges et de nature pluridisciplinaire.

Les travaux présentés ici proposent d'apporter une contribution partielle à ces questions avec comme terrain d'application la conception de dispositifs[1] de formation professionnelle continue en présentiel, à distance ou hybrides.

1.1.1. Formation professionnelle en entreprise et nouveaux modes de formation

Au niveau de la Commission Européenne, la formation professionnelle continue, ou formation tout au long de la vie, est mise en avant comme un facteur-clé de compétitivité. Dans ce domaine, la France s'est dotée d'un cadre légal pour offrir à tous les salariés des droits en matière de formation (Droit Individuel à la Formation, Congé individuel de formation, Validation des Acquis de l'Expérience[2]). Si la formation est d'abord le projet individuel d'un salarié, elle se révèle également porteuse de forts enjeux pour les entreprises. Les grandes entreprises devancent d'ailleurs la législation en proposant de nombreuses formations à leurs salariés.

On remarque que la formation dans les entreprises a évolué au cours des dernières décennies pour s'orienter aujourd'hui vers une démarche de professionnalisation, mettant au centre des préoccupations un lien plus fort entre la formation et la situation de travail. Cette logique de professionnalisation correspond par ailleurs à des enjeux centraux pour les entreprises mis en évidence dans une étude de l'Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail (ANACT) (Conjard & Devin 2009) : transfert des compétences des salariés expérimentés vers les novices ; intégration et formation des nouveaux collaborateurs ; développement de l'esprit d'entreprise et du travail en équipe ; adaptation des compétences des salariés à des postes de travail en perpétuelle évolution ; offres de mobilité motivantes.

Dans le domaine de la formation professionnelle continue, les formations dispensées portent majoritairement sur des besoins de formation métiers, des formations linguistiques ou des formations portant sur le développement personnel et le management (Cristol 2009). Elles

[1] Le terme dispositif désigne un système constitué d'un ensemble de moyens méthodologiques, techniques, matériels et humains.
[2] http://www.travail-emploi-sante.gouv.fr/informations-pratiques,89/fiches-pratiques,91/formation-professionnelle,118/la-formation-des-salaries,1068.html

s'adressent principalement aux catégories d'employés les plus qualifiées, et concernent en particulier les cadres.

Outre l'évolution de la formation professionnelle vers des problématiques de professionnalisation, les générations actuelles d'apprenants ont des pratiques et des exigences nouvelles vis-à-vis de leurs aînés. Ces exigences portent sur le sens et l'apport de la formation, son adaptation à leurs besoins personnels ou encore son caractère motivant. Les apprenants se positionnent dans une logique de rendement vis-à-vis de la formation en l'appréhendant sous l'angle des efforts fournis et du temps passé par rapport aux bénéfices qu'ils en retirent. Aujourd'hui, l'éclatement géographique des nouvelles organisations et l'accélération de l'ensemble des processus métiers ajoutent une complexité de mise en œuvre en rendant difficiles les regroupements en sessions de formation présentielles.

La généralisation de solutions développées ces dernières années en s'appuyant sur l'évolution des technologies de l'information et de la communication, telles que les solutions e-learning, ne répond que partiellement aux attentes exprimées. Les dispositifs de formation à distance mis en place, le plus souvent constitués de parcours individuels et séquentiels se sont révélés peu motivants et non-adaptés à tous les contextes et objectifs de formation.

On peut bien sûr déplorer que les potentialités de la formation à distance ne soient pas exploitées à leur juste mesure (Lisowski 2009). Outre les aspects technologiques, l'ensemble des dimensions de la formation professionnelle à distance (dimension pédagogique, organisationnelle, économique) doivent faire l'objet de réflexions. Un rapport du projet *HELIOS*[3] (2007) sur l'innovation dans l'e-learning en Europe souligne les principales orientations à suivre parmi lesquelles nous retenons :

- le recours à des modèles pédagogiques privilégiant les méthodes actives de construction des connaissances ;
- le renforcement de la dimension sociale et des interactions avec la prise en compte des contextes ;
- les processus d'apprentissage informel ;
- le renforcement de la qualité et des processus d'apprentissage ;
- l'intégration de l'apprentissage dans des processus de transformations organisationnelles et sociales.

Comme déjà souligné pour le e-learning, l'un des écueils majeurs dans le domaine de la formation professionnelle continue est la faible motivation des apprenants. La motivation, comme nous le verrons dans le chapitre 4, est considérée comme un facteur-clé de l'apprentissage. Si elle semble naturellement présente dans le cadre d'une formation émanant d'une demande émise par le salarié lui-même, la motivation des apprenants constitue généralement un aspect peu pris en compte dans des formations imposées par la hiérarchie. Lorsqu'elle est abordée,

[3] http://thor.lrf.gr/helios

cette motivation s'avère souvent d'autant plus complexe à susciter que la formation traite de sujets peu attrayants ou complexes.

L'objet de cette thèse est de fournir aux acteurs de la formation professionnelle un ensemble de clés permettant de prendre en compte la question de la motivation dès les phases initiales de conception. Nous posons des hypothèses de travail portant sur le choix d'approches pédagogiques (nous privilégions les formations actives et collectives) et sur l'intégration de ressorts de jeu dans la formation.

Le périmètre de nos travaux se concentre sur l'activité des concepteurs pédagogiques ou ingénieurs de formation, travaillant au sein de sociétés spécialisées en ingénierie de formation ou au sein de services de formation internes à des entreprises. Leur fonction consiste à concevoir des dispositifs répondant à des besoins de formation émis par les différents acteurs décisionnaires au sein d'une entreprise (services de formation, ressources humaines, management, direction, etc.). Nos travaux de recherche se focalisent sur les méthodes et outils mis à disposition des concepteurs pour produire des dispositifs de formation répondant à certaines propriétés bien définies (la mise en œuvre de ressorts de jeux par exemple). Si le choix de ces propriétés et l'intérêt de tels dispositifs sont justifiés dans la partie 2 de ce document, nous ne nous intéressons pas ici à la mesure de la qualité (en termes de motivation pour l'apprenant ou d'efficacité pédagogique) des dispositifs pouvant être produits grâce aux méthodes proposées. Nos hypothèses, propositions et expérimentations concernent donc uniquement les méthodes de conception.

1.1.2. Une thèse CIFRE pour un ancrage des problématiques de recherche sur le terrain

Ce travail de thèse s'est déroulé dans le cadre d'une convention CIFRE[4] au sein de la société Symetrix[5]. J'ai moi-même occupé un poste de conceptrice pédagogique multimédia avant d'occuper la fonction de consultante au sein du pôle recherche et développement pendant le déroulement de la thèse. Cette recherche a donc été nourrie par les expériences vécues, les pratiques observées et les problématiques terrain identifiées à travers les différents projets clients menés au sein de l'entreprise.

La société Symetrix est spécialisée dans l'ingénierie pédagogique multimédia. Son cœur de métier est la conception et la réalisation de modules e-learning[6] sur-mesure à destination de clients de secteurs variés (industrie, automobile, banque et assurances, pharmaceutique, distribution, services), majoritairement des entreprises grands comptes.

[4] Conventions Industrielles de Formation par la Recherche : http://www.anrt.asso.fr/fr/espace_cifre/accueil.jsp
[5] http://www.symetrix.fr/
[6] Un module e-learning peut être défini comme une ressource numérique proposant des contenus et activités pédagogiques médiatisées (cf. définitions plus complètes § 5.4.1)

Les évolutions du marché de la formation professionnelle et de la formation à distance ont amené Symetrix à s'intéresser à de nouvelles modalités pédagogiques et notamment à l'utilisation du jeu pour la formation. En 2007, Symetrix a donc tout d'abord fait évoluer son offre avec le concept de Learning Game dont le principe fondateur est d'intégrer des éléments de jeu dans un module e-learning. Pour approfondir la réflexion et les développements dans ce domaine, Symetrix participe à des projets de recherche sur la thématique de l'utilisation du jeu pour la formation, en partenariat avec d'autres industriels et des laboratoires de recherche universitaires : Learning Games Factory[7] (janvier 2009 - décembre 2010), SEGAREM (SErious GAme et REalité Mixte) (janvier 2010 - décembre 2012), Serious Lab for Innovation (janvier 2010- décembre 2011).

De façon plus récente, afin de diversifier les contextes d'usage du jeu pour la formation et exploiter pleinement les intérêts de cette approche, Symetrix a développé le concept de Serious Game Session (Mariais & Dupin 2010). Un SGS est un dispositif visant à dynamiser les sessions de formation en présentiel à travers des activités collectives basées sur le jeu et l'utilisation de supports technologiques innovants et interactifs (tablettes tactiles en réseau, smartphones, dispositifs de type *Ipod*, etc.).

Les travaux menés dans le cadre de cette thèse se nourrissent de ces pratiques innovantes. Ils témoignent également de la volonté de l'entreprise Symetrix d'explorer d'autres modalités d'application du jeu à la formation : l'objectif est de tirer profit des nombreux avantages de la formation à distance et des technologies, de dépasser les frontières du « e-learning individuel » à travers l'application de nouvelles modalités pédagogiques et techniques.

1.1.3. Implications pour les concepteurs pédagogiques

Ce contexte, caractérisé par l'évolution des besoins et finalités de la formation professionnelle, invite à repenser la conception des dispositifs de formation et impacte nécessairement le métier des concepteurs pédagogiques. Comme nous l'avons indiqué plus haut, nous prenons comme hypothèse de travail que cette évolution doit reposer sur l'introduction plus importante des méthodes actives pour l'apprentissage et sur le recours aux ressorts de jeu. Les appels d'offres de projets de formation et les propositions de solutions des concepteurs pédagogiques montrent que cette hypothèse est d'ailleurs de plus en plus fréquemment adoptée sur le terrain.

L'étude des processus de conception des dispositifs de formation, à travers une revue de la littérature scientifique et en s'appuyant sur les pratiques de sociétés telles que Symetrix, permet d'identifier un ensemble de verrous.

Le principal verrou concerne l'absence de méthodologie pour accompagner et guider le processus de conception de formations utilisant le jeu. Si les concepteurs disposent de méthodes personnelles éprouvées ou de méthodes formelles mutualisées pour concevoir et modéliser des

[7] http://www.learning-games-factory.com/

dispositifs de formation « classiques », l'introduction du jeu dans les dispositifs repose sur l'adoption de démarches intuitives personnelles mobilisant des capacités créatives. Nous nous trouvons ici face à un besoin d'accompagnement des concepteurs, spécialistes de la pédagogie mais manquant d'expertise dans l'utilisation pédagogique du jeu. Cette absence de méthodologie induit par ailleurs une difficulté à communiquer avec les autres acteurs du projet, à échanger en particulier sur l'adéquation du dispositif aux objectifs de formation. Enfin chaque nouvelle conception, en ne se référant pas à un cadre méthodologique précis, limite les possibilités d'optimisation des coûts et des délais.

A cela viennent s'ajouter d'autres obstacles/verrous provenant de contraintes présentées dans la section suivante.

1.2. Spécificités du contexte et orientation choisie : définition de notre objet d'étude

Dans le contexte de la formation professionnelle continue en entreprise, parmi les caractéristiques qui doivent être prises en compte pour la définition d'un dispositif de formation nous avons retenu les suivantes.

- ***L'évolutivité des contenus de formation*** : leur durée de vie relativement courte implique des besoins réguliers de mise à jour des contenus pédagogiques. C'est le cas de la plupart des formations portant sur la vente ou le service, ainsi que les formations dans les domaines techniques ou législatifs.
- ***Le déploiement géographiquement distribué*** : les dispositifs de formation sont aujourd'hui déployés à une échelle nationale ou internationale, et pris en charge par des équipes locales de formateurs ou tuteurs. Une appropriation rapide et aisée de ces dispositifs par les formateurs, une facilité d'adaptation de leur mise en œuvre à différents terrains de déploiement ainsi qu'une homogénéité des résultats obtenus en termes de compétences acquises par les apprenants sont des exigences courantes.
- ***Le rôle central du collectif*** : les enjeux de professionnalisation mettent en évidence pour les apprenants des besoins de travail collaboratif, de capitalisation et de formalisation des connaissances et compétences, ce qui justifie le recours à des méthodes d'apprentissage collaboratives et de co-construction des savoirs.

Les solutions qui ont émergé ces dernières années sous l'intitulé *serious game* ou jeu sérieux combinent difficilement les caractéristiques citées précédemment. Elles privilégient souvent des aspects narratifs, des principes de jeu ainsi que des technologies immersives issues du jeu vidéo (moteurs graphiques 3D par exemple). La spécification de telles applications repose généralement sur des modèles complexes, issus d'une expertise métier très poussée, et les scénarios qui en résultent, encapsulés dans le *game play* et l'application logicielle, s'avèrent peu

adaptables. Ce type de dispositif est générateur d'un coût financier important pour une conception et un développement d'applications possédant une durée de vie limitée.

Les spécificités et besoins des contextes de formation visés et les constats concernant les solutions actuellement proposées ont orienté la définition des caractéristiques de notre objet d'étude. Nous nous focalisons sur la conception de dispositifs de formation que nous avons appelés Learning Role-Playing Games ou jeux de rôle pour l'apprentissage. Ces dispositifs de formation collectifs sont basés sur des principes du jeu de rôle pris au sens large (leurs caractéristiques détaillées sont décrites dans le chapitre 8). Leur modalité de mise en œuvre peut être présentielle, hybride ou totalement à distance.

1.2.1. Dispositifs LRPG et jeu de rôle

En suivant les préconisations du rapport *HELIOS* (cf. § 1.1.1) et en tenant compte des caractéristiques présentées dans le paragraphe précédent, nous avons retenu les orientations suivantes pour les dispositifs de formation qui constituent notre objet d'étude :

- des dispositifs ouverts, facilement adaptables ;
- des dispositifs faciles d'appropriation et de mise en œuvre pour les différents acteurs ;
- des activités favorisant les interactions et la dimension sociale de l'apprentissage ;
- des dispositifs qui créent une dynamique favorisant la motivation et l'implication des participants ;
- une articulation des connaissances et compétences qui font l'objet de la formation avec les situations professionnelles dans lesquelles elles seront mises en œuvre ;
- des méthodes actives de construction des connaissances.

Ces orientations nous ont amenés à nous focaliser sur le jeu de rôle dont l'utilisation à des fins de formation est depuis longtemps reconnue. Nous considérons le jeu de rôle dans une acception large qui recouvre à la fois des activités courtes simulant des situations de communication synchrones entre quelques acteurs, et des missions plus longues composées d'activités synchrones ou asynchrones faisant intervenir un nombre de participants plus grand.

Le jeu de rôle remplit les caractéristiques retenues pour notre objet d'étude : une appropriation facile par les formateurs et les apprenants avec des scénarios comportant généralement peu de règles ; une facilité d'adaptation rendue possible par le recours à des ressources externes aisément modifiables (scénarios et fiches de personnage) ; la mise en œuvre d'une pédagogie active reposant sur des activités collectives favorisant la co-construction de savoirs ; enfin une dynamique de jeu apte à susciter la motivation des participants.

1.2.2. Assistance à la conception

En nous centrant sur la question de la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu, nous nous intéressons particulièrement aux questions d'assistance à l'activité du concepteur. Nous nous appuyons sur les travaux récents portant sur la scénarisation pédagogique (Hotte *et al.* 2007), qui s'intéressent à la modélisation de dispositifs de formation instrumentés. Nous nous basons également sur différentes approches de la conception pédagogique (approches centrées sur les connaissances, les ressources, les activités, les interactions ou les intentions) afin de concilier la volonté de mettre en œuvre une réflexion centrée sur les activités d'apprentissage, le besoin de prendre en compte le contexte et la nécessité de mettre en œuvre une pédagogie active (cf. préconisations du rapport *HELIOS* - § 1.1.1) basée sur le jeu et les activités collectives.

Dans le contexte présenté, nous envisageons l'assistance à l'activité de conception de deux manières (Dufresne *et al*. 2003) : d'une part à travers la définition de principes méthodologiques et la formalisation d'un processus de conception de scénarios pédagogiques intégrant les spécificités liées à l'utilisation du jeu, d'autre part à travers la mise à disposition d'outils de conception implémentant le processus de conception défini, notamment un environnement informatique d'assistance.

Nous centrons nos travaux au niveau des phases amont du processus de conception (définition d'un scénario avant sa mise en œuvre opérationnelle) avec comme buts de guider les réflexions et choix du concepteur pour la scénarisation du dispositif de formation, de faciliter la structuration de ses idées et la communication avec les autres interlocuteurs impliqués dans le projet. Enfin, même si ce n'est pas l'objet final de nos travaux, notre réflexion sur les solutions méthodologiques et les outils d'assistance à la conception intègre des éléments qui préparent l'opérationnalisation des scénarios.

1.3. Questions, hypothèses et objectif de recherche

Nos travaux visent à assister la tâche de conception de dispositifs de type Learning Role-Playing Game. Dans cette optique, la problématique soulevée est la suivante : *Comment assister efficacement le concepteur à la fois dans la création de dispositifs adaptés et dans la communication*, *avec les autres personnes impliquées dans le projet*, *autour des solutions conçues ?* Cette problématique fait apparaître plusieurs questions sous-jacentes à partir desquelles des hypothèses ont été formulées pour orienter notre travail.

1.3.1. Hypothèses liées à l'assistance à la conception

La première question porte sur l'assistance à la conception de manière générale et la définition d'une méthodologie pouvant soutenir la conception : *Quelles sont les caractéristiques d'une*

méthodologie visant à soutenir la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu dans le contexte visé ?

Plusieurs hypothèses ont été formulées comme pistes de réponse à cette question :

- Une méthode ouverte et flexible, non prescriptive, proposant une aide à la définition du problème de conception (spécification du contexte et des besoins), offrant des ressources d'assistance et notamment des exemples de solutions (scénarios réutilisables), constitue une aide pour les concepteurs.
- Une méthode centrant la réflexion du concepteur sur l'activité de l'apprenant, sur les interactions entre les apprenants et prenant en compte les intentions des commanditaires et du concepteur lui-même en termes de formation et de jeu, facilite la conception de scénarios de formation adaptés aux contraintes du projet.
- Un formalisme visuel de description des solutions élaborées facilite l'expression des représentations du concepteur au cours du processus d'élaboration de la solution, l'explicitation des scénarios, leur partage avec des pairs ou leur présentation à un client, leur réutilisation (mise à disposition dans une bibliothèque) ainsi que leur mise en œuvre opérationnelle.

1.3.2. Hypothèses liées à la place du jeu dans les scénarios de formation à concevoir

Une autre question centrale dans notre problématique concerne l'approche adoptée pour l'intégration du jeu dans la conception des scénarios LRPG. L'utilisation du jeu dans un dispositif de formation vise à mettre en place une méthode d'apprentissage active suscitant l'engagement et la motivation des participants. Dans cette optique, nous cherchons à répondre à la problématique suivante : *Comment peut-on assister des concepteurs dans l'utilisation du jeu pour générer la motivation des apprenants ?*

Plusieurs hypothèses sont émises à ce sujet :

- L'identification de ressorts de jeu et principes sources de motivation et susceptibles d'être intégrés dans un dispositif de formation doit servir de base de réflexion au concepteur pour l'élaboration de sa solution.
- La mise à disposition d'exemples de scénarios de formation ou de composants, mettant en œuvre des principes de jeu, doit servir de soutien et être source d'inspiration pour les concepteurs.

1.4. Approche méthodologique

1.4.1. Des propositions alimentées par une étude théorique et des évaluations

La première étape de notre travail, présentée dans la partie 2, est consacrée à une étude théorique qui constitue un travail qualifié d'exploratoire et de structurant en ce qu'il permet d'avoir une meilleure connaissance du champ pluridisciplinaire dans lequel s'inscrivent nos travaux et nous a conduit à en fournir une représentation structurée. D'une part, cette étude est alimentée par un état de l'art des domaines de recherche et d'application relatifs à l'utilisation du jeu pour la formation. D'autre part, elle est également nourrie par l'expérience de terrain au sein de la société Symetrix, qui peut être rapprochée des modalités de l'observation participante telle qu'elle est mise en œuvre par les sociologues (Peneff 2009).

L'étude exploratoire et structurante, guidée par des postulats et hypothèses de recherche formulés, aboutit à la définition de phases de travail organisant notre recherche et visant l'élaboration de propositions destinées à répondre à l'objectif général spécifié : assister la conception de scénarios de formation utilisant le jeu dans le contexte de la formation professionnelle en entreprise.

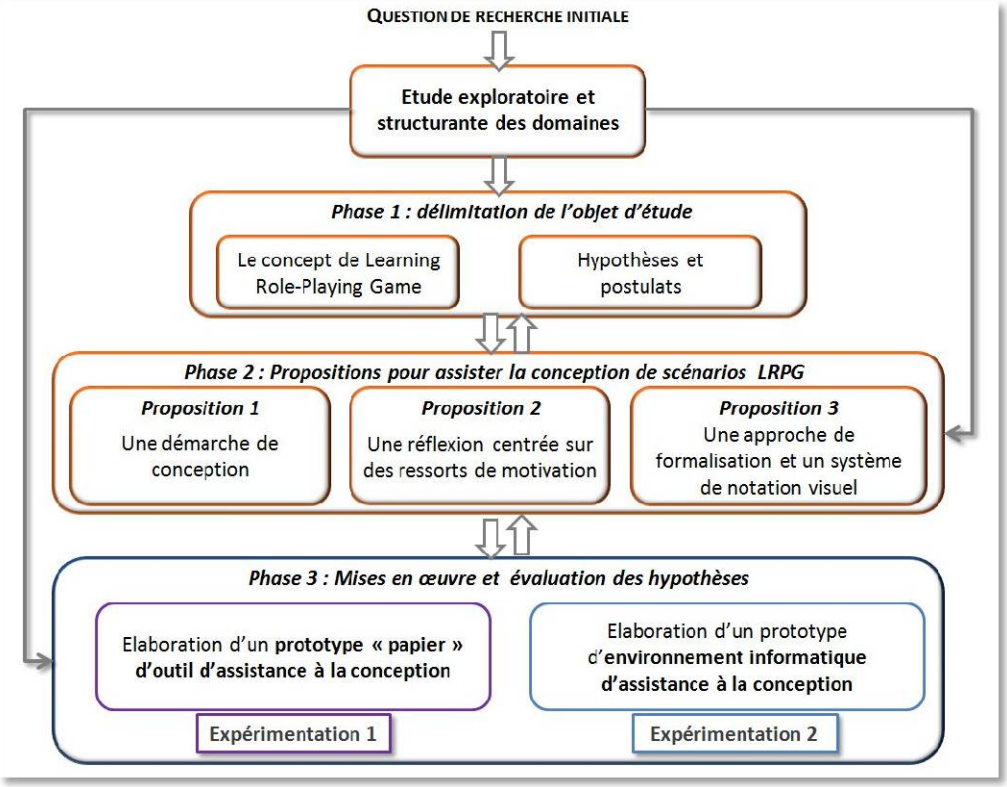


Figure 1 - Notre approche méthodologique

Trois phases de travail ont ainsi organisé notre recherche et conduit à l'élaboration de propositions pour répondre à la problématique retenue (cf. figure 1).

- **Une première phase** de travail a consisté à délimiter notre objet d'étude par rapport à la multiplicité des possibilités d'utilisation du jeu pour la formation rencontrées lors de notre étude exploratoire. Elle a abouti à la définition du concept de Learning Role-Playing Game. Cette phase a également porté sur la définition des hypothèses et des postulats qui ont guidé nos travaux.
- **Une seconde phase** est plus spécifiquement consacrée à la définition de propositions visant à répondre à la problématique définie autour de l'assistance à la conception de scénarios Learning Role-Playing Games. Ces propositions prennent la forme d'une démarche de conception de scénarios LRPG, axant la réflexion sur l'utilisation de ressorts de jeu et proposant un langage de formalisation et un système de notation visuel pour la description des scénarios.
- **Une troisième phase** porte sur la mise en œuvre et l'évaluation des propositions à travers la spécification de deux prototypes d'outils d'assistance et leur utilisation dans des expérimentations menées auprès de notre public cible (ingénieurs de formation travaillant au sein d'un département formation d'un grand groupe et concepteurs pédagogiques d'une société prestataire dans la réalisation de dispositifs de formation multimédia).

Ces trois phases de travail, s'appuyant sur l'étude exploratoire, s'alimentent mutuellement. L'élaboration des propositions (phase 2) est centrée sur l'objet d'étude délimité (les scénarios Learning Role-Playing Game) et s'appuie sur les hypothèses et postulats définis (phase 1). Les prototypes spécifiés et les expérimentations menées (phase 3) permettent la mise en œuvre et l'évaluation des propositions élaborées dans la phase 2. Enfin, les résultats issus de l'utilisation des prototypes apportent des éléments de validation des propositions, ils permettent de les affiner et de les enrichir.

1.4.2. Champs disciplinaires concernés

Notre thématique de recherche se trouve au croisement de quatre champs disciplinaires principaux :

- les **sciences de l'éducation** où notre recherche s'appuie sur des travaux traitant des théories de l'apprentissage, de la motivation en contexte d'apprentissage et de l'utilisation du jeu pour la formation ;
- les **sciences de l'information et de la communication** qui alimentent notre réflexion en matière de définitions et d'approches de l'activité de jeu ;
- les **sciences cognitives** et notamment la **psychologie** qui fournissent des éléments sur la motivation, l'activité de conception et l'assistance à cette tâche ;
- l'**ingénierie des EIAH** (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain) (Tchounikine 2009) qui nous intéresse notamment pour les aspects liés à la scénarisation

de dispositifs d'apprentissage instrumentés et à l'élaboration d'outils pour soutenir cette tâche. Nos travaux se situent dans la continuité des recherches sur la scénarisation pédagogique (Pernin & Lejeune 2004a, Pernin 2007) et l'assistance à la conception (Villiot-Leclercq 2007, Emin 2010) menées au sein de l'équipe MeTAH du Laboratoire d'Informatique de Grenoble.

1.5. Enjeux et retombées escomptées de la recherche

La recherche sur l'utilisation du jeu pour la formation professionnelle est un domaine dont de nombreux aspects demeurent actuellement peu approfondis. Elle concerne des pratiques sur lesquelles nous possédons peu de recul. La pluridisciplinarité du domaine rend le champ d'investigation d'autant plus large, ce qui n'est pas sans poser quelques difficultés. C'est aussi ce qui rend le sujet très riche et permet d'envisager de mutliples possibilités de recherche : de notre côté, nous avons choisi de cibler nos travaux sur l'assistance à la scénarisation de dispositifs de formation utilisant le jeu et des activités collectives dans un contexte de formation professionnelle hybride.

Sur le plan théorique, les retombées escomptées de nos travaux concernent plusieurs domaines :

- l'ingénierie des EIAH où notre recherche étend le travail mené sur la scénarisation pédagogique et l'assistance à la conception en s'intéressant à des dispositifs encore peu explorés, les Learning Role-Playing Games, et en proposant une approche de formalisation dédiée à ce contexte (cf. chapitre 11) avec, en particulier, une proposition pour exprimer et représenter les ressorts de jeu.
- les sciences de l'éducation où notre recherche apporte, avec la proposition LRPG (cf. chapitre 8), une orientation très différente des orientations courantes en s*erious game* et fournit des résultats relatifs à la compréhension et à l'appropriation de ce type de dispositif de formation par des concepteurs pédagogiques.
- les sciences cognitives où notre travail aborde la question de la créativité dans le champ de la conception de dispositifs pédagogiques basés sur le jeu.

Sur un plan plus pragmatique, les retombées de nos travaux pourraient :

- accompagner les sociétés prestataires en ingénierie de formation dans l'innovation et la diversification des solutions destinées à la formation professionnelle. Cet accompagnement s'appuierait sur nos propositions concernant une démarche de conception et un outil d'assistance destinés à la conception de dispositifs de formation mettant à profit les potentialités offertes par le contexte technologique, social et professionnel actuel (interactions sociales, méthodes actives de pédagogie et utilisation du jeu, formation à distance ou hybride, etc.) ;

- favoriser le développement de l’usage du jeu pour la formation professionnelle à travers le concept de dispositifs Learning Role-Playing Game défini pour répondre aux contraintes évoquées dans la section 1.2.

PARTIE 2 : ETUDE EXPLORATOIRE ET STRUCTURANTE

Dans cette seconde partie nous présentons l'étude exploratoire et structurante portant sur les différentes notions et domaines relatifs à notre objet d'étude. D'une part, nous abordons le jeu et le jeu pour la formation. D'autre part, nous nous intéressons à l'activité de conception au sens large vue sous l'angle des sciences cognitives et de la psychologie, ainsi qu'à la conception pédagogique dans le domaine des EIAH et à la conception de jeux pour l'apprentissage. Enfin nous étudions les aspects relatifs à l'assistance à la conception.

L'objectif de cette partie est de mettre en évidence les travaux sur lesquels s'appuie notre recherche et qui alimentent notre réflexion. Le travail présenté ici va plus loin qu'un simple état des lieux de l'existant : étant donné le caractère pluridisciplinaire du champ d'investigation concerné (la conception de jeux pour la formation), cette phase exploratoire vise à fournir une vision structurée afin d'y situer plus précisément nos travaux.

Beaucoup de notions abordées dans cette partie doivent être définies alors même qu'elles ne font pas l'objet de définitions consensuelles dans les domaines qui les étudient : nous en fournissons donc tout d'abord une vision large à travers la présentation de différents points de vue, puis nous précisons la définition retenue dans nos travaux. C'est en cela également que notre démarche s'avère plus qu'un simple état de l'art : nous nous attachons à interroger des aspects parfois trop systématiquement considérés comme acquis comme, par exemple, le fait d'utiliser le jeu pour la formation.

Chapitre 2. LE JEU : UN OBJET D'ETUDE COMPLEXE

Dans ce chapitre, nous tentons de cerner ce qu'est le jeu de manière générale à travers l'étude de différentes définitions et l'analyse de classifications mettant en avant divers critères de caractérisation.

2.1. Définition(s) du jeu

Depuis longtemps, nombre de chercheurs de domaines variés se sont intéressés au jeu : Huizinga (1938) et Caillois (1958) l'ont étudié d'un point de vue sociologique, le définissant comme un élément central de toute culture et civilisation ; d'autres comme Piaget (1945) s'y sont intéressés sous un angle psychologique en étudiant son lien avec le développement de l'enfant ; d'autres encore, tels que Salen et Zimmerman (2004), adoptent une approche conceptuelle destinée à alimenter des travaux sur le *game design* (conception de jeu). Le jeu apparaît ainsi comme un objet pluriel dont l'analyse, pour être complète, nécessite une approche multidisciplinaire.

> *« The word [game] is used for so many different activities that it is not worth insisting on any proposed definition. All in all, it is slippery lexicological customer, with many friends and relations in a wide variety of fields. » (David Parlett 1992 in Salen and Zimmerman 2004).*

Malgré les difficultés de l'exercice, certains auteurs se proposent de définir le jeu. Les travaux les plus reconnus, sur lesquels toutes les nouvelles tentatives de définition du jeu semblent s'appuyer sont ceux de Huizinga (1938). Huizinga définit le jeu de la manière suivante :

> *« Le jeu est une action ou une activité volontaire, accomplie dans certaines limites fixées de temps et de lieu, suivant une règle librement consentie mais complètement impérieuse, pourvue d'une fin en soi, accompagnée d'un sentiment de tension et de joie, et d'une conscience "d'être autrement" que la "vie courante". »*

Cette définition est souvent critiquée, notamment par Caillois dont les travaux font suite à ceux de Huizinga. Caillois prend le travail de Huizinga comme point de départ de sa réflexion et en discute certains points pour élaborer sa propre définition, jugeant celle de son prédécesseur « *à la fois trop large et trop étroite* ».

Caillois propose de définir le jeu comme une activité :

- *Libre* : l'activité doit être choisie pour conserver son caractère ludique ;
- *Séparée* : circonscrite dans des limites d'espace et de temps ;
- *Incertaine* : l'issue n'est pas connue à l'avance ;
- *Improductive* : qui ne produit ni biens, ni richesse (même les jeux d'argent ne sont qu'un transfert de richesse) ;

- *Réglée* : elle est soumise à des règles qui se substituent aux lois ordinaires ;
- *Fictive* : accompagnée d'une conscience que l'activité se distingue de la réalité première.

Toutefois, comme le souligne Brougère dans son ouvrage *Jouer/Apprendre* (2005), la volonté de distinguer le jeu des autres activités à travers une définition qui en fixerait des barrières infranchissables semble vouée à l'échec. La grande diversité des activités ludiques a conduit ce chercheur en sciences de l'éducation à mener un travail de définition du jeu qui « *se contente de déterminer les caractéristiques d'une activité aux frontières floues*. »

Le jeu est pluriel : le terme jeu lui-même est utilisé dans des expressions et contextes très divers. Comme Caillois le fait remarquer dans ses travaux datant de 1958, il est intéressant de considérer les différents emplois du mot jeu en dehors de son sens propre. Selon lui, ces différents emplois peuvent permettre de saisir des notions implicites liées au concept de jeu dans toute sa diversité et ainsi mieux le comprendre. Caillois a notamment identifié les sens suivants que peut recouvrir le terme jeu :

- le jeu désignant l'activité, le fait de jouer ;
- le jeu désignant les instruments nécessaires à cette activité (par exemple le « jeu de cartes ») et faisant référence à un ensemble fermé et complet d'objets ;
- le jeu désignant le style d'un comédien ou d'un musicien, sa manière d'interpréter (« le jeu d'un acteur ») ;
- le jeu désignant l'association de l'intervention de la chance et de compétences mises en œuvre par un individu comme dans l'expression « avoir beau jeu » ;
- le jeu portant l'idée de prise de risque (« mettre en jeu ») ;
- le jeu en tant que système de règles qu'il faut respecter, sens porté dans l'expression « jouer le jeu » ;
- le jeu évoquant « *l'idée de latitude, de facilité de mouvement, une liberté utile, mais non excessive* », une « *liberté qui doit demeurer au sein de la rigueur* », tel que le jeu d'un engrenage nécessaire au fonctionnement du mécanisme.

Selon Caillois, cette variété de significations montre que les dispositions psychologiques que le jeu traduit et développe sont d'importants facteurs de civilisation. Pour beaucoup, cette diversité du mot jeu montre avant tout toute l'ambigüité que comporte cette notion :

> *« Est ambigu le référent lui-même, le fait qu'on l'appelle "jeu", l'intention de celui qui le dénomme ainsi, le sens même du terme, etc. » (Sutton-Smith 1979 in Brougère 2005, p. 17).*

Brougère lui aussi met en évidence différentes réalités que recouvre le mot jeu :

- Le jeu en tant qu'objet (jeu de cartes, jeu vidéo, jeu de société).
- Le jeu en tant qu'ensemble de règles et de principes distinct du jeu en tant qu'objet.
- Le jeu en tant qu'activité, action de « jouer ».

Par ailleurs, d'une langue à l'autre, on remarque des disparités dans la façon de nommer le jeu : soit, comme en français, un terme unique *jeu* va être utilisé (ou le verbe correspondant *jouer*), soit, comme c'est le cas pour l'anglais, on va trouver deux termes faisant référence à ce concept : *game* et *play*. L'utilisation de ces deux termes est intéressante à approfondir puisque chacun met en avant une facette différente du jeu. On retrouve cette analyse des termes *game* et *play* dans la plupart des travaux de recherche qui s'intéressent au jeu.

Dans les travaux de Klabbers (2008), le *game* est considéré comme un type d'activité impliquant des joueurs, avec un but et des règles définis, et est présenté comme une forme de *play*. Le *play* quant à lui désigne une activité ou une occupation, dont les règles sont librement acceptées. Cela rejoint l'analyse proposée par Salen et Zimmerman (2004) selon laquelle « *la plupart des formes de "play" sont moins précises et moins organisées que les "games"* ».

Dans leur ouvrage *Rules of play,* considéré comme une référence dans le milieu du *game design*, Salen et Zimmerman (2004) se sont également interrogés sur les termes *play* et *game*, se demandant quelle différence ils exprimaient, pourquoi deux termes étaient utilisés. Conscients que cette situation n'était pas commune à toutes les langues et persuadés que l'emploi de deux termes distincts devait avoir une explication logique et justifiée, ils ont voulu la saisir. Au final les auteurs mettent en évidence une relation complexe entre les deux notions.

D'un côté les jeux au sens de *games* apparaissent comme un sous-ensemble du jeu au sens de *play*. Le *play* désigne un ensemble d'activités qui ne sont pas toutes des *games* (cf. figure 2).

Figure 2 - Les *games* comme un sous-ensemble du *play* (Salen et Zimmerman 2004)

D'un autre côté, le jeu au sens de *play* est considéré comme un aspect des *games* (cf. figure 3). Dans leur approche conceptuelle qui s'inscrit dans le domaine du *game design*, Salen et Zimmerman s'intéressent aux différents aspects du jeu : le *play*, les règles et la culture.

Figure 3 - Le *play* comme une composante des jeux (Salen et Zimmerman 2004)

Cette analyse des différences entre *play* et *game* qui met en évidence deux facettes du jeu rejoint d'une certaine manière le point de vue de Caillois (1958) qui a défini deux pôles pour situer les jeux en fonction de la présence plus ou moins forte de règles : la *païda* des jeux libres, non réglés, s'oppose au *ludus* des jeux respectant des conventions bien définies, de la même manière que le *play* désigne des activités peu cadrées alors que le *game* renvoie à une forme de jeu bien spécifique aux règles communément admises et définies.

A partir de l'analyse des différences entre *play* et *game* présentée précédemment, certains auteurs se sont interrogés sur la nécessité de faire un choix : doit-on s'intéresser au *play* de manière générale, sachant qu'il inclut des activités qui ne sont pas considérées comme des jeux au sens de *games*, ou bien se focaliser sur le *game* ? Brougère (2005) décide de s'intéresser au jeu en tant qu'activité ludique, ce qui correspond au champ d'application du terme *play* :

> *« Je me concentre sur ce qu'il en est quand quelqu'un (ou quelques-uns) joue(nt). Qu'est-ce que le jeu en tant que jouer ? » (Brougère 2005)*

Brougère propose ainsi cinq caractéristiques du jeu dont certaines font écho à des définitions proposées par d'autres auteurs tel que Caillois :

- Le second degré : le jeu est une activité basée sur le « faire semblant », le « c'est pour de faux ».
- La décision : *« Jouer, c'est décider »*. Parce que Brougère considère que parler de liberté de jouer, tel que le propose Caillois, est trop complexe et constitue un critère peu opérationnalisable, il préfère mettre en avant la décision qui est au cœur de tout jeu : d'une part il n'y a pas de jeu sans décision des joueurs d'y prendre part ; d'autre part on constate que le déroulement d'un jeu résulte d'un enchaînement de décisions prises par les joueurs.

Ces deux premiers critères, second degré et décision, constituent selon l'auteur les caractéristiques fondamentales du jeu. Toutefois trois autres caractéristiques sont mises en évidence :

- La règle. Règle et décision sont indissociables : c'est la règle qui organise la décision dans le jeu. La règle n'est pas un critère discriminant mais permet plutôt de comprendre les conséquences des deux premiers critères proposés. Brougère distingue deux types

de règles : d'un côté les règles définies préalablement au jeu, par exemple dans le jeu d'échecs ; de l'autre, les règles produites au fur et à mesure du jeu par les joueurs eux-mêmes, comme dans les jeux symboliques des enfants.

- La frivolité attribuée au jeu est liée à la dimension de second degré et à la décision. C'est un critère proche de la notion de gratuité de Caillois, mais qui est ici présenté différemment à travers *« la notion d'activité sans conséquence ».* Le jeu étant une activité de *« faire semblant »,* les décisions qui y sont prises sont sans conséquence. Il est intéressant de noter que c'est cette minimisation des conséquences qui favorise l'implication du joueur dans les décisions relatives au jeu.
- L'incertitude est le dernier critère retenu par Brougère. Cette caractéristique est considérée comme fortement discriminante : elle caractérise le fait qu'on ne sait jamais comment va se terminer un jeu. Même si le scénario s'appuie sur une trame prédéfinie, il se construit au fur et à mesure du déroulement du jeu.

Les caractéristiques retenues par Brougère se veulent pour la plupart discriminantes et dotées d'une certaine capacité opératoire afin de constituer un outil opérationnel d'analyse du jeu.

Il serait facile de rassembler ces critères afin d'en faire une définition du jeu en posant l'équation suivante : Jeu = second degré + décision + règle + frivolité + incertitude. Mais Brougère s'y refuse. Il préfère les considérer comme des caractéristiques qui permettent de *« comprendre la logique des activités de jeu mais aussi des activités proches du jeu »* (Brougère 2005), ce qui, selon nous, rejoint sa décision de s'intéresser au *play* et non pas uniquement au *game*.

Brougère cite ainsi les travaux de Lardinois (2000 *in* Brougère 2005) qui va lui aussi dans ce sens en proposant de *« dynamiser les critères »* : en considérant que les caractéristiques retenues pour décrire le jeu peuvent être plus ou moins présentes, on peut attribuer à une activité un « *potentiel ludique* » plus ou moins important. En suivant ce raisonnement, Brougère présente *« l'optimum ludique* », non comme la présence d'un maximum de critères mais comme « *un équilibre entre les différents critères permettant de maximiser l'intérêt du jeu et le plaisir qu'on en retire*. » Les critères de Brougère permettent ainsi de « *donner du sens à l'intensité de la dimension ludique* » d'une situation et correspondent à la notion « *d'indice de ludicité* » définie par Lardinois. L'approche proposée par Brougère (2005)

> *« permet de saisir la variété du jeu à travers l'idée qu'une activité est plus ou moins du jeu, que le jeu connaît des frontières floues où se développent des pratiques qui ont des caractéristiques ludiques partielles, que l'on peut, selon le point de vue, rapprocher ou éloigner du jeu ».*

Synthèse : définitions du jeu

Beaucoup se sont essayés à définir le jeu. La somme des travaux sur le sujet devient tellement importante et hétérogène qu'il paraît vain de tenter de les synthétiser pour proposer une définition consensuelle qui s'avérerait sans doute au final trop réductrice et non opérationnelle pour nos travaux.

Par rapport aux différents points de vue présentés sur la définition du jeu, dans nos travaux nous nous intéressons principalement au jeu en tant qu'activité au sens large, nous positionnant ainsi dans le périmètre couvert par la notion de *play.* Nous adoptons la démarche de Brougère qui met l'accent sur le besoin de comprendre « *la logique des activités de jeu* » et non pas d'en définir un périmètre clos et définitif. Comme nous le verrons dans la section 3.1, l'adoption de cette démarche, qui ne tente pas de fixer des frontières rigides au jeu, est justifiée par les spécificités induites par l'association du jeu et de l'apprentissage, association souvent considérée comme paradoxale. Afin d'analyser et de comprendre les activités associant jeu et apprentissage, les caractéristiques du jeu identifiées dans ces travaux (second degré, décision, frivolité, règle, incertitude) seront confrontées aux caractéristiques des situations d'apprentissage (section 3.2).

2.2. Etude de classifications de jeux

Plutôt que de proposer une nouvelle définition du jeu, nous préférons adopter une approche descriptive, comme Brougère, en identifiant un ensemble de critères qui pourraient être plus ou moins présents dans un jeu. Le but ici est également de dégager des critères non pas pour définir le jeu mais pour mieux le comprendre, en s'inspirant de l'approche proposée par Propp (1970) dans le domaine du conte. Dans les toutes premières pages de son ouvrage, Propp avance que pour cerner son objet d'étude il souhaite en étudier toutes ses diversités en établissant une classification. Nous adoptons une démarche un peu similaire à la sienne à la différence que nous n'étudions pas directement les diverses formes de jeu. Nous étudions des classifications de jeux existantes dans le but d'en dégager une méta-classification. A travers cette étude de classifications existantes, nous cherchons de plus à identifier des critères opérationnels pouvant servir de support à la conception et à la description de scénarios de jeux pour la formation.

Afin d'offrir une vision large du domaine, nous avons étudié des classifications portant sur les jeux dits « traditionnels », les jeux vidéo, les jeux pour la formation professionnelle, réalisées aussi bien par des chercheurs que des professionnels du secteur. Nous avons également étudié des classifications de jeux informatiques à finalités sérieuses (aussi appelés *serious games*) ainsi qu'une classification de jeux numériques plus spécifiquement destinés à l'éducation et à l'apprentissage.

Onze classifications ont été retenues pour couvrir une variété de points de vue et d'objectifs ainsi que différentes périodes de l'histoire des jeux. Pour chacune des classifications étudiées, nous nous sommes intéressés au profil des auteurs et à leur domaine d'activité ainsi qu'à l'objectif sous-jacent poursuivi par leurs travaux.

2.2.1. Classifications de jeux dits « traditionnels »

Nous abordons ici deux classifications qui portent sur des jeux qualifiés de « traditionnels », s'intéressant à des jeux existant indépendamment du développement des technologies numériques : d'une part nous détaillons la classification établie par Caillois en 1958, d'autre part nous présentons le système de classification élaboré par Garon à partir de 1982. Bien que s'intéressant à des objets similaires, ces deux travaux diffèrent au niveau des domaines dans lesquels ils s'inscrivent, des buts poursuivis et des approches de classification adoptées.

Une classification structurante : les travaux de Caillois

Caillois (1958) adopte un point de vue sociologique et anthropologique et étudie le rôle social du jeu dans le but d' *« élaborer une théorie de la civilisation et de proposer une nouvelle interprétation des différentes cultures ».* Comme nous l'avons déjà précisé dans la section

précédente, Caillois définit le jeu comme « *une activité libre, séparée, incertaine, improductive, réglée et fictive* ».

Afin de mieux comprendre son sujet d'étude, Caillois a cherché à élaborer une classification capable de proposer « *un principe de classement qui permette de répartir [tous les jeux] en un petit nombre de catégories bien définies* ». Caillois englobe dans sa réflexion des jeux issus de différentes cultures, des sociétés primitives aux sociétés contemporaines. En s'intéressant plus précisément au caractère fondamental du jeu qui pousse le joueur à s'y adonner, c'est-à-dire à « l'attitude du joueur » dans l'activité de jeu, Caillois dégage quatre catégories (étudiées de manière plus approfondie section 4.5.1) :

- *Agôn* pour les jeux basés sur la compétition tels que le football ;
- *Alea* pour les jeux dans lesquels le joueur se livre au hasard tels que les jeux de dés ;
- *Mimicry* pour les jeux de simulacre, dans lesquels les participants endossent des rôles (ex. jouer à la poupée) ;
- *Ilinx* pour les jeux reposant sur la poursuite du vertige tels que la balançoire.

Caillois définit également deux pôles pour situer les jeux en fonction de la présence plus ou moins forte de règles : la *païda* des jeux libres, non réglés, caractérisés par les notions de « *turbulence* », « *d'épanouissement insouciant* », s'oppose au *ludus* des jeux respectant des conventions « *arbitraires* » bien définies.

Les travaux de Caillois permettent de structurer le domaine au sens large car ils reposent sur des exemples issus d'époques et civilisations variées. Ils constituent une référence : le cadre de description qu'ils définissent, basé sur l'étude de « *l'attitude du joueur* » est toujours valide et applicable aujourd'hui.

Une approche multifacettes : le système ESAR

En 1982, dans sa thèse de doctorat en psychopédagogie, Garon propose un système d'analyse et de classement des jeux et des jouets appelé le système ESAR. Basé sur une analyse psychologique du jeu, ce système vise à répondre au besoin des ludothèques quant à la classification de leurs collections de jeux et jouets.

Dans sa première définition datant de 1982, le système ESAR fait apparaître quatre facettes du jeu (facettes A à D) se rapportant aux grandes formes d'activités ludiques définies par Piaget (1945) (facette A), aux dimensions cognitives de l'activité (facette B), à ses dimensions fonctionnelles (facette C) ainsi qu'aux dimensions sociales de l'individu joueur (facette D). Ce système a ensuite été complété par d'autres travaux : ceux de Filion (1993 *in* Garon *et al.* 2002), psychopédagogue, qui a étudié les habiletés langagières mises en œuvre dans les jeux (facette E) ; et les travaux de Doucet (1987) qui s'est intéressée à la mise en relation du jeu avec les conduites affectives chez les enfants (facette F).

En 2002, certains principes d'organisation du système ESAR (Garon *et al.* 2002) ont été revus ou mis à jour d'après les retours d'expérience issus de son utilisation par les professionnels dans les ludothèques, mais également afin de prendre en compte des nouveaux types de jeux, et les évolutions technologiques qui conduisent au développement de ce que Garon nomme les jeux virtuels. Ainsi, des descripteurs ont été supprimés ou ajoutés au sein des différentes facettes du système ESAR. Par ailleurs, dans cette nouvelle version, Garon présente le système ESAR non plus comme un simple outil de classification, mais comme une méthodologie organisationnelle complète permettant la gestion d'ensemble d'une ludothèque.

La nouvelle version du système ESAR (Garon 2002) propose ainsi six facettes composées de deux niveaux de descripteurs. Des descripteurs principaux définissent des catégories générales au sein des facettes (cf. tableau 1) et regroupent une série de descripteurs secondaires.

Facettes	Descripteurs principaux
***Facette A :* Formes de l'activité**	Jeu d'Exercice, Jeu Symbolique, Jeu d'Assemblage, Jeu de Règles
***Facette B :* Conduites cognitives**	Conduite sensori-motrice, Conduite représentative, Conduite intuitive, Conduite opératoire concrète, Conduite opératoire formelle
***Facette C :* Habiletés fonctionnelles**	Exploration, Reproduction, Compétence, Performance
***Facette D :* Caractéristiques sociales**	Activité individuelle, Activité associative, Activité compétitive, Activité coopérative
***Facette E :* Habiletés langagières**	Langage réceptif oral, Langage productif oral, Langage réceptif écrit, Langage productif écrit
***Facette F :* Manifestations émotionnelles**	Confiance, Autonomie, Initiative, Travail, Identité

Tableau 1 - Les six facettes du système ESAR et leurs descripteurs principaux (d'après Garon *et al.* 2002)

Les descripteurs de la première facette (facette A) correspondent aux grandes formes de l'activité ludique telles qu'elles se succèdent au cours du développement de l'enfant (Piaget 1945). La facette A classifie ces types de jeux selon quatre descripteurs principaux qui ont donné son nom au système ESAR : jeu d'Exercice, jeu Symbolique, jeu d'Assemblage et jeu de Règles.

Pour les autres facettes, les descripteurs correspondent à des concepts psychopédagogiques.

La facette B analyse le jeu sous l'angle des conduites cognitives. Les descripteurs de cette facette sont liés aux principaux niveaux de complexité mentale mis en jeu dans l'activité. La facette C concerne les habiletés fonctionnelles mises en œuvre dans les jeux. La facette D présente les types d'activités sociales mises en place dans les jeux. La facette E répertorie les habiletés langagières sollicitées dans les jeux. La facette F s'intéresse aux manifestations émotionnelles induites par les jeux et propose un répertoire des conduites affectives.

Même si le système ESAR est orienté vers les jeux destinés aux enfants, le principe de définition de critères fondés sur des dimensions cognitives, fonctionnelles, sociales, langagières et affectives est intéressant : ces dimensions ont un sens et un rôle à prendre en compte dans un contexte d'utilisation du jeu à des fins d'apprentissage.

2.2.2. Classifications de jeux vidéo

Avec les avancées technologiques, les jeux évoluent et de nombreux travaux s'intéressent aux formes spécifiques constituant l'univers du jeu vidéo. Nous présentons ici quelques travaux sélectionnés afin de fournir des points de vue correspondant à différentes périodes (de 1982 pour la classification la plus ancienne, à 2010 pour les travaux les plus récents) et à deux cultures différentes (américaine et française). Ces travaux sur les jeux vidéo émanent pour la plupart de professionnels du secteur, à l'exception de ceux menés par Alvarez et Djaouti (2010) dans un contexte de recherche universitaire.

Crawford et le Computer Game Design (1982)

Crawford, concepteur de jeux vidéos dans les années 1980-1990, est considéré comme une référence dans le domaine du *game design*, notamment à travers son ouvrage intitulé *The Art of Computer Game Design* publié en 1982. Il y caractérise le jeu vidéo comme un système fermé qui représente de manière subjective une partie de la réalité.

Dans cet ouvrage, Crawford (1982) propose notamment l'une des premières taxonomies de jeux vidéo qui poursuit un objectif commun au nôtre : guider la conception. Cette taxonomie distingue deux grandes catégories relatives au type d'habileté mis en œuvre dans le jeu :

- les « *skill-and-actions games* », jeux d'action et d'adresse basés sur des compétences motrices et sensorielles. Ces jeux sont répartis en différentes sous-catégories :
    - les jeux de combats ;
    - les jeux de labyrinthe ;
    - les jeux de sport calqués sur des sports populaires ;
    - les jeux de raquettes ;
    - les jeux de course ;
    - les jeux divers qui ne trouvent pas leur place dans les catégories précédentes.
- les *« strategy games »*, jeux de stratégie mettant principalement en œuvre des compétences cognitives. Dans cette catégorie on distingue notamment :
    - les jeux d'aventure dans lesquels un aventurier doit parcourir un monde complexe afin de remplir l'objectif qui lui a été assigné ;
    - les jeux de rôle fantastiques dit *Donjons & Dragons (D&D)* qui mettent en scène exploration, coopération et conflits dans un univers de châteaux, dragons, sorciers et nains issus des contes de fées ;
    - les « *wargames »* ou jeux de stratégie militaire ;
    - les jeux de hasard ;
    - les jeux éducatifs.

Le premier niveau de catégorisation de la taxonomie de Crawford apparaît homogène et distingue deux grandes catégories de jeux reposant sur les compétences mises en œuvre. Les sous-catégories, quant à elles, font appel à des critères très hétérogènes comme la référence à des activités réelles pour les jeux de sport ou la référence à l'usage d'un artefact central comme dans les jeux de raquette.

Jolivalt : l'éclectisme des jeux vidéo (1994)

Jolivalt, auteur français spécialisé dans les domaines de la bureautique et de l'informatique, utilise dans son livre de 1994 une classification des jeux vidéo afin de mettre en évidence leur éclectisme qu'il juge prometteur. La classification présentée fait apparaître six grandes catégories de jeux, ou « thèmes », non exclusives dans le sens où plusieurs d'entre elles peuvent être présentes au sein d'un même jeu :

- les jeux d'action qui concernent la gestion d'éléments en mouvement et font appel aux réflexes :
    - jeux de tirs ;
    - jeux de plateformes ;
    - jeux de combat ;
    - jeux d'inertie ;
    - combats spatiaux ;
    - robots ;
- les jeux d'aventure dont la principale caractéristique est d'être construits sur un scénario articulé suivant une arborescence. Ils appartiennent à différents genres tels que l'enquête policière, l'espionnage, la science fiction ou la saga médiévale et sont soit des jeux en mode texte, soit des jeux en mode graphique ;
- les jeux de rôles décrits comme une version informatisée des parties de jeu de rôle qui se déroulent autour d'une table, animées par un maître de jeu ;
- les jeux de réflexion tels que les échecs, les jeux de société, les apparentements, les mécanismes, les labyrinthes ;
- les simulations qui constituent une reproduction de la réalité basée sur un modèle mathématique ou physique. On y distingue :
    - les simulations techniques qui reproduisent le comportement d'un mécanisme (simulation de vol, simulation automobile, simulation sportive, etc.) ;
    - les simulations économiques ;
    - les simulations écologiques.
- les jeux de stratégie décrits comme une adaptation informatisée des jeux de guerre utilisés par les états majors ou des jeux de plateaux de type « wargames ».

L'identification de ces catégories repose sur des critères très hétérogènes et donc difficilement utilisables : parfois elle prend en compte les compétences mises en œuvre (par exemple pour les jeux d'action), parfois elle se base sur la structure du jeu (par exemple pour les jeux d'aventure), voire elle se fonde sur des analogies avec des versions non informatisées des jeux. Le travail de Jolivalt ne propose pas de réelles catégories discriminantes mais il met en avant des caractéristiques descriptives d'un jeu.

Les frères Le Diberder : une cartographie du domaine (1998)

Les frères Le Diberder sont considérés comme des pionniers dans la mise à disposition des technologies immersives auprès du grand public (cf. *Le Deuxième Monde*, une communauté virtuelle francophone ouverte de 1997 à 2001). De leur intérêt pour le domaine des jeux vidéo est également né un ouvrage (Le Diberder 1998) où la classification présentée vise à donner une bonne vision d'ensemble du secteur du jeu vidéo et à orienter les utilisateurs dans leurs choix. Cette classification est issue d'un travail de compilation des principales tentatives de classement de l'époque (notamment les nomenclatures utilisées par les principaux vendeurs de jeux vidéo et les magazines spécialisés) et d'un test de plus de 1500 jeux. Fondée sur l'histoire de la constitution du secteur des jeux vidéo, cette classification, construite comme une cartographie du domaine, distingue :

- les jeux de réflexion, catégorie qui regroupe essentiellement des jeux préalablement existants ayant été transposés sur ordinateur ou console de jeu. Elle se décline en quatre sous-catégories : jeux de stratégie, jeux de société, jeux d'aventures et jeux de rôles ;
- les jeux d'arcade ou d'action, jeux ayant la particularité d'être simples et courts et de nécessiter un faible apprentissage de règles. Cette catégorie regroupe les jeux de réflexe, les jeux de tirs (*shoot them up*), les jeux de combats (*beat them all*), les jeux de sport, d'adresse ou de vitesse (qui se déroulent dans un contexte réaliste contrairement aux jeux de réflexe) et les jeux de plates-formes ;
- les simulations, catégorie qui distingue les systèmes complexes, les simulations de sport, les simulations de transports civils ou de territoires, les simulateurs de véhicules militaires.

Les frères le Diberder soulignent le fait que de plus en plus de jeux sont hybrides et appartiennent à plusieurs catégories. De plus, cette classification étant destinée à constituer une cartographie d'un secteur en perpétuelle évolution, ils mettent en garde sur le fait qu'elle n'est ni parfaite ni stable.

La classification des frères Le Diberder est basée sur l'évolution historique du domaine, elle ne propose par conséquent pas une structuration pérenne. Les critères de classification ne sont pas homogènes et s'avèrent difficilement utilisables. Par exemple, la première catégorie mêle deux critères de nature différente : le type de compétence mise en jeu d'une part, et la préexistence d'un jeu sous une forme non numérique d'autre part.

Prensky : une classification des jeux vidéo (2001)

Prensky, consultant et concepteur spécialisé dans le domaine de l'apprentissage et des nouvelles technologies est l'auteur de plusieurs ouvrages. Il est reconnu comme l'inventeur de l'expression « *digital native* » désignant les personnes nées à partir de la fin des années 1980, période où les technologies numériques font partie du quotidien dès le plus jeune âge. Prensky s'est intéressé à la génération des *digital natives* et à leur façon d'appréhender les technologies numériques, considérant que c'est une particularité à prendre en compte lors de la conception de dispositifs de formation qui leurs sont destinés.

Dans son livre consacré au «*Digital Game-Based Learning » (*2001), au sein d'un chapitre qui vise à mieux cerner ce qu'est le jeu vidéo, Prensky s'appuie sur une classification courante axée sur le « genre ». Cette classification distingue huit genres :

- les jeux d'action (jeux d'arcades ou jeux sur consoles tels que les jeux de plateforme, les courses de voiture, etc.),
- les jeux d'aventure où il faut découvrir un monde, ramasser des objets et résoudre des énigmes,
- les jeux de combat où deux personnages s'affrontent jusqu'à ce que l'un d'eux ne se relève pas,
- les jeux de réflexion où des problèmes ou énigmes doivent être résolus,
- les jeux de rôles où le joueur incarne un personnage qui doit accomplir une quête, la plupart du temps dans un monde médiéval,
- les jeux de simulation où il s'agit de piloter des avions, de conduire des véhicules, de bâtir un monde ou de gérer une entreprise,
- les jeux de sport qui peuvent être rapprochés de jeux d'action avec la particularité que l'on y dirige généralement les actions de plusieurs protagonistes,
- les jeux de stratégie où il s'agit de gérer des entités complexes et d'une taille plutôt importante telle qu'une armée ou une civilisation entière.

Bien que la catégorisation par « genres » soit couramment utilisée dans le secteur des jeux vidéo, notamment auprès du grand public, elle ne repose pas sur des critères homogènes : action, aventure, simulation, sport, combat, n'ont pas de réel dénominateur commun. A nouveau, si ce manque d'homogénéité rend les catégories peu discriminantes et donc difficilement utilisables dans une optique de classification, elles offrent un panorama intéressant de la diversité des caractéristiques associées aux jeux vidéo.

Alvarez et Djaouti : des briques et un système GPS pour la description et la classification des jeux vidéos (2007 et 2010)

Alvarez, chercheur en sciences de l'information et de la communication, a cherché à comprendre ce qu'est un jeu vidéo en essayant de décrire cet objet d'un point de vue formel à travers une

classification indépendante des évolutions technologiques. Ce travail a pour objectif final de déterminer les spécificités d'un *serious game* par rapport à un jeu vidéo classique. (Alvarez 2007). Le concept de *serious game* désigne pour cet auteur :

> *« Une application informatique dont l'intention initiale est de combiner avec cohérence, à la fois des aspects sérieux (serious), tels de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (game). » (Alvarez & Djaouti 2010).*

Alvarez s'appuie sur deux définitions du jeu vidéo pour délimiter le périmètre de son objet d'étude. Tout d'abord la définition de Zyda (2005) pour qui :

> *« le jeu vidéo est un défi cérébral, joué avec un ordinateur selon des règles spécifiques dédiées à l'amusement, à la reconstitution simulée, ou pour gagner dans le cadre d'un enjeu ».*

Ensuite la définition de Salen et Zimmerman (2004) selon lesquels :

> *« un jeu est un système dans lequel les joueurs s'engagent dans un conflit artificiel, défini par des règles, il en résulte un résultat quantifiable. »*

A partir de ces définitions, Alvarez a déterminé un corpus de 588 jeux vidéo qui constituent la base de son étude. Les jeux vidéo retenus dans ce corpus répondent aux conditions suivantes : jeux individuels, sur ordinateur, possédant une interface de sortie sonore et visuelle. Les jeux de simulation considérés comme des « jouets vidéo » sans but du jeu précis sont exclus de l'étude.

Alvarez adopte une approche transversale pour cerner le jeu vidéo. Il s'intéresse donc aux systèmes culturel, pragmatique et formel qui entourent son objet d'étude. C'est l'étude du système formel qui amène Alvarez à analyser le *gameplay* des jeux vidéo, selon le sens donné à cette expression par Portugal[8] (2006 *in* Alvarez 2007), c'est-à-dire comme une composante correspondant aux modes de commande et aux règles gérant le jeu vidéo : règles du jeu, contraintes et libertés fixées au joueur, objectifs globaux et locaux, structures temporelles, spatiales et dramatiques.

Sur le corpus de jeux délimité par Alvarez, un examen approfondi des règles du jeu a été mené à travers une indexation dans une base de données. L'analyse de ce corpus aboutit ainsi à la définition d'une classification des jeux à travers l'identification de briques réparties en deux catégories :

- les briques *game* relatives aux objectifs globaux ou locaux du jeu. Elles sont au nombre de quatre : *Avoid* = éviter ; *Destroy* = détruire ; *Create* = créer ; *Match* = faire correspondre ;
- les briques *play* représentant les moyens pour atteindre ces objectifs. Elles sont au nombre de cinq : *Shoot* = tirer ; *Manage* = gérer ; *Moove* = bouger, se déplacer ; *Randomize* = action aléatoire ; *Answer* = répondre ;

[8] Portugal, J.N. (2006) intervention à la 2e édition du Serious Games Summit Europe, Lyon

Suite à ces travaux, le système de caractérisation GPS (Gameplay Purpose Scope) a été développé. Ce système de classification est proposé sur un site Internet[9] pour être utilisé dans le but de constituer collaborativement un répertoire de jeux commun et partagé. Le système GPS reprend l'analyse formelle du jeu issue de la définition des briques **G**ameplay (aspect formel) complétée par deux autres aspects : le **P**urpose (aspect culturel, intention de l'auteur) et le **S**cope (aspect pragmatique, utilisation du jeu).

En pratique, Alvarez (2007) signale que l'identification des briques *gameplay* dans un jeu s'avère assez subjective, limitant ainsi leur efficacité pour une description homogénéisée de jeux. Par contre, la méthodologie du système GPS est à retenir en ce qu'elle offre une présentation des aspects formels du jeu, des intentions du concepteur et d'informations sur l'utilisation du jeu. Cette description est à rapprocher du cadre de Klabbers (2008) (cf. § 2.2.5) distinguant les spécifications générales du jeu (notamment les intentions sous-jacentes), ses aspects syntaxiques (sa structure) et pragmatiques (informations liées à son usage).

2.2.3. Classification de jeux pour la formation professionnelle

En raison de notre contexte de travail, nous nous intéressons ici à des travaux menés sur les jeux destinés à la formation professionnelle d'adultes. Dans ce domaine, peu de travaux scientifiques proposent une classification, c'est pourquoi nous nous appuyons sur les travaux de Thiagarajan alias Thiagi, un praticien reconnu dans le domaine de la formation active basée sur le jeu, s'intéressant principalement aux sessions de formation conduites en présentiel.

Thiagi est l'auteur de nombreux livres et articles traitant notamment de l'un des concepts dont il est le créateur : les « jeux-cadres » (Thiagarajan 2004), visant à définir des modèles de jeux pour la formation professionnelle :

> *« Le concept de jeu-cadre , au départ, est de considérer un jeu comme une structure vide pouvant être remplie de différents contenus, permettant ainsi de l'adapter à de très nombreuses circonstances d'apprentissage, de réflexion, de recherche d'idées, de simulation, etc. » (Hourst & Thiagarajan 2007)*

Dans l'ouvrage co-écrit par Hourst et Thiagi (Hourst & Thiagarajan 2007), la présentation des « jeux-cadres » est organisée autour d'une classification basée sur leur emploi : jeux pour les conférences, jeux pour les débriefings, jeux pour les évaluations, jeux pour les réunions, jeux pour lire un document, etc.

Sur le site Web de Thiagi[10], qui propose un grand nombre de jeux-cadres, un autre critère de classification est également utilisé : les jeux-cadres y sont caractérisés selon le type de support ou le type d'activité qu'ils mettent en œuvre. On y distingue ainsi les jeux de rôle, les jeux de cartes, les jeux de réflexion, les jeux sonores, les jeux basés sur l'utilisation d'une matrice (grille), etc.

[9] www.gameclassification.com
[10] http://www.thiagi.com/

Ce travail sur les jeux-cadres utilisés en formation professionnelle s'appuie sur des applications concrètes du terrain et possède une finalité pragmatique : il est destiné à guider l'utilisation des jeux-cadres par des formateurs. Les classifications utilisées par Thiagi ne sont pas entièrement homogènes. Même si la première classification présentée repose a priori sur un critère unique, le type d'emploi des jeux-cadres, il s'avère que les catégories qu'elle distingue se rapportent soit à des objectifs (par exemple les jeux pour le débriefing) soit à des contextes d'utilisation (par exemple les jeux pour les réunions). De la même manière, la seconde classification utilisée ne porte pas sur un critère unique mais effectue une distinction portant à la fois sur le support du jeu et sur le type d'activité, critère par ailleurs peu discriminant et peu consensuel. Toutefois, ces différentes approches de classification de jeux montrent la diversité des points d'entrée possibles pour qualifier et étudier ce type d'activité : objectif visé, contexte d'utilisation, support utilisé, sont autant de propriétés permettant de caractériser un jeu.

2.2.4. Classifications de jeux informatiques à finalités sérieuses

Pour compléter notre étude de classifications de jeu existantes et parce que notre contexte d'application est caractérisé par le recours aux technologies numériques, nous nous intéressons ici aux jeux informatiques possédant des finalités sérieuses : au sens large tout d'abord avec les travaux de Sawyer (2008) sur les *serious games*, puis des applications plus spécifiquement destinées à l'apprentissage avec les travaux de Prensky (2001) sur le *game based learning*.

Sawyer : une classification des *serious games*

Sawyer, consultant spécialisé dans les nouvelles technologies, et plus particulièrement les jeux vidéos et le *game design*, est une figure reconnue dans le domaine du *serious game*. La notion de *serious game* possède ici le même sens que celui retenu par Alvarez et présenté précédemment (cf. section 2.2.2). Sawyer est fortement impliqué dans l'organisation d'initiatives s'adressant aux professionnels, industriels et spécialistes des jeux vidéo (i.e. organisateur du premier Serious Game Summit[11] en 2004 dans le cadre de la Game Developers Conference aux Etats-Unis ; co-fondateur de la Serious Game Initiative[12]).

Pour mieux appréhender le domaine des *serious games*, en établir un panorama et balayer certaines idées fausses communément répandues, Sawyer (2008) a défini une taxonomie à destination principalement des industriels. Le premier niveau de la classification présente :

- les types d'usage, c'est-à-dire les objectifs sérieux visés tels que la santé, la publicité, la formation, etc.
- les domaines d'applications : gouvernement, organisations non gouvernementales, marketing et communication, santé, défense, etc.

[11] http://www.gdconf.com/conference/sgs.html
[12] http://www.seriousgames.org/

Un niveau plus détaillé propose une catégorisation spécifique pour chaque type d'usage. Par exemple, pour les *serious games* destinés à la formation, la taxonomie de Sawyer propose les critères suivants de distinction :

- d'un côté le caractère formel ou informel du contexte dans lequel le *serious game* s'inscrit,
- d'un autre côté, le périmètre concerné : le *serious game* aborde-t-il une seule tâche bien spécifique ou propose-t-il un parcours de formation complet plus global ?
- enfin, le domaine de compétences visé : compétences élémentaires, bien-être et santé des employés, orientation professionnelle, sensibilisation, compétences communicationnelles, compétences managériales, compétences professionnelles et techniques, etc.

Pour les *serious games* destinés à la santé, les critères suivants sont quant à eux proposés :

- le contexte d'utilisation, le public cible : utilisation personnelle, utilisation par les praticiens, recherche ou utilisation académique, santé publique ;
- le type d'objectif visé par le jeu : prévention, thérapie, évaluation, éducation.

Les critères de classification définis par Sawyer sont spécifiques pour chaque grand type d'usage identifié (santé, publicité, formation, etc.). Il apparaît ainsi que selon l'objectif sérieux visé, on ne s'intéresse pas aux mêmes propriétés du jeu. Ce travail met également en évidence l'importance d'une présentation des usages possibles d'un jeu, à travers des exemples notamment, afin de guider le choix des clients ou concepteurs.

Prensky et le *game-based learning*

Dans le même ouvrage que celui cité précédemment, après s'être intéressé à une classification des jeux vidéo, Prensky (2001) propose une catégorisation des *digital learning games* ou jeux numériques pour l'apprentissage, à travers différents critères de description. Ce travail est destiné à guider les enseignants dans l'intégration d'un jeu avec leurs contenus de formation. Prensky présente ainsi plusieurs caractéristiques possibles sur lesquels il faut faire un choix lorsque l'on souhaite concevoir un jeu à des fins pédagogiques :

- jeux intrinsèques (dans lesquels le contenu est étroitement lié au gameplay, à la structure du jeu, tel que le jeu de simulation *Les Sims*) vs. jeux extrinsèques (dans lesquels n'importe quel type de contenu peut être intégré, tel que le jeu de questions *Trivial Pursuit* où les thématiques traitées avec une même structure de jeux peuvent être très variées) ;
- jeux codés en dur qui ne peuvent être adaptés ou modifiés d'une session de jeu à l'autre vs. « moteur », « templates » ou « coquilles » qui offrent plus de flexibilité, par exemple au niveau de la personnalisation de certaines informations auxquelles l'application fait appel ;
- jeux de réflexion vs. jeux d'action ;

- jeux synchrones (se déroulant en temps réel) vs. jeux asynchrones (se déroulant au tour par tour) ;
- jeux à un joueur vs. jeux à deux joueurs vs. jeux multijoueurs vs. jeux massivement multijoueurs ;
- jeux en sessions vs. jeux persistants ;
- jeux possédant un univers graphique réaliste basé sur des vidéos vs. jeux avec un univers graphique moins réaliste, de type « cartoon » avec des animations ;
- jeux basés sur une narration vs. jeux basés sur les réflexes.

Les éléments mis en évidence par Prensky se démarquent des aspects abordés dans les autres classifications en ce qu'ils font apparaître des spécificités propres aux jeux pour l'apprentissage telles que le caractère intrinsèque ou extrinsèque du jeu, c'est-à-dire le lien plus ou moins fort entre le contenu du jeu et les principes de jeu ou *gameplay*. Toutefois, certaines dichotomies définies par Prensky sont discutables. Par exemple, l'opposition entre les jeux basés sur une narration et les jeux basés sur les réflexes relève de deux domaines différents. Un autre axe de choix retenu par Prensky apparaît pour sa part limitatif en opposant les univers graphiques basés sur des vidéos aux univers graphiques avec des animations de type « cartoon ». Avec l'évolution des possibilités techniques et graphiques, ces deux catégories ne se révèlent en effet pas les seules possibles. De plus, le caractère réaliste ne dépend pas uniquement de la ressource technique utilisée (vidéo ou animation) : une animation peut en effet créer un univers réaliste, tout comme une vidéo peut définir un univers peu réaliste. Là encore, même si certains critères de description sont discutables, la catégorisation proposée par Prensky met en évidence des caractéristiques des jeux pour l'apprentissage qu'il est intéressant de considérer et qui viennent compléter les propriétés identifiées à travers les autres travaux étudiés.

2.2.5. Une classification transversale : la taxonomie de Klabbers

Au cours de notre recherche de travaux scientifiques proposant une classification des jeux pour la formation, nous nous sommes intéressés plus spécifiquement à ceux menés par Klabbers (2008) qui ont la particularité de proposer une taxonomie transversale au domaine du jeu.

Klabbers est un chercheur néerlandais en sociologie qui s'est intéressé dès les années soixante-dix au domaine de la simulation informatique, ce qui l'a ensuite amené à s'intéresser à l'utilisation du jeu dans la formation en entreprise. A travers l'élaboration d'une taxonomie pour classifier les jeux et simulations, Klabbers (2008) vise la construction d'un cadre transversal capable de décrire des jeux « traditionnels » ou des jeux vidéo, destinés au loisir ou à la formation. Klabbers part de la définition suivante d'un jeu :

> *« A game is a contest (play) among adversaries (players) operating under constraints (rules) for an objective (winning, victory or payoff). »*

Nous en proposons la traduction suivante : « un jeu est un concours (l'activité de jouer) entre des adversaires (les joueurs) qui agissent selon des contraintes (les règles) pour atteindre un objectif (gain, victoire ou résultat). »

Le cadre de description de Klabbers est élaboré dans le but de remplir deux principaux objectifs : d'une part permettre de « déconstruire » les jeux existants afin d'en comprendre l'architecture et de pouvoir les comparer ; d'autre part guider la conception de nouveaux jeux. Il est destiné aux novices qui souhaitent découvrir le domaine, aux professionnels qui utilisent le jeu ou encore aux chercheurs qui l'étudient.

Pour élaborer sa taxonomie, Klabbers a étudié des classifications de jeux existantes. Celles-ci se sont révélées inadaptées pour répondre à ses objectifs car elles ne permettaient notamment pas de décrire la structure des jeux et/ou ne prenaient pas en compte les acteurs impliqués dans le jeu, élément incontournable pour comprendre le jeu selon Klabbers. Klabbers a donc construit une taxonomie se démarquant des autres classifications en considérant le jeu comme un système social (Giddens 1993 *in* Klabbers 2008) constitué de trois éléments :

- les acteurs, c'est-à-dire les participants humains impliqués dans l'activité,
- les règles définissant les interactions entre les participants, les actions possibles, l'organisation du jeu,
- les ressources disponibles et utilisables par les participants dans le jeu.

Ces éléments sont mis en lien de la manière suivante : dans un jeu, les participants (acteurs) interagissent les uns avec les autres, en respectant des règles et en utilisant des ressources.

Klabbers considère également chaque jeu comme un langage permettant de transmettre un message aux joueurs. C'est pourquoi son analyse des jeux utilisant les cadres de référence liés aux systèmes sociaux est complétée par des éléments correspondant à une approche linguistique de la théorie sémiotique des jeux (Marshev & Popov 1983 *in* Klabbers 2008). Chacun des éléments du jeu en tant que système social est décrit selon les trois points de vue de l'approche sémiotique :

- la syntaxe s'intéresse à la forme du jeu, à l'agencement des éléments et aux règles du jeu ;
- la sémantique présente l'interprétation et la signification des éléments constitutifs du jeu ;
- la pragmatique se rapporte aux informations relatives à l'utilisation et à la mise en œuvre du jeu.

L'approche assimilant les jeux à des systèmes sociaux associée à l'approche linguistique va ainsi permettre d'élaborer une taxonomie et de construire un cadre précis pour décrire les jeux (cf. tableau 2).

Afin d'utiliser ce cadre à des fins de conception, Klabbers y ajoute les éléments de spécifications suivants à définir par le concepteur :

- qui est le client commanditaire du jeu ?
- quelle est l'intention visée avec le jeu ?
- quel est le sujet traité ?
- quel est le public cible ?
- quel est le contexte d'utilisation ?

Architecture of games			
Design specifications	1. Client 2. Purpose 3. Subject matter 4. Intended audience 5. Context of use		
Social system	**Syntax** *Form*	**Semantics** *Content*	**Pragmatics** *Usage*
Actors	Number of players Number of game places of actors	Roles Composition of roles in social organization	Learning context: types of steering Learning goals: kinds of knowing
Rules	Game manipulation set : preparatory rules; start and stop rules; Rigid-rules; principle-based rules; free-form. Initial game positions; Allowable moves; Final game positions	Relationships between roles, communication rules, procedures Evaluation of places for resource allocation, and relative position within team of players	Team of game facilitators Format & instructions for rigid-rule vs. free-form Assessment functions
Resources	Game space ; Set of game positions; Set of pieces	Positioning of pieces: meaning of cultural, socio-economic situation Set of occupied available positions	Materials: Equipment Paraphernalia Facilities

Tableau 2 - Cadre de description de l'architecture des jeux (Klabbers 2008)

Grâce au cadre de description qu'il a ainsi défini, Klabbers (2003) distingue plusieurs catégories d'activités appartenant aux domaines du jeu et/ou de la simulation :

- d'une part les « simulations pures » dans lesquelles aucun acteur humain n'est impliqué et où la présence de règles est plus ou moins forte (ex. simulation de processus, simulation de systèmes d'information, etc.),
- d'autre part les activités sans ressources explicitement définies, qui impliquent seulement des acteurs et des règles, telles que le théâtre (où les règles sont plutôt rigides) ou le jeu de rôles (où les règles sont plus souples),
- enfin les jeux à proprement parler où les acteurs, les règles et les ressources sont clairement définis.

La taxonomie de Klabbers poursuit des objectifs semblables aux nôtres : elle vise notamment à révéler la structure des jeux existants et à guider la conception de nouveaux jeux, quels que soient leur support ou leur objectif, numériques ou non, à visée sérieuse ou non. Le cadre de description défini grâce à l'assimilation des jeux à des systèmes sociaux mettant en jeu des acteurs, des règles et des ressources, semble constituer un outil efficace, reposant sur des critères homogènes, pour mieux catégoriser la diversité des activités associées au jeu ou à la simulation.

2.2.6. Classifications étudiées : analyse

Les classifications de jeux présentées reflètent la diversité des approches liées à l'étude des jeux. Dans le tableau 3 nous proposons une synthèse des principales caractéristiques identifiées. Nous mettons ainsi en évidence la variété des profils des auteurs qui se sont intéressés à classifier les jeux, notamment des chercheurs ou praticiens dans les domaines des sciences de l'information et de la communication, de la psychopédagogie, de la sociologie, de la formation ou encore des nouvelles technologies et de l'informatique.

Les travaux étudiés s'échelonnent sur une longue période, de 1958 pour le plus ancien à 2008 pour les plus récents. L'objet d'étude a évolué avec le temps : à l'époque de Caillois (1958) et lors de la mise au point de la première version du système ESAR (Garon 1985), les jeux informatisés ne faisaient pas partie du périmètre d'étude. On remarque d'ailleurs que certains auteurs se sont par la suite spécifiquement focalisés sur les jeux informatisés ou jeux vidéo. Un autre facteur différenciateur de l'objet étudié (le jeu) est sa finalité : la plupart s'intéressent à sa finalité première, le divertissement, alors que certains, et c'est un phénomène plus récent, s'intéressent à son articulation avec des intentions sérieuses, telles que la formation.

Année				1958	1982-2002	1982	1994	1998	2001	2007	2007	2008	2001	2008
Auteur				Caillois	Garon-Filion-Doucet	Crawford	Jolivalt	Le Diberder	Prensky (1)	Alvarez - Djaouti	Thiagarajan - Hourst	Sawyer	Prensky (2)	Klabbers
Profil auteur	Chercheur	Sciences de l'information et de la communication						✓		✓				
		Psychopédagogie			✓									
		Sociologie		✓										✓
	Praticien	Formation - éducation							✓		✓		✓	
		Informatique – Nouvelles technol. – jeux vidéo				✓	✓	✓	✓			✓	✓	
Objectif	Fournir une vision globale du domaine du jeu, diffuser des connaissances			✓			✓	✓	✓			✓		
	Guider le choix d'un jeu par des prescripteurs ou des joueurs pour un but ou un public spécifique				✓			✓			✓	✓		
	Décrire/ analyser / comprendre un jeu									✓	✓			✓
	Guider la conception d'un jeu					✓					✓		✓	✓
Forme du jeu étudié	Jeux non-informatisés			✓	✓						✓			✓
	Jeux informatisés				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Finalité du jeu étudié	Jeu destiné au divertissement			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
	Jeu visant une intention sérieuse (ex. la formation)										✓	✓	✓	✓
Les critères de la classification permettent	Une catégorisation des jeux selon	Leur caractéristique fondamentale qui engage le joueur		✓										
		Le type de jeu ou genre			✓	~	~	~	~			~		
		Les compétences mises en œuvre			✓	~	~	~				~	~	
	Une description fine des jeux	Selon une approche	Formelle ou syntaxique = Quoi ? (structure, organisation…)							✓	✓			✓
			Culturelle ou sémantique = Pour quoi ?							✓	✓	~		✓
			Pragmatique = Comment ? (conception et utilisation)							✓	✓		~	✓
		Portant sur	Les acteurs											✓
			Les règles							✓	✓			✓
			Les ressources								✓		~	✓

Tableau 3 - Classifications de jeux étudiées : synthèse

(Le symbole ~ indique que l'utilisation du critère n'est pas homogène dans la classification concernée. Le symbole indique les aspects alimentant plus particulièrement notre recherche)

A travers ces travaux de classification, les auteurs poursuivent différents objectifs. Classifier les jeux peut viser à :

- fournir une vision globale du domaine du jeu, circonscrit à un périmètre défini (jeux non-informatisés ou informatisés, utilisés pour le seul divertissement ou à des fins sérieuses) ou diffuser des connaissances sur le jeu ;
- décrire, analyser, comprendre un jeu de manière fine ;
- guider un prescripteur (formateur, enseignant, parent…) ou un utilisateur (joueur) dans le choix d'un jeu correspondant à des besoins spécifiques (contexte d'utilisation, but recherché, public cible) ;
- guider la conception d'un jeu.

Selon ces différents objectifs, on peut donc distinguer deux grands types de classification :

- Les classifications proposant une « simple » catégorisation des jeux selon des critères tels que la caractéristique fondamentale du jeu poussant le joueur à s'engager dans l'activité (Caillois 1958), le type ou genre de jeu (critère le plus répandu mais qui manque généralement d'homogénéité, à l'exception des types de jeux distingués dans le système ESAR d'après les travaux de Piaget) ou le type de compétence mis en œuvre dans le jeu.
- Les classifications permettant de décrire de manière plus fine les jeux selon différents points de vue. Le point de vue formel ou syntaxique s'intéresse à la structure du jeu, il répond ainsi à la question « *Quoi ? ».* Le point de vue culturel ou sémantique s'intéresse au contenu du jeu et plus particulièrement à son sens, aux intentions qui y sont associées et répond ainsi à la question « *Pour quoi ? ».* Le point de vue pragmatique quant à lui se focalise sur les éléments liés à l'utilisation du jeu, à sa mise en œuvre et répond à la question « *Comment ? ».*

  En utilisant l'un ou plusieurs de ces points de vue, les auteurs s'intéressent aux acteurs du jeu, à ses règles ou à son *gameplay*, aux ressources utilisées dans le jeu ou encore parfois aux éléments qui ont guidé la conception du jeu (tels que le commanditaire du projet, le contexte d'utilisation, le public cible, etc.).

Synthèse : classifications de jeux

Comme indiqué précédemment, notre étude de ces classifications vise à identifier des critères de description afin :

- d'une part, de comprendre et analyser les jeux,
- d'autre part, de guider la conception de jeux pour la formation.

Les différents points de vue adoptés pour catégoriser les jeux alimentent notre réflexion et nous sensibilisent au fait qu'il n'existe pas une unique approche pour analyser et comprendre un jeu : l'axe d'étude envisagé peut se focaliser sur les motifs d'engagement des participants, les compétences mises en œuvre ou le type de jeu (nous notons que ce dernier point d'entrée est la plupart du temps peu consensuel et homogène). Parmi les travaux étudiés, nous retenons également que ceux possédant des objectifs similaires aux nôtres (Alvarez 2007, Thiagarajan & Hourst 2007, Prensky 2001, Klabbers 2008) proposent pour la plupart une description fine des jeux et de leurs différents composants (acteurs, règles, ressources, etc.) et à nouveau selon différents points de vue (structure, signification, usage).

Dans un contexte de formation, nous notons qu'il serait intéressant d'approfondir le lien éventuel entre les compétences mises en œuvre dans les jeux (destinés au divertissement) et les composants du jeu, notamment les aspects relatifs aux règles : cette analyse pourrait permettre d'identifier les associations les plus fréquentes et alimenter un système d'assistance à la conception. Cette approche n'a pas été approfondie à ce stade de notre recherche mais fait l'objet de perspectives de prolongement de nos travaux.

Dans nos travaux, cette étude des classifications de jeu a alimenté l'élaboration d'une grille de description traduisant les approches identifiées et regroupant l'ensemble des critères que nous avons retenus en lien avec notre objectif et notre contexte de recherche : une présentation détaillée de cette grille de description de jeux pour la formation est proposée dans la section 8.2.

Chapitre 3. JEU ET FORMATION : UNE ASSOCIATION SOURCE DE PARADOXE ET D'INTERET

Dans ce chapitre, nous cherchons à identifier les spécificités liées à l'utilisation du jeu dans un contexte de formation en insistant sur le paradoxe qui y est associé. A travers la mise en perspective du jeu avec les différentes théories éducatives nous cherchons à mettre en évidence les raisons pour lesquelles le domaine de la formation s'intéresse à son utilisation.

Nous établissons également un panorama de solutions mises en œuvre pour la formation d'adultes par le jeu. Après le constat d'un manque d'opérationnalité des classifications de jeu étudiées, nous choisissons d'organiser la présentation des différentes solutions identifiées selon une logique liée au contexte d'application spécifique de nos travaux, en nous intéressant à la place et à la nature de la simulation présente dans le jeu.

Nous consacrons ensuite une section spécifique au débriefing, activité qui s'avère primordiale dans un dispositif de formation utilisant le jeu et plus spécifiquement le jeu de rôle.

3.1. Naissance d'un paradoxe

Dès l'Antiquité, le jeu a été associé à l'apprentissage chez les enfants. Dans l'approche éducative définie par Aristote, il est indiqué que jusqu'à l'âge de cinq ans, avant l'instruction prodiguée par un enseignant, les enfants se formeront par des jeux (Hummel 1993). Socrate et Platon conseillaient eux-aussi l'utilisation des jeux pour instruire les enfants. Plus tard, Piaget (1945) s'est intéressé à étudier le jeu sous l'angle de la psychopédagogie, mettant en évidence sa place essentielle dans le développement de l'enfant. Piaget considère que *« le jeu est un levier d'apprentissage chez l'enfant »* (Piaget 1935 *in* Brougère 2005).

Malgré ces approches considérant de manière évidente le jeu comme source d'apprentissage pour les enfants, se pose le problème de son utilisation dans un contexte scolaire. Par nature, le jeu est autotélique (Kellner 2007), c'est-à-dire qu'il comporte en lui-même sa propre finalité « *le jeu n'a pas ce que nous pourrions appeler une valeur instrumentale. Il ne sert à rien sinon à jouer et à y prendre plaisir* ». On joue pour le jeu lui-même, pour le plaisir que procure l'activité, sans autres finalités. J.M. Baldwin (1897) oppose ainsi le jeu qui n'a pas de but, au travail qui en a toujours un. Dans le jeu, le joueur se retrouve plongé dans un univers spécifique, caractérisé par un espace et un temps qui le distinguent du monde réel : c'est la notion de « cercle magique » définie par Huizinga (1938).

Dès l'instant où on lui attribue des finalités autres que lui-même, le jeu devient hétérotélique. Le « cercle magique » est rompu, l'univers du jeu n'étant plus complètement distinct du monde réel puisque les finalités du jeu lui sont au contraire directement associées à la réalité. Le jeu utilisé à des fins sérieuses perd ainsi certaines de ces caractéristiques fondamentales telles que la liberté ou la gratuité selon la définition proposée par Caillois. Pour les auteurs qui définissent des

critères en vue de délimiter des frontières entre ce qui est jeu et ce qui ne l'est pas, dès lors que l'on utilise le jeu à des fins sérieuses on ne peut donc plus parler de jeu.

Brougère (2005) souligne lui aussi que l'utilisation du jeu dans un contexte d'enseignement va altérer certaines de ses caractéristiques (cf. section 2.1 pour la liste complète de caractéristiques définies par Brougère). Par exemple, le caractère incertain de l'activité est supprimé lorsqu'un but précis est fixé au jeu. La « frivolité » du jeu va également être atténuée avec la présence d'objectifs opérationnels en termes d'apprentissage. La libre décision de prendre part au jeu est elle aussi remise en question puisque le jeu est imposé par l'enseignant. Les seules caractéristiques qui semblent être préservées sont le second degré et les règles du jeu. Brougère refuse de fixer des barrières à la définition de l'activité de jeu et souhaite de ce fait « *proposer des points de repère afin de disposer de caractéristiques du jeu, en concédant qu'elles puissent être plus ou moins présentes*. » (Brougère 2005, p.42). De la même manière qu'Henriot (1989), Brougère distingue ainsi la situation (le jeu) et l'attitude ludique (l'attitude du joueur). Cette approche lui permet de ne pas exclure du périmètre du jeu les jeux utilisés à des fins pédagogiques, mais de considérer qu'une situation peut être caractérisée comme plus ou moins proche du jeu selon la présence des caractéristiques retenues.

En adoptant nous-mêmes cette démarche, nous souhaitons identifier les caractéristiques qui justifient l'intérêt de l'utilisation du jeu à des fins d'apprentissage : en quoi le jeu est-il intéressant pour l'apprentissage ? Une réponse est, par exemple, que le jeu est considéré comme un moyen de mettre en place un apprentissage actif. Même si dans le cas d'un jeu destiné à l'apprentissage certains auteurs considèrent que l'on n'est plus vraiment dans un jeu dans le sens où l'on en perd le caractère autotélique, certaines des caractéristiques ludiques subsistent et sont à relier à des bénéfices du côté de l'apprentissage. Notamment, les règles et le second degré sont des caractéristiques qui persistent dans un jeu hétérotélique : elles font partie des éléments fondamentaux qui devront être mis en lien avec les théories d'apprentissage pour mieux comprendre les vertus pédagogiques du jeu (section 3.2).

L'existence d'interrogations sur le paradoxe qui associe jeu et apprentissage, y compris lorsqu'il s'agit du développement des enfants, permet de comprendre plus facilement en quoi la place du jeu dans la formation des adultes est source de nombreuses réticences. Le jeu est une activité naturellement nécessaire au développement de l'enfant mais qui serait dénaturée dès lors qu'on la place dans un contexte sérieux et qu'on lui attribue ouvertement des objectifs pédagogiques. Le jeu chez les adultes n'a pas la même légitimité que le jeu des enfants : on lui confère ici une place moins naturelle car il n'est plus associé au développement cognitif ou moteur, mais le plus souvent opposé au côté sérieux du travail. Ceci explique que faire jouer les adultes dans un but sérieux demeure aujourd'hui l'objet de réticences, que ce soit de la part des apprenants comme de celle des instances organisatrices (hiérarchie, etc.). Du point de vue des apprenants/joueurs adultes, une autre problématique s'ajoute à la précédente : lorsque le jeu est utilisé pour des enjeux de formation voire d'évaluation au sein d'une entreprise, la disparition de la frivolité

s'avère d'autant plus problématique. Cette situation est en effet source d'ambigüité puisque les participants sont placés dans une activité au premier abord frivole alors que les enjeux, notamment lorsqu'il s'agit d'évaluation de compétences professionnelles, sont eux au contraire très importants. Cette problématique soulève des questions éthiques qu'il ne faut pas négliger lorsque l'on s'oriente vers une utilisation du jeu en entreprise.

Plusieurs auteurs se sont penchés sur le paradoxe entre jeu et sérieux pour trouver un moyen de dépasser les réticences évoquées et se sont interrogés sur la manière d'articuler jeu et apprentissage. Lors d'un atelier consacré aux jeux sérieux en 2009, Brougère (2009) proposait d'accepter ce paradoxe, notamment en jouant le jeu pour lui-même puis en procédant à un débriefing de l'activité de jeu. C'est à travers le débriefing que les aspects liés à l'apprentissage sont mis en œuvre. Nous reviendrons plus en détails sur la place du débriefing dans la section 3.5. Avec ces approches mettant en avant le rôle du débriefing et des autres activités pédagogiques entourant le jeu, le jeu est essentiellement utilisé pour sa capacité à susciter l'implication et la participation des apprenants. Cette capacité à motiver et à engager est d'ailleurs l'un des effets du jeu auquel nous nous intéressons tout particulièrement et qui est abordé dans le chapitre 4 et plus spécifiquement dans la section 4.5. Suivant les mêmes principes que Brougère, certains auteurs considèrent comme bénéfique une approche consistant à mettre en place un projet proposant de multiples activités pédagogiques et réflexives autour d'un jeu : cette approche est désignée par certains sous l'appellation *serious gaming (*Jenkins *et al.* 2009).

Synthèse : paradoxe de l'association jeu / formation

Au cours de nos recherches sur le jeu, nous avons tout d'abord été confrontés à la difficulté de définir le jeu en raison de son caractère pluriel (le jeu désignant à la fois un objet, une activité, une attitude, etc.). Par la suite, comme nous venons de le détailler, nous nous sommes heurtés aux difficultés inhérentes à la définition du jeu associé à des finalités sérieuses. La plupart des définitions proposées nous conduiraient en effet à dire que le jeu ne peut être sérieux, qu'il ne peut servir à apprendre. La notion de gratuité du jeu souvent mise en avant comme l'un des éléments fondamentaux de définition du jeu s'oppose en effet à la notion d'apprentissage. Ces éléments justifient la pertinence de l'adoption de la démarche de Brougère dans notre contexte : arrêter de vouloir à tout prix fixer des limites au jeu, et plutôt que d'essayer de distinguer jeu et non-jeu, s'intéresser au « *potentiel ludique* » des activités, c'est-à-dire aux caractéristiques du jeu qu'elles possèdent plus ou moins (cf. présentation section 2.1). Dans notre contexte, cela nous oriente donc vers une étude du « *potentiel ludique* » des activités pédagogiques, mais également une étude du potentiel pédagogique des activités de jeu. Au-delà de son approche de la définition du jeu, nous retenons aussi la position de Brougère concernant l'intégration du jeu dans l'apprentissage, que nous associons de façon plus large à l'approche *serious gaming* : jouer le jeu pour lui-même et mettre l'accent sur les apprentissages dans des activités spécifiques, notamment le débriefing (concept détaillé dans la section 3.5).

3.2. Mise en perspective du jeu avec les principales théories d'apprentissage et méthodes pédagogiques associées

Lorsque l'on s'intéresse à l'utilisation du jeu dans un contexte de formation, il est important de s'interroger sur les théories d'apprentissage et les méthodes pédagogiques sous-jacentes. Dans cette partie, nous passons donc en revue les principales théories d'apprentissage qui ont été développées à partir des grands courants de la psychologie : behaviorisme, constructivisme, cognitivisme, socio-constructivisme. En raison des spécificités de notre champ d'application, nous nous intéressons également à l'approche de la didactique professionnelle. Nous nous appuyons sur des travaux qui mettent en évidence la manière dont ces théories d'apprentissage sont mises en pratique à travers des méthodes pédagogiques, et plus spécifiquement comment leur prise en compte se concrétise dans des jeux destinés à l'apprentissage. Pour finir, au regard de ces différents courants théoriques sur l'apprentissage et de ces méthodes pédagogiques, nous mettons en évidence les éléments retenus pour délimiter plus précisément le contexte de nos travaux et guider la définition des dispositifs de formation qui font l'objet de notre étude.

3.2.1. La théorie behavioriste

Le behaviorisme est une théorie psychologique apparue au début des années 1900. Cette approche a notamment été formalisée par Watson en 1913 dans un article considéré comme le manifeste du behaviorisme.

L'objet d'étude des behavioristes est le comportement observable de l'individu mis en relation avec l'environnement dans lequel il se produit. Les behavioristes voient l'individu comme une boîte noire qui réagit à des stimuli à travers des réponses ou comportements observables. L'apprentissage est ainsi considéré comme une modification durable d'un comportement observable suite à un renforcement issu d'un entraînement basé sur des stimuli et des réponses. Selon cette approche, apprendre consiste donc à associer une récompense (renforcement positif) à une réponse spécifique. Par ailleurs, enseigner c'est ici stimuler, créer et renforcer des comportements observables appropriés par rapport à l'objectif d'apprentissage visé. Parmi les méthodes pédagogiques associées au courant behavioriste se trouvent les programmes d'autoformation assistée par ordinateur, basés sur les principes de l'enseignement programmé linéaire tel que défini par Skinner (1971) ou ramifié tel que proposé par Crowder (1963).

Egenfeldt-Nielsen (2006) s'est intéressé à mettre en perspective l'usage de jeux vidéos pour l'éducation avec les principales théories sur l'apprentissage. Il expose ainsi que, dans les jeux informatisés, l'approche behavioriste se traduit par la répétition, encouragée de manière extrinsèque, par exemple par l'intermédiaire de récompenses. Avec ce genre d'approche, les situations de jeu et les situations d'apprentissage sont généralement faiblement intégrées. Egenfeldt-Nielsen (2006) illustre cette approche avec l'exemple d'un jeu pour l'apprentissage des mathématiques, intitulé *Math Missions Grades 3-5 : The Amazing Arcade Adventure,* où les

joueurs gagnent de l'argent pour chaque réponse juste donnée et l'argent gagné permet d'acheter du temps de jeu dans une salle de jeux d'arcade : dans cet exemple, la motivation est extrinsèque, c'est-à-dire liée à une récompense externe à l'activité (cf. chapitre 4), et le jeu et l'apprentissage ne sont pas intégrés (cf. § 5.5.2), c'est-à-dire qu'il n'y a pas de lien entre l'activité de jeu (les jeux d'arcade) et les contenus d'apprentissage (questions de mathématique).

3.2.2. La théorie constructiviste

La théorie constructiviste de l'apprentissage a été développée en réaction au behaviorisme auquel il est reproché de limiter l'apprentissage à l'association stimulus-réponse. L'approche constructiviste de l'apprentissage met en avant le rôle central de l'apprenant et sa participation active dans le processus d'apprentissage.

En France, ce sont les travaux de Piaget (1923) qui ont permis le développement d'une approche constructiviste de l'apprentissage. L'apprentissage y est défini comme une construction active du sens par l'apprenant, à travers une confrontation entre ses connaissances actuelles et les nouvelles connaissances à acquérir qui amène à une réorganisation de ses schèmes internes. L'enseignement vise donc à proposer des situations obstacles qui vont questionner les représentations internes des apprenants et les amener à les réorganiser pour élaborer des représentations adéquates du problème permettant d'aboutir à une solution : il s'agit de créer des conflits cognitifs que l'apprenant devra surmonter grâce à un processus d'assimilation-accommodation.

Aux Etats-Unis, une approche constructiviste de l'apprentissage apparaît dès les travaux de Dewey (1938) qui prône l'apprentissage par l'action, en anglais *learning by doing* et met l'accent sur les bénéfices de l'apprentissage en situation réelle.

Les principes de l'apprentissage par l'expérience développé par Kolb (Kolb & Fry 1975), *experiential learning* en anglais, s'appuient sur les travaux de Dewey et Piaget. Dans son approche, Kolb considère que l'apprentissage passe par une nécessaire réflexion sur l'action issue de l'expérience. Le modèle developpé par Kolb & Fry (1975) repose sur quatre principes fondamentaux qui constituent les étapes d'un processus cyclique amené à se répéter :

- l'expérience concrète ;
- l'observation et la réflexion sur cette expérience ;
- la création de concepts abstraits basés sur cette réflexion ;
- le test de ces nouveaux concepts.

Les méthodes pédagogiques associées à l'approche constructiviste sont des méthodes dites actives, laissant une place à l'erreur. Elles correspondent en particulier aux activités d'apprentissage par problèmes et aux études de cas. Parmi les approches basées sur le jeu, les théories constructivistes sont notamment associées au jeu de rôle (Sandford & Francis 2006) qui

peut être mis en œuvre lors de formations en présentiel ou dans des environnements informatiques plus ou moins ouverts (de la plateforme de formation à distance au dispositif de type jeu de rôle massivement multijoueur). Associé au débriefing, le jeu de rôle pédagogique met en œuvre les principes du modèle de l'apprentissage expérientiel défini par Kolb et Fry (1975). Des exemples d'utilisation du jeu de rôle pédagogique sont détaillés dans la section 3.4.3.

3.2.3. La théorie cognitiviste

Le cognitivisme est un courant psychologique dont la naissance, dans les années 1950-1960, est notamment liée à l'apparition des ordinateurs et à l'intérêt porté au traitement de l'information. L'approche cognitiviste s'intéresse aux variables internes de l'individu pour expliquer son comportement. Elle s'oppose au behaviorisme et rejette ainsi le concept de boîte noire en se centrant sur la prise en compte de la manière dont l'individu construit ses représentations internes du monde. Selon la perspective cognitiviste, l'apprentissage est vu comme un changement dans les structures internes de l'individu : apprendre c'est traiter et emmagasiner de nouvelles informations de façon organisée, c'est-à-dire en élaborant des stratégies cognitives et métacognitives. Tardif (1992) a développé une conception cognitiviste de l'apprentissage en posant les principes suivants :

- l'apprentissage est un processus dynamique de *construction* des savoirs. Le sujet est actif, constructif et motivé,
- l'apprentissage suppose l'établissement de liens entre les nouvelles informations et celles déjà organisées, c'est-à-dire les *représentations préalables* de l'apprenant,
- l'apprentissage exige l'*organisation* incessante des connaissances,
- l'apprentissage suppose la mobilisation de *stratégies cognitives et métacognitives* ainsi que des savoirs disciplinaires,
- l'apprentissage produit renvoie aux *connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles*.

En se basant sur ces principes, une approche cognitiviste de l'enseignement consiste donc à définir des situations d'apprentissage relatives au contenu à enseigner, prenant en compte les connaissances antérieures des apprenants sur ce contenu, favorisant le développement de stratégies cognitives et métacognitives propres au traitement du contenu. Les situations d'apprentissage proposées doivent présenter l'information de manière structurée, hiérarchique, déductive pour favoriser son traitement par l'apprenant.

Par ailleurs, dans l'approche cognitiviste, la motivation intrinsèque apparaît comme un concept central. Dans la lignée des travaux de Bruner (*in* Paquette 2002) sur la théorie cognitiviste de l'apprentissage, les jeux pédagogiques construits selon cette approche placent généralement l'apprenant dans une situation de découverte ou d'investigation (Egenfeldt-Nielsen 2006). Dans

ce type de dispositif, le jeu et l'apprentissage sont intégrés de manière intrinsèque : les actions effectuées dans le jeu sont directement liées aux objectifs d'apprentissage et mettent en œuvre les aptitudes à développer. Cette approche s'appuie sur une motivation intrinsèque, c'est-à-dire liée à l'intérêt et au plaisir procurés par l'activité elle-même, en dehors de toute récompense extérieure. Dans le chapitre 4, nous revenons de manière plus approfondie sur la notion de motivation, notamment en nous intéressant à son rôle dans l'apprentissage et à la manière dont le jeu en est un vecteur.

3.2.4. La théorie socio-constructiviste

S'appuyant sur les travaux de Piaget, un nouveau courant de recherche en psychologie s'est intéressé au rôle de l'interaction sociale sur le développement cognitif individuel. A la différence de Piaget, les psychologues du courant socio-constructiviste considèrent le processus de développement cognitif en lien avec les interactions humaines. Ces travaux mettent en avant le rôle du conflit socio-cognitif dans la construction des savoirs. De la même manière que dans l'approche constructiviste, l'apprentissage se fait suite à la confrontation de représentations différentes d'une même situation, mais cette fois le conflit n'a pas lieu exclusivement entre les représentations de l'apprenant et les informations issues de la situation-problème, le conflit est aussi engendré par les représentations divergentes exprimées par des pairs confrontés à la même situation. L'apprentissage est ici vu comme un acte collectif qui associe un aspect social au conflit cognitif. Apprendre c'est co-construire des connaissances en confrontant ses représentations à celles des autres.

Par ailleurs, l'une des notions-clés issues des travaux de Vygotski[1](1997), qui se retrouve dans les approches pédagogiques associées au socio-constructivisme, est le concept de zone proximale de développement chez l'enfant. Il s'agit de la distance entre ce qu'un enfant peut apprendre seul et ce qu'il peut apprendre avec l'aide de personnes plus expertes. Le concept de zone proximale de développement a une influence sur le rôle de l'enseignant : cela le place dans un rôle de guide dont le but est d'amener l'apprenant au niveau supérieur de sa zone proximale de développement. Cette approche a été développée par Bruner (1983) notamment à travers le concept d'étayage qui se rapporte aux actions d'assistance de l'enseignant dans ce type de situation d'apprentissage.

Comme le souligne George (2001) à propos de l'approche socio-constructiviste,

> *« ces travaux ont permis de mettre en évidence l'articulation du cognitif avec le social, en soulignant l'importance du dialogue et des expériences partagées dans la construction des connaissances. »*

Dans une perspective socio-constructiviste, l'enseignement vise donc à organiser des situations favorisant le dialogue et les interactions entre les apprenants dans le but de provoquer des

[1] Première version publiée en anglais en 1933

conflits socio-cognitifs. Différents types d'interactions peuvent être envisagées : interactions entre deux apprenants, interactions entre l'apprenant et l'enseignant, interaction entre l'apprenant et le groupe (Lasnier 2000 *in* Villiot-Leclercq 2007).

Les méthodes pédagogiques associées à une approche socio-constructiviste font elles aussi partie des méthodes de pédagogie active : approche par projet, approche par étude de cas, approche par résolution de problème. Dans ces méthodes le caractère collectif de l'apprentissage est particulièrement important.

3.2.5. L'approche de la didactique professionnelle

L'approche de la didactique professionnelle est née en France dans les années 1990. Elle a pour objectif d'analyser les situations de travail afin de définir des dispositifs de formation visant le développement de compétences professionnelles. La didactique professionnelle articule :

- une vision de l'apprentissage centrée sur la prise en compte et l'analyse de l'activité (professionnelle) ;
- une approche de l'apprentissage basée sur le développement des compétences.

Cette approche développementale s'appuie sur les travaux menés par Piaget et Vygostki dans le domaine de la psychologie (cf. sections 3.2.2 et 3.2.4). Elle en constitue une application étendue : l'approche de la didactique professionnelle applique ces travaux au développement des compétences professionnelles des adultes alors que ceux-ci sont initialement centrés sur le développement des enfants (Pastré 1997).

> *« L'approche développementale retenue en didactique professionnelle vise à intégrer la dimension épistémologique piagétienne (l'analyse de la tâche est le pendant de l'analyse du savoir disciplinaire) avec la dimension socio-constructiviste vygotskienne (la communauté de pratique étant un médiateur dans l'acquisition des compétences professionnelles). » (Rogalski 2004)*

Selon l'approche de la didactique professionnelle, l'acquisition de compétences est indissociable des activités dans lesquelles elles sont utilisées. En effet, d'après Pastré (2006), la théorie seule (la construction d'un modèle cognitif) n'est pas une condition suffisante à l'acquisition d'une compétence, la pratique (la construction d'un modèle opératif) doit y être inévitablement associée. Selon cet auteur, un apprentissage professionnel se déroule en deux temps :

- tout d'abord une phase de construction d'un modèle cognitif (le volet théorique d'une activité, correspondant au « savoir quoi faire »),
- ensuite la construction d'un modèle opératif (le volet pratique, correspondant au « savoir comment faire ») à partir de l'activité réelle elle-même, ce modèle opératif s'articulant avec le modèle cognitif.

Les méthodes pédagogiques utilisant la simulation, et plus spécialement des simulateurs[1] (cf. section 3.4.2 où nous nous intéressons aux liens entre jeu et simulation), sont souvent conçues selon des principes retenus dans l'approche de la didactique professionnelle : l'élaboration du cadre théorique de la didactique professionnelle s'est notamment appuyée sur l'étude de plusieurs exemples d'usage de simulateurs pleine échelle[2] pour la formation (comme par exemple dans le cadre de la formation à la conduite de centrales nucléaires) (Pastré *et al.* 2006).

3.3. Jeu et principes d'apprentissage

Des chercheurs se sont intéressés aux principes d'apprentissage intrinsèquement présents dans les jeux non destinés à des fins sérieuses. Gee (2003) a notamment identifié 36 principes utilisés dans les jeux vidéo pour apprendre aux joueurs les règles et fonctionnalités du jeu et leur permettre d'acquérir les connaissances et compétences nécessaires pour atteindre le but final du jeu. Rejoignant les théories de l'apprentissage ou les méthodes pédagogiques évoquées précédemment (cf. § 3.2), les jeux mettent notamment en œuvre les principes suivants :

- un apprentissage actif, centré sur le joueur, le jeu étant une activité par nature participative ;
- des principes socioconstructivistes avec un apprentissage collaboratif dans les jeux à plusieurs ;
- un apprentissage par l'erreur et une prise de risque favorisée par l'action dans un univers de jeu séparé de la réalité (cf. concept de « cercle magique » défini par Huizinga (1938) et évoqué section 3.1) ;
- un engagement fort engendré par l'identité virtuelle revêtue par le joueur et son implication dans un monde à part entière ; une motivation liée aux buts intrinsèques du jeu dont l'accomplissement est source de satisfaction et de récompense ;
- des principes de l'approche behavioriste avec le renforcement positif ou négatif créé par les nombreux feedbacks issus des actions du joueur ; une pratique répétée des actions nécessaire au succès et à l'atteinte des objectifs du jeu. ;
- un apprentissage par la découverte favorisé par le jeu, où l'intégralité des informations n'est pas dévoilée, incitant le joueur à explorer et découvrir par lui-même ;
- un apprentissage soutenu par la mise à disposition de ressources adaptées, consultables sur demande et au moment opportun *(just in time*) ;
- un apprentissage dans l'action avec une performance qui a du sens et est contextualisée dans l'univers du jeu ; un apprentissage qui passe par l'interaction avec d'autres

[1] « Appareil ou logiciel permettant de créer les conditions de travail d'un autre appareil afin de le tester, d'en permettre une initiation plus rapide, ou encore d'utiliser certains logiciels » - Source : http://cnrtl.fr/
[2] Dispositifs conçus pour reproduire de façon la plus fidèle possible un objet ou une situation du monde réel. Ex : pilotage de trains, d'avions, conduit de central nucléaire, etc.

individus, lieux et objets ; des compétences de base acquises, non pas de manière isolée, mais en lien avec le problème posé et le monde environnant.

S'intéressant à un objet un peu différent, Kriz (2010) a lui aussi identifié les approches de l'apprentissage rattachées à l'usage des jeux de simulation pour la formation. Il caractérise ainsi les jeux de simulation comme des méthodes mettant en œuvre un apprentissage coopératif, expérientiel, situé, basé sur la résolution de problèmes.

Synthèse : jeu et apprentissage

Comme nous avons pu le constater à travers les travaux de Gee (2003), les jeux vidéo, même lorsqu'ils ne sont pas destinés à l'apprentissage, mettent en œuvre des principes d'apprentissage pouvant être associés à des approches différentes de l'apprentissage (behaviorisme, cognitivisme, constructivisme, socio-constructivisme, etc.). De manière plus large, les jeux sont le plus souvent associés à un apprentissage actif, approche qui rassemble des méthodes considérées comme bénéfiques sur l'apprentissage (Prince 2004), justifiant ainsi en partie l'intérêt de l'utilisation des jeux à des fins de formation. Kirkley & Kirkley (2004) estiment d'ailleurs qu'il s'agit de la meilleure approche pour concevoir des environnements d'apprentissage et intégrer dans la formation l'usage de nouvelles technologies, notamment basées sur l'utilisation du jeu.

Un autre principe caractérisant les jeux joue en la faveur de leur utilisation pour l'apprentissage : ils permettent notamment de plonger l'apprenant dans le « cercle magique » (Huizinga 1938), un monde parallèle favorisant l'expérience d'une seconde réalité et permettant de les confronter à des contextes et activités pouvant être porteuses d'authenticité et de réalisme tout en étant sans conséquence sur la réalité première.

Dans le cadre de notre recherche, nous tentons d'articuler différents principes d'apprentissage identifiés. Nous nous intéressons notamment aux principes issus des approches constructivistes et socio-constructivistes tels qu'ils sont plus particulièrement intégrés dans l'approche de la didactique professionnelle.

Notre réflexion intègre ainsi différentes facettes du jeu associé à l'apprentissage :

- le jeu en tant que simulation d'une situation de référence permettant la mise en œuvre de l'approche de la didactique professionnelle où les compétences sont indissociables de l'activité ;
- le jeu en tant que situation problème visant à générer un conflit cognitif chez l'apprenant (apprentissage constructiviste) ;
- le jeu en tant que source d'interactions entre pairs et accès à l'expertise pour un apprentissage socio-constructiviste.

Pour articuler ces différentes facettes, nous nous inscrivons plus précisément dans le contexte de l'utilisation du jeu de rôle pour l'apprentissage (cf. section 3.4.3) : il s'agit d'amener, par ce type d'activité de jeu, les apprenants à construire ensemble de nouvelles connaissances en interagissant au sein de situations simulant, de façon plus ou moins fidèle, le contexte professionnel dans lequel ils sont amenés à évoluer.

3.4. Jeu et formation : un panorama de solutions mises en œuvre

Dans cette section, nous précisons tout d'abord le périmètre auquel nous nous intéressons en nous positionnant par rapport aux évolutions terminologiques relatives à l'utilisation du jeu pour l'apprentissage. Nous nous focalisons plus particulièrement sur l'utilisation du jeu pour la formation professionnelle. Avant de présenter différentes possibilités dans ce champ d'application spécifique, nous nous attachons à préciser l'approche adoptée pour organiser cette présentation. En effet, malgré une étude préalable de divers points de vue sur la classification des jeux (section 2.2), nous avons été confrontés, pour la structuration de notre présentation, à la difficulté de catégoriser les solutions que nous souhaitions aborder.

3.4.1. Evolution terminologique et définition de notre périmètre d'étude

Nous nous attachons dans cette section à délimiter et définir notre périmètre d'étude : pour cela nous nous situons par rapport aux concepts et définitions utilisées pour désigner les dispositifs de formation basés sur le jeu.

La dénomination *serious game* est, depuis les années 2000, de plus en plus utilisée lorsque l'on parle de jeu pour la formation. Comme nous l'avons déjà précisé précédemment (cf. § 2.2.2), elle désigne généralement :

> *« Une application informatique dont l'intention initiale est de combiner avec cohérence, à la fois des aspects sérieux (Serious), tels de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (game).» (Alvarez & Djaouti 2010).*

Toutefois, il s'avère que le concept de *serious game* était utilisé bien avant la diffusion de l'informatique et des jeux vidéo. Dès 1970, Abt abordait le sujet dans un livre intitulé *Serious Games* où il s'intéressait à l'usage à des fins éducatives de jeux de l'époque, essentiellement des jeux de plateau et des jeux de cartes. Il propose une définition des *serious games* qui rejoint celle d'Alvarez, à la différence qu'elle concerne spécifiquement des jeux destinés à l'apprentissage et qu'elle s'applique de façon plus large à tous types de jeux et non exclusivement aux jeux vidéo :

> *« We are concerned with serious games in the sense that these games have an explicit and carefully thought-out educational purpose and are not intended to be played primarily for amusement. » (Abt 1970 – p.9)*

Tout comme le terme *serious game*, on constate une évolution de l'emploi de l'expression *game-based learning,* autre appellation utilisée dans le domaine. Le *game-based learning* ou apprentissage basé sur le jeu se réfère désormais assez systématiquement à des dispositifs informatisés. Il constitue ainsi un sous-ensemble des *serious games* tels que définis par Alvarez & Djaouti (2010) et désigne plus particulièrement les dispositifs qui possèdent une finalité

d'apprentissage, que ce soit dans un contexte d'éducation scolaire (de l'enseignement primaire à l'enseignement supérieur) ou dans le domaine de la formation des adultes.

De notre côté, nous envisageons le *game-based learning* ou apprentissage par le jeu dans son acception large, c'est-à-dire désignant tout dispositif technique et humain utilisant le jeu à des fins d'apprentissage, nous rapprochant ainsi de la définition de *serious game* proposée par Abt (1970). Nous nous intéressons ici à des jeux utilisés en formation, plus particulièrement pour un public adulte, quels que soient le support ou la modalité de mise en œuvre. Notre objectif est de dresser un panorama de la diversité des solutions existantes afin d'y positionner notre travail. Nous considérons par ailleurs que toutes les solutions adoptées pour associer le jeu à la formation sont autant de possibilités réutilisables et adaptables à d'autres contextes (différents publics, objectifs de formation, etc.). Qu'il soit informatisé ou non, à distance ou en présentiel, individuel ou collectif, tout dispositif de formation intégrant le jeu a été pensé pour allier de manière adaptée aspects pédagogiques, jeu et motivation : nous considérons qu'il il y a des principes utiles et intéressants à retirer de tous ces exemples.

3.4.2. Le jeu pour la formation vu sous l'angle de la simulation

Quel point de vue adopter pour présenter les utilisations du jeu pour la formation professionnelle ? C'est à cette question que nous avons été confrontés pour organiser cette section. S'interroger sur la façon d'organiser notre présentation revient finalement à se demander quelle classification des jeux pour la formation nous allons utiliser. Comme nous l'avons montré dans la section 2.2, il existe différentes approches pour classifier les jeux, mais aucune ne peut aboutir à une classification consensuelle, homogène et discriminante des jeux.

Pour organiser notre présentation, nous adoptons un éclairage particulier mettant en lumière un point commun identifié dans la majorité des jeux pour la formation professionnelle : la simulation. Ce critère de classification peut être considéré comme réducteur et insatisfaisant mais il possède l'intérêt de mettre en avant une caractéristique du jeu qui s'avère essentielle dans le cadre de son utilisation pour la formation professionnelle.

Nous constatons en effet, sans doute en raison des thématiques abordées et du type de compétences visées, que très souvent les jeux utilisés dans la formation professionnelle sont basés sur une simulation, terme que nous utilisons dans une acception large et commune désignant le fait de « *reproduire artificiellement une situation réelle à des fins de démonstration ou d'explication*[1] ». Les travaux de Sauvé *et al.* (2007) ont mis en évidence, à travers une étude de l'état de l'art, les caractéristiques fondamentales que l'on peut rattacher à la simulation dans le domaine de l'apprentissage et la définissent comme

[1] Définition du Trésor de La Langue Française informatisé : http://atilf.atilf.fr/tlf.htm

« une représentation simplifiée, dynamique et précise d'une réalité définie par un système[1] ».

Dans le domaine de l'apprentissage toujours, Crookall *et al.* (1987) distinguent le jeu et la simulation par leur degré de représentativité du monde réel : ils considèrent que contrairement aux simulations, les jeux n'ont pas pour objectif premier d'être représentatifs du réel.

En nous référant à ces travaux, nous nous intéressons à une activité désignée sous l'appellation « jeu de simulation », cette activité possède à la fois :

- des caractéristiques d'une simulation avec un certain degré de représentativité d'un objet ou d'une situation réelle ;
- des éléments fondamentaux du jeu tels que le second degré, la frivolité ou les règles (cf. caractéristiques définies par Brougère détaillées dans la section 2.1) ou d'autres ressorts de jeu (identifiés à travers des travaux présentés dans les sections 4.5 qui alimentent la proposition détaillée chapitre 10) tels que la compétition, le hasard ou le jeu de rôle.

Cette approche du jeu de simulation rejoint la description proposée par Peters et Vissers (2004) selon laquelle les jeux de simulation constituent une classe d'outils dans lesquels des techniques de jeu sont utilisées pour simuler une situation ou un système de référence.

Jeux de simulation : critères distinctifs

Nous considérons l'utilisation de jeux de simulation pour la formation comme une solution pour mettre en œuvre les principes de l'approche de la didactique professionnelle (cf. section 3.2.5) : mise en situation des apprenants, acquisition de compétences dans des contextes entrant en résonance avec leur pratique professionnelle, de façon réaliste ou transposée.

Béguin et Pastré (2002) ont étudié les simulations conçues à des fins de formation professionnelle. Même lorsqu'il s'agit de simulations pleine échelle, c'est-à-dire ne possédant pas de caractéristiques de jeu et se voulant le plus proche possible de la réalité, Béguin et Pastré mettent en évidence que l'une des particularités de ces dispositifs est de simplifier les situations simulées, en les focalisant sur les problèmes auxquels on souhaite confronter les apprenants et en accentuant les aspects sur lesquels on souhaite attirer leur attention.

Cette différence entre le modèle simulé et le modèle réel s'avère d'autant plus marquée dans les jeux de simulation : ces derniers intègrent souvent des éléments supplémentaires propres au jeu, qui ne sont pas initialement présents dans la situation réelle (par exemple la notion de score liée à la compétition).

Selon le type de situation ou d'objet à reproduire, on peut distinguer :

- les simulations basées sur un modèle calculable, nécessitant le recours à des outils informatiques gérant les modèles physiques ou mathématiques sous-jacents,

[1] *Simulation is a simplified, dynamic and precise representation of reality defined as a system*

- les simulations non ou faiblement contraintes par un modèle calculable, catégorie dans laquelle nous positionnons les jeux de rôles.

Selon la présence ou non d'un modèle sous-jacent et en fonction de la nature et de la complexité de ce modèle, la simulation s'appuie sur des ressources et supports d'implémentation de différentes types, et l'on distingue ainsi :

- les jeux de simulation utilisant un plateau ou des cartes (cf. § 3.4.4, section *Simulation et jeux de plateau*) ;
- les jeux de simulation grandeur réelle, proches de simulations pleine échelle, c'est-à-dire se déroulant dans des conditions fidèles à la réalité (non abordés dans ce document) ;
- les jeux de simulation implémentés dans un univers informatique virtuel (cf. § 3.4.4, section *Simulation et jeux informatisés*,).

Les possibilités d'implémentation sont nombreuses, et encore plus aujourd'hui avec le recours à la réalité mixte[1] (Klopfer *et al.* 2005).

Comme expliqué précédemment, nous allons nous intéresser à des jeux destinés à la formation mettant en œuvre une simulation s'appuyant sur une simplification d'un processus ou d'une situation de référence. Cette simplification est d'autant plus importante pour les jeux de plateau non informatisés pour lesquels le niveau de complexité du modèle mis en œuvre ne peut être trop élevé (le nombre de paramètres pouvant être gérés par les joueurs est limité du fait de l'absence d'outil informatique pour automatiser l'analyse). Les caractéristiques fondamentales de la situation de référence présentes dans la situation simulée sont ainsi définies en fonction des objectifs visés : par exemple, illustrer et structurer les connaissances à acquérir par les participants, schématiser un processus métier à acquérir et/ou mettre en évidence des principes liés au travail d'équipe.

En résumé, dans la présentation suivante, nous choisissons de caractériser les dispositifs de formation utilisant le jeu selon deux axes principaux relatifs à la simulation (cf. figure 4) :

- d'une part le degré de représentativité du réel recherché,
- d'autre part la présence d'un modèle sous-jacent calculable, plus ou moins complexe et contraignant.

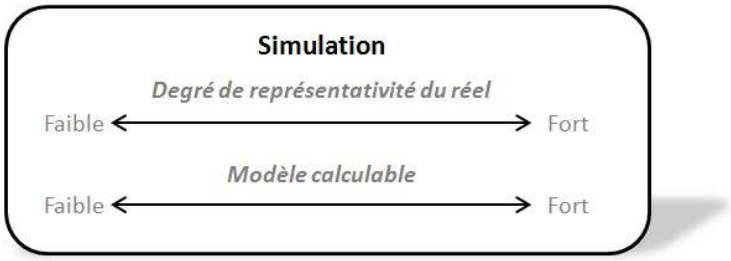


Figure 4 - Axes de description des dispositifs de formation utilisant le jeu

[1] Notion désignant à la fois les dispositifs de réalité augmentée et de virtualité augmentée, définie par Milgram & Kishino (1994)

3.4.3. Les jeux de rôle : un type de simulation spécifique

Le jeu de rôle utilisé dans un contexte pédagogique apparaît comme une activité de simulation possédant des caractéristiques spécifiques que nous souhaitons détailler ici. A côté de son utilisation à des fins pédagogiques, le jeu de rôle possède d'autres applications auxquelles nous allons nous intéresser afin de mieux cerner ce que recouvre cette activité.

Les différents types de jeu de rôle

Il s'avère, comme le faisaient très justement remarquer Feinstein & Cannon (2002), que le jeu de rôle fait partie de ces termes dont la définition est source d'ambigüité. Un manque d'homogénéité est effectivement souvent constaté dans l'emploi de cette notion.

Une première cause d'ambigüité dans l'emploi de la dénomination jeu de rôle vient sans doute des multiples facettes et fonctions qu'il revêt. Daniau (2005) a dressé une liste des différentes variantes du jeu de rôle selon l'ordre chronologique de leur apparition dans la société. Parmi ces variantes nous retenons :

- le jeu de rôle libre des enfants, qui concourt à leur développement, notamment sur le plan social ;
- le jeu de rôle spectacle qui se réfère au théâtre, dont le but est de divertir ;
- le jeu de rôle thérapeutique utilisé en psychothérapie, sous la forme du psychodrame (Moreno 1965) ;
- le jeu de rôle pédagogique utilisé pour la formation où il permet une mise en situation vivante et l'application de compétences sociales et communicationnelles notamment ;
- le jeu de rôle ludique, activité récréative de pur divertissement qui possède différents formats : du jeu de rôle sur table[1], au jeu grandeur nature en passant par le jeu vidéo ;
- le jeu de rôle formatif, basé plus spécifiquement sur les principes du jeu de rôle ludique sur table (interprétation d'un personnage au sein d'une équipe comprenant un meneur de jeu qui guide les joueurs au sein du monde imaginaire dans lequel ils évoluent), il est destiné à des formations d'adultes relatives au développement personnel et au développement du lien social.

Le jeu de rôle apparaît comme une activité présente très tôt et de manière naturelle dans la vie d'un individu puisqu'il constitue la base de l'apprentissage de la vie sociale chez les enfants (Winnicott 1971, Piaget 1945, Chamberland et Provost 1996).

> *« Le fait de jouer à être quelqu'un d'autre correspond à une propension innée de l'être humain qui se manifeste dès le plus jeune âge. L'enfant s'y adonne spontanément, et cette forme d'activité devient pour lui un instrument de développement très important (…) De toutes les techniques de jeux, c'est celle qui pose le moins de contraintes. » (Chamberland et Provost 1996).*

[1] http://www.ffjdr.org/le-jeu-de-role/definitions-du-jeu-de-role

Certains auteurs voient le jeu de rôle ludique comme une catégorie de jeux à part : c'est le cas de Salen et Zimmerman (2004) qui considèrent le jeu de rôle comme un objet à la frontière de leur définition du jeu puisqu'il ne possède pas obligatoirement de but clairement défini ni de résultat quantifiable.

De notre côté, nous proposons de définir le jeu de rôle de façon générale en nous basant sur une caractéristique commune aux différentes variantes identifiées et en nous appuyant sur la définition de Grellier (2008) : le jeu de rôle apparaît ainsi comme la simulation d'une situation, à laquelle les participants prennent part en endossant les rôles de personnages spécifiques interagissant les uns avec les autres. C'est une activité collective dans laquelle les échanges et la communication entre les protagonistes sont centraux.

Un cas spécifique : le jeu de rôle pédagogique

Dans notre contexte d'application, nous nous intéressons plus spécifiquement au jeu de rôle pédagogique. Même s'il nous semble nécessaire de bien définir l'objet que nous étudions ici, nous conservons une approche ouverte tel que le suggère Brougère. Même si le jeu de rôle est souvent défini en opposition à la simulation et au jeu, nous n'essaierons pas de fixer des frontières infranchissables entre ces trois notions. Nous adoptons ainsi le point de vue de Crookall *et al.* (1987) qui expliquent que tout comme une simulation peut contenir des éléments d'un jeu, elle peut également utiliser des principes d'un jeu de rôle. Par ailleurs, Crookall *et al.* vont même jusqu'à considérer le jeu de rôle comme étant toujours une simulation. Le jeu de rôle est plus spécifiquement défini comme une simulation d'une situation sociale, mettant en jeu la pratique de compétences interpersonnelles et comportementales. Gredler (2004) va également dans ce sens en définissant le jeu de rôle comme un sous-ensemble des simulations se différenciant par sa longueur et sa complexité.

Dans le jeu de rôle, les participants vont se comporter tel qu'ils imaginent que le personnage qu'ils incarnent le ferait dans une situation comparable. A travers cette expérience, on vise un apprentissage portant sur les rôles mis en jeu ou sur la situation. L'une des caractéristiques des jeux de rôle est de laisser une place assez grande à l'improvisation. Cette activité offre ainsi une occasion à l'apprenant de tester des comportements nouveaux liés au changement de rôle ou de situation, d'explorer d'autres facettes de son propre rôle et d'étudier les interactions de groupe avec lesquelles s'articulent ses propres actions.

Daniau (2005) décrit ainsi les jeux de rôle pédagogiques :

> *« Dans ce cadre, les participants sont amenés à explorer de nouvelles situations, à tester leurs qualités d'improvisation, à s'ouvrir ludiquement à l'usage d'une langue étrangère, ou encore à gérer les relations interpersonnelles. Dans ce dernier cas, il s'agit de faire découvrir à chacun ses attitudes, son mode d'interaction avec autrui notamment dans l'activité professionnelle. »*

Avantages du jeu de rôle pédagogique

Un certain nombre d'avantages pour l'utilisation du jeu de rôle pédagogique sont mis en avant (Van Ments 1999) :

- Le principal intérêt du jeu de rôle pour la formation est « *celui qu'il partage avec toutes les activités de jeu ou de simulation : il est hautement motivant* »[1].
- Par ailleurs, le jeu de rôle crée un climat positif et procure une certaine sécurité favorables à l'expression de sentiments et d'attitudes. Ladousse (1986 *in* Van Ments 1999) met également ce point en avant dans sa définition précisant que, dans l'expression « jeu de rôle », le « jeu » est associé à un environnement sûr et à une activité motivante, tandis que le « rôle » se réfère au fait de prendre part à une situation spécifique. La caractéristique du jeu de rôle mise en évidence ici correspond à la notion de second degré identifiée comme centrale dans les activités de jeu (Brougère 2004), elle fait référence au « cercle magique » (Huizinga 1938) dans lequel les joueurs sont plongés et qui les protègent du monde réel.
- Enfin, le jeu de rôle en tant que simulation d'une situation procure un espace pour s'exercer à la mise en œuvre de compétences dans des situations métiers spécifiques. Il offre la possibilité de répéter l'exercice afin de s'améliorer. Il apparaît ainsi comme une activité pédagogique mettant en œuvre un apprentissage expérientiel et une approche de la didactique professionnelle (cf. § 3.2.2 et § 3.2.5).

Le jeu de rôle possède par ailleurs d'autres avantages pour une utilisation en formation :

- son appropriation par les formateurs et les apprenants est facile, les règles du jeu et la structure sont en effet assez simples : « *utiliser le jeu de rôle est à la fois simple et agréable* »[2] (Van Ments 1999) ;
- c'est une activité dont le contenu est facilement adaptable puisqu'il repose sur des documents indépendants du fonctionnement de l'activité (description du scénario et du contexte, fiches de personnages, etc.). On peut considérer que le jeu de rôle est par essence un jeu-cadre réutilisable (tel que défini par Hourst & Thiagarajan 2007, cf. § 2.2.3) ;
- le jeu de rôle est basé sur des activités de groupe, sur des interactions entre les participants et met ainsi en œuvre des principes socio-constructivistes de co-construction des connaissances et d'apprentissage collaboratif.

Jeux de rôle pédagogiques : quelques principes

Le jeu de rôle pédagogique consiste à mettre en situation les apprenants à travers des scènes ou sketches généralement courts (10 à 20 minutes) (Gredler 2004). Intégré dans un dispositif de

[1] *"the major advantage of role-play is the one it shares with all simulation and gaming activities in that it is highly motivating"*
[2] *"Using role-play is basically both simple and enjoyable"*

formation, le jeu de rôle est nécessairement précédé d'une phase d'introduction qui vise *a minima* à présenter le scénario du jeu de rôle et les objectifs pédagogiques visés. Il est ensuite suivi d'un débriefing qui a pour fonction de faire le point sur la situation vécue au cours du jeu de rôle (les rôles plus précis de cette phase incontournable dans l'intégration d'un jeu à un dispositif de formation sont détaillés dans la section 3.5).

Van Ments (1999) distingue les jeux de rôles pédagogiques en fonction de leur objectif. Il en dégage tout d'abord deux grandes catégories : d'un côté, les jeux de rôles visant la mise en application de compétences, de l'autre les jeux de rôles visant la prise de conscience ou un changement portant sur des attitudes, des sentiments ou la perception d'une situation. Six fonctions plus spécifiques sont ensuite identifiées par l'auteur :

1. ***Décrire ou illustrer une situation*** : le jeu de rôle est utilisé pour communiquer un message, pour partager la façon dont une situation est perçue que ce soit par les participants ou par le formateur.
2. ***Faire une démonstration*** : de manière assez similaire à la fonction précédente, le jeu de rôle est par exemple utilisé pour illustrer un comportement, à la différence qu'ici l'idée présentée fait office de modèle à reproduire pour les apprenants.

Si ces deux premières fonctions du jeu de rôle en contexte pédagogique sont assez rares, les deux suivantes apparaissent comme les plus courantes :

3. ***Faire pratiquer*** : le jeu de rôle est utilisé comme un terrain d'entraînement pour la mise en application de compétences sociales, langagières (pratique d'une langue étrangère par exemple), managériales, communicationnelles et de connaissances métiers spécifiques.
4. ***Faire réfléchir*** : dans ce type d'usage du jeu de rôle qui est très lié au précédent, l'accent est davantage mis sur l'observation et la réflexion que sur la pratique. Le but est de faire réfléchir les participants sur les raisons de leurs actions.

La cinquième fonction identifiée apparaît comme assez délicate à utiliser, elle est très similaire au psychodrame et touche à des aspects psychologiques :

5. ***Sensibiliser*** : l'analyse de la situation de jeu de rôle porte ici sur des aspects émotionnels et personnels, elle vise à faire prendre conscience de l'impact de la situation sur ses propres émotions ou sur les autres.

La dernière fonction mise en évidence est utilisée de façon plus anecdotique dans la formation :

6. ***Faire créer/S'exprimer*** : le jeu de rôle est alors utilisé comme moyen d'expression, se rapprochant de l'art dramatique, il vise à fournir aux élèves un moyen d'exprimer leur créativité.

Les jeux de rôle visant une mise en pratique (type n°3) se déclinent par ailleurs en deux grandes catégories selon la nature des situations qu'ils simulent et le type de compétences mises en œuvre. On identifie ainsi :

- Des jeux simulant des situations de communication entre deux ou trois participants. L'objectif de ce type de jeu de rôle est l'amélioration ou l'acquisition de compétences interpersonnelles telles que la gestion de conflit (cf. le jeu de rôle *Fight Right* présenté § 3.4.4) ou des compétences métiers spécifiques telles que le conseil client (cf. le jeu de rôle sur le conseil client en assurances (Courau 2006) présenté § 3.4.4).
- Des jeux de rôle centrés sur un projet ou la résolution d'un problème, simulant une mission à accomplir par une équipe. Cette situation amène les participants à une production collective ou à une prise de décision (cf. jeu de rôle de Guéraud & Peyrin (1988) présenté § 3.4.4). Ce type de jeu de rôle est considéré par Glenn *et al.* (1982) comme un bon moyen d'impliquer des apprenants dans une activité de résolution de problème.

En plus de la mise en pratique de compétences professionnelles, les situations simulées dans les jeux de rôle font également appel à des connaissances métiers spécifiques, plus ou moins transposées, démarche correspondant à l'approche de la didactique professionnelle.

Les différentes fonctions associées au jeu de rôle ont une influence sur la façon dont il est intégré dans la formation et plus précisément sur les caractéristiques et contenus des phases introductives, du débriefing et la mise en œuvre du jeu de rôle lui-même. Glenn *et al.* (1982) ont par exemple étudié différentes manières d'intégrer le jeu de rôle à un dispositif de formation et l'influence sur l'apprentissage qui en résulte. Leur étude porte plus spécifiquement sur l'utilisation du jeu de rôle pour l'apprentissage de la résolution de problème. Elle montre que dans ce contexte, pour une meilleure efficacité pédagogique, l'utilisation du jeu de rôle doit être précédée d'une phase de présentation de la méthode de résolution de problème objet de l'apprentissage ; un feedback sur leur application de cette méthode doit être fourni aux apprenants durant le jeu de rôle ; enfin un débriefing doit être mené à la suite du jeu de rôle.

Une autre façon de caractériser les jeux de rôle porte sur la manière dont les rôles proposés aux participants sont définis. Cette définition peut être basée sur :

- La fonction, la position hiérarchique. Par exemple : responsable ou client.
- Les objectifs assignés au personnage à l'aide d'une formulation du type « *Votre rôle est de…* ».
- L'histoire, le contexte dans lesquels les personnages sont plongés.
- Les compétences ou habiletés que possèdent les personnages.
- Les caractéristiques sociales, par exemple « *Vous êtes un jeune papa qui travaille dans une banque.* »
- Les traits de personnalité.

Les jeux de rôles se distinguent également selon une autre caractéristique présentée dans la définition proposée par Mann et Mann (1956 *in* Yardley-Matwiejczuk 1997) : soit les participants

incarnent des rôles différents de leur rôle réel, soit ils incarnent leur propre rôle dans une situation différente des situations habituelles. Ces auteurs ne prennent pas en compte d'autres cas, tels que ceux où les participants incarnent des rôles différents de leur rôle réel, dans une situation elle aussi éloignée de leur quotidien. En pratique, les deux distinctions présentées par Mann et Mann ne sont pas suffisantes. Nous préférons parler d'une proximité plus ou moins grande du rôle ou de la situation jouée avec le réel. En effet, un participant peut incarner un rôle proche de son rôle réel, avec par exemple uniquement quelques différences au niveau des objectifs qui lui sont assignés ou au niveau d'un trait de personnalité.

Pour récapituler les principes distinctifs évoqués précédemment concernant le jeu de rôle pédagogique, nous proposons la synthèse suivante :

- un jeu de rôle est caractérisé par une ***fonction*** qui précise la finalité pédagogique de l'utilisation du jeu de rôle (ex. sensibiliser ou faire pratiquer),
- il propose une ***situation*** définie en termes de :
    - compétences mises en œuvre (de l'ordre de la communication ou plus opérationnelles) ;
    - proximité avec les situations réellement vécues par les participants.
- il fait jouer des ***rôles*** :
    - dont la définition est axée selon un critère spécifique (fonction, objectifs, etc.) ;
    - qui correspondent ou non au rôle réel de l'apprenant.

Le jeu de rôle pédagogique en ligne : caractéristiques et intérêt spécifiques

L'évolution de l'Internet a amené le développement de dispositifs de jeu de rôle dont la mise en œuvre s'effectue majoritairement sur des plateformes en ligne, où les participants, géographiquement distants, communiquent avec des outils de manière synchrone ou asynchrone. Le jeu de rôle en ligne peut être intégré à un dispositif de formation mixte associant sessions de formation en ligne et sessions en présentiel (Wills *et al.* 2010).

Dans la continuité des définitions présentées précédemment, Wills *et al.* (2010) définissent le jeu de rôle pédagogique en ligne, qu'ils appellent « *online role play* » ou « *role-based e-learning* », comme

> *« un type de simulation dans laquelle les participants interagissent les uns avec les autres par l'intermédiaire d'un ordinateur, à la différence d'une simulation traditionnelle où les participants interagissent avec le modèle implémenté par l'ordinateur[1]. »*

Cette définition met en évidence les spécificités de la simulation proposée par le jeu de rôle. Elle met à nouveau en avant une distinction entre : d'un côté, les simulations faiblement contraintes par un modèle telles que les jeux de rôle, et de l'autre les simulations contraintes par un modèle

[1] *"An online role play is a type of simulation in which participants interact with each other, via the computer, rather than the traditional simulation in which participants interact with a computer model."*

calculable telles que les simulations informatisées (cf. § 3.4.4, section S*imulation et jeux informatisés*).

Les jeux de rôle en ligne utilisés à des fins de formation peuvent être basés sur des échanges synchrones ou asynchrones. Malgré l'appauvrissement de la communication entre les acteurs et quelques inconvénients sur lesquels nous revenons dans la section 5.4.2, les jeux de rôles en ligne combinent :

- des avantages du jeu de rôle tels que présentés précédemment : apprentissage expérientiel ; rôles qui offrent l'opportunité de s'ouvrir à d'autres points de vue sur une situation ; activités collectives basées sur les interactions entre participants pour une co-construction des savoirs, etc. ;
- avec des avantages des dispositifs de formation à distance tels que l'allégement des contraintes organisationnelles, souvent très lourdes à gérer dans les sessions de formation continue en présentiel que ce soit en termes de coût ou en termes de planification du travail pour les entreprises.

Dans un autre registre, *Wills et al.* (2010) mettent en avant deux avantages majeurs du jeu de rôle en ligne : le caractère potentiellement asynchrone des échanges et l'anonymat. Les échanges asynchrones permettent en effet aux participants de prendre du recul sur la situation et leur laisse un temps pour réfléchir de manière plus approfondie à leurs décisions. Contrairement aux jeux de rôle en présentiel, les jeux de rôle en ligne peuvent ainsi être menés sur de plus longues périodes, offrant un format propice à la réflexivité qui s'avère nécessaire pour certains contextes et objectifs de formation. La possibilité d'anonymat offerte par les dispositifs en ligne offre par ailleurs l'opportunité aux participants timides de s'exprimer plus facilement.

3.4.4. Jeux pour la formation et simulation

L'organisation des exemples de dispositifs que nous proposons est basée sur les deux critères distinctifs identifiés pour caractériser la simulation mise en œuvre : nous présentons des exemples de jeux pour la formation mettant en œuvre une simulation avec un degré de représentativité du réel plus ou moins grand et un modèle calculable sous-jacent plus ou moins complexe. Nous abordons ainsi des exemples variés : simulation et jeux de plateau, simulation et jeux tangibles, simulation et jeux informatisés, simulation et jeux de rôle pédagogiques.

1- Simulation et jeux de plateau

Les jeux de plateau mettant en œuvre une simulation possèdent un degré de représentativité du réel assez faible et s'appuient sur un modèle calculable sous-jacent généralement simple (cf. figure 5).

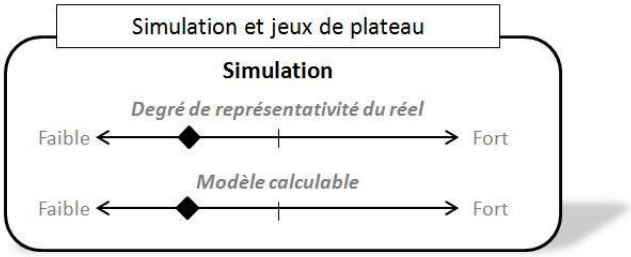


Figure 5 - Simulation et jeux de plateau : caractéristiques

Un exemple de ce type de jeu est le jeu *Dev&Co* développé par la société *Erudia*[1]. Ce jeu coopératif a pour objectif de sensibiliser les collaborateurs d'une entreprise à la mise en place d'un commerce responsable. Le but du jeu de chaque participant est de satisfaire ses objectifs personnels, tout en s'assurant d'atteindre les objectifs environnementaux, économiques et sociaux de l'entreprise. Ce jeu, et donc la manière dont la situation est simulée, sont conçus pour mettre en évidence les points clés de la thématique de formation abordée, à savoir : les principaux leviers d'action d'une entreprise permettant la mise en place d'un commerce responsable ; la difficulté, pour un collaborateur, d'allier ses objectifs personnels avec les objectifs de l'entreprise (gestion de priorités et prise de décision sont au cœur du *gameplay*) ; la nécessaire collaboration des apprenants pour atteindre les objectifs de l'entreprise.

La société *Northgate*[2], développe elle aussi des jeux de plateau traitant de thématiques de formation variées : par exemple, le jeu *Leadership Challenge* (cf. figure 6) vise à mettre en évidence les différents styles de leadership, à mettre en pratique des compétences de leadership et les principes de gestion d'une équipe de collaborateurs.

Figure 6 - Matériel du jeu *Leadership Challenge*

[1] http://www.erudia-jeux.com/fiche-jeu.php?id=21
[2] http://www.northgatetraining.co.uk/leadership/leadership-challenge.html

Parfois la situation simulée est basée sur une métaphore de la situation réelle, ce sont alors uniquement les mécanismes sous-jacents ou la structure de la situation réelle qui sont repris dans le jeu. Le jeu *Mission Improbable*[1] (*Northgate*) est un exemple de situation métaphorique : il confie aux participants la mission de transporter des œufs dans une région montagneuse, l'objectif de formation étant de développer des compétences de travail en équipe et de coopération. Dans ce jeu, les participants sont placés dans une situation détachée de leur contexte de travail réel : cette transposition de contexte vise à focaliser leur attention sur les objectifs de la formation en les éloignant de leurs préoccupations quotidiennes.

2- Simulation et jeux tangibles

Certains jeux utilisés en formation visent à mettre en œuvre des simulations plus proches de la réalité en utilisant des objets tangibles et en respectant certaines contraintes d'organisation spatiale des activités réelles. Ils visent ainsi un degré de représentativité du réel plus grand que les dispositifs précédents, tout en se basant sur des modèles calculables peu complexes et pouvant être gérés « manuellement » (cf. figure 7).

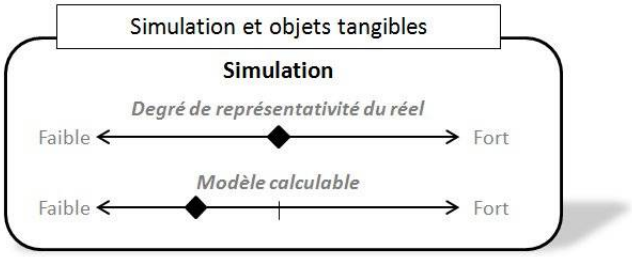


Figure 7 - Jeux de simulation et tangible : caractéristiques

C'est le cas du *Lego LEAN Game,* un dispositif de formation utilisé en présentiel qui vise à illustrer les concepts du *Lean manufacturing*, une méthode de gestion de la production destinée à améliorer la performance des entreprises par l'amélioration continue et l'élimination des gaspillages. Le *Lego LEAN Game* simule une chaîne de production dont les ouvriers sont les apprenants. Les ouvriers effectuent les actions correspondant à la fonction qui leur a été attribuée selon un process défini, en manipulant des briques *Lego* représentant les pièces à assembler pour réaliser les produits. Entre chacune des phases de simulation, un débriefing, basé sur les résultats obtenus, est organisé afin de mettre en évidence les dysfonctionnements et définir une stratégie d'amélioration pour la simulation suivante.

3- Simulation et jeux informatisés

Dans cette partie, nous nous intéressons plus spécifiquement aux jeux de simulation implémentés à l'aide d'un outil informatique. Nous nous focalisons sur les applications mises en œuvre sur ordinateurs et n'abordons pas le cas spécifique des simulateurs pleine échelle.

[1] http://www.northgatetraining.co.uk/teamwork-cooperation/mission-improbable.html

Le recours à un environnement informatique permet à la simulation de se rapprocher davantage de la situation réelle, en se basant sur un modèle calculable plus complexe, prenant en compte de multiples paramètres (cf. caractéristiques présentées figure 8). Un environnement informatique de type monde virtuel ajoute par ailleurs la possibilité d'immerger le participant dans un contexte proche du contexte réel, approchant encore davantage la situation simulée de la situation réelle. C'est ce type de dispositif proche du jeu vidéo auquel il est aujourd'hui souvent fait référence sous l'appellation *serious game* (Alvarez & Djaouti 2010), tel que défini au début de ce chapitre (section 3.4.1).

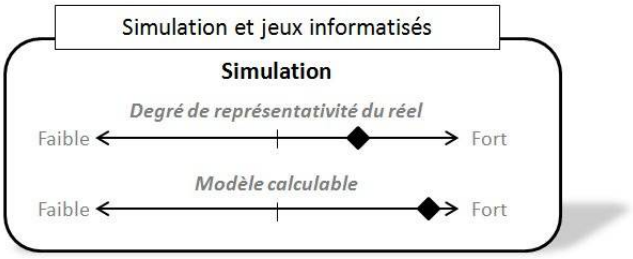


Figure 8 - Simulation et jeu informatisé : caractéristiques

Starbank[1] développé par la société *KTM Advance*[2] est un jeu initialement destiné aux nouveaux collaborateurs du groupe *BNP Paribas*. Basé sur une simulation du fonctionnement économique réel du groupe bancaire, le jeu donne comme mission au joueur de déployer les services d'une banque fictive dans une cité orbitale du futur.

Figure 9 - Ecran de l'application *Starbank* : accès aux différentes zones de la cité orbitale

[1] http://www.ktmprod.com/jeux/launch.html
[2] http://www.ktm-advance.com

Jeux de simulation informatisés et jeu de rôle

Beaucoup de jeux de simulation informatisés, comme ceux auxquels nous nous intéressons dans la suite, accordent une place importante au jeu de rôle tout en étant basés sur un modèle calculable de la situation simulée.

Le jeu *Pulse!*[1], par exemple, immerge les étudiants en médecine dans un hôpital virtuel où ils doivent gérer des situations d'urgence avec des patients virtuels aux caractéristiques physiologiques très réalistes.

Figure 10 - *Pulse!* : intervention à l'unité de soins intensifs

Le *LeanG*[2] quant à lui vise les mêmes objectifs pédagogiques que *Lego LEAN Game* présenté précédemment, mais à la différence de ce dernier, il s'agit d'un *serious game* qui plonge les joueurs dans un univers virtuel où ils se retrouvent dans la peau du directeur d'une usine qui fabrique des petits camions en bois. De nombreux exemples de *serious games* de ce type existent, proposant des scénarios plus ou moins proches de la situation professionnelle réelle.

[1] http://www.breakawaygames.com/serious-games/solutions/healthcare
[2] http://www.lean-game.com

Figure 11 - *LeanG* : l'atelier de production des camions en bois

De son côté, *HairBe12*[1], jeu développé pour la société *L'Oréal*, est basé sur la modélisation virtuelle du fonctionnement économique d'un salon de coiffure. Il est destiné aux professionnels de la coiffure. A travers la simulation des activités quotidiennes d'un salon de coiffure, il vise notamment à faire évoluer les comportements des collaborateurs en les initiant aux nouvelles techniques de merchandising, en valorisant des problématiques-clés telles que la relation clients ou la fidélisation marketing.

Figure 12 - *HairBe12 :* mise en situation

[1] http://www.hair-be12.com

Le dispositif développé par la société *Daesign*[1] pour une formation de managers à la conduite des entretiens annuels[2] accorde une place centrale à un jeu de rôle basé sur des interactions verbales et gestuelles avec un personnage virtuel. Ici, le jeu de rôle repose sur un modèle prédéfini de la situation de communication simulée.

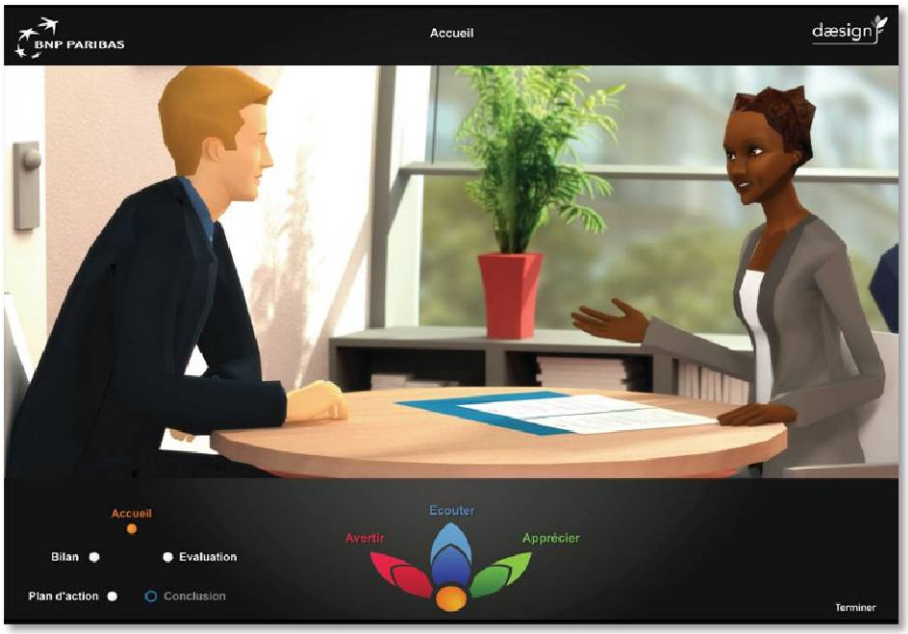


Figure 13 - Jeu de rôle virtuel pour la formation à l'entretien annuel d'évaluation (*Daesign* pour BNP Paribas)

4- Simulation et jeux de rôle pédagogiques

A la différence des applications présentées précédemment, les jeux de rôles pédagogiques abordés ici :

- soit ne reposent pas sur un modèle calculable pré-défini : le scénario se construit alors autour des échanges entre les participants ;
- soit s'appuient sur un modèle pré-défini peu complexe et faiblement contraignant (cf. figure 14).

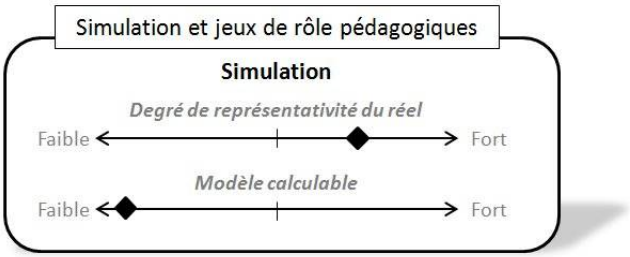


Figure 14 - Simulation et jeux de rôle pédagogiques : caractéristiques

Applications « classiques » du jeu de rôle pédagogique

Comme l'illustrent les différents exemples que nous avons choisis de présenter ci-après, le jeu de rôle pédagogique est utilisé depuis de nombreuses années, en formation présentielle, sur des

[1] http://www.daesign.com/
[2] http://www.daesign.com/fr/realisations/bnp-paribas.html

thématiques de formation variées (gestion de conflits, conseil client et vente, résolution de problème, ou encore développement informatique, etc.).

Fight right[1] (Thiagarajan), le premier exemple que nous développons, illustre selon nous assez bien l'intégration d'un jeu de rôle dans un dispositif de formation, et correspond de manière plus large à la façon dont il est préconisé d'intégrer les jeux, simulations ou toute activité expérientielle dans une formation : le dispositif alterne des phases de jeu de rôle et des phases de débriefing qui vont permettre d'introduire progressivement les notions et de mettre en pratique les compétences-clés relatives aux objectifs de la formation.

Fight right est destiné à être utilisé dans des sessions de formation en présentiel et vise l'acquisition de compétences relatives à la gestion de conflits, et plus particulièrement les techniques d'auto-médiation. Ce dispositif est composé de trois jeux de rôle suivis de phases de débriefing. Chaque session de jeu de rôle a lieu en trinôme. Dans le premier jeu de rôle, deux participants jouent les rôles de collaborateurs qui ont un conflit et le troisième joue le rôle d'observateur. La phase de débriefing amène les participants à analyser la situation de conflit vécue et met en évidence l'utilité potentielle d'un médiateur dans ce type de situation. Dans le second jeu de rôle, deux participants jouent les collaborateurs en conflit tandis que le troisième endosse le rôle d'un médiateur qui les aide à trouver une solution à leur conflit. Le débriefing qui suit introduit la notion d'auto-médiation qui est ensuite mise en pratique dans le troisième jeu de rôle. Le troisième scénario propose à deux participants de prendre le rôle d'acteurs d'une situation conflictuelle et d'appliquer les méthodes d'auto-médiation afin de trouver eux-mêmes une issue à leur désaccord. Le troisième participant intervient en tant qu'observateur de la situation. Un débriefing final est mené sur la situation qui vient d'être jouée afin, notamment, de faire une comparaison avec ce qui s'est passé dans les autres jeux de rôle pour mettre en évidence l'utilité de l'auto-médiation et les points à améliorer concernant la mise en œuvre des techniques d'auto-médiation.

Dans un autre domaine, Courau (2006) propose un jeu de rôle destiné aux collaborateurs d'une compagnie d'assurance. Cette activité vise à leur faire prendre conscience des attentes des clients et à les amener à comprendre l'intérêt de l'utilisation d'un guide destiné à les aider à bien mener un entretien client. Le jeu de rôle leur propose d'incarner des clients d'une compagnie d'assurance, réunis par une agence d'études afin d'identifier leurs attentes vis-à-vis du conseil client dans cette société. Les clients répartis en trois groupes (jeunes, adultes et seniors) doivent élaborer une « charte du client satisfait » décrivant ce qu'ils attendent d'un conseiller dans le cadre de la vente d'un contrat d'assurance. Chaque groupe présente sa charte aux autres. Un débriefing est mené sur le travail qui a été effectué et la manière dont les chartes ont été élaborées. Pour conclure le débriefing, le formateur met en évidence les points-clés des chartes qui portent sur les attentes des clients en matière de conseil notamment, et les met en relation avec la fonction du guide d'entretien proposé par la société.

[1] http://www.thiagi.com/pfp/IE4H/december2001.html#FeaturedActivity

Guéraud et Peyrin (1988) proposent quant à eux un jeu de rôle destiné à des étudiants en informatique. Le jeu de rôle vise notamment à les faire réfléchir sur l'importance du travail de spécifications d'un projet. Dans ce jeu, un client (incarné par le formateur), un scénariste et un dessinateur doivent coopérer pour produire une page de bande dessinée. La difficulté à surmonter par chaque participant est de répondre à la demande du client tout en respectant ses intérêts propres. Chaque participant dispose d'un ordinateur comme seul moyen de communication possible. Dans ce jeu de rôle, l'ordinateur a un rôle à part entière : il arbitre en contrôlant par exemple le respect de certaines règles dans le déroulement du projet ; il anime le jeu en introduisant des évènements aléatoires dans le scénario, obligeant les participants à adapter leurs actions pour prendre en compte ces nouvelles contraintes. A l'époque où il a été conçu, ce jeu était utilisé en sessions présentielles à l'aide d'ordinateurs connectés en réseau local.

Exemples de jeux de rôle pédagogiques en ligne

Dans leur ouvrage *The power of role-based e-learning,* Wills *et al.* (2010) présentent plusieurs exemples de jeux de rôles en ligne qui diffèrent notamment au niveau de l'environnement dans lequel ils sont mis en œuvre : plateforme LMS (Learning Management System) classique ou plateformes web spécifiques (*Fablusi*[1], *SIMPLE*[2]), ou encore univers virtuels (par exemple *Second Life*[3]).

Un premier exemple issu de cet ouvrage : *Management science : the music festival* est un jeu de rôle mis en œuvre sur la plateforme SIMPLE. C'est un jeu de rôle organisé autour d'un projet : les participants, répartis en groupes, jouent le rôle de consultants auprès d'une entreprise qui souhaite organiser un festival de musique dans une ville. Dans ce contexte, les consultants doivent élaborer le chemin critique du projet pour la planification, l'organisation et le déroulement du festival.

Un second exemple tiré du même livre (*Wills et al*. 2010) porte sur un jeu de rôle utilisé dans un tout autre domaine, le secteur santé-environnement. Ce jeu intitulé *Accident Investigation* est mis en œuvre dans l'univers virtuel *Second Life* et vise des objectifs pédagogiques en lien avec la conduite d'une enquête suite à un accident du travail. Les participants, organisés en binômes, incarnent des agents du *Health and Safety at Work Act* (équivalent britannique de l'inspection du travail) qui doivent mener l'enquête pour trouver les causes d'un incident (interview des témoins, inspection des locaux pour trouver des indices, consultation de documents relatifs à l'entreprise où s'est produit l'accident, etc.).

Le troisième exemple que nous détaillons ici, vise à illustrer l'utilisation du jeu de rôle dans un dispositif de formation mixte. Dans le cadre du programme *Life-Long Learning* (apprentissage

[1] http://www.fablusi.com/
[2] SIMulated Professional Learning Environment : http://simplecommunity.org/
[3] http://secondlife.com/?lang=fr-FR

tout au long de la vie) financé par la Commission Européenne[1], le projet *InterAct*[2], lancé en 2007, a notamment abouti à l'élaboration d'un jeu de rôle en ligne. Le scénario *Healthcare* est conçu pour une formation visant le développement de compétences de base concernant l'utilisation des nouvelles technologies ainsi que le développement de compétences sociales (communication interpersonnelle, travail en équipe et négociation). Ce dispositif est destiné à des personnes travaillant dans le domaine de la santé (infirmières, aide-soignantes, etc.). La formation se déroule sur cinq semaines à raison d'une journée de formation par semaine, systématiquement suivie d'une phase de débriefing. Les participants sont géographiquement répartis en quatre groupes se situant dans quatre pays européens différents. Chaque équipe est regroupée dans une même salle au moment des sessions de formation. Le jeu met les participants dans le rôle de membres du comité européen du bien-être et de la longévité. L'une des missions confiées à ce comité est de collecter les théories et mythes à propos de la longévité afin de faire apparaître les différences de points de vue des pays participants concernant cette thématique. Le scénario est conçu de telle sorte qu'à un moment donné les équipes sont confrontées à une situation qui les oblige à mettre en œuvre des compétences de négociation. Ici par exemple, une fois qu'une liste de cinq théories et cinq mythes a été élaborée par chaque groupe, une nouvelle instruction est envoyée au comité lui signalant qu'il ne doit finalement en retenir que dix au total. Ce jeu de rôle fera l'objet d'une étude plus approfondie dans la section 8.2.2).

Des environnements informatiques en ligne spécifiques sont parfois développés pour l'implémentation d'un jeu de rôle à des fins de formation. C'est le cas pour le dispositif *Laboratorium of Epidemiology* ou *Loé*[3] (Goncalves et al. 2010) qui plonge les étudiants en médecine dans un environnement simulant un hôpital. *Loé* est notamment destiné à la mise en pratique de compétences concernant la conception et la réalisation d'une étude épidémiologique.

Figure 15 - *Laboratorium of Epidemiology* : interview d'une patiente

[1] http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc78_fr.htm
[2] http://www.statvoks.no/interact/handbook_on_cd/handbook_uk.htm
[3] http://www.tel-laboratorium.fr/

3.4.5. Des jeux de formation sans simulation

A la différence des exemples présentés précédemment, d'autres jeux destinés à la formation ne visent pas à simuler une situation ou un processus réel : ce type de dispositifs porte plus spécifiquement sur la mémorisation ou la structuration de savoirs théoriques utiles à un apprentissage plus global (correspondant à la première phase d'un processus d'apprentissage séparant théorie et pratique tel qu'évoqué par Pastré 2006, cf. § 3.2.5). Pour aborder ce type d'objectif d'apprentissage, les jeux utilisés s'appuient souvent sur des structures de jeux existants (tels que le *Trivial Pursuit*[1] ou le jeu de l'oie pour les plus classiques) ou ont recours à des jeux-cadres pour la formation en présentiel (cf. § 2.2.3 et le jeu de classification conçu par Thiagi détaillé plus loin) ou à des coquilles de jeux numériques, versions informatisées des jeux-cadres (Sauvé *et al*. 2002).

L'une des solutions rencontrées pour acquérir et mémoriser des connaissances est leur intégration dans un jeu de cartes. Dans les jeux-cadres de Thiagi[2], il en existe plusieurs parmi lesquels les jeux de cartes de classification. Ces jeux visent à favoriser la compréhension d'un système de classification (par exemple dans le cadre d'une formation à la pédagogie, l'identification des différents profils d'apprenants) ou d'un processus (tel que les étapes d'un processus de résolution de problème) et à faciliter la mémorisation des éléments du système.

Développé par deux médecins américains, le jeu *Healing Blade*[3] (cf. figure 16) est un jeu de cartes destiné aux étudiants en médecine. Ce jeu vise l'acquisition de connaissances sur les maladies infectieuses et les remèdes associés. Les principes du jeu reposent sur une métaphore : les joueurs sont plongés dans un univers fantastique où les *Apothecaries* (solutions thérapeutiques) affrontent les *Lords of Pestilence* (agents infectieux). Les connaissances visées sont au cœur du jeu puisque le choix de solutions thérapeutiques adaptées constitue le seul moyen d'atteindre la victoire.

[1] http://jeuxsoc.fr/?principal=/jeu/trivi
[2] http://www.thiagi.com
[3] http://www.thehealingblade.com

Figure 16 - Cartes du jeu *Healing Blade*

Des jeux de plateau vont également être utilisés pour appliquer des nouvelles connaissances et en faciliter l'intégration. Thiagi propose une variété de jeux-cadres de ce type dans lesquels les connaissances à acquérir sont confrontées avec les autres participants et leur bonne maîtrise est nécessaire à la victoire. Louise Sauvé et les chercheurs du SAVIE[1] s'intéressent à la conception et à l'usage de versions informatisées de ce type de jeux et ont développé, dans le cadre de leur travail, le Carrefour Virtuel des Jeux Educatifs[2], plateforme web qui met à disposition des jeux pour l'apprentissage.

Synthèse : exemples d'utilisation du jeu pour la formation

Les exemples d'utilisation du jeu pour la formation présentés ici donnent une idée de la variété des possibilités. Ils offrent notamment un éclairage sur quelques supports d'implémentation possibles en fonction du degré de représentativité du réel recherché et du niveau de complexité du modèle calculable sous-jacent à la simulation : plateaux de jeu et cartes, utilisation d'objets tangibles proches de la situation réelle, supports informatisés ou simplement interactions entre les participants dans le cas des jeux de rôles pédagogiques. Au vu des contraintes de notre contexte d'application (cf. § 1.2), parmi les caractéristiques identifiées à travers les possibilités entrevues, nous avons choisi de nous intéresser à des dispositifs :

- principalement basés sur le jeu de rôle pédagogique, c'est-à-dire proposant une simulation de la situation réelle ne dépendant pas d'un modèle calculable complexe,
- intégrant par ailleurs certains aspects des jeux tels que le second degré, les règles et autres ressorts de jeu.

[1] http://www.savie.qc.ca
[2] http://www.savie.qc.ca/CarrefourJeux2

3.5. Le débriefing : un moment-clé de la formation par le jeu

Comme évoqué dans la section 3.1, l'utilisation de jeux à des fins de formation est source de paradoxe et aboutit souvent à une dénaturation du jeu et à une perte de ses bénéfices potentiels. Devant ce constat, le recours au débriefing est considéré comme une solution pour pouvoir profiter pleinement du jeu, en évitant de le dénaturer avec les intentions sérieuses pour lesquelles il est utilisé. Brougère (2005) considère d'ailleurs que

> *« l'apport le plus intéressant dans la réflexion sur le jeu dans la formation d'adultes est l'accent mis sur ce qui suit le jeu stricto sensu. ».*

Selon lui c'est en effet cette phase de débriefing qui distingue nettement l'utilisation du jeu dans la formation des adultes, de son utilisation dans un contexte scolaire avec des enfants (Brougère 1999).

Tous les chercheurs qui s'y intéressent semblent unanimes sur le caractère incontournable du débriefing dans un dispositif de formation utilisant le jeu (Crookall 1992, Stewart 1992, Steinwachs 1992, Peters & Vissers 2004, Kriz 2010). Kriz (2010) va même jusqu'à dire qu'utiliser un jeu sans conduire une phase de débriefing est inutile. Pour Petranek *et al.* (1992), dans ce type de dispositif, l'apprentissage a lieu à trois niveaux : au sein même du jeu, lors du débriefing oral qui suit le jeu et enfin à travers le compte-rendu écrit éventuellement réalisé par chaque participant après le débriefing.

Malgré l'importance qu'elle revêt dans le processus d'apprentissage, les mêmes auteurs déplorent que la phase de débriefing soit trop souvent négligée aussi bien du côté des pratiques, que du côté de la recherche où les travaux sur les jeux concernent le plus souvent la conception ou le développement plutôt que le débriefing.

3.5.1. Origines et définition

Le concept de débriefing est initialement issu de trois domaines distincts.

- Le domaine militaire où le débriefing consiste à réunir les soldats afin qu'ils décrivent ce qui s'est passé lors d'une intervention, qu'ils fassent le point sur les actions menées et définissent la stratégie à appliquer par la suite. Dans le domaine militaire, le débriefing désigne également les entrevues avec d'anciens prisonniers, otages ou victimes.
- La recherche en psychologie où le débriefing est utilisé après des sessions d'expérimentation afin que l'expérimentateur expose aux sujets sur quoi portait réellement l'expérimentation.
- L'éducation où le débriefing est utilisé après une activité d'apprentissage expérientielle (cf. § 3.2.2) en tant qu'outil d'analyse.

Malgré une hétérogénéité manifeste dans les contextes d'usage du débriefing, une notion commune ressort : quel que soit le domaine dans lequel il est utilisé, le débriefing est considéré

comme un moyen de fournir un « insight »[1] de la situation. Dans tous les cas cités, le débriefing vise à fournir une meilleure compréhension de la situation, que ce soit pour la personne qui a vécu la situation (comme dans le cas des expérimentations en psychologie ou de l'utilisation du débriefing en contexte d'apprentissage) ou pour une personne extérieure à la situation.

Par rapport à notre domaine d'étude, nous allons ici nous intéresser plus spécifiquement au débriefing utilisé dans un contexte de formation, en nous basant notamment sur une définition proposée par Thiagarajan (1992) selon laquelle

> *« le débriefing est un processus pédagogique utilisé après un jeu, une simulation, un jeu de rôle, ou toute autre activité expérientielle. Il vise à aider les participants à réfléchir à l'expérience vécue afin d'en retirer une compréhension significative[2]. »*

Dans un contexte d'apprentissage, le débriefing se déroule généralement sous la forme d'une discussion guidée visant à questionner les participants sur l'expérience d'apprentissage et à les amener à analyser ce qu'ils ont vécu (Petranek 1992). Le processus de débriefing sera présenté de manière plus détaillée dans la section 3.5.3.

3.5.2. Rôles du débriefing dans un contexte pédagogique

La finalité principale donnée au débriefing est l'analyse réflexive portant sur une situation vécue précédemment. Cette réflexivité est considérée comme une phase nécessaire à l'apprentissage (Thiagarajan 1993 *in* Brougère 2005). Plusieurs rôles peuvent néanmoins être distingués selon le contexte d'utilisation du débriefing et les objectifs du dispositif dans lequel il est intégré (Peters et Vissers 2004). Dans le cas des jeux de simulation dont la finalité pédagogique est clairement définie (formation ou évaluation des individus), le débriefing a une utilité à la fois pour le formateur et pour les apprenants.

Pour le formateur, il permet de mettre en lumière ce qui s'est passé pendant l'activité, de percevoir ce que les participants ont compris de la situation, la manière dont ils l'ont vécue et éventuellement d'évaluer les apprentissages qu'ils en ont retirés.

Utilisé dans un but de formation, le débriefing se focalise sur les actions et performances des apprenants mises en lien directement avec les objectifs définis dans l'activité de jeu. Dans ce cas, le débriefing aide les participants à établir le lien entre l'expérience issue du jeu et les expériences issues de la vie réelle, à faciliter le transfert des savoirs et savoir-faire développés dans le jeu vers le monde réel.

L'importance du débriefing est également mise en évidence par des spécialistes de la didactique professionnelle tel que Pastré (2006) qui considère que l'apprentissage a principalement lieu dans l'activité en situation, et que l'analyse réflexive que constitue le débriefing est un moyen de revenir rétrospectivement sur l'activité passée et d'en avoir une meilleure compréhension. Ce

[1] En français : "compréhension"
[2] *" Debriefing is an instructional process that is used after a game, simulation, roleplay, or some other experiential activity for helping participants reflect on their earlier experiences to derive meaningful insights*."

débriefing est notamment essentiel dans les dispositifs d'apprentissage basé sur l'utilisation de simulations : c'est cette analyse réflexive qui permet la construction du modèle pragmatique, c'est-à-dire la transformation d'un modèle de connaissances en modèle de diagnostic, l'établissement d'un rapport entre des concepts scientifiques (la théorie) et des concepts pragmatiques (la pratique) (Pastré 2002).

Peters et Vissers (2004) soulignent par ailleurs que le débriefing s'avère d'autant plus utile quand le jeu et le système de référence qu'il simule ont, en apparence, peu de points communs. C'est le cas pour les jeux basés sur une métaphore de la situation réelle de référence. Dans ce cas le débriefing va aider les apprenants à prendre conscience des mécanismes sous-jacents, de la manière dont la métaphore est construite et fonctionne afin de favoriser le transfert des connaissances acquises vers la situation réelle. Dans le cas d'un jeu se rapprochant de façon relativement fidèle d'une situation réelle, le rôle du débriefing consiste principalement à éviter des généralisations hâtives et erronées issues de parallèles trop facilement effectués entre l'univers du jeu et la réalité. Par ailleurs, étant donné que dans un jeu les participants ont une appréciation de la situation limitée au point de vue du rôle qu'ils endossent, le débriefing, à travers le partage des points de vue de tous les participants, a également pour objectif de fournir une plus large vision de la situation et d'en assurer une compréhension plus globale.

Pour Lederman (1992), le processus réflexif engendré par le débriefing permet également de mettre en relation les savoirs issus de la situation avec les connaissances préalables des participants. Tout comme Dewey (1938), elle évoque la nécessité de cette étape qui vise à faire comprendre aux apprenants de quelle manière ils pourront utiliser ce nouveau savoir dans d'autres situations.

Le débriefing vise ainsi à faire sortir les participants du « cercle magique » créé par le jeu (Huizinga 1938) tout en conservant les bénéfices de l'expérience vécue, des connaissances et compétences acquises. C'est lors du débriefing que vont être explicités les contenus d'apprentissage, qu'ils vont être rendus visibles aux apprenants. Ce rôle du débriefing est à rapprocher du concept d'institutionnalisation défini dans la théorie des situations didactiques de Brousseau (1998) de la manière suivante : « *L'institutionnalisation est le passage pour une connaissance de son rôle de moyen de résolution d'une situation d'action, de formulation ou de preuve, à un nouveau rôle : celui de référence pour des utilisations futures, collectives ou personnelles.* » Le débriefing, en tant qu'activité d'institutionnalisation, vise à favoriser le transfert d'une connaissance ou compétence acquise dans un contexte spécifique, celui de la situation de jeu par exemple, à d'autres situations de la vie réelle.

Associé à des activités visant l'évaluation des apprenants, l'objectif du débriefing change, il ne vise plus à favoriser un apprentissage chez les participants, mais est alors essentiellement destiné aux formateurs et évaluateurs et vise à leur fournir des informations sur la performance réalisée par le participant. Dans ce cas précis, le recueil d'informations à travers le débriefing a

une utilité uniquement si les informations recueillies dans l'activité (les traces laissées) sont insuffisantes à une évaluation complète et pertinente.

Outre son rôle de médiation entre la situation d'apprentissage et la situation de jeu, le débriefing utilisé à la suite d'un jeu a également une fonction cathartique. Comme nous le verrons dans le paragraphe suivant à travers les processus de débriefing préconisés, cet espace de discussion vise à permettre aux participants d'un jeu d'exprimer les émotions ressenties, les frustrations vécues afin d'évacuer les tensions, de calmer l'excitation éventuelle résultante de la situation de jeu. Cet exutoire, ce rituel de retour au calme est à mener au début de la session de débriefing, comme un préalable nécessaire à la phase de réflexivité conduite par la suite.

3.5.3. Organisation du processus de débriefing

Le débriefing a généralement lieu après le jeu, mais dans le cas d'un dispositif qui se déroule sur une période plus longue et composé de plusieurs sessions de jeu, des débriefings intermédiaires peuvent être envisagés.

Thiagarajan (1992) souligne que l'une des difficultés dans l'organisation d'un débriefing est de trouver un juste équilibre entre une discussion très structurée et des échanges plus libres. En se basant sur les travaux de Thiagarajan (1993 *in* Kriz 2010) et sur des éléments issus de travaux qu'il a menés auparavant, Kriz (2010) propose d'organiser les débriefings autour de six grandes phases ou questions afin de s'assurer que ce moment joue pleinement son rôle.

Tout d'abord, le débriefing vise à décrire l'expérience vécue :

- La phase 1 s'intéresse aux émotions ressenties et pose la question « *Qu'avez-vous ressenti ?* » Les participants font ici part des émotions ressenties au moment même du débriefing, c'est-à-dire après le jeu, mais ils se remémorent également ce qu'ils ont ressenti pendant le jeu. L'objectif est relâcher les tensions éventuelles et de favoriser la concentration pour la suite du débriefing. Cette phase va également permettre aux participants de prendre de la distance par rapport à l'expérience de jeu et de se détacher des rôles qu'ils ont joués.
- La phase 2 revient sur l'expérience vécue afin d'en élaborer une description issue des différents points de vue des participants. Elle est menée autour de la question « *Que s'est-il passé ?* » qui initie une discussion autour des perceptions, observations et réflexions portant sur l'activité elle-même. Le formateur peut orienter ces échanges autour des objectifs pédagogiques ou des dynamiques de fonctionnement qui se sont mises en place au sein des groupes selon les éléments sur lesquels il souhaite attirer l'attention. Le but ici est de reconstituer ce qui s'est passé.

Ensuite, à partir de cette description, une analyse de l'activité va être menée.

- La phase 3 va inciter les participants à établir un lien entre le jeu et l'expérience réelle par l'intermédiaire d'une question du type « *De quelle manière le jeu et la réalité sont-ils connectés ? ».* C'est ici qu'on initie un transfert de ce qui s'est passé dans le jeu (compétences et connaissances mises en œuvre et acquises) vers la vie réelle, et plus particulièrement dans le cas d'une formation professionnelle, vers le contexte professionnel. Dans cette phase le jeu va être déconstruit : les rôles, règles et ressources du jeu sont comparés avec les rôles, règles et ressources du système réel. L'accent est tout particulièrement mis sur l'identification de similarités et de différences entre l'expérience de jeu et la réalité pour éviter que les participants n'aboutissent à des conclusions et généralisations inappropriées.
- La phase 4 constitue une synthèse sur les apprentissages, basée sur les éléments issus des trois phases précédentes. A travers la question « *Qu'avez-vous appris ? »* les participants sont invités à identifier les apprentissages issus de l'expérience de jeu. On vise ici à mutualiser, formaliser voire généraliser les conclusions issues de cette expérience. L'expérience vécue et les nouveaux apprentissages commencent à être intégrés aux structures cognitives des participants et sont consolidés à travers les échanges avec les autres participants (approche constructiviste et socio-constructiviste de l'apprentissage).

Afin de favoriser davantage le transfert des apprentissages issus de l'expérience de jeu et en vue de préparer l'application des nouvelles compétences acquises, la fin de la discussion peut être organisée autour de deux phases supplémentaires.

- La phase 5 s'intéresse à des prolongements de l'expérience de jeu, à l'élaboration de scénarios hypothétiques répondant à la question « *Que serait-il arrivé si… ? ».* Les participants sont invités à réfléchir à ce qui aurait changé dans leur comportement, dans celui de l'équipe ou des autres participants si les règles, les conditions ou un paramètre quelconque du jeu avaient changé. De cette façon, ils sont incités à envisager l'application de ce qu'ils ont appris à des contextes différents.
- La phase 6 vise plus précisément à préparer la mise en application des compétences acquises. La question « *Que fait-on maintenant ? »* invite à définir des objectifs clairs, réalistes et mesurables en termes d'actions futures qui seront menées par les participants dans des situations analogues à celles abordées dans le jeu.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour mener un débriefing selon la structure présentée précédemment (Kriz 2010) : présence ou non d'un animateur menant les échanges, débriefing oral ou écrit, débriefing individuel, en binôme ou avec l'ensemble des participants, etc. La plupart du temps, un débriefing va faire appel à une combinaison de plusieurs méthodes.

Petranek *et al.* (1992) détaille notamment l'intérêt d'un débriefing individuel écrit, prenant la forme de la rédaction d'un journal. Cette méthode a l'avantage de permettre à chaque apprenant

d’organiser et de poser concrètement, de manière personnelle, les connaissances issues du jeu et les informations issues du débriefing collectif oral. Elle permet de garder une trace et favorise la prise de recul, accentuant davantage la réflexivité sur l’expérience vécue et favorisant l’intégration des nouveaux apprentissages.

Synthèse : le débriefing

Dans notre contexte d’intégration du jeu dans un dispositif de formation, le recours au débriefing s’avère incontournable. C’est au cours du débriefing que se fait le lien entre l’expérience de jeu et le réel, favorisant ainsi la prise de conscience des objectifs de formation et le transfert, dans la situation professionnelle réelle, des compétences acquises. Le débriefing s’avère d’autant plus utile lorsque la situation proposée dans le jeu n’est pas strictement fidèle à la réalité : c’est le cas lorsqu’une métaphore de la situation réelle est utilisée pour décontextualiser les connaissances et les mettre en exergue. Afin de s’assurer d’atteindre au mieux les objectifs qui lui sont assignés, la phase de débriefing doit être organisée et conduite de manière rigoureuse, selon les méthodes détaillées précédemment.

Chapitre 4. LA QUESTION DE LA MOTIVATION

Dans les pages précédentes, nous avons montré que l'un des intérêts du jeu pour la formation réside dans sa capacité de simulation de situations réelles et la mise en œuvre d'un apprentissage expérientiel (cf. § 3.2.2). Un autre intérêt est fréquemment mis en avant : le jeu aurait la capacité de renforcer la motivation des participants. Cette caractéristique constitue l'un des principaux arguments justifiant l'utilisation du jeu en contexte de formation, la motivation étant une question centrale dans le domaine de l'apprentissage. L'hypothèse sous-jacente est de développer, grâce au jeu, des comportements favorisant l'apprentissage tels que l'engagement dans l'activité et la persévérance. Comme nous allons le voir, le jeu fait en effet partie de ces activités capables d'engager pleinement les participants et de les mettre dans un état de *flow* (Csikszentmihalyi 1990), état optimal de motivation intrinsèque où l'individu est complètement immergé dans l'activité.

Notre volonté d'expliciter le lien entre jeu et motivation vise un but opérationnel : guider la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu afin de favoriser la motivation des participants. Cette finalité nous amène donc à chercher des réponses aux questions suivantes : pourquoi jouons-nous ? Qu'est-ce qui, dans le jeu, pousse les individus à jouer ? Qu'est-ce qui va créer cet état de *flow*, d'engagement des participants dans l'activité de jeu ?

Dans ce chapitre, nous nous attachons tout d'abord à comprendre ce qu'est la motivation et à présenter des théories de la motivation en lien avec l'apprentissage et/ou le jeu. Nous présentons ensuite des travaux visant à identifier les facteurs du jeu générant l'engagement des participants. Enfin nous nous intéressons au triptyque jeu - motivation - apprentissage et tentons d'identifier la nature des relations entre ces éléments.

4.1. La notion de motivation

La motivation apparaît comme un dénominateur commun au jeu et à l'apprentissage. C'est avant tout un objet de recherche qui intéresse depuis longtemps de nombreux chercheurs : Fenouillet (2009b) a répertorié 101 théories de la motivation, les premières datant de la fin du XIXe siècle (James 1890 et McDougall 1908 *in* Fenouillet 2009).

La motivation a notamment été beaucoup étudiée dans le domaine de la psychologie où Vallerand et Thill (1993) proposent une définition sur laquelle nous appuyons notre réflexion et à partir de laquelle nous retenons que la motivation décrit :

> *« les forces internes et/ou externes produisant le déclenchement, la direction, l'intensité et la persistance du comportement ».*

D'après Roussel (2000), les éléments constituant cette définition de la motivation peuvent être décrits de la manière suivante :

- le *déclenchement* du comportement correspond au passage de l'inactivité à l'activité. L'activité est considérée comme une exécution de tâches requérant une dépense d'énergie soit physique, intellectuelle ou mentale. A ce niveau, la motivation apparaît comme la source d'énergie nécessaire au déclenchement du comportement ;
- la *direction* du comportement : la motivation dirige le comportement vers les objectifs à atteindre, elle est dans ce sens étroitement liée aux objectifs que se donne l'individu de façon consciente ou non ;
- l'*intensité* du comportement désigne l'énergie dépensée et donc le niveau des efforts fournis pour atteindre les objectifs. Cette intensité est réglée par la motivation ;
- la *persistance* du comportement se réfère à la continuité dans le temps des caractéristiques de direction et d'intensité du comportement, c'est-à-dire au maintien des efforts pour atteindre le but visé. La motivation influe également sur la persistance du comportement.

Dans la suite de ce chapitre, nous nous intéressons plus spécifiquement à deux théories de la motivation, retenues parce qu'elles alimentent très souvent soit les travaux sur l'apprentissage (théorie de l'autodétermination, cf. § 4.2), soit les travaux sur le jeu (théorie du *flow,* cf. § 4.3), et sont aussi en mesure de fournir des éléments pour nourrir la réflexion sur l'association de ces deux activités, jeu et apprentissage.

Nous étudions ensuite des approches spécifiques de la motivation en lien avec la formation et l'apprentissage. Nous nous intéressons dans un premier temps à des travaux menés sur la motivation en formation d'adultes mettant en lumière la problématique de l'engagement dans la formation. Pour compléter cette approche, nous étudions la motivation dans le contexte scolaire, qui s'attache davantage à l'étude de l'engagement dans l'apprentissage, notamment avec le modèle de la motivation scolaire défini par Viau (1998). Même si le profil du public diffère de notre champ d'application (enfants d'un côté, adultes de l'autre), le contexte scolaire permet d'étudier le cas des situations non choisies par les apprenants, fournissant ainsi un éclairage intéressant sur l'engagement dans l'apprentissage.

4.2. La théorie de l'autodétermination

L'une des théories sur laquelle s'appuient de nombreux travaux portant sur la motivation en contexte d'apprentissage est la théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan 1985). Elle part du principe que l'individu, de manière innée, tend à la satisfaction de trois besoins psychologiques fondamentaux (Deci & Ryan 1985) :

- le besoin d'autonomie qui se réfère au fait que l'action réalisée par l'individu est le fruit de sa propre décision,

- le besoin de compétence qui se réfère au sentiment d'efficacité de l'individu sur son environnement et qui est par ailleurs lié au désir d'explorer et de relever des défis,
- le besoin de relation à autrui qui est associé au sentiment d'appartenance à un groupe, au sentiment d'être signifiant aux yeux de personnes que l'individu estime importantes pour lui.

Les recherches de Deci & Ryan (1985) mettent en évidence deux grands types de motivation : la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque.

La motivation intrinsèque renvoie à la nature autotélique d'une activité, elle correspond à l'engagement d'un individu dans une activité qu'il juge intéressante en elle-même (pour le plaisir, la satisfaction qu'elle procure), sans qu'il n'y ait d'autres récompenses ou pressions extérieures à l'activité elle-même. Ce type de motivation est associé à un meilleur apprentissage et à un bien-être général plus important de l'individu (Deci & Ryan 1987).

La motivation extrinsèque, quant à elle, désigne l'engagement dans une action qualifiée d'instrumentale dans le sens où elle vise à produire un résultat autre que l'activité en elle-même. L'engagement extrinsèque est issu de facteurs extérieurs tels que la récompense ou la pression sociale par exemple. La motivation extrinsèque est composée de plusieurs niveaux, qui se distinguent selon la nature de la régulation gouvernant le comportement de l'individu.

- La régulation externe : l'action de l'individu est contrôlée par des éléments extérieurs, l'individu se sent obligé de s'engager dans l'activité, généralement pour obtenir une récompense ou pour se soumettre à des contraintes sociales.
- La régulation introjectée : l'action de l'individu est due à des pressions internes telles qu'un sentiment de culpabilité ou de honte.
- La régulation identifiée : l'action est menée car l'individu la juge importante pour accomplir d'autres buts personnels.
- La régulation intégrée : elle est liée à l'estime de soi, l'individu s'engage dans l'activité car elle correspond à ses valeurs.

Des études, citées par Laguardia & Ryan (2000) ont montré une influence négative de facteurs extrinsèques de motivation sur la motivation intrinsèque : les récompenses tangibles, les menaces, l'évaluation, les feedbacks négatifs sont par exemples des facteurs qui diminuent la motivation intrinsèque.

Les types de motivations identifiés constituent différents degrés d'une échelle de l'autodétermination (Sarrazin *et al.* 2006) : le niveau le plus élevé est la motivation intrinsèque et le niveau le plus faible l'amotivation ou absence de motivation (cf. figure 17).

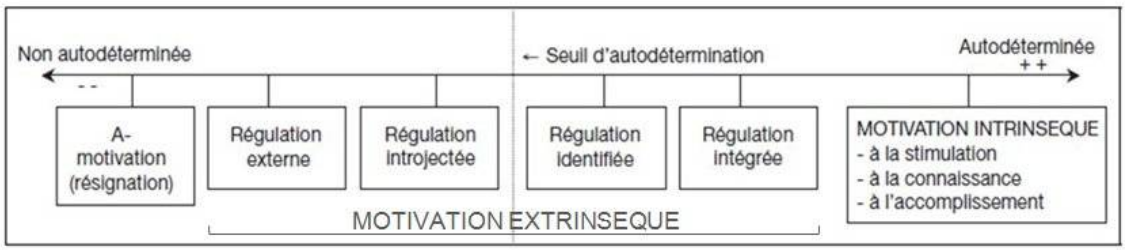


Figure 17 - Les différents types de motivation identifiés dans la théorie de l'autodétermination (Sarrazin *et al.* 2006)

Deci et Ryan ont défini qu'une motivation autodéterminée correspond soit à une motivation intrinsèque, soit à une motivation extrinsèque à régulation intégrée ou identifiée.

Dans le domaine scolaire, des études (citées par Laguardia & Ryan 2000) ont prouvé que la motivation autodéterminée a des effets positifs sur l'apprentissage de façon générale, elle améliore par ailleurs la compréhension en lecture, l'attitude de l'apprenant vis-à-vis de l'école et les résultats scolaires.

4.3. Engagement dans l'activité : la théorie du *flow*

Nous présentons ici la théorie du *flow,* une approche de la motivation qui s'intéresse à un état particulier d'engagement dans une activité. Mais avant d'aborder plus en détails la théorie du *flow,* nous souhaitons éclaircir la notion d'engagement. Au premier abord, il s'avère difficile de trouver une définition usuelle qui corresponde à l'utilisation de la notion d'engagement dans notre contexte, c'est-à-dire telle que l'utilise Brougère (2005) :

> *« cet engagement qui renvoie à la motivation du joueur dont l'intensité est souvent soulignée ».*

Les définitions proposées par le *Petit Robert*[1] sont nombreuses mais aucune ne coïncide totalement avec cet emploi. Lorsque l'engagement d'un individu dans une activité est évoqué, il exprime l'idée d'entrée dans l'activité correspondant à l'une des définitions proposées *: « Action d'engager, de commencer (une action) ».* Toutefois, une autre idée sous-jacente ressort de l'usage qui nous intéresse et semble essentielle, il s'agit d'une notion commune à plusieurs des définitions usuelles proposées : l'engagement exprime l'idée d'être dans une situation à laquelle on ne peut pas se soustraire, de laquelle il est difficile de se défaire. Selon cette perspective, dire que le jeu engage les participants revient à dire qu'il les entraîne dans une activité qu'ils ne peuvent ou ne veulent pas quitter. C'est à cette approche que se réfère la notion d'engagement utilisée dans la théorie du *flow.*

Selon Brougère (2005), le fort degré d'engagement du jeu est en partie dû au fait que le joueur décide d'y participer librement parce qu'il y trouve un intérêt. Ceci rejoint le besoin d'autonomie identifié dans la théorie de l'autodétermination présentée précédemment (Deci & Ryan 1985) – cf. § 4.2 - comme l'un des besoins fondamentaux qu'un individu cherche à satisfaire. C'est, pour

[1] J Rey-Debove, A. Rey (sous la direction de), Le Petit Robert de la langue française 2006, Paris, Dictionnaires Le Robert, 2004

Brougère, ce fort degré d'engagement des joueurs qui explique l'intérêt porté à l'utilisation du jeu dans un contexte éducatif.

Brougère fait également partie des nombreux auteurs qui proposent de se tourner vers la théorie du *flow* (Csikszentmihalyi 1990) pour mieux comprendre la nature et les autres facteurs de l'engagement provoqué par le jeu. A la différence de la théorie de l'autodétermination qui nous amène à comprendre ce qui va créer la motivation qui pousse un individu à entrer dans une activité (et concerne donc la composante « déclenchement » de la motivation), la théorie du *flow* nous dirige vers la compréhension de ce qui maintient l'individu dans une activité, de ce qui génère un fort degré de persévérance, de concentration et d'implication (et concerne donc les composantes « intensité » et « persistance »). Par ailleurs, l'une des particularités intéressantes de la théorie du *flow* est qu'elle porte sur l'étude du comportement des adultes, contrairement à la plupart des travaux sur le jeu qui concernent les enfants.

Le concept de *flow*, traduit en français par flux ou flot, a été introduit dans les années 70 par le psychologue Csikszentmihalyi. Il décrit l'état psychologique dans lequel se retrouve une personne qui est complètement engagée, absorbée dans une activité. Csikszentmihalyi (1975) décrit le *flow* comme

> *« une sensation holistique[1] qu'un individu ressent quand il agit avec une implication totale »[2].*

Il est intéressant de noter que le terme *flow experience* vient du fait que lorsqu'ils sont dans cet état psychologique, les individus décrivent leurs pensées et leur actions comme spontanés et faciles, ils ont l'impression de ne pas avoir besoin de fournir beaucoup d'efforts même si ce qu'ils sont en train de faire est difficile et risqué. Le terme *flow* a été choisi par analogie avec le courant d'une rivière, *flow* en anglais : l'état de *flow* place les individus dans un processus aussi facile et entraînant que de se laisser porter par le courant d'une rivière, un processus qui ne demande ni effort ni contrôle (Csikszentmihalyi 2000). Nous retrouvons ici une caractéristique qui nous semble centrale dans la notion d'engagement : l'idée d'être entraîné dans le *flow* de l'activité.

Csikszentmihalyi a identifié plusieurs dimensions de l'expérience de *flow*. Quatre d'entre elles correspondent aux conditions qui rendent une activité propice au *flow,* il s'agit de *:*

- la définition d'objectifs précis à chaque étape ;
- un juste équilibre entre le défi et les compétences mises en jeu (cf. figure 18) : pour le maintenir dans un état de *flow* et éviter l'ennui (*boredom*) ou l'anxiété (*anxiety*), l'activité doit proposer des défis (*challenges*) à portée des compétences (*skills*) de l'individu, sans qu'ils ne soient ni trop faciles ni trop difficiles ;
- le caractère autotélique de l'activité : elle est une récompense en elle-même ;

[1] Holistique : qui englobe, totale, qui affecte l'individu dans sa globalité
[2] *"the holistic sensation that people feel when they act with total involvement"*

- des rétroactions immédiates fournies lors de l'activité, entraînant des ajustements des actions de l'individu.

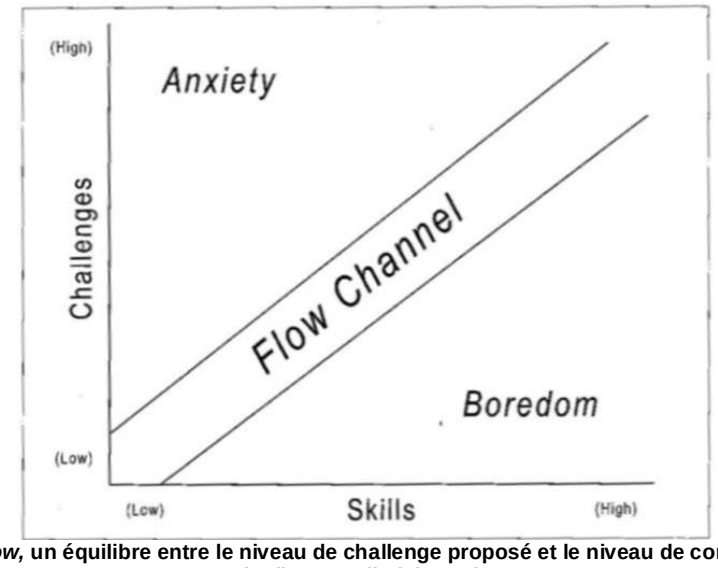


Figure 18 - Le *flow,* un équilibre entre le niveau de challenge proposé et le niveau de compétences requis (Csikszentmihalyi 1990).

Les autres dimensions décrivent quant à elles l'état de conscience modifié vécu lors du *flow :*

- l'attention est focalisée sur un domaine précisément délimité, la concentration est intense, les préoccupations ordinaires sont mises de côté ;
- la conscience de soi disparaît, action et conscience ne font plus qu'un : le sujet fait partie de l'action ;
- l'effacement de la peur de l'échec : les individus ont un sentiment de contrôle de soi et de l'environnement ;
- l'altération de la perception du temps qui passe.

La théorie du *flow*, mettant notamment l'accent sur le caractère autotélique de l'activité, apparaît comme une autre façon d'aborder la motivation intrinsèque : cela explique sans doute son utilisation dans les travaux sur l'apprentissage (cf. § 4.2 à propos de la motivation intrinsèque et de son lien avec l'apprentissage). Etudié sous l'angle de la théorie du *flow* (Csikszentmihalyi 1990), l'engagement créé par le jeu favoriserait l'apprentissage, les comportements exploratoires et l'attitude générale des individus vis-à-vis de l'activité (Webster *et al.* 1993; Skadberg & Kimmel 2004 et Ghani 1991 *in* Kiilii 2005).

Parmi les caractéristiques du *flow,* le sentiment de compétence est lui-aussi particulièrement intéressant dans un contexte d'apprentissage : le *flow* donne en effet au joueur le sentiment de pouvoir réussir la tâche dans laquelle il est engagé, l'incitant ainsi à s'y consacrer pleinement et à y investir un haut niveau d'efforts.

4.4. Motivation et apprentissage

Dans cette section nous nous intéressons à des travaux axés sur la motivation en lien avec l'apprentissage. Qu'est-ce qu'un apprenant motivé ? Garris, Ahlers et Driskell (2002), en se basant sur la théorie de l'autodétermination, identifient les caractéristiques suivantes chez un apprenant motivé : un apprenant motivé est « *enthousiaste, concentré et engagé* », il est « *intéressé et apprécie ce qu'il est en train de faire, il fait des efforts et persiste dans le temps*. ». Pour mieux cerner les conditions permettant de créer cet état de motivation chez les apprenants, nous abordons tout d'abord des études relatives à la motivation dans le contexte de la formation professionnelle d'adultes s'intéressant à la problématique globale de l'engagement dans la formation. Pour compléter cette approche, nous étudions ensuite des travaux menés dans le contexte scolaire, davantage étudié, et apportant un éclairage sur le volet plus précis de l'engagement dans l'activité d'apprentissage.

4.4.1. Motivation d'adultes en formation professionnelle

Dans le contexte de la formation professionnelle d'adultes, la motivation est traitée selon deux points de vue (Bourgeois 1998) :

- d'une part l'étude de la motivation concerne l'engagement dans la formation (au sens ici d'entrée dans la formation), qui comprend les motifs qui poussent l'individu à s'inscrire et à participer à une formation ;
- d'autre part l'étude de la motivation s'intéresse à l'engagement dans l'apprentissage, ou plus précisément dans les activités d'apprentissage, c'est-à-dire (du point de vue cognitiviste) dans un processus de transformation de connaissances préalables de l'individu.

L'engagement dans l'apprentissage a surtout été étudié dans le contexte scolaire, nous nous y intéressons plus spécifiquement dans la section 4.4.2 qui suit. L'engagement dans la formation est quant à lui plus spécifique à la formation professionnelle d'adultes où il peut résulter d'un choix personnel de l'individu, alors que dans le contexte scolaire il est la plupart du temps contraint.

Bourgeois (1998) précise que l'engagement dans la formation est favorisé si l'individu identifie clairement les bénéfices qu'il pourra en retirer et qu'il a le sentiment d'être en mesure de réussir. Ceci rejoint, comme nous le verrons dans la section suivante, les facteurs améliorant la motivation à apprendre en contexte scolaire.

Carré (1998) caractérise les motifs d'engagement en formation pour les adultes selon 2 axes (cf. figure 19) : d'une part, l'orientation intrinsèque ou extrinsèque du motif, d'autre part son orientation vers l'apprentissage ou vers la participation à la formation.

L'orientation intrinsèque correspond au cas où l'engagement est motivé par le fait même d'être en formation, c'est-à-dire que la formation en elle-même est l'objet de l'engagement. A l'opposé, un motif à orientation extrinsèque porte sur des objectifs extérieurs à la formation elle-même (rémunération, acquisitions de compétences, etc.).

L'orientation vers l'apprentissage caractérise les motifs qui concernent les contenus de la formation. De son côté l'orientation vers la participation se réfère aux motifs d'engagement relatifs à l'inscription et à la présence à la formation.

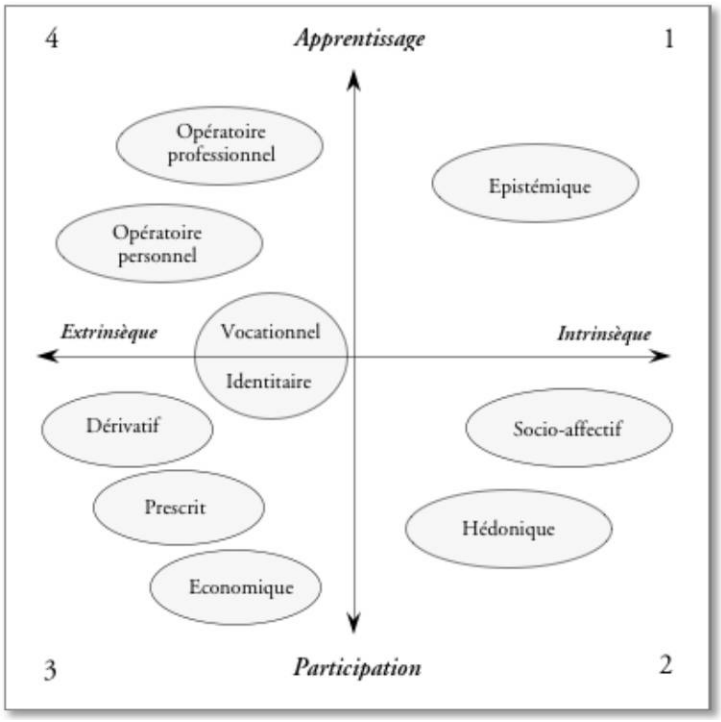


Figure 19 - Motifs d'engagement en formation (Carré 1998)

Carré (1998) identifie dix motifs d'engagement dans la formation pour adultes. Ces motifs caractérisés selon les deux axes présentés précédemment (cf. figure 19) ne sont pas exclusifs les uns des autres mais se combinent au contraire généralement au minimum par paire. Trois types de motifs correspondent à une orientation intrinsèque :

- les motifs épistémiques concernent l'envie d'apprendre et sont donc orientés vers l'apprentissage ;
- les motifs socio-affectifs correspondent à une recherche de contacts sociaux et sont donc orientés vers la participation à la formation ;
- les motifs hédoniques sont eux aussi orientés vers la participation à la formation ; ils sont indépendants du contenu de la formation et concernent le plaisir lié aux aspects matériels et au déroulement de la formation (outils, documents, lieu, etc.).

Les sept autres motifs identifiés par Carré (1998) correspondent à une orientation extrinsèque :

- les motifs économiques où l'engagement dans la formation se fonde sur les retombées économiques qui en découleront, liées par exemple à une promotion professionnelle ;

- les motifs prescrits où la formation est suivie suite à une prescription, par exemple venant de la hiérarchie ;
- les motifs dérivatifs, dans ce cas la participation à la formation vise à éviter une situation considérée comme désagréable, elle est par exemple considérée comme un moyen d'échapper à la routine habituelle ;
- les motifs opératoires professionnels correspondent à un engagement dans la formation motivé par le développement de compétences nécessaires pour réaliser une activité professionnelle ;
- les motifs opératoires personnels sont similaires aux motifs précédents mais portent sur des activités relatives à la vie privée ou au loisir ;
- les motifs identitaires considèrent l'engagement dans la formation comme un moyen de transformer ou de préserver les caractéristiques identitaires de l'individu, ces motifs concernent l'image sociale de l'individu, son identification professionnelle, culturelle, sociale ou familiale ;
- les motifs vocationnels ont une portée plus lointaine que les motifs économiques ou identitaires et visent, à travers la formation, l'obtention d'un emploi ou sa transformation.

Le motif opératoire professionnel apparaît comme l'objectif le plus courant, surtout du point de vue de l'entreprise ou de la hiérarchie qui décide de la mise en place d'une formation. Il est de plus souvent associé à un motif prescrit.

Les motifs relatifs à l'engagement dans la formation apparaissent comme des motifs sur lesquels le formateur ne peut avoir de réelle influence. Pour la plupart, ils ne dépendent pas réellement de la façon dont sont conçues ou menées les activités pédagogiques. C'est pourquoi, par rapport à notre objectif de recherche, nous nous intéressons plus spécifiquement aux facteurs relatifs à l'engagement dans les activités d'apprentissage.

4.4.2. Une approche socio-cognitive de la motivation scolaire

La motivation a été tout particulièrement étudiée dans le contexte scolaire, par Viau (1998) notamment, qui la définit comme

> *« un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but. ».*

Cette définition et le modèle de motivation scolaire proposés par Viau (cf. figure 20) sont basés sur une approche sociocognitive (Bandura 1986, Schunk 1989, Zimmerman 1990, Pintrich & Schrauben 1992 et Dweck & Legget 1988 *in* Viau 1998).

L'approche sociocognitive considère la motivation, et de façon plus générale l'ensemble des phénomènes humains auxquels elle s'intéresse, au regard des interactions qui existent entre les

comportements d'un individu, ses caractéristiques individuelles et l'environnement qui l'entoure. Selon l'approche du déterminisme réciproque (Bandura 1986 *in* Viau 1998), toutes ces variables s'influencent mutuellement. La motivation, en tant que caractéristique individuelle, est elle aussi soumise à cette dynamique d'influences mutuelles. C'est un phénomène dynamique qui change constamment sous l'influence de facteurs internes et externes eux aussi changeants. En contexte scolaire, cela signifie que la motivation d'un apprenant influence ses propres comportements, sa relation avec l'enseignant et avec l'activité d'apprentissage (considérés ici comme éléments de l'environnement), mais cela signifie aussi qu'elle est influencée par eux.

D'après le modèle de motivation en contexte scolaire de Viau (cf. figure 20), la motivation est :

- déterminée par les perceptions de l'élève concernant le contexte, et plus spécifiquement ici ses perceptions sur la valeur de l'activité, sa compétence à réaliser cette activité et sa possibilité de contrôle sur l'activité,
- traduite par le choix de se lancer dans une activité, un certain niveau d'engagement cognitif et de persévérance dans l'accomplissement cette activité, facteurs qui vont quant à eux influer sur la performance (le résultat de l'activité).

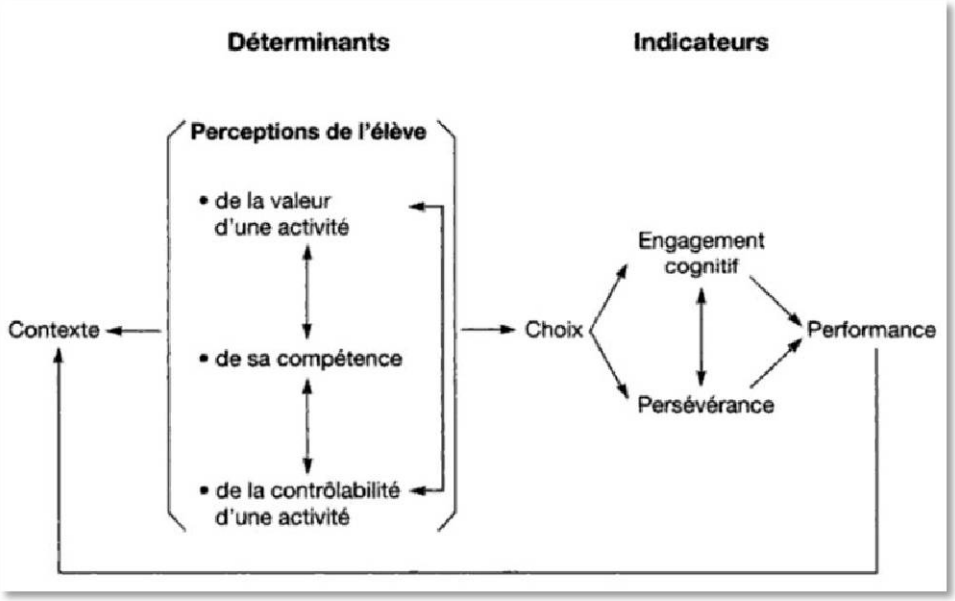


Figure 20 - Modèle de motivation en contexte scolaire (Viau 1998)

Barbeau (1994) qui adopte une approche socio-cognitiviste de l'apprentissage similaire à celle de Viau, présente l'engagement cognitif comme « *la qualité et le degré d'effort mental dépensé lors de l'accomplissement de tâches d'apprentissage*. ».

Viau (1998) souligne que la motivation n'influence pas directement la performance mais agit sur d'autres facteurs (tels que persévérance et engagement cognitif) qui eux ont une influence directe sur l'apprentissage. Fenouillet et Tomeh (1998), qui se sont intéressés à l'effet de la motivation sur la mémoire, vont également dans ce sens en soulignant que la motivation permet d'activer des stratégies d'apprentissage efficaces qui favorisent l'intégration des informations

dans la mémoire à long terme (attention, connexions avec les connaissances antérieures et organisation des informations).

Comment favoriser la motivation des apprenants ?

En s'intéressant à la dynamique motivationnelle et non aux origines neurobiologiques ou psychologiques de la motivation, Viau vise à proposer une définition et un modèle qui apportent des explications sur la façon dont la motivation se développe et sur ses effets sur le comportement. Le but final est ici assez proche de nos préoccupations : aider les enseignants à mettre en place des situations d'apprentissage favorisant la motivation des apprenants. Tout en n'oubliant pas, comme le précise Viau (1998), que

> *« si le devoir de l'enseignant est de créer un environnement qui favorise la motivation de l'élève, celle-ci dépend d'abord et avant tout de la volonté de l'élève. »*

L'activité d'apprentissage proposée fait partie des nombreux facteurs qui influent sur la motivation des apprenants. En s'appuyant sur diverses études, Viau (2004) a identifié les conditions qu'une activité doit remplir pour susciter la motivation des apprenants :

- le sens : l'activité doit être signifiante pour les apprenants,
- la variété : l'activité doit être diversifiée tout en s'intégrant de façon cohérente à l'ensemble des activités d'apprentissage,
- le défi : l'activité doit proposer un défi à l'apprenant,
- l'authenticité : l'activité doit revêtir un caractère authentique pour l'apprenant,
- l'engagement cognitif : l'activité doit mettre en jeu un certain effort mental,
- la responsabilité : l'activité doit responsabiliser l'apprenant en lui offrant la possibilité de faire des choix,
- la collaboration : l'activité doit favoriser les interactions et la collaboration entre plusieurs apprenants,
- l'interdisciplinarité : l'activité doit faire appel à des compétences ou connaissances issues de plusieurs domaines,
- la clarté des consignes : l'activité et son but doivent être expliqués de manière claire aux apprenants,
- la durée : l'activité doit être organisée sur une durée adaptée.

Motivation scolaire et dévolution

La question de la motivation dans une situation d'apprentissage rejoint par ailleurs des aspects liés au processus de dévolution de la tâche tel que défini par Brousseau (1998) dans sa théorie des situations didactiques. La dévolution est vue par Brousseau comme jouant un rôle central dans le cadre d'une approche active de l'apprentissage où l'apprenant doit prendre en charge la construction de ses connaissances. La dévolution consiste en

> *« l'acceptation par les élèves de la responsabilité du problème à résoudre, à leur prise de conscience que la résolution du problème ne dépend que des connaissances qu'ils engageront dans la situation » (Brousseau 1998).*

Même si Brousseau souligne que la dévolution est en majeure partie une problématique d'ordre didactique, la motivation apparaît comme un élément important de ce processus qui suppose que l'apprenant s'approprie les buts de l'activité qui lui est proposée afin de s'y investir pleinement et de persévérer jusqu'à ce qu'il trouve lui-même la solution du problème. Du côté de l'enseignant, la mise en œuvre d'une situation propice à la dévolution s'apparente à la création d'une motivation extrinsèque autodéterminée (cf. § 4.2, travaux de Deci & Ryan). Dans les travaux de Brousseau, le jeu apparaît comme un type d'activité qui peut répondre à ce besoin de dévolution des activités d'apprentissage, tant du point de vue motivationnel que du point de vue de l'approche didactique que sa conception nécessite.

Synthèse : théories de la motivation et apprentissage

La motivation recouvre deux grands aspects dans le contexte de la formation professionnelle d'adultes : l'engagement dans la formation tout d'abord, qui apparaît lié à des motifs personnels et individuels. Dans notre contexte d'application, les motifs d'entrée dans la formation ont très souvent un caractère prescrit et opératoire professionnel. L'engagement dans la formation n'est pas l'élément principal sur lequel l'enseignant ou le concepteur pédagogique peut avoir une influence. C'est davantage au niveau de l'engagement dans l'apprentissage, second aspect de la motivation dans un contexte de formation d'adultes, que le travail du concepteur pédagogique peut agir : l'activité d'apprentissage fait en effet partie des facteurs influençant la motivation (cf. caractéristiques identifiées par Viau 1998).

Les théories de la motivation étudiées et leur mise en relation avec l'apprentissage font apparaître d'un côté des facteurs suscitant l'engagement dans l'activité (cf. éléments de la théorie de l'autodétermination), et d'un autre côté des facteurs favorisant la persévérance et le maintien dans l'activité (cf. théorie du *flow* et caractéristiques d'une activité motivante définies par Viau). Nous en retenons les principes suivants que nous intégrons à notre réflexion sur la conception de dispositifs de formation favorisant la motivation des apprenants :

- selon la théorie de l'autodétermination, l'engagement d'un individu dans une activité vise à satisfaire trois besoins fondamentaux : le besoin d'autonomie, le besoin de compétence et le besoin de relation à autrui ;
- parmi les différentes formes de motivation, la motivation autodéterminée est celle qui a des effets positifs sur l'apprentissage ;
- la théorie du *flow* et les travaux de Viau, rejoignent la théorie de l'autodétermination en mettant en avant un équilibre nécessaire entre défi et compétence pour maintenir l'engagement dans l'activité.

4.5. Différentes approches pour identifier les caractéristiques motivantes d'un jeu

Même si la corrélation directe entre le jeu et un apprentissage plus performant est difficile à démontrer (Egenfeldt-Nielsen 2005), le jeu apparaît comme une source de motivation et d'intérêt. Ce sont ces qualités qu'il nous intéresse d'exploiter dans un contexte de formation car elles contribuent à créer un environnement favorable à l'apprentissage.

Selon cette approche, notre but en intégrant le jeu dans un dispositif de formation est, entre autres, de favoriser et maintenir la motivation des participants. Si le jeu a des effets bénéfiques sur la motivation, nous verrons que c'est notamment parce qu'il met en œuvre des principes qui sont au cœur des théories de la motivation abordées précédemment. Afin de guider la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu pour favoriser la motivation, il nous importe d'identifier ces principes du jeu susceptibles de créer un engagement des participants.

De nombreux chercheurs se sont intéressés à cette identification des facteurs de motivation inhérents au jeu. Nous nous attachons ici à présenter les approches qui nourrissent nos travaux et sur lesquelles s'appuient les propositions que nous présentons dans le chapitre 10.

4.5.1. S'intéresser à l'attitude du joueur : retour aux travaux fondateurs de Caillois

Dans son intervention lors de l'atelier *Jeux sérieux* de la conférence EIAH 2009, Gilles Brougère soulignait que « *le jeu est une affaire d'attitude plutôt que de structure* ». Cette idée nous amène à approfondir les travaux de Caillois (1958) qui s'est penché sur l'attitude des joueurs et en a fait la base de sa classification des jeux (travaux déjà évoqués § 2.2.1). L'amplitude du champ d'étude investigué par Caillois confère à ses propositions un certain niveau de généricité et une validité durable : Caillois s'est intéressé à des jeux de cultures, civilisations et époques diverses, possédant ou non des règles et s'adressant à des publics variés (adultes ou enfants).

Le fait que ce travail ne porte pas sur les jeux informatisés, contrairement à la majorité des travaux ultérieurs portant sur le jeu et la motivation, correspond à l'approche du *game-based learning* que nous adoptons, dans laquelle nous souhaitons considérer le jeu au sens large en incluant l'étude de jeux autres que les jeux informatisés (cf. § 3.4.1).

Dans le but de proposer « *un principe de classement qui permette de répartir [tous les jeux] en un petit nombre de catégories bien définies* », Caillois (1958) s'est intéressé au caractère fondamental du jeu qui pousse le joueur à s'y adonner et le positionne dans une attitude de jeu spécifique. Il distingue ainsi quatre catégories de jeux, selon que prédomine la compétition, le simulacre, le hasard ou la recherche du vertige.

Agôn, vient du mot grec signifiant compétition. Il désigne les jeux où le rôle de la compétition est central. A travers ce type de jeux les participants cherchent à démonter leur supériorité dans un

domaine spécifique. La victoire est basée sur un niveau de maîtrise d'une compétence supérieur à celui de l'adversaire :

> *« Il s'agit donc chaque fois d'une rivalité qui porte sur une qualité (rapidité, endurance, vigueur, mémoire, adresse, ingéniosité, etc.), s'exerçant dans des limites définies et sans aucun secours extérieur, de telle façon que le gagnant apparaisse comme le meilleur dans une certaine catégorie d'exploits » (Caillois 1958).*

La compétence mise en jeu peut relever du domaine physique ou mental. Le désir de l'individu qui accompagne l'engagement dans un jeu de type *agôn* est de voir ses compétences reconnues.

Alea vient du mot latin qui désigne le jeu de dés. Cette dénomination désigne les jeux où le rôle du hasard est prédominant. Contrairement aux jeux d'*agôn* où la victoire repose sur les seules compétences des participants et le triomphe vis-à-vis d'un adversaire, dans les jeux de type *alea* la victoire est due au destin. Dans ce type de jeux, les participants se livrent donc aux choix du hasard, synonymes de fortune ou d'infortune, sans compter sur leurs compétences personnelles.

Mimicry correspond au terme anglais signifiant mimétisme ou imitation. Il désigne les activités dans lesquelles les participants jouent un rôle : « *devenir soi-même un personnage illusoire et se conduire en conséquence* », « *le sujet joue à croire, à se faire croire ou à faire croire aux autres qu'il est un autre que lui-même.* » (Caillois 1958). Dans ces jeux, les participants recherchent le plaisir lié au fait d'être un autre. L'imitation et le travestissement sont leurs moyens d'endosser un rôle. Le fait de jouer un rôle apparaît également comme source de plaisir car il offre une certaine liberté : le joueur est libéré de sa personnalité réelle et tout, ou presque, lui est permis.

Ilinx se réfère au terme grec qui désigne un tourbillon d'eau et est apparenté au mot *ilingos* qui désigne le vertige. *Ilinx* désigne les jeux dans lesquels les participants recherchent des sensations de vertige, où ils tentent de

> *« détruire pour un instant la stabilité de la perception et d'infliger à la conscience lucide une sorte de panique voluptueuse » (Caillois 1958).*

Caillois définit également deux pôles pour situer les jeux en fonction de la présence plus ou moins forte de règles : la *païda* s'oppose au *ludus,* deux pôles du jeu qui révèlent des attitudes de jeu radicalement différentes. D'un côté, la *païda* correspond aux jeux libres, non réglés, elle se réfère à la liberté première des jeux enfantins basés sur l'improvisation. De l'autre, le *ludus* correspond aux jeux réglés, respectant des conventions définies pour confronter le joueur à une difficulté qu'il devra relever. A la différence de l'*agôn* qui fait intervenir un adversaire, le *ludus* met l'accent sur le challenge personnel : le joueur est seul face au jeu, il met en œuvre ses compétences pour relever le défi proposé par le jeu.

Caillois met en évidence des combinaisons possibles entre les différentes natures de jeux identifiées. Les quatre attitudes se combinent le plus souvent par paire, certaines associations étant considérées comme « *interdites* » par Caillois : c'est le cas par exemple de l'association du *ilinx* et de l'*agôn*. Vertige et compétition ne peuvent se combiner car le premier viendrait

corrompre la nature fondamentale du second. L'*agôn* repose en effet sur la maîtrise (d'une habileté) alors que l'*ilinx* recherche au contraire la perte de contrôle.

Parmi les associations possibles, certaines apparaissent comme fondamentales telles que les combinaisons d'*alea* et d'*agôn* d'un côté, et *mimicry* et *ilinx* de l'autre. La chance et la compétition se révèlent complémentaires. Elles ont des caractéristiques communes : elles sont basées sur un principe de départ d'égalité des chances et reposent sur des règles précisément définies. Par contre, leurs méthodes pour déterminer le vainqueur sont totalement opposées : dans le cas de l'*agôn* la victoire repose sur le principe de maîtrise, alors que dans l'*alea* la victoire est mise entre les mains du destin. La combinaison de ces deux ressorts est riche puisqu'elle se rapproche des situations réelles de la vie où l'individu oscille entre la maîtrise des évènements et les aléas du destin. Par ailleurs, *mimicry* et *ilinx* sont compatibles car tous deux, à la différence de l'*agôn* et de l'*alea*, ne reposent pas sur des règles strictes et mettent plutôt en œuvre le pouvoir de l'improvisation.

Caillois remarque par ailleurs que, dans les alliances mises en évidence, l'un des éléments apparaît toujours comme actif et productif alors que l'autre est plus passif, l'un repose sur le contrôle alors que l'autre correspond à un laisser-aller : « *La compétition et le simulacre peuvent créer, et créent en effet des formes de culture auxquelles une valeur soit éducative, soit esthétique est volontiers reconnue.* » Caillois donne comme exemples représentatifs de ces formes de culture reconnues le sport et le théâtre. Et il précise : « *Au contraire, la recherche de la chance, la poursuite du vertige, sauf de rares exceptions, n'aboutissent à rien, ne créent rien qui soit capable de se développer ou de s'établir* ».

A travers les quatre types de comportements qu'un joueur va rechercher dans un jeu, nous identifions des besoins définis dans la théorie de l'autodétermination comme ceux qu'un individu cherche à satisfaire de façon innée. Nous pouvons en effet associer les jeux de type *agôn* ou *ludus* au besoin de compétence et au besoin de relation à autrui (qui correspond à un besoin de reconnaissance par les pairs). Par ailleurs l'ensemble de ces attitudes (se confronter à un adversaire, se livrer au hasard, jouer un rôle, rechercher le vertige, se laisser aller à l'improvisation ou relever un défi) révèlent le caractère autotélique de l'activité de jeu et correspondent ainsi à des facteurs de motivation autodéterminée.

4.5.2. Les caractéristiques du jeu mises en lien avec la théorie du *flow*

Des chercheurs basent leur identification des caractéristiques d'un jeu qui favorisent la motivation et l'engagement sur la théorie du *flow*. Kiili (2005) s'intéresse à l'état de *flow* dans les jeux pour l'apprentissage. Il s'appuie à la fois sur les facteurs jugés propices pour qu'une activité génère du *flow* et prend également en compte les caractéristiques fondamentales de l'état de *flow* (cf. § 4.3) pour mettre en avant les critères suivants *:*

- le jeu doit être intrinsèquement source de récompense ou de satisfaction afin que le joueur soit prêt à y jouer,
- le jeu doit offrir un niveau de défi adapté aux compétences du joueur,
- les buts du jeu doivent être clairement définis afin que le joueur sache à tout moment quel est l'objectif de son action,
- le jeu doit fournir des rétroactions claires et immédiates sur les actions de l'utilisateur, notamment sur l'état de sa progression vers le but,
- le jeu doit permettre au joueur de ressentir un sentiment de contrôle sur l'activité,
- le jeu doit favoriser la concentration du joueur et éviter de le distraire avec des éléments non pertinents pour l'activité centrale.

Deux caractéristiques des jeux pour l'apprentissage, identifiées par Kiili comme favorisant l'état de *flow*, s'éloignent légèrement des dimensions initialement définies par Csikszentmihalyi (cf. § 4.3) mais peuvent être rattachées à l'aspect « concentration » évoqué précédemment : elles concernent la jouabilité et la structure narrative du jeu (Kiili 2005).

- La jouabilité est mise en relation avec la perte de conscience de soi entraînée par l'état de *flow*. Cette non-distinction entre conscience et action s'avèrent problématique dans un contexte d'apprentissage, Kiili propose une solution pour favoriser cette dimension du *flow* tout en évitant ses effets négatifs sur l'apprentissage : il applique la perte de conscience de soi uniquement aux aspects liés à la manipulation de l'interface du jeu, généralement désignée par le terme jouabilité. De cette manière, Kiili vise à conserver comme conscient et réfléchi le processus mental de construction des connaissances mis en œuvre dans le jeu. Selon lui, les effets potentiellement négatifs sur l'apprentissage de la perte de conscience de soi sont ainsi écartés.
- La nécessité d'une structure narrative[1] homogène est associée à la concentration et à l'immersion dans l'activité, caractéristiques relatives à l'état de *flow*. Pour ne pas perturber voire interrompre la concentration des participants, le jeu doit proposer une structure narrative cohérente, sans éléments parasites. Tous les éléments du jeu doivent être intégrés de manière harmonieuse dans la narration. Les buts fixés aux joueurs doivent notamment être intégrés dans le scénario narratif de manière cohérente, ce qui rejoint un autre principe propice au *flow*, la nécessité de proposer des buts clairs et signifiants.

[1] au sens d'histoire

4.5.3. Le jeu mis en lien avec l'approche de l'autodétermination

Malone et Lepper (1987) ont mené des travaux visant la conception d'environnements d'apprentissage intrinsèquement motivants[1]. Cet intérêt repose sur deux constats : d'une part la motivation intrinsèque est nécessaire pour impliquer les individus dans des activités d'apprentissage qui ne sont pas obligatoires ; d'autre part, même dans les activités obligatoires (extrinsèquement motivées), l'efficacité de l'apprentissage est dépendante du niveau de motivation intrinsèque des apprenants.

Pour atteindre leur but, Malone et Lepper se sont attachés à identifier les caractéristiques d'un jeu qui favorisent la motivation intrinsèque, notion notamment au cœur de la théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan 1985). Leur taxonomie des motivations intrinsèques d'un jeu repose sur des travaux antérieurs menés dans le but de définir ce qui rend les jeux vidéo amusants : « *What makes computer games fun ?* » (Malone 1981).

Leur taxonomie fait apparaître deux grandes catégories : d'une part les motivations individuelles, d'autre part les motivations interpersonnelles.

Les motivations individuelles suscitées par un jeu correspondent pour la plupart à la satisfaction du besoin de compétence.

- Le défi, associé aux caractéristiques de l'état de *flow* (niveau optimal de défi, buts clairement définis, rétroactions sur les performances, etc.).
- La curiosité, stimulée par un niveau optimal de complexité des informations et par un déséquilibre relatif entre les attentes des individus et les informations fournies dans l'activité. La curiosité s'applique à la fois au niveau des perceptions sensorielles et au niveau des structures cognitives.
- Le contrôle, favorisé par un environnement qui laisse des choix aux utilisateurs et propose un éventail de possibilités, avec l'idée que l'impression de contrôle est plus importante que le niveau réel de contrôle.
- La « *fantasy* », que nous traduisons par univers fictionnel, est définie comme « *un environnement qui évoque des images mentales de situations physiques ou sociales qui n'ont pas réellement lieu* ». Malone et Lepper distinguent les jeux à *fantasy* endogène des jeux où la *fantasy* est exogène. Dans un jeu pour l'apprentissage avec une *fantasy* endogène, la compétence à acquérir dans le jeu et la *fantasy* sont liées l'une à l'autre de façon réciproque. L'habileté mise en œuvre influe sur la fiction du jeu et, inversement, la fiction du jeu a des conséquences sur l'habileté à utiliser. C'est le cas par exemple dans le jeu de simulation *Pulse!* présenté dans la section 3.4.4, où le joueur/apprenant incarne un médecin et ses capacités à prendre ou non les bonnes décisions auront un impact sur la santé du patient virtuel et sur la suite du scénario, agissant ainsi sur ce qui sera

[1] *"designing intrinsically motivating learning environment"*

demandé au joueur. Dans un jeu à *fantasy* exogène, seule la fiction est influencée par les compétences utilisées, l'influence ne fonctionne pas dans les deux sens. C'est le cas par exemple d'un jeu où un vaisseau spatial avance vers son objectif en fonction des réponses données à des questions totalement extérieures à la fiction. Le jeu du pendu rentre lui aussi dans cette catégorie des jeux à *fantasy* exogène.

Cet univers fictionnel agit à la fois au niveau émotionnel et au niveau cognitif où il crée des effets positifs sur l'apprentissage. A travers l'identification à des personnages imaginaires, il permet en effet à l'individu de satisfaire certains besoins émotionnels tels que l'expérimentation d'une situation de puissance ou de célébrité, et se rapproche en cela du jeu de rôle. Sur le plan cognitif, les métaphores fournies par certains univers fictionnels favorisent l'intégration de nouvelles informations et leur compréhension en créant des liens avec des connaissances antérieures.

Les motivations interpersonnelles d'un jeu correspondent au besoin de reconnaissance sociale, de relation à autrui *:*

- La coopération et la compétition sont de puissants générateurs de motivation qui nécessitent de définir clairement et de façon signifiante un but aux participants. Au contraire de certains préjugés selon lesquels la coopération est positive alors que la compétition est forcément néfaste, Malone et Lepper considèrent que la compétition tout comme la coopération peuvent avoir des effets bénéfiques sur l'apprentissage, à condition d'être utilisés de façon pertinente.
- La reconnaissance est une autre source de motivation intrinsèque dans un jeu. L'individu apprécie de voir ses actions et ses efforts reconnus et appréciés par ses pairs. Dans un jeu, cela correspond au fait de rendre visible aux autres les activités des participants ou les résultats des activités. La motivation est identifiée comme plus grande lorsque le processus de reconnaissance est endogène à l'activité, c'est-à-dire inclus de façon naturelle et logique.

A travers cette taxonomie, Malone et Lepper ne visent pas à fournir une recette qui garantirait la réussite d'une conception de jeux pour l'apprentissage intrinsèquement motivants. Ils proposent ici des lignes directrices, des principes à avoir à l'esprit lors de la conception d'un environnement d'apprentissage utilisant le jeu.

4.5.4. Le courant de la *gamification*

La *gamification*[1] est un concept qui désigne l'application de principes de jeu dans des activités qui ne sont pas des jeux afin de favoriser l'engagement des participants. Depuis 2007, la *gamification* est utilisée dans de nombreux domaines tels que l'éducation, le travail, le marketing.

[1] http://gamification.org/wiki/Encyclopedia

Dans le concept de *gamification* les notions de plaisir, de récompenses et les liens sociaux sont centraux. Cette approche nous semble intéressante car elle diffère des approches précédentes : elle ne vise pas à créer des jeux à part entière, mais elle cherche à intégrer des principes de jeu dans des activités qui, même si elles en revêtent certains caractères comme la capacité à motiver et engager, ne deviendront pas pour autant des jeux. Pour exemple, nous pouvons citer l'application *Chore Wars*[1] qui applique le concept de *gamification* aux tâches ménagères. Le principe est simple : vous et votre conjoint par exemple, créez chacun un personnage dont le niveau d'expérience augmente en fonction des tâches ménagères que vous effectuez dans la vie réelle. Le but de C*hore Wars* est de créer la motivation pour effectuer une activité en utilisant des mécaniques de jeu comme le gain de points d'expérience (cf. concept de motivation extrinsèque - § 4.2).

Tout comme les travaux sur l'utilisation des jeux à des fins d'apprentissage présentés précédemment (Kiili 2005, Malone & Lepper 1987), les travaux sur la *gamification* supposent une identification préalable de ces principes de base qui rendent un jeu « amusant » et engageant.

Kim (2009), chercheuse en neuroscience comportementale et conceptrice de jeux, travaille sur le concept de la *gamification.* Elle a identifié des mécaniques de jeu[2] à travers une comparaison entre des jeux massivement multijoueurs tels que *World of Warcraft*[3] et des plateformes sociales telles que *Facebook*[4]. Il s'avère en effet que ces deux types d'applications, bien que de natures différentes, s'appuient sur les mêmes mécaniques pour engager et fidéliser les participants.

- Le principe de collection, basé sur la prédisposition des individus à apprécier le fait de compléter une collection d'objets. Ce principe vise à fidéliser les participants en les incitant à revenir sur l'application. Par exemple, sur *Facebook*, chaque membre a une « collection » d'amis. Dans le jeu *World of Warcraft* les joueurs collectionnent des pièces d'équipement pour leur personnage (épée, armure, etc.).
- Le principe de points à accumuler, de niveaux à gravir. Les points sont attribués soit par le système (on parle alors de « game points »), soit par les autres participants (on les appelle alors « social points »).
- Les rétroactions fournies au joueur sur son activité : ce principe vise à attirer l'attention des utilisateurs sur ce qui change dans l'environnement (système de notifications), à leur donner un retour sur leurs actions (évaluations, commentaires, annotations de leurs activités) dans le but de favoriser leur **implication**.
- Les possibilités d'échanges entre les participants. Ces interactions sociales constituent le cœur des communautés en ligne. Les échanges peuvent être explicites (acheter/vendre, inviter des amis) ou implicites (offrir des cadeaux, faire des commentaires).

[1] http://www.chorewars.com/
[2] Sens correspondant ici à celui utilisé dans le domaine de la *gamification* : "*Game Mechanics are constructs of rules and feedback loops intended to produce enjoyable gameplay. They are the building blocks that can be applied and combined to gamify any non-game context*." Source : http://gamification.org/wiki/Game_Mechanics
[3] http://eu.battle.net/wow/fr/
[4] www.facebook.com

- La personnalisation de l'environnement : donner la possibilité aux utilisateurs de personnaliser leur profil ou l'interface de l'application favorise leur **engagement** en leur permettant d'exprimer leur personnalité et de créer un espace qui leur correspond.

Kim (2009) applique ces mécaniques de *gamification* dans les applications développées par la société Shufflebrain[1] dont elle est co-fondatrice.

Priebatsch (2010) de la société SCVNGR, également spécialisée dans la *gamification,* a mis au point une méthodologie spécifique de conception organisée autour de principes de jeu appelés dynamiques de jeu. Cette approche constitue une application pragmatique du concept de *gamification* qui se base sur des éléments différant quelque peu des mécaniques retenues par Kim. Priebatsch met en avant plus spécifiquement quatre dynamiques de jeu :

- Le *rendez-vous dynamique* incite les participants à effectuer une action spécifique à un moment précis et selon un rythme déterminé.
- Le *statut* change en fonction des actions du joueur, les plus fidèles ayant les plus hauts statuts. Ce principe amène les joueurs à tout faire pour figurer dans la liste des meilleurs.
- La *progression dynamique* consiste à découper l'objectif final en tâches plus petites qui sont réalisées de manière successive. Le joueur visualise ainsi pas-à-pas sa progression vers le but et le chemin à parcourir semble moins insurmontable.
- Le *principe de découverte collective* réunit une communauté entière autour d'un même défi à relever, d'un même but à atteindre.

***Gamification* et formation**

Dans le domaine des dispositifs de formation utilisant le jeu, Charles *et al.* (2009a et b) adoptent une approche similaire à celle de la *gamification*. Ils partent d'une application existante qui n'est pas un jeu, dans leur cas un cours universitaire, et ils y intègrent quelques principes de jeu afin de le rendre plus engageant et motivant. De la même manière que les approches précédentes, Charles *et al.* ont tout d'abord identifié les éléments de jeu à incorporer à leur dispositif de formation afin de favoriser motivation et engagement. Pour cela, ils se sont basés sur différents travaux : d'une part des travaux mettant en avant des facteurs considérés comme source d'engagement dans l'apprentissage (similaires aux facteurs proposés par Viau 1998), d'autre part des travaux sur les facteurs d'engagement dans les jeux.

Les travaux sur l'apprentissage aboutissent à l'identification des facteurs d'engagement suivants :

- le défi avec des tâches offrant un niveau de difficulté adapté (ni trop facile, ni trop difficile) ;
- la collaboration avec des tâches à mener en groupe ;

[1] http://www.shufflebrain.com/

- l'identité et les rôles donnés aux apprenants afin de les insérer au sein d'une communauté ;
- des objectifs clairs et ciblés ;
- des feedbacks réguliers pour que les apprenants puissent ajuster leur comportement et atteindre l'objectif fixé ;
- des critères d'évaluation clairs et signifiants ;
- l'authenticité avec des tâches signifiantes et pertinentes pour les apprenants ;
- la reconnaissance des progrès de chacun, par des personnes autres que l'enseignant ;
- le choix laissé dans la manière de travailler ou dans les méthodes utilisées afin d'engager les apprenants en leur donnant un certain contrôle sur leur apprentissage.

Charles *et al.* affinent ensuite cette liste en la recoupant avec des facteurs de motivation issus du *game design* :

- Le *fun* ou plaisir, caractéristique centrale des jeux, peu prise en compte dans les activités d'apprentissage.
- Les obstacles contenus intrinsèquement dans les jeux.
- La structure organisée autour de règles du jeu et d'objectifs à atteindre.
- L'identité avec la représentation visuelle que les joueurs ont d'eux-mêmes au sein de l'univers de jeu.
- Les rétroactions sur les activités, centrales dans le jeu tout comme dans l'apprentissage.
- Les aspects sociaux à l'intérieur même du jeu mais aussi dans les échanges qui ont lieu hors du jeu.

Comme le montre le tableau de synthèse suivant (tableau 4), élaboré d'après les travaux de Charles *et al.* (2009b), de nombreux points communs existent entre l'engagement dans l'apprentissage et l'engagement dans le jeu : le défi, les aspects sociaux (collaboration, reconnaissance), l'identité et les rôles, les objectifs ciblés, les feedbacks sur l'activité. Certains facteurs apparaissent comme spécifiques aux situations d'apprentissage tels que les critères d'évaluation et l'authenticité de la tâche. Seul un facteur d'engagement apparaît comme spécifique au jeu : le *fun*.

Equivalences entre :	
Facteurs d'engagement dans les activités d'apprentissage	**Facteurs d'engagement dans un jeu**
Défi	Obstacles
Collaboration Reconnaissance des progrès	Aspects sociaux
Identité et rôles	Identité
Objectifs clairs et ciblés Choix	Structure organisée autour de règles du jeu et d'objectifs
Feedbacks réguliers	Feedbacks
Critères d'évaluation clairs et signifiants	
Authenticité de la tâche	
	Fun

Tableau 4 - Apprentissage et jeu : des facteurs d'engagement communs (d'après les travaux de Charles et al. 2009b)

Synthèse : caractéristiques motivantes d'un jeu

C'est à partir des caractéristiques de jeu identifiées dans ces travaux comme facteurs de motivation que nous avons défini ce que nous appelons par la suite des ressorts de jeu et de motivation (cf. chapitre 10). Dans notre approche, ces ressorts visent à fournir un cadre structurant et fonctionnel pour la conception de dispositifs de formation.

Etant donné les caractéristiques des dispositifs de formation auxquels nous nous intéressons, nous adoptons une démarche proche de la *gamification* : dans notre cas il s'agit de réfléchir à l'intégration de ressorts de jeu dans un dispositif de formation. Les ressorts de jeu et de motivation retenus dans notre proposition ont été sélectionnés en fonction de notre objectif final : guider les concepteurs dans l'élaboration de dispositifs de formation utilisant le jeu. Nous avons donc cherché à constituer une liste de ressorts assez brève afin qu'elle soit opérationnelle. L'aspect collectif des dispositifs auxquels nous nous intéressons et la finalité d'apprentissage qui les caractérise orientent notre analyse de ces travaux et l'identification des ressorts que nous retenons : comme nous le détaillons dans la présentation de notre proposition (chapitre 10), nous nous basons principalement sur les ressorts de jeu définis par Caillois, complétés et affinés par des éléments issus des travaux en lien avec le *flow* (Kiili 2005), des facteurs de motivation intrinsèque (Malone & Lepper 1987) et des mécanismes relatifs à la *gamification*.

Chapitre 5. LA CONCEPTION

Nos travaux portent sur l'assistance à la conception de dispositifs de formation. L'activité de conception étant au centre de notre réflexion, nous avons tout d'abord souhaité nous intéresser à la façon dont elle est étudiée dans le domaine des sciences cognitives. Cette approche offre un éclairage intéressant sur le processus de conception au sens large, vu comme une activité de résolution de problème. Elle fournit par ailleurs des éléments de réflexion pour la définition d'une méthodologie et d'un environnement d'assistance à la conception. Dans un second temps, nous nous intéressons plus spécifiquement à la conception pédagogique. Nous étudions différentes approches de scénarisation pédagogique qui servent de base à nos travaux et alimentent nos réflexions sur la conception telle qu'elle est plus spécifiquement étudiée dans notre domaine d'application. Nous abordons ensuite la conception de scénarios spécifiques en commençant par le domaine de la formation avec la conception de scénarios de formation mettant en œuvre des activités collectives et de scénarios de formation hybrides. Puis nous nous intéressons au cas particulier de la conception de jeux, et à la conception de jeux pour la formation.

5.1. L'activité de conception en général : point de vue des sciences cognitives

5.1.1. Définition de la notion de conception

Dans nos travaux, lorsque que le terme conception est utilisé, il renvoie au terme anglais *design.* Ce terme, comme l'indique Todd Lubbart dans la préface de l'ouvrage *Créativité et conception* de Bonnardel (2006), « *puise ses origines dans le mot français "dessein"* » utilisé jusqu'à la fin du 17e siècle dans le domaine de l'art pour désigner à la fois le dessin (le tracé) et le projet ou l'idée sous-jacente. Le terme *design* est donc, de manière intrinsèque et dès son origine, porteur d'une double signification portant sur les aspects concrets et abstraits de l'activité. La notion de *design* s'applique aujourd'hui de façon plus large à la conception d'objets concrets ou à la conception de dispositifs plus abstraits tels que des programmes informatiques, des plannings, des jeux ou des scénarios de formation.

En tant qu'activité, la conception est un objet d'étude pluridisciplinaire qui intéresse à la fois la psychologie cognitive, l'ergonomie cognitive et l'informatique. Dans les travaux de recherche sur le *design*, ceux de Simon (1969 *in* Mor & Winters 2007) sont souvent cités comme fondateurs du domaine. Simon est le premier à avoir considéré le *design* comme une science, le positionnant dans les sciences de l'artificiel afin de le distinguer des « sciences naturelles »[1]. La science du *design*, de l'anglais *design science,* est née du besoin d'étudier de manière empirique le

[1]"natural sciences"

processus de conception. A la différence des « sciences naturelles » qui s'intéressent à analyser l'existant, la science de la conception s'intéresse au potentiel, à ce qui pourrait être, dans le but généralement d'améliorer ce qui existe. L'approche initiée par Simon vise à adopter un point de vue théorique générique de la conception, indépendant des domaines d'application.

Cette approche permet de mieux comprendre les situations de conception en les considérant comme des activités de résolution de problèmes complexes (Simon 1973) : les concepteurs ont un but à atteindre, sans disposer d'une procédure directement utilisable et adaptée pour y arriver. Le terme problème désigne ici « *toute tâche qu'un individu cherche à accomplir* » (Lubart *et al*. 2003). Appréhendées comme des situations problèmes spécifiques, les situations de conception possèdent les caractéristiques suivantes (Darses *et al*. 2001, Falzon 2005) :

- le problème initial d'une activité de conception est considéré comme mal défini (au sens de Simon 1973), c'est-à-dire qu'il est incomplet, ambigu et complexe et que les variables de la situation de départ sont nombreuses et variées ;
- il n'y a pas une solution unique et correcte au problème de conception mais un éventail de solutions acceptables ;
- les phases de définition du problème et de recherche de solution ne s'enchaînent pas de manière séquentielle : la définition du problème et la construction d'une solution s'élaborent conjointement et se nourrissent mutuellement, selon un processus itératif ;
- la conception est une activité opportuniste : l'appréhension du problème et le processus pour aboutir à la définition d'une solution diffèrent d'un concepteur à l'autre selon leur expérience et la manière dont ils prennent en compte les contraintes de la situation à un moment donné ;
- la résolution du problème fait appel à des compétences multiples et nécessite souvent de travailler en collaboration pour mettre en commun les compétences nécessaires.

Lebahar (2003) propose une approche qu'il qualifie de « psycho-sémiologique » afin de prendre en compte d'autres dimensions de l'activité de conception non abordées par l'approche de Simon. Lebahar définit la situation de conception comme « *la construction et la communication du modèle de réalisation d'un artefact* ». Le modèle de réalisation de l'artefact répond à une commande et doit satisfaire aux contraintes qui y sont liées. Il est construit dans le but de guider les personnes qui seront en charge de la réalisation finale de l'artefact, ce qui explique la facette « communication » de la situation de conception. Lebahar juge par ailleurs trop limitante l'approche considérant la conception comme une activité de résolution de problème en ce qu'elle considère le concepteur uniquement comme un système de traitement de l'information. Dans son approche, Lebahar prend en compte des dimensions supplémentaires :

- les dimensions liées aux objets de médiation intervenant dans l'activité, c'est-à-dire les divers modes de représentation (dessin, représentation mentale, verbale, etc.) utilisés par le concepteur ;

- les dimensions liées aux différentes sources de signification intervenant dans le processus de conception et influençant les choix du concepteur (sources de connaissances externes, compétences et connaissances du concepteur par exemples).

Selon l'approche de Lebahar, la situation de conception est un système d'interactions au centre duquel se trouve le concepteur. Elle est régie par les principes représentés sur la figure 21 et décrits ci-après.

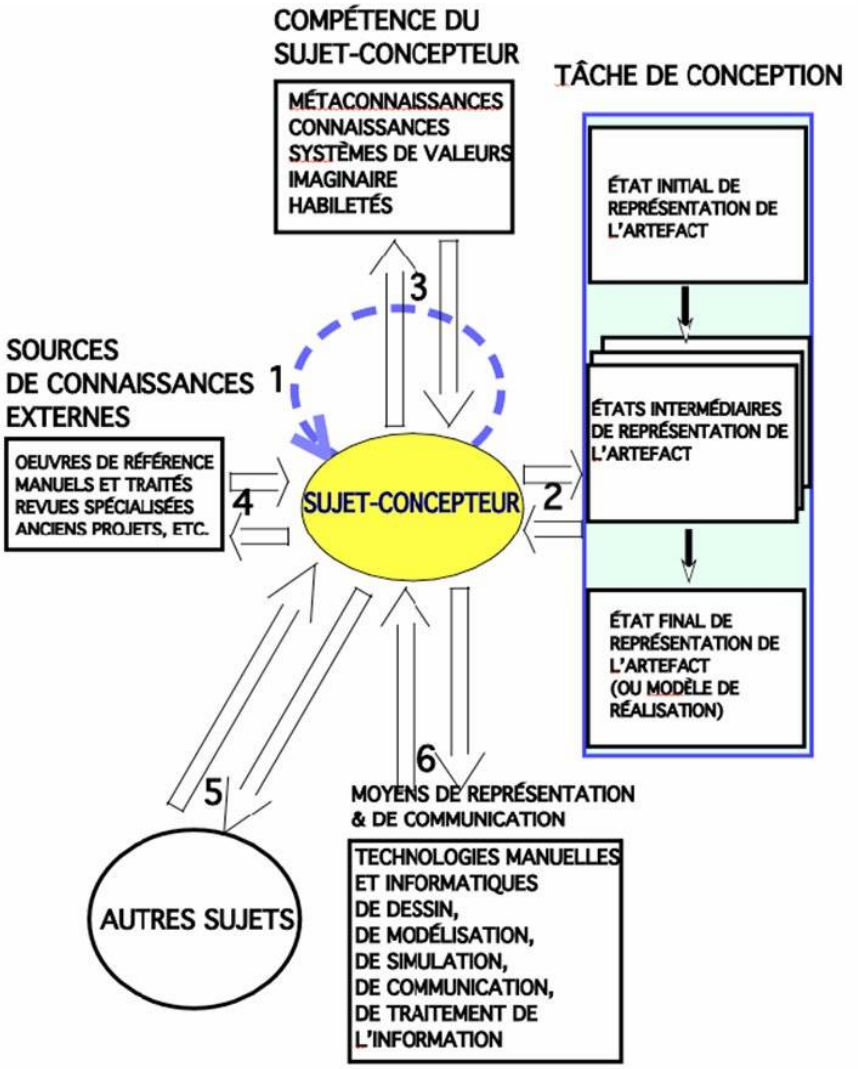


Figure 21 - La situation de conception (Lebahar, 2003)

- Le concepteur, élément central, est en lien avec les différents constituants de la situation : la tâche de conception, les sources de connaissances externes, les autres sujets intervenant dans la situation, les moyens de représentation et de communication, ses propres compétences. Il agit également sur ses propres actions afin de les réguler et de les diriger vers l'atteinte du but défini, sans cesse soumis à de potentielles évolutions.
- Les interactions entre le concepteur et les constituants de la situation sont des cycles d'assimilation / accommodation : l'assimilation désigne l'interprétation des données de la situation par le concepteur, basée sur les savoirs et compétences qu'il possède ;

l'accommodation correspond à l'adaptation des savoirs et compétences du concepteur par rapport aux données de la situation. Ces cycles d'assimilation / accommodation visent à adapter l'action du concepteur aux contraintes spécifiques de la tâche de conception.

- La tâche de conception vise à proposer une représentation de la solution à réaliser qui réduise au maximum l'écart entre la représentation initiale issue des données brutes de la commande et la représentation finale (le résultat qui sera produit). Durant la tâche de conception, des représentations intermédiaires de l'artefact sont produites (brouillons, notes, maquettes).

La définition initiale du problème de conception étant incomplète et imprécise, le concepteur est amené à définir sa propre représentation du but à atteindre. Ces représentations mentales évoluent au cours du processus de conception en fonction de quatre facteurs principaux (Bonnardel 2006) :

- les données de la situation ou du contexte,
- les représentations élaborées au cours de la conception,
- la réalisation d'analogies,
- la gestion de contraintes.

Si la conception se base sur des connaissances liées à la situation, elle passe également par la réutilisation de solutions développées pour répondre à des problèmes analogues (Détienne 2001). Même si la tâche de conception vise la création d'une solution originale, le concepteur ne part jamais réellement de rien, il fait appel, consciemment ou non, à des connaissances ou expériences antérieures analogues.

5.1.2. Rôle de la représentation externe en conception

Les représentations externes font partie des facteurs jouant un rôle sur l'évolution des représentations mentales du problème et de la solution lors de la conception (Bonnardel 2006). Elles permettent tout d'abord une meilleure compréhension du problème. L'expression des données de la situation et des idées à travers une représentation externe est un moyen de décharger la mémoire de travail saturée en informations, favorisant ainsi l'activité réflexive vers la résolution du problème de conception. En ayant recours à des expressions plus précises et structurées, les représentations externes permettent par ailleurs d'exprimer la solution finale.

Les représentations externes permettent également au concepteur d'évaluer sa solution. Elles constituent des « *moyens de contrôle et de régulation de son activité* » (Lebahar 2003) et en cela vont contribuer à l'évolution de ses représentations mentales. Par ailleurs, ce sont ces représentations externes qui constituent un moyen pour le concepteur de communiquer ses travaux et d'échanger avec ses pairs dans le cadre d'un travail de conception collectif.

L'esquisse est un type de représentation externe qui intervient dans les premières phases d'un processus de conception. Elle fait l'objet d'études dans les travaux sur les activités de conception, notamment dans le domaine de l'architecture (Lebahar 1983). Des définitions courantes présentent l'esquisse de la façon suivante :

- d'après le *Trésor de la Langue Française informatisé*[1], l'esquisse désigne « *la première étude d'une composition picturale, sculpturale, architecturale, indiquant les grandes lignes du projet et servant de base à son exécution définitive.* » ;
- dans le *Petit Robert*, elle est définie comme : *« 1. Première forme (d'un dessin, et par analogie d'une statue, d'une œuvre d'architecture) qui sert de guide à l'artiste quand il passe à l'exécution de l'ouvrage définitif. Cf. premier jet. 2. par extension : plan sommaire, notes indiquant l'essentiel d'un travail, d'une œuvre littéraire. »*

A travers ces définitions, nous retenons que l'esquisse est une première étape dans un projet de création, qu'elle en indique les grands principes et sert de base et de guide à la suite du projet.

5.1.3. Des besoins d'assistance identifiés

Tout comme on cherche à optimiser les processus de production dans l'industrie, des travaux visent à optimiser le processus de conception en tentant de réduire la durée et les coûts liés à cette phase d'un projet. Toutefois, comme le signalent Darses *et al.* (2001), la mise en place de méthodologies de conception prescriptives n'offre pas des résultats très concluants. Ils doutent notamment de la réelle application par les concepteurs des méthodologies définies. Par ailleurs, les méthodologies habituellement proposées sont basées sur des processus linéaires et séquentiels de conception qui ne correspondent pas au processus spontanément mis en œuvre par les concepteurs, dans lesquels la nature des situations de conception suppose des aller-retour permanents entre la définition du problème et l'élaboration de la solution. Néanmoins, les méthodes de conception qui ont été définies et testées fournissent des propositions de bonnes pratiques intéressantes à considérer. Elles ont notamment mis en évidence (Darses *et al.* 2001) :

- les bénéfices issus d'une phase initiale d'analyse complète de l'objectif, de définition précise du problème ;
- l'intérêt de définir dans un premier temps plusieurs solutions correspondant à plusieurs points de vue avant de s'attacher à en développer une seule de façon plus précise ;
- des avantages à rester à un niveau abstrait de conception et des inconvénients à se lancer trop vite dans un développement précis des solutions.

Si les méthodologies prescriptives ne semblent pas concluantes comme moyen d'assister les concepteurs en vue d'optimiser le processus de conception, d'autres solutions doivent être étudiées pour répondre aux besoins d'assistance qui persistent (Darses et al. 2001), notamment

[1] http://atilf.atilf.fr/tlf.htm

sur les phases amont de la conception. Naturellement en lien avec les bonnes pratiques mises en évidence précédemment, ces besoins concernent plus spécifiquement :

- d'une part, l'assistance à l'identification des besoins liés au problème initial de conception,
- d'autre part, l'assistance à l'élaboration des solutions dans les phases conceptuelles amont, essentielles dans le processus d'élaboration de solutions en ce qu'elles visent à éviter une réduction trop précoce de l'incertitude des solutions. Ces phases conceptuelles correspondent notamment aux phases de production d'esquisse.

5.1.4. Conception et créativité

La créativité est aujourd'hui présente dans de nombreux domaines et l'objet de nombreuses réflexions. L'une des particularités actuelles de cette notion est qu'elle se cantonne de moins en moins aux « *activités artistiques, aux découvertes scientifiques ou aux innovations technologiques* » (Bonnardel 2006).

La créativité est aujourd'hui présente dans les activités du quotidien où elle désigne notamment plus largement la capacité à trouver une solution originale à un problème.

A nouveau, définir la créativité fait apparaître une multitude d'approches et révèle que cette notion, comme bien d'autres, est l'objet de nombreux débats. Bonnardel (2006) met en évidence les points communs aux différentes définitions communément proposées : la notion de créativité évoque ainsi généralement *« la capacité à avoir une idée ou à réaliser une production à la fois nouvelle et adaptée au contexte dans lequel elle se manifeste* ». Le travail de Bonnardel s'appuie sur sa propre définition de la créativité :

> *« capacité à produire une idée exprimable sous une forme observable ou à réaliser une production, qui soit à la fois novatrice et inattendue, adaptée à la situation et [dans certains cas] considérée comme ayant une certaine utilité ou de la valeur ».*

Si nous nous intéressons ici à la créativité c'est que, comme le montre Bonnardel à travers ses travaux (2006), la créativité et les activités de conception possèdent des points communs :

> *« l'expression d'une idée, d'un processus ou la réalisation d'une production en vue d'atteindre certains buts ».*

Toutefois, les activités de conception ne visent pas systématiquement la production d'idées nouvelles. Seules les activités de conception qui confrontent les concepteurs à des problèmes « *non routiniers* » et qui supposent de leur part la création d'un objet nouveau peuvent être considérées comme des activités créatives.

Bonnardel aborde une problématique qui nous intéresse tout particulièrement car en lien avec notre objectif de travail : l'assistance, et plus particulièrement l'assistance aux activités de conception créatives. Dans cette perspective, Bonnardel met en avant trois grands principes.

1. La génération d'idées nouvelles s'appuie sur des connaissances préalables et sur la réalisation d'analogies. A ce niveau, un « processus d'évocation de sources d'inspiration » permet d'élargir l'espace de recherche d'idées et favorise ainsi la génération d'idées.

2. Les contraintes sont nécessaires à la création. Le processus de gestion de contraintes est central dans l'activité de conception qui vise à élaborer une solution adaptée à une situation ou à un contexte.

3. Une évaluation des solutions en cours de conception intervient nécessairement avant d'arriver à l'élaboration de la solution finale. Cette évaluation s'appuie notamment sur les représentations externes élaborées.

A partir de ces trois processus fondamentaux identifiés et d'expérimentations menées, trois objectifs principaux relatifs à l'assistance à l'activité de conception créative sont mis en avant (Bonnardel 2006) :

« - favoriser l'évocation d'idées créatives,

- faciliter la gestion des contraintes et l'évaluation des solutions de conception en cours d'élaboration,

- faciliter la "conversation réflexive" entre le concepteur et des représentations externes créées. ».

Synthèse : l'activité de conception

Par rapport à notre contexte d'application, nous retenons que l'activité de conception est assimilable à une activité de résolution de problèmes complexes. Pour alimenter notre travail d'élaboration d'une démarche de conception de dispositifs LRPG, nous notons ainsi que les phases de définition du problème de conception et d'élaboration de solution font l'objet d'un processus itératif dans lequel elles s'alimentent mutuellement.

En complément de cette approche, les travaux de Lebahar (2003) nous amènent à prendre en compte l'ensemble des éléments de la situation de conception : le concepteur se trouve au centre d'un système dans lequel il interagit avec la tâche de conception elle-même, ses propres compétences, des connaissances externes, les moyens de communication et de représentation, d'autres sujet.

Les travaux étudiés, et notamment ceux portant sur l'assistance à la conception, nous conduisent à retenir les notions clés suivantes :

- Les méthodologies prescriptives sont inadaptées pour assister les concepteurs dans leur tâche,
- une assistance sur les phases de définition du problème de conception et d'identification des besoins est nécessaire,
- une attention particulière doit être apportée à l'assistance aux phases amont de conception dans lesquelles les représentations externes, et notamment le recours aux esquisses de solutions, jouent un rôle important.

Dans certains cas, l'activité de conception que nous étudions entre dans la catégorie des activités de conception créatives : elle demande au concepteur pédagogique d'élaborer une solution nouvelle pour répondre de manière adaptée à un problème de formation généralement défini de façon incomplète. Notre réflexion sur l'assistance à la conception ne doit pas perdre de vue cette caractéristique et se trouve par conséquent alimentée par les principes définis par Bonnardel (2006) concernant l'assistance aux activités de conception créatives.

5.2. La conception de scénarios pédagogiques

Nos travaux sont ancrés dans le champ de l'ingénierie pédagogique tel que défini par Paquette (2002) :

> *« Par "ingénierie pédagogique" ou "ingénierie de la formation", nous désignons l'ensemble des principes, des procédures et des tâches qui permettent de définir le contenu d'une formation au moyen d'une identification structurelle des connaissances et des compétences visées, de réaliser une scénarisation pédagogique des activités d'un cours définissant le contexte d'utilisation et la structure des matériels d'apprentissage et, enfin, de définir les infrastructures, les ressources et les services nécessaires à la diffusion des cours et au maintien de leur qualité. »*

A travers cette définition, le concept de scénarisation pédagogique apparaît comme une activité centrale dans l'ingénierie pédagogique.

La scénarisation pédagogique est considérée par certains (Pernin & Villiot-Leclercq 2006, Jullien *et al.* 2007) comme une évolution de l'approche de construction de séquences pédagogiques utilisée dans les IUFM[1] pour structurer la démarche de préparation des cours des professeurs-stagiaires. Dans ce domaine de l'ingénierie pédagogique en milieu scolaire, cette évolution se produit sous l'influence de différents facteurs (tels que l'intégration des TICE, le plus grand recours à des situations d'apprentissage collectives, l'augmentation des effectifs dans les classes) qui « *incitent à une plus grande anticipation des imprévus* » (Villiot-Leclercq & Pernin 2006) et modifient le rôle de l'enseignant. La scénarisation est considérée comme une piste pour surmonter la difficulté à

> *« prendre en compte la complexité d'un espace hétérogène d'interaction associant des périodes de préceptorat présentiel, des périodes de travail autonome de l'élève, des périodes de préceptorat distant/téléprésent. Une approche pragmatique de cette question pourrait être développée en étudiant des scénarios jouant sur les modalités de distribution des acteurs » (Balacheff et al.1997).*

Dans ce contexte, les principes de scénarisation mis en place sont basés sur le rapprochement avec la notion de scénario issue du domaine théâtral.

Une autre origine de la scénarisation pédagogique, plus spécifiquement liée au domaine de l'apprentissage instrumenté par les TICE, se trouve dans la scénarisation médiatique issue du domaine de l'audiovisuel (Henri *et al.* 2007) où la notion de scénario est empruntée au cinéma. Elle est appliquée dans ce cas à l'utilisation des supports audiovisuels comme outils pédagogiques, et concerne à ses débuts la scénarisation des contenus d'apprentissage, la médiatisation des savoirs. La transmission du contenu pédagogique étant prise en charge par les ressources audiovisuelles, les enseignants ont été progressivement amenés à réfléchir à la scénarisation des activités des apprenants par rapport à ces ressources. Avec le développement des EIAH et de la formation à distance, ce changement d'approche a été d'autant plus marqué, et, au-delà de la réflexion sur la scénarisation des contenus, l'accent a été davantage mis sur la scénarisation des activités d'apprentissage. De façon globale, dans le domaine de l'ingénierie de

[1] Institut Universitaire de Formation des Maîtres

dispositifs de formation instrumentés, le concept de scénario d'apprentissage est considéré comme lié à une évolution des approches de l'apprentissage mises en œuvre : la scénarisation correspond au passage d'une vision centrée sur la transmission des connaissances à une vision centrée sur l'acquisition, mettant au centre du processus l'apprenant.

5.2.1. Le concept de scénario pédagogique

A quoi se réfère précisément le concept de scénario ? A nouveau, il nous semble important de clairement définir une notion qui occupe une place centrale dans nos travaux. La définition du concept de scénario peut être source d'ambigüité car, comme d'autres concepts abordés dans nos travaux, elle est elle aussi traitée avec des points de vue variés. Notre réflexion s'appuie principalement sur la définition proposée dans le domaine de l'ingénierie des EIAH par Pernin et Lejeune (2004a) qui définissent un scénario d'apprentissage comme la

> *« description effectuée a priori et a posteriori, du déroulement d'une situation d'apprentissage ou unité d'apprentissage visant l'appropriation d'un ensemble précis de connaissances, en précisant les rôles, les activités ainsi que les ressources de manipulation des connaissances, outils, services et résultats associés à la mise en œuvre des activités ».*

Ces auteurs utilisent le terme scénario dans un sens proche de son sens originel :

> *« ce terme italien, qui signifie "décor", désignait le canevas d'une pièce de commedia dell'arte. Le scénario donnait des indications sur l'argument, l'action, la manière de jouer, en particulier les lazzis. Le mot n'est plus guère employé aujourd'hui qu'au cinéma, où il comprend des indications sur "l'argument", l'action, la manière de jouer à l'exclusion des indications techniques, mais avec le texte des dialogues des comédiens. » (Pavis, 1996 in Pernin 2007).*

Afin de faire apparaître les différentes réalités que recouvre cette définition qui se veut assez large, Pernin et Lejeune (2004a) proposent une taxonomie des caractéristiques que possèdent les scénarios d'apprentissage :

- La finalité du scénario : un scénario est soit prédictif, c'est-à-dire défini en amont du déroulement de la situation d'apprentissage afin de l'organiser, soit descriptif c'est-à-dire élaboré après la situation d'apprentissage, dans ce cas il inclut des informations issues du déroulement effectif des activités (productions des apprenants, retours d'expérience du formateur par exemples).
- La granularité du scénario : un scénario décrit soit une activité élémentaire, soit une séquence d'activités soit un ensemble encore plus large (ensemble de séquences d'activités constituant un cours complet par exemple).
- Le degré de contrainte : il correspond au degré de liberté laissé lors de la mise en œuvre du scénario. Un scénario contraint décrit de manière précise toutes les activités sans

aucune place à l'improvisation. Un scénario ouvert et adaptable donne uniquement des grandes lignes de mise en œuvre du scénario et laisse certains choix ouverts.

- Le degré de personnalisation : un scénario peut ou non s'adapter en fonction des circonstances d'utilisation. Un scénario générique a un déroulement identique d'une utilisation à une autre. Un scénario adaptatif a un déroulement qui s'adapte à certaines conditions et diffère donc d'une exécution à l'autre selon les paramètres de la situation (profil de l'apprenant, résultats obtenus lors de la réalisation des activités, etc.)
- Le degré de formalisation : on distingue les scénarios informels, les scénarios formalisés selon un langage de modélisation spécifique et les scénarios automatisables qui peuvent être exécutés automatiquement sur une plateforme LMS par exemple.
- Le degré de réification : un scénario abstrait est indépendant des conditions spécifiques liées à l'exécution ; un scénario contextualisé est défini pour une situation particulière et inclut des informations liées à l'identification précise des participants de la formation, (apprenants et formateur), aux rôles qu'ils joueront dans le scénario, à la spécification des ressources et outils qui seront effectivement utilisés et à la définition du planning précis du déroulement, etc.

5.2.2. Le processus de conception de scénarios pédagogiques

Processus de conception pédagogique défini dans la littérature

Selon la définition du scénario pédagogique présentée précédemment, la conception pédagogique consiste à produire la description du déroulement de l'activité d'apprentissage, c'est-à-dire du scénario qui sera suivi par les apprenants afin d'atteindre les buts de formation visés. En nous basant sur les propos d'Henri *et al.* (2007), nous considérons que l'activité de scénarisation ne porte pas uniquement sur les contenus, mais qu'elle englobe l'activité de l'apprenant et de l'ensemble des acteurs de la formation. Nous retenons par conséquent la définition de Hotte *et al.* (2007) qui voient l'activité de scénarisation comme :

> *« l'orchestration d'un ensemble d'activités d'apprentissage auxquelles s'ajoutent, d'une part, la description des ressources utiles à leur réalisation et, d'autre part, les productions de l'apprenant qui en découlent. »*

Dans la continuité de cette approche, Pernin (2007) décompose le processus de conception de scénarios pédagogiques en sept étapes (cf. figure 22) :

- La conception initiale qui porte sur la définition générale d'un scénario abstrait, non contextualisé. Elle est prise en charge par un ingénieur pédagogique qui possède des compétences en conception pédagogique. A cette étape, les scénarios sont soit totalement nouveaux, c'est-à-dire créés de toute pièce, soit élaborés à partir de scénarios ou morceaux de scénarios existants (réutilisation d'éléments d'une bibliothèque) qui

peuvent être adaptés au nouveau contexte d'utilisation ou aux nouveaux objectifs de formation.

- La contextualisation pédagogique vise la définition d'un scénario spécifiquement adapté au contexte particulier auquel il est destiné. A cette étape, un formateur ou un tuteur apporte des précisions sur les paramètres liés à l'exploitation concrète du scénario, notamment les acteurs, ressources et outils qui seront utilisés.
- L'implémentation technique concerne le développement des ressources médiatiques et outils nécessaires à l'exécution. Elle porte également sur l'intégration éventuelle du scénario dans un environnement d'exécution spécifique tel qu'une plateforme LMS. Selon les besoins, elle fait intervenir des développeurs en informatique, des graphistes, des intégrateurs et des administrateurs de plateforme.
- L'exécution ou exploitation correspond à l'utilisation du scénario dans la situation réelle de formation par les acteurs à qui il est destiné. Dans cette phase interviennent donc un formateur et/ou un tuteur, ainsi que les apprenants concernés par le dispositif.
- La phase d'exploitation amène à une évaluation du scénario et à son adaptation si les retours d'usage en indiquent la nécessité éventuelle.
- La décontextualisation permet de définir un scénario type à partir du scénario contextualisé qui a été éventuellement adapté. Ce scénario type est stocké dans une bibliothèque et vise à être réutilisé comme point de départ d'un nouveau cycle de conception afin de répondre à un nouveau besoin de formation.

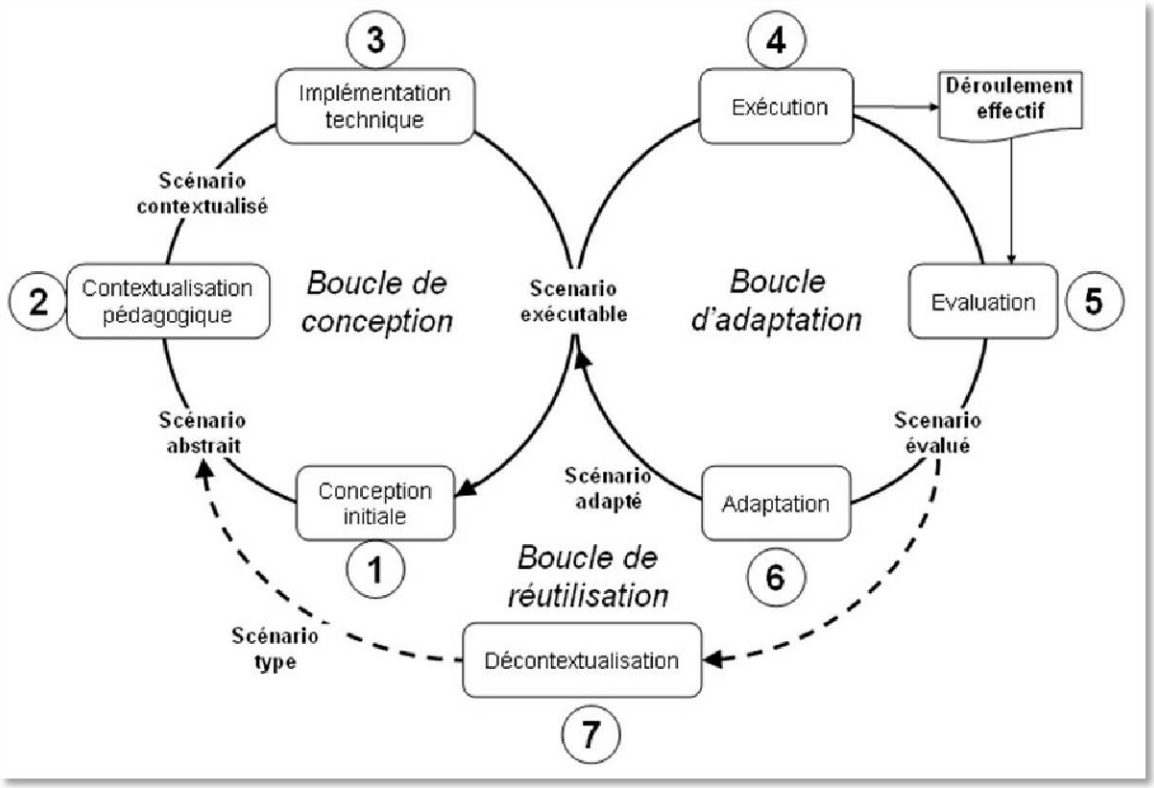


Figure 22 - Etapes du processus de conception d'un scénario pédagogique (Pernin 2007)

Ces étapes font apparaître les différents niveaux de réification d'un scénario pédagogique (du scénario abstrait au scénario contextualisé). Comme précisé à travers les rôles impliqués à chaque étape, dans le contexte de l'ingénierie de formation où nous nous situons (sociétés prestataires spécialisées en ingénierie de formation ou services de formation de grandes entreprises), ce n'est généralement pas la même personne qui prend en charge toutes les étapes du cycle de vie d'un scénario. Dans nos travaux, nous nous focalisons plus spécifiquement sur la phase de conception proprement dite des scénarios, prise en charge par les ingénieurs pédagogiques. C'est pourquoi nous n'approfondissons pas les étapes d'implémentation et d'exécution du scénario.

Pernin et Lejeune (2004a) considèrent la conception pédagogique comme un processus créatif. A travers ces propos et comme le souligne par ailleurs Paquette (2002), la conception pédagogique s'apparente aux activités de conception telles qu'elles sont étudiées par les sciences cognitives, c'est-à-dire qu'elles peuvent être considérées comme des processus de résolution de problèmes complexes. La conception pédagogique correspond en effet à une activité de résolution de problème de conception dans un domaine spécifique, la pédagogie, faisant appel à un concepteur au profil spécifique, le plus souvent un enseignant ou, dans le cas qui nous intéresse, un expert en pédagogie ou en formation professionnelle. La solution ou l'artefact visé par cette activité de conception est lui aussi spécifique : dans notre cas, il s'agit d'un scénario pédagogique utilisant le jeu et des activités collectives. Comme dans toute activité de conception, le concepteur d'un scénario pédagogique, confronté à un nouveau problème, va s'appuyer sur ses connaissances, sur son expérience et faire appel à un « *répertoire implicite de situations qu'il maîtrise* » (Emin 2010) en prenant en compte les contraintes spécifiques du nouveau problème. Pernin et Lejeune (2004a) mettent en avant que la conception d'un scénario pédagogique doit s'appuyer sur des « *usages préexistants et proposer des systèmes flexibles* » que chaque concepteur puisse adapter à ses besoins.

Emin (2010) a mené des travaux en vue de définir le processus-métier de conception de scénarios pédagogiques mis en œuvre par des enseignants du secondaire (cf.

figure 23). Ce processus fait notamment apparaître un premier niveau de définition du scénario pédagogique visant à répondre au problème de conception spécifié. Cette première étape aboutit à la définition d'une esquisse de scénario qui sera ensuite affinée et précisée avec la prise en compte des différentes contraintes du contexte. De plus, le processus-métier défini met en évidence le recours à une banque de composants (démarches, situations, scénarios existants) à plusieurs moments du processus de conception : dès la phase initiale de définition de l'esquisse d'un scénario et lors de la contextualisation plus précise du scénario. Dans un processus de conception spontané, non assisté, cette banque d'idées n'est pas concrètement formalisée et correspond à des schémas intériorisés par les concepteurs experts, à des routines ou à des situations analogues qu'ils ont en mémoire et sur lesquels ils s'appuient (Dessus *et al.* 2007).

Un autre principe intéressant mis en évidence est le caractère itératif et progressif de certaines étapes du processus de conception. Ce principe confirme les similarités de ce processus avec les activités de conception telles que définies par les sciences cognitives et que nous avons abordées dans la section 2.1.

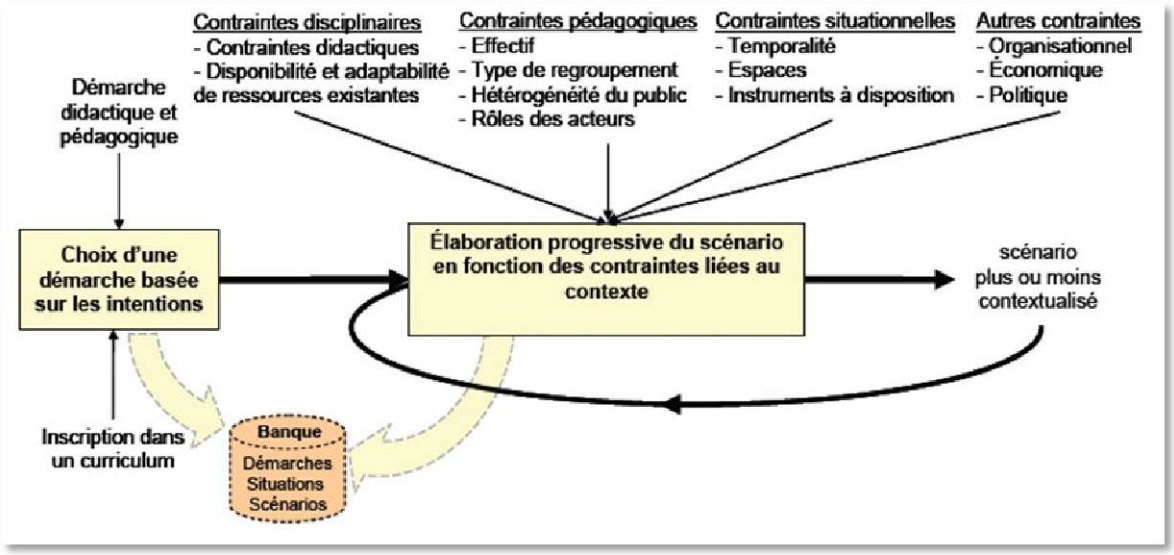


Figure 23 - Processus-métier de conception pédagogique (Emin 2010)

Il existe une différence entre la démarche de concepteurs experts et celle de novices (Emin 2010, Dessus *et al.* 2007) : si le processus de conception décrit précédemment comme faisant appel à des schèmes connus (banque de scénarios) est naturel pour des concepteurs experts, il nécessite d'être davantage explicité pour accompagner des concepteurs novices dans l'apprentissage de leur nouvelle fonction. Dans ce cas précis, la nécessité de formaliser les répertoires de situations existantes afin de les partager est particulièrement importante.

Processus de conception pédagogique : un exemple appliqué sur le terrain

Afin que les propositions issues de notre recherche soient adaptées au contexte d'application dans lesquelles elles s'inscrivent, nous nous intéressons ici au processus de conception de dispositifs pédagogiques tel qu'il est mis en œuvre sur le terrain, par des concepteurs pédagogiques spécialisés dans la formation professionnelle en entreprise. Nous présentons plus spécifiquement le processus appliqué au sein de la société Symetrix, partenaire de cette thèse CIFRE (cf. présentation § 1.1.2).

Ce processus concerne plus spécifiquement la conception et le développement de modules e-learning sur-mesure, activité principale de la société Symetrix[1]. La dénomination module e-learning désigne dans ce cas une ressource numérique de formation (contenus et activités pédagogiques médiatisées) utilisée en autoformation (cf. figure 24). On se trouve donc ici davantage dans un contexte de scénarisation de contenus pédagogiques que de scénarisation

[1] Exemples de réalisations : http://www.elearning-symetrix.fr/clients/galerie/#

des activités des apprenants. Plus d'explications sur la définition du e-learning et une mise en perspective avec d'autres dénominations du domaine sont proposées dans la section 5.4.1.

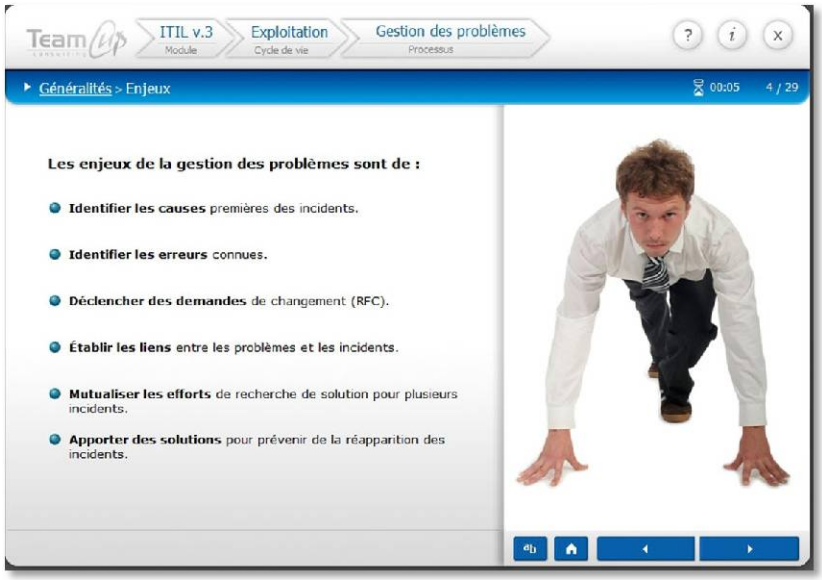


Figure 24 - Ecran d'un module e-learning réalisé par Symetrix pour la société Team Up

Le processus appliqué au sein de la société Symetrix est organisé autour de 6 phases (cf. figure 25).

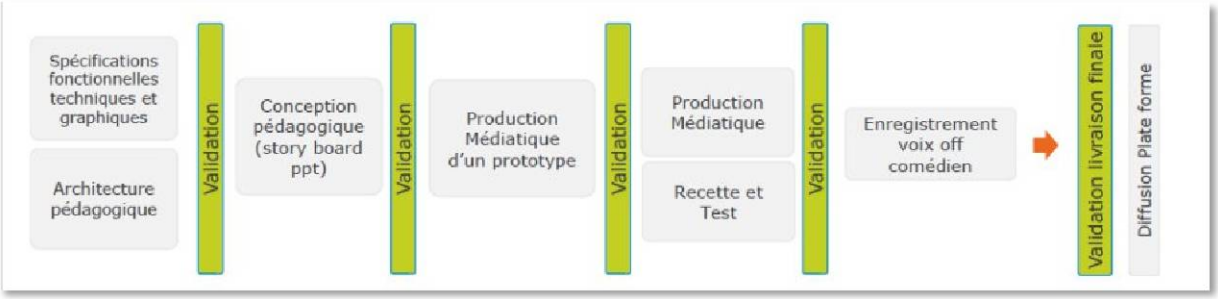


Figure 25 - Processus de conception et de réalisation de modules e-learning de la société Symetrix

- *Phase 1 : spécifications et architecture pédagogique*

Le processus de conception débute par une étape de spécifications fonctionnelles, techniques et graphiques. Il s'agit de définir avec le client commanditaire du projet, selon les besoins et contraintes exprimées, les spécifications du module qui définiront un cadre et guideront les étapes suivantes de conception et de réalisation.

Dans cette première phase, une architecture pédagogique du module e-learning est élaborée : le concepteur définit la structure du module e-learning et les grandes lignes des activités qui le composeront. Il s'appuie sur le référentiel de compétences qui fait l'objet de la formation et les objectifs pédagogiques visés. A ce stade le concepteur pédagogique travaille également en collaboration avec des experts métiers afin de s'approprier le référentiel, de cerner le public cible et d'avoir une vision claire de la situation métier de référence dans laquelle s'inscrivent les compétences ciblées par la formation. Pour concevoir l'architecture pédagogique, le concepteur

peut se référer à un répertoire de scénarios ou d'activités préalablement conçus par lui-même ou par des pairs. Ces scénarios réutilisés sont éventuellement modifiés pour être adaptés aux nouveaux besoins. Selon les projets, le concepteur peut être amené à créer des scénarios ou des activités pédagogiques totalement nouvelles. L'architecture pédagogique élaborée dans cette phase fait l'objet d'une présentation et d'une discussion avec le client commanditaire. Une fois validée, elle sert de support à la conception plus détaillée du module.

- *Phase 2 : rédaction des cahiers de conception*

Dans cette phase, il s'agit de concevoir de manière détaillée chaque activité composant le module de formation. Cette conception détaillée vise notamment à ce que les personnes chargées de la réalisation aient toutes les informations à leur disposition : dans le cas d'un module e-learning le concepteur rédige donc l'ensemble des textes qui apparaissent à l'écran, il décrit les médias qui seront utilisés (images, vidéos, etc.), il spécifie l'interactivité de l'écran (fonctionnement de l'activité), etc. Les cahiers de conception visent également à présenter de façon détaillée les propositions définies afin que le client commanditaire juge de leur adéquation avec sa demande. Tout comme l'architecture pédagogique, les cahiers de conception font donc l'objet d'une discussion avec le client commanditaire. Ce n'est qu'une fois leur validation actée par le client que la phase suivante débute.

- *Phase 3 : médiatisation d'un prototype*

Cette phase marque le passage de la conception pure au développement plus technique de la solution. Il s'agit ici de développer un prototype de l'application implémentant une partie du scénario proposé (quelques activités). Le but du prototype est de rendre plus concret et opérationnel ce qui a été conçu et présenté à l'aide des cahiers de conception. Des ajustements éventuels de la solution conçue sont effectués en fonction des commentaires effectués par le commanditaire sur le prototype réalisé.

- *Phase 4 : médiatisation finale*

Une fois que le prototype est validé, qu'il reflète la solution finale souhaitée par le client, l'ensemble du scénario est réalisé. Une phase de recette interne et de test par le client est menée. Les commentaires éventuels sont pris en compte et les modifications effectuées afin de finaliser le module de formation.

- *Phase 5 : enregistrement des voix comédien*

Les voix comédien finales éventuellement utilisées sont enregistrées et intégrées dans le module.

- *Phase 6 : implémentation sur une plateforme*

Une fois le module finalisé, il est implémenté dans son environnement de diffusion final, le plus souvent une plateforme LMS (Learning Management System).

Dans ce processus, la communication avec d'autres membres du projet, autour de la solution en cours de conception, tient une place centrale. Il s'agit d'une part d'échanger avec le client

commanditaire à chaque étape de la conception et du développement du module afin de s'assurer que la solution est en accord avec sa demande. Une autre particularité du travail des concepteurs pédagogiques concerne les échanges avec des experts métier : en effet, à la différence d'un enseignant, le concepteur pédagogique n'est pas expert dans le domaine qui fait l'objet de la formation qu'il doit concevoir.

Tout comme le processus métier présenté par Emin (2010) (cf. figure 23), le processus de conception de modules e-learning fait apparaître différents niveaux de conception : tout d'abord une esquisse du scénario avec l'architecture pédagogique, puis le scénario détaillé du module avec les cahiers de conception. De plus à travers les échanges avec les autres membres du projet, des ajustements de la solution sont effectués : le scénario se construit donc progressivement au sein d'un processus itératif.

A la différence du processus défini par Pernin (2007 – cf. figure 22), ici la contextualisation du scénario pédagogique est assez marginale, elle intervient éventuellement au niveau de l'implémentation du module e-learning sur la plateforme, c'est-à-dire dans la phase finale du processus. Ceci s'explique par la nature particulière des solutions conçues : les modules d'autoformation sont généralement identiques d'une session de formation à une autre et ne nécessitent donc pas de contextualisation particulière.

5.2.3. Différentes approches de la conception pédagogique

Dans le domaine des EIAH, plusieurs approches de la conception pédagogique sont utilisées. Elles correspondent à différents domaines de recherche sur lesquels s'appuie la scénarisation pédagogique : ingénierie documentaire, langages de modélisation pédagogique et ingénierie pédagogique notamment. D'autre part, de façon générale, ces approches de la scénarisation pédagogique traduisent différentes approches de l'apprentissage telles que nous les avons détaillées dans la section 3.2.

Nous nous attachons ici à présenter cinq approches de la conception pédagogique appliquées au domaine des EIAH : l'approche centrée sur les connaissances, l'approche centrée sur les ressources ou approche documentaire, l'approche centrée sur les activités, l'approche centrée sur les interactions et l'approche centrée sur les intentions. Ces approches ne sont pas exclusives mais au contraire complémentaires sous certains aspects.

L'approche centrée sur les connaissances

L'approche centrée sur les connaissances considère l'ingénierie des connaissances comme point de départ de l'ingénierie pédagogique. C'est l'approche adoptée par Paquette avec la méthode MISA (Méthode d'Ingénierie d'un Système d'Apprentissage) (Paquette 2002) où « *l'identification des connaissances* » associées à la formation ou plus précisément à l'unité d'apprentissage qui

fait l'objet de la conception, « *leur explicitation, leur représentation et leur formalisation* » constituent l'étape préalable au processus d'ingénierie pédagogique.

Quatre grands axes de réflexion composent la méthode MISA : la modélisation des connaissances, la conception pédagogique, la conception médiatique et la planification.

La modélisation des connaissances définit de manière organisée les contenus d'apprentissage. A partir du modèle de connaissances défini, une compétence principale est retenue comme objectif d'apprentissage pour chaque unité d'apprentissage et sert de base à la conception du scénario pédagogique. Une compétence est l'association d'une habileté à un ensemble de connaissances. Paquette la définit comme

> *« un énoncé de principe qui régit une relation entre un public cible, ou "acteur", une habileté et une connaissance. ».*

Une connaissance est quant à elle

> *« une structure pouvant être stockée dans la mémoire d'une personne ou d'un système cognitif et pouvant faire l'objet de divers traitements par d'autres connaissances. »*

Il peut s'agir de faits, de connaissances abstraites mais aussi d'habiletés.

L'habileté, enfin, est de son côté définie comme

> *« un processus générique (métaconnaissance) qui permet à une personne ou à un système artificiel de traiter des connaissances dans différents domaines ».*

On distingue 4 grands types d'habiletés, intégrant chacun des éléments appartenant aux domaines cognitifs, psychomoteur, affectif et social : recevoir, reproduire, créer et autogérer.

Les approches centrées sur les connaissances, comme celle proposée par Paquette, proposent une démarche utile dans les toutes premières phases du processus de conception : l'analyse du périmètre de connaissances ciblé par la formation amène à une définition plus précise du problème de conception, étape-clé pour la conception d'une solution adaptée.

L'approche documentaire, centrée sur les ressources

L'approche documentaire basée sur les ressources, ou objets d'apprentissage, repose notamment sur des principes de partage et de réutilisation des ressources pédagogiques. C'est l'objet du projet européen ARIADNE[1] qui a abouti à la réalisation d'outils visant à favoriser ce partage et cette réutilisation des ressources pédagogiques. Plusieurs conditions déterminent l'efficacité de l'approche documentaire (Pernin et Lejeune 2004b) : l'indexation des objets ; leur interopérabilité ; l'intégration des services au sein d'un environnement pour adapter, réutiliser, structurer les objets d'apprentissage et suivre les activités des apprenants portant sur ces objets ; la mutualisation des ressources. Au cœur de cette approche, des travaux sur l'indexation ont conduit à des efforts de normalisation, notamment visibles à travers la définition de la norme LOM[2]. La norme SCORM[1] a été élaborée dans le but de constituer une implémentation technique

[1] http://www.ariadne-eu.org
[2] http://ltsc.ieee.org/wg12

de la norme LOM favorisant l'interopérabilité et offrant un modèle pour la mise en œuvre des solutions. L'intégration de services s'est quant à elle matérialisée par le développement de plateformes LMS respectant les standards LOM et SCORM.

Le projet SCENARI (Crozat et Trigano 2002) est né du constat que l'approche documentaire n'était pas suffisante pour l'application d'approches pédagogiques autres que la simple consultation d'informations. Le projet SCENARI a pour objectif de s'assurer de l'adaptation des ressources au contexte d'utilisation. Fondés sur la problématique de l'industrialisation de la conception de ressources pédagogiques, les travaux du projet SCENARI visent à optimiser la conception et à pérenniser les ressources produites en favorisant leurs mises à jour et leur réutilisation dans des contextes variés avec une adaptation facilitée aux besoins des enseignants. L'approche mise en œuvre repose sur des principes issus de l'ingénierie documentaire et de l'ingénierie des systèmes d'information. Elle s'appuie notamment sur une structuration logique de l'information et une séparation entre le scénario pédagogique et le contenu pédagogique. Dans cette approche, le scénario pédagogique désigne un parcours au sein de ressources, défini de façon plus ou moins ouverte. Les activités d'apprentissage se résument ainsi à des interactions entre un apprenant et des ressources.

L'approche centrée sur les activités

L'approche centrée sur les activités est celle adoptée par Koper dans l'élaboration du Langage de Modélisation Pédagogique (EML : Education Modelling Language) qui a inspiré par la suite la spécification IMS-LD (Koper & Olivier 2004). Ce modèle structure les situations d'apprentissage en Unités d'Etude (UE). Chaque UE vise un objectif d'apprentissage précis et est composée d'activités réalisées par des acteurs (apprenants ou enseignant) dans un environnement qui met à leur disposition les ressources et outils nécessaires (Pernin 2004).

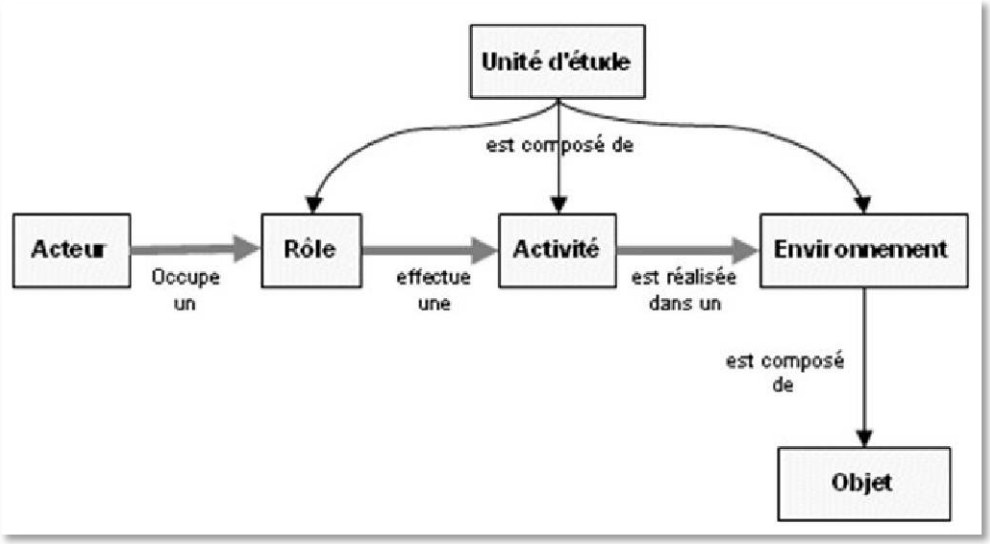


Figure 26 - Présentation simplifiée du modèle EML (Pernin 2004)

[1] http://www.adlnet.gov/capabilities/scorm

Le modèle proposé par EML est considéré par Pernin (2004) comme offrant cinq apports majeurs dans la réflexion pédagogique :

- La position centrale conférée à l'activité d'apprentissage favorise une scénarisation pédagogique tournée vers l'activité des apprenants et non pas centrée sur les contenus.
- La réflexion sur les activités d'apprentissage entraîne par ailleurs un questionnement sur les stratégies pédagogiques à mettre en œuvre.
- Ce modèle laisse à l'enseignant ou au concepteur pédagogique le choix du type de dispositif d'apprentissage qu'il souhaite adopter (traditionnel ou utilisant des outils numériques), il est donc ouvert, ce qui le rend tout à fait compatible avec la conception de scénarios de dispositifs de formation hybrides.
- Le modèle EML, en séparant les activités d'apprentissage des ressources utilisées, offre la possibilité de concevoir des patrons de scénarios réutilisables dans des contextes différents en y associant des ressources et des contenus nouveaux, adaptés à la nouvelle situation.
- Le modèle EML est indépendant des plateformes d'exécution, ce qui favorise la pérennité des scénarios élaborés.

L'approche centrée sur les interactions

Un autre type d'approche de la conception place les interactions au centre de la réflexion. Il porte sur des scénarios qui proposent des activités collectives (collaboratives ou coopératives). Nous étudions plus spécifiquement les particularités de ces scénarios dans la section 5.3.

La mise en œuvre d'une approche spécifique pour l'apprentissage collaboratif vise à exprimer les interactions sociales entre les acteurs du scénario et les différentes modalités qui y sont associées.

Dans la recherche autour des CSCL (Computer Supported Collaborative Learning – cf. § 5.3.1), la conception de scénarios pédagogiques collaboratifs est étudiée à travers le concept de *script* (Dillenbourg 2004) assimilable à la notion de scénario pédagogique mais possédant des spécificités induites par la nature collaborative des activités d'apprentissage mises en œuvre :

> *« Scripting is some compromise between the constraints usually induced by instructional design and the freedom of collaborative learning. » (Dillenbourg 2004)*

Dillenbourg (2002) retient cinq attributs pour décrire les phases composant un *script* : la tâche que les apprenants doivent accomplir, la composition des groupes, la manière dont la tâche est distribuée entre les groupes mais aussi au sein d'un groupe (définition de rôles, de sous-tâches), la modalité d'interaction (face-à-face, synchrone ou asynchrone, etc.), la durée.

Le modèle de participation présenté par Ferraris *et al*. (2005), issu des travaux de Martel (1998) et à l'origine du langage de modélisation LDL (Learning Design Language) (Martel *et al.* 2006), correspond lui aussi à une approche centrée sur les interactions. Il propose un cadre pour décrire

les activités de groupe à l'aide des notions d'enceintes, d'acteurs ayant un rôle et une position, de scénarios d'interactions et d'outils (des explications plus détaillées sont proposées à travers la présentation du langage LDL dans la section 6.5.2).

L'approche centrée sur les intentions

Une autre approche de conception pédagogique vise à prendre comme point de départ les intentions des concepteurs ou enseignants-concepteurs (Emin 2010). Dans cette approche, une intention pédagogique est définie comme une orientation générale exprimant les effets attendus suite à la formation. Les intentions se différencient des objectifs pédagogiques et ces deux notions sont complémentaires : les objectifs pédagogiques portent sur les capacités visées chez les apprenants et expriment de façon plus concrète les intentions ; les intentions quant à elles donnent du sens aux objectifs pédagogiques en les positionnant dans une perspective plus globale (elles portent de façon plus générale sur les connaissances et compétences visées, sans formulation de résultats mesurables chez les apprenants). Emin (2010) donne les exemples suivants afin de distinguer intention et objectif pédagogique : la phrase « Je veux que les jeunes comprennent l'importance de l'argent dans la vie quotidienne » formulée par un enseignant est une intention, et la phrase « le jeune doit être capable d'établir un budget prévisionnel équilibré à partir des informations suivantes… » constitue un objectif opérationnel.

Le modèle ISiS (Intentions, Stratégies, interactional Situations) (Pernin *et al.* 2008 ; Emin 2010) a été élaboré suite à plusieurs constats : d'une part, les EML (langages de modélisation pédagogique) existants (tels que IMS-LD ou LDL) sont difficilement utilisables par les concepteurs ; d'autre part ces EML ne prévoient pas l'expression des intentions des concepteurs, qui apparaissent pourtant comme essentielles dans le processus de conception et de réutilisation de scénarios pédagogiques (Emin 2010). Les intentions ont la particularité d'être liées à des concepts et processus métiers spécifiques au domaine de conception concerné. Une phase préalable à la définition du modèle ISiS a consisté à décrire le processus-métier de conception de scénarios pédagogiques (décrit précédemment

figure 23) en faisant apparaître la place des intentions dans le choix de la démarche didactique et pédagogique mise en œuvre.

Dans ce contexte, le modèle ISiS a été défini pour

> *« structurer la démarche de conception d'un scénario pédagogique et pour favoriser la réutilisation et les échanges de pratique entre concepteurs » (Emin 2009).*

Selon ce modèle (figure 27), un scénario pédagogique est tout d'abord décrit à l'aide d'un scénario structurant appelé scénario intentionnel qui exprime les différents niveaux de décision du concepteur : intentions, stratégie, tactique. Ce scénario structurant doit par la suite être instancié en faisant correspondre les éléments abstraits définis (activités types, rôles types, ressources types, lieux types) à des éléments concrets de mise en œuvre (ressources concrètes,

services offerts par la plateforme choisie pour le déploiement). Le modèle ISiS est détaillé de manière plus complète dans la section 6.5.3.

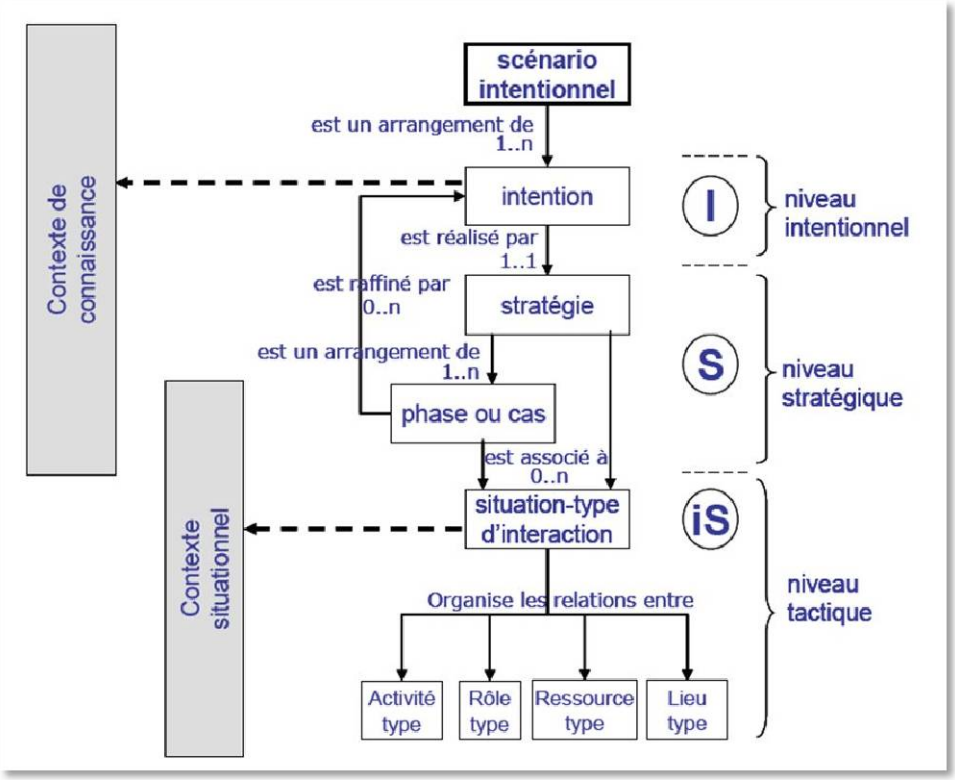


Figure 27 - Schéma descriptif du modèle ISiS (Emin 2010)

Synthèse : conception pédagogique (1/2)

Dans le contexte de nos travaux, la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu est abordée sous l'angle de la scénarisation pédagogique présentée dans les sections précédentes. Nous retenons que la scénarisation pédagogique ne porte pas exclusivement sur les contenus mais englobe les activités de l'ensemble des acteurs de la formation et les ressources utiles pour réaliser ces activités.

Considérant la scénarisation pédagogique comme une activité de conception au sens large, nous prenons en compte les résultats de certains travaux en sciences cognitives (cf. section 5.1). Nous notons que la scénarisation pédagogique s'inscrit dans un processus de conception caractérisé notamment par :

- une phase de conception initiale basée sur la réutilisation d'idées personnelles, pas obligatoirement formalisées, ou de solutions mutualisées au sein d'une communauté de concepteurs ;
- différents niveaux de scénarisation : de l'esquisse au scénario détaillé, l'activité du concepteur est basée sur un processus d'affinement progressif et itératif ;
- une place importante conférée à la communication entre les différents acteurs du projet autour du scénario en cours d'élaboration.

Dans nos travaux de thèse, nous nous intéressons plus spécifiquement à la conception initiale du scénario par un ingénieur pédagogique cherchant à répondre à une demande de formation formulée par un commanditaire (client externe dans le cas d'une société prestataire en ingénierie de formation ou besoins de formation internes dans le cas d'un service de formation d'une entreprise). L'importance des échanges avec le commanditaire du projet doit de ce fait être prise en compte.

Synthèse : conception pédagogique (2/2)

Nous relevons qu'il existe différentes approches de la conception pédagogique traduisant différentes approches de l'apprentissage. Nous retenons plus particulièrement que l'approche centrée sur les activités favorise la mise en œuvre de démarches pédagogiques cognitivistes et constructivistes en plaçant la réflexion sur l'apprenant.

Nous notons également que l'approche centrée sur les connaissances constitue un point d'entrée pertinent pour la phase de définition du problème de conception, et nous la rapprochons de la démarche définie par la didactique professionnelle où l'étape d'analyse des compétences en situation apparaît comme un préalable à la conception d'un dispositif de formation (cf. section 3.2.5).

Dans l'étape initiale du processus de conception, l'approche centrée sur les connaissances peut être complétée par la prise en compte des intentions afin de définir les objectifs de la formation et les stratégies. De son côté, l'approche documentaire apporte un éclairage utile sur les problématiques de mutualisation, réutilisation et pérennisation des ressources pédagogiques qui constituent un enjeu important dans notre contexte d'application.

Enfin, l'approche centrée sur les interactions apporte des éléments essentiels pour la définition d'activités collectives, centrales dans les dispositifs de formation que nous étudions.

5.3. L'apprentissage collectif et ses problématiques de conception

L'un des principes caractérisant notre orientation vers les dispositifs LRPG est la volonté de proposer des activités collectives. Nous mettrons en évidence un peu plus loin les points qui justifient ce parti pris, mais avant toute chose, il convient de définir ce qu'est l'apprentissage collectif, et pourquoi nous avons préféré, à l'instar de George (2001), l'utilisation de cette appellation plus large plutôt que l'emploi des dénominations fréquemment rencontrées apprentissage collaboratif ou apprentissage coopératif.

5.3.1. Définitions

Lorsque l'on s'intéresse à ce sujet, l'un des premiers réflexes est de se pencher sur la distinction que certains auteurs font entre les notions de collaboration et de coopération.

- La collaboration se rapporte généralement à des « *situations où les acteurs partagent les mêmes buts tout au long de la tâche* » (Rogalski 1998).
- La coopération désigne le plus souvent des situations dans lesquelles les participants ont un but général commun mais des sous-buts, et donc des tâches individuelles différentes.

Qu'en est-il de l'apprentissage coopératif et de l'apprentissage collaboratif ? Ces deux types d'apprentissage possèdent des points communs : ils mettent en œuvre une pédagogie active basée sur des activités effectuées en groupes où le formateur joue un rôle de facilitateur ou d'animateur ; outre l'acquisition des connaissances ou compétences cibles de la formation, ils visent généralement à développer des compétences de travail en groupe. Comme le met en évidence George (2001), les différences entre l'apprentissage collaboratif et l'apprentissage coopératif portent sur la structuration des activités, le contrôle exercé par l'enseignant sur les activités et les rôles des apprenants. Dans le cadre d'un apprentissage coopératif, les activités sont structurées de manière précise, l'enseignant exerce un plus grand contrôle que dans des activités collaboratives. Dans une activité d'apprentissage coopérative les rôles sont assignés de manière spécifique alors que dans l'apprentissage collaboratif les rôles sont définis suite à une négociation entre les apprenants ou avec le formateur. Dans ses travaux, George s'intéresse à ce qu'il dénomme de façon plus globale l'apprentissage collectif. Il considère que l'apprentissage collaboratif et l'apprentissage coopératif sont des formes d'apprentissage collectif. Une activité collective alterne très souvent des phases de travail collaboratives et des phases de travail coopératives. Le concept d'apprentissage collectif est ainsi défini comme :

> *« une approche pédagogique visant à impliquer les apprenants dans des activités collectives et les incitant ainsi à partager leurs connaissances dans le but de favoriser la construction sociale des savoirs. » (George 2001).*

L'utilisation d'outils informatiques pour soutenir les activités d'apprentissage collectif, plus particulièrement dans le cadre d'un dispositif de formation à distance, est désignée et étudiée sous l'appellation CSCL ou Computer Supported Collaborative Learning. Le domaine de recherche des CSCL est un domaine pluridisciplinaire qui s'intéresse à la fois à l'apprentissage, à ses aspects collaboratifs, aux principes qui soutiennent les activités d'apprentissage collaboratives et à l'utilisation des outils informatiques dans ce contexte. Dans le CSCL, le concept de *script* (Dillenbourg 2004) est généralement utilisé pour désigner ce que nous avons appelé jusqu'ici scénario, terme utilisé quant à lui dans le domaine de la conception pédagogique en général. De notre côté, y compris pour parler des *scripts* d'apprentissage collaboratif, nous utilisons le terme générique scénario.

5.3.2. L'intérêt de l'apprentissage collectif à distance

Nous nous intéressons ici tout particulièrement à la dimension collective des dispositifs de formation à distance (instrumentés numériquement), considérée comme « *l'apport pédagogique le plus important de l'enseignement en ligne*. » (Walckiers & De Praetere 2004).

Walckiers & De Praetere (2004) mettent en évidence des avantages pédagogiques relatifs à l'utilisation de l'apprentissage collectif en ligne en comparaison de l'apprentissage collectif en présentiel. Certains des avantages cités apparaissent comme plus particulièrement liés aux caractéristiques asynchrones de ce type de dispositif. Les dispositifs d'apprentissage collaboratif à distance possèdent les avantages suivants :

- la flexibilité et l'autonomie offerte aux apprenants ;
- la réflexivité sur l'apprentissage : l'exercice de l'esprit critique et la prise de recul sont favorisés par les modalités de communication asynchrones ;
- la communication par texte est plus formative, elle demande des efforts de formalisation des idées pédagogiquement bénéfiques, dans la lignée de la mise en œuvre d'une pédagogie constructiviste ;
- la communication par écrit possède comme autre avantage de mettre l'accent sur le contenu du message et d'atténuer l'influence de caractéristiques liées à la personnalité des participants. La communication à distance permet également aux plus timides de s'exprimer plus facilement que dans des sessions de formation en face à face ;
- les échanges observés dans les dispositifs de formation collaboratifs en ligne s'initient assez naturellement et sont généralement conviviaux ;
- la mutualisation et le partage des informations y sont par ailleurs facilités, d'autant plus que les participants sont géographiquement isolés. Ceci est également favorisé par la permanence des contributions écrites.

- un effet d'émulation et d'entraide est généralement observé au sein des groupes de travail de petite taille (8 apprenants maximum).

A travers les avantages listés ici, l'apprentissage collectif à distance instrumenté apparaît comme tout particulièrement adapté à une approche socio-constructiviste. Il cumule par ailleurs certains avantages de la formation collective en présentiel avec des avantages de la formation en ligne, notamment : flexibilité et autonomie octroyés aux participants, mutualisation des connaissances, prise de recul et réflexivité. Wallet (2004) nuance toutefois les propos de Walckiers & De Praetere (2004) en indiquant que « *Rien n'est faux là dedans mais c'est un peu réducteur quand même* ». On considère en effet généralement que la formation à distance possède quelques « inconvénients » par rapport au présentiel, ou en tout cas quelques spécificités qui rendent son utilisation plus ou moins bien adaptée selon les compétences qui font l'objet de la formation et le profil du public cible (cf. problématiques communes avec la conception de dispositifs mixtes abordées dans la section 5.4) : par exemple, dans un dispositif à distance, les interactions entre les participants sont plus difficiles et changent de nature, même lorsque la communication se fait de manière synchrone ; de plus, dans une formation à distance le formateur et les autres participants sont moins présents, ce qui requiert une plus grande autonomie et une motivation plus forte des apprenants (Amiel *et al*. 2004).

5.3.3. Caractéristiques des situations d'apprentissage collectif

L'apprentissage collectif est basé sur les interactions qui ont lieu entre les participants. L'un des défis de la conception d'une situation d'apprentissage collectif est par conséquent de définir un contexte qui favorise ces interactions. Dans le cadre d'un dispositif CSCL, cela suppose donc pour le concepteur de réfléchir à deux aspects : d'une part aux méthodes et activités pédagogiques susceptibles de produire des interactions entre les participants, d'autre part aux outils adaptés pour soutenir les interactions dans le contexte spécifique des activités choisies.

L'étude des dispositifs CSCL est l'objet des approches de conception pédagogique centrées sur les interactions. Dans la section 2.2.3, nous avons par exemple évoqué le cadre défini par Ferraris *et al*. (2005) qui décrit les activités de groupe à l'aide des notions d'enceintes, d'acteurs possédant un statut, un rôle et une position, de scénarios, d'outils, de médiateur (cf. explications plus détaillées à travers la présentation du langage LDL dans la section 6.5.2).

De leur côté, David *et al.* (2008) ont défini une structuration de ce qu'ils appellent une situation d'apprentissage collective instrumentée (SACI). Leur travail met en évidence les dynamiques impliquées dans la conception de telles situations à travers l'identification de différents niveaux de structuration d'une SACI :

- un niveau transversal qui définit le contexte global de la situation d'apprentissage composé des objectifs pédagogiques, du public cible, des modalités spatiales et temporelles d'organisation ;

- le niveau de l'activité pédagogique qui correspond au choix d'un type d'activité selon l'intention visée et à la définition du scénario de l'activité ;
- le niveau des actions à réaliser dans le cadre de l'activité qui présente le type de modalité de travail (individuel, coopération, collaboration ou compétition), le nombre d'apprenants dans les groupes de travail constitués, les rôles joués et la temporalité (activité synchrone ou asynchrone) ;
- le niveau le plus bas qui décrit les outils de production, de communication, de gestion et de coordination mis à disposition des apprenants pour réaliser l'activité.

L'approche de David *et al.* (2008) met en évidence des caractéristiques que l'on retrouve dans tout processus de conception : ils notent que les différents niveaux ainsi identifiés s'influencent mutuellement et font partie d'un processus dynamique.

Weinberger *et al.* (2009) proposent également une structuration des situations d'apprentissage collaboratives à l'aide d'un nombre d'éléments limités. On y retrouve les informations relatives aux participants et aux activités auxquelles ils prennent part, les rôles qu'ils jouent, les ressources qu'ils utilisent et les groupes qui sont constitués. En plus de ces éléments communs aux approches précédentes, les activités collectives sont abordées de façon originale avec le concept de mécanismes décrivant les aspects relatifs à la distribution : répartition des participants dans les groupes, répartition des tâches entre les groupes ou les participants, distribution des outils entre les participants, et distribution des outils et participants en fonction du déroulement temporel de la situation.

Dillenbourg (2002) retient quant à lui cinq critères descriptifs pour les phases d'un scénario collaboratif : la tâche que les apprenants doivent accomplir, la composition des groupes, la distribution de la tâche entre les groupes et entre les participants d'un groupe, la modalité d'interaction (face-à-face, synchrone ou asynchrone, etc.) et la durée prescrite pour la tâche.

A travers ces travaux, les distinctions qui apparaissent entre une activité d'apprentissage collective et une activité individuelle portent sur : la multiplicité possible des rôles des acteurs, la constitution des groupes, le caractère synchrone ou asynchrone des échanges et surtout les aspects distribués qui s'appliquent aussi bien aux tâches, aux participants et aux outils.

5.3.4. Concevoir des situations d'apprentissage collectif

Un scénario de formation est qualifié de collaboratif lorsque l'intention initiale qui a guidé sa conception est la mise en place d'un apprentissage collaboratif, par définition centré sur les interactions (Dillenbourg 2002). Dans ce cas les phases-clés du scénario reposent sur des activités collectives. Toutefois, un scénario d'apprentissage collaboratif inclut également des phases complémentaires d'introduction de concepts, de débriefing, d'entraînement ou

d'évaluation, qui peuvent être menées individuellement : un dispositif CSCL peut donc être qualifié de dispositif de formation mixte (cf. explications détaillées dans la section 5.4).

Les scénarios collaboratifs sont le plus souvent séquentiels, parfois itératifs (Dillenbourg 2002). La nécessité de proposer des scénarios facilement appropriables par les formateurs, tuteurs et apprenants justifie le faible recours à des scénarios non-linéaires, dont le degré de complexité est obligatoirement plus élevé.

Les situations d'apprentissage collectif composant un dispositif CSCL ont besoin d'être scénarisées afin de s'assurer que le déroulement effectif de l'activité corresponde au mieux à ce que le concepteur a prévu (David *et al.* 2008 ; Dillenbourg 2002) et génère les interactions adaptées pour atteindre les objectifs pédagogiques visés. La conception de ce type de situation d'apprentissage se focalise en premier lieu sur les interactions à obtenir entre les apprenants : dans un scénario d'activité collective, plus que le contenu pédagogique, c'est le processus de collaboration qui est central (Weinberger *et al.* 2009). La particularité des scénarios collaboratifs est de définir un ensemble de consignes concernant la façon dont les participants doivent interagir (Dillenbourg 2002), il s'agit de spécifier

> *« une histoire ou un scenario que les étudiants et tuteur doivent jouer de la même façon que des acteurs interprètent le script d'un film[1]. » (Dillenbourg 2002).*

Dillenbourg (1999) identifie plusieurs approches pour concevoir les situations d'apprentissage collaboratif. Ces approches se répartissent en deux grandes catégories complémentaires : structuration de l'activité *a priori* (définition d'un scénario prescrit) et régulation des interactions en cours d'activité.

- **Approches basées sur la structuration du scénario en amont de l'activité.**

L'une de ces approches consiste à définir les conditions initiales de l'activité, c'est-à-dire les principes concernant l'organisation des groupes (taille du groupe, constitution définie par le tuteur ou laissée aux choix des apprenants, etc.) et les consignes des tâches à effectuer.

Une autre approche vise à définir un contrat de collaboration à travers un scénario basé sur des rôles. Dans ce cas, ce sont les rôles spécifiés qui génèrent des interactions spécifiques entre les participants. On retrouve ici des caractéristiques des jeux de rôle pédagogiques (présentés dans la section 3.4.3). Certaines méthodes consistent par exemple à créer des déséquilibres entre les participants au niveau des savoirs ou compétences détenus. De cette façon, dans la mesure où la résolution de la mission proposée suppose de réunir l'ensemble des informations ou de mettre en œuvre des compétences complémentaires, les échanges entre participants sont indispensables. Ce principe de définition de rôles asymétriques est à la base de la méthode *jigsaw*, activité devenue désormais un classique dans le domaine du CSCL (Hernández-Leo 2007). Une autre démarche consiste à placer les apprenants dans la peau de personnages ayant des fonctions ou des points de vue différents des leurs afin de leur faire prendre du recul ou

[1] "A script is a story or scenario that students and tutors have to play as actors play a movie script."

d'envisager une situation sous un angle différent. D'autres types de rôles les placent au cœur d'une situation conflictuelle les forçant à adopter un autre regard sur les évènements.

- **Approche basée sur la régulation de l'activité lors de sa mise en œuvre.**

Cette approche de l'apprentissage collaboratif met l'accent sur le contrôle et la régulation des échanges par un tuteur au cours de l'activité. Le formateur ou tuteur a, dans ce cas, un rôle central dans l'activité, d'autant plus crucial dans les groupes de grande taille et lorsque les activités ont été moins structurées en amont de l'exécution. Outre les interactions entre les apprenants, parfois régulées par le tuteur, des interactions constructives ont également lieu entre le tuteur et les apprenants, notamment à travers les rétroactions fournies par le tuteur sur les activités effectuées.

Dans la logique de la première approche de scénarisation visant à décrire les activités *a priori*, Walckiers et De Praetere (2004) soulignent que, lors de la conception de dispositifs d'apprentissage collaboratif, il ne faut pas négliger la définition du planning du déroulement de la formation afin de s'assurer de conserver une dynamique continue du dispositif, tout en octroyant une certaine liberté aux participants.

A l'inverse du besoin de scénarisation mis en évidence ici, une caractéristique spécifique de la conception de situations d'apprentissage collectif concerne la nécessaire flexibilité de ces situations. Dillenbourg (2002) indique qu'une scénarisation trop prescriptive d'une activité est contre-productive : si les situations d'apprentissage collectif doivent imposer un certain niveau de contraintes pour s'assurer d'une certaine efficacité de l'activité, une collaboration trop contrainte risque de parasiter les mécanismes naturels d'interaction entre les participants.

Hernández-Leo (2007) identifie problèmes-clés relatifs à la conception de CSCL :

- la conception de scénarios collectifs visant à générer des interactions spécifiques entre les participants est une activité complexe. Elle doit être effectuée avec beaucoup d'attention et encore plus lorsque le public cible (enseignants et apprenants) n'est pas familier avec ce type de situation d'apprentissage. Les difficultés résident par ailleurs dans le délicat équilibre à trouver au niveau de la scénarisation ;
- un langage de modélisation devrait être utilisé pour formaliser les scénarios afin qu'ils soient automatiquement interprétés par les ordinateurs ;
- les formateurs ou concepteurs pédagogiques ne sont pas familiers avec les langages informatiques.

A partir de ces constats, Hernández-Leo propose donc de recourir à un environnement auteur graphique pour soutenir la formalisation des scénarios d'apprentissage. Ce type d'outil est également jugé intéressant par Weinberger *et al.* (2009) qui insistent sur sa nécessaire capacité à permettre l'élaboration de scénarios à différents niveaux de granularité, d'une simple activité à un cours global. Les environnements d'aide à la conception et les langages de formalisation qui y

sont intégrés doivent permettre l'orchestration d'activités de natures diverses, et notamment l'articulation entre des activités d'apprentissage individuelles et des activités collectives.

De plus, Hernández-Leo se dirige vers une approche de l'assistance à la conception basée sur l'utilisation de patrons. Cette approche est considérée comme plus fonctionnelle et moins rigide que les approches traditionnelles de conception pédagogique. Dans le chapitre 6 différentes approches de l'assistance à la conception, et notamment l'approche par patrons, sont étudiées.

Synthèse : conception et activités d'apprentissage collectives

A travers les cadres de description étudiés ici nous retenons que la conception d'activités collectives d'apprentissage passe par la définition d'un scénario d'interactions se traduisant par :

- la définition de rôles parfois différents pour les acteurs du scénario,
- la spécification des paramètres de constitution des groupes,
- l'indication du caractère synchrone ou asynchrone des échanges,
- et surtout la spécification des aspects distribués du scénario s'appliquant aussi bien aux tâches, aux participants et aux outils.

Ces principes de conception alimentent notre travail, les scénarios LRPG ayant comme caractéristique principale de mettre en œuvre des activités d'apprentissage collectives. Nous nous situons plus particulièrement dans une approche de conception de scénarios en amont de l'exécution et laissons donc de côté les aspects liés à la régulation du scénario en cours d'activité.

L'une des particularités de la conception de scénarios d'apprentissage collectif consiste à trouver le bon équilibre de scénarisation : il s'agit de susciter des interactions sources d'apprentissage tout en prenant soin de ne pas adopter une démarche trop prescriptive qui risquerait d'altérer les caractéristiques qui rendent justement ces échanges sources d'apprentissage.

.

5.4. Conception de dispositifs de formation aux multiples dimensions

Les dispositifs de formation que nous étudions mettent en œuvre de multiples dimensions de l'apprentissage : l'une d'elles concerne l'association de la formation à distance et de la formation en présentiel. Nous nous intéressons en particulier à l'impact de la prise en compte de ces multiples dimensions sur l'activité de conception.

Pour mieux comprendre les caractéristiques de notre objet d'étude, les dispositifs Learning Role-Playing Games, nous souhaitons les situer par rapport à un concept couramment utilisé dans notre contexte d'application : le e-learning. Nous verrons que les définitions du e-learning nous invitent ensuite à nous intéresser aux expressions « *dispositifs de formation mixtes* » et « *dispositifs de formation hybrides* ». L'identification de spécificités de conception relatives à ces dispositifs s'appuie à la fois sur des travaux issus de la recherche et sur des travaux menés par des professionnels de la formation.

5.4.1. E-learning, formation mixte, formation hybride

Le terme e-learning, couramment utilisé dans le contexte d'application de nos travaux, est né à la fin des années 1990 de la fusion des mots anglais *electronic* (électronique) et *learning* (apprentissage). Des définitions variées en sont proposées, celle présentée en 2000 par la Commission Européenne semble même peu objective en associant le e-learning à des effets obligatoirement bénéfiques sur l'apprentissage :

> *« l'utilisation des nouvelles technologies multimédias et de l'Internet, pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant l'accès à des ressources et des services, ainsi que des échanges et la collaboration à distance ».*

De cette définition nous retenons néanmoins les premiers éléments qui rejoignent la définition la plus communément admise caractérisant le e-learning comme une « *formation ayant recours à un support électronique* » (Depover & Marchand 2002). D'autres définitions restreignent parfois le support électronique à Internet. Il s'agit par exemple de la position adoptée dans l'édition 2012 du dictionnaire *Le Petit Robert*[1] qui fait entrer pour la première fois le terme e-learning dans un dictionnaire français : « *apprentissage, formation par le moyen d'Internet* ». Même si les dispositifs e-learning sont très souvent basés sur l'utilisation de ressources ou d'outils Web, ils peuvent recourir à d'autres outils numériques (Depover & Marchand 2002). En lien avec l'étymologie du mot, l'utilisation d'outils et ressources numériques constitue la principale caractéristique du e-learning. L'expression module e-learning, utilisée par les professionnels du secteur de la formation professionnelle (comme les sociétés prestataires telles que Symetrix) désigne une ressource numérique fortement typée (contenus et activités pédagogiques médiatisées) utilisée dans le cadre d'une formation e-learning.

[1] J Rey-Debove, A. Rey (sous la direction de), Le Petit Robert de la langue française 2012, Paris, Dictionnaires Le Robert

Col & Fenouillet (2007) distinguent deux grandes dimensions constitutives d'un dispositif e-learning :

- le e-learning peut être en ligne ou hors ligne ;
- le e-learning peut être effectué en autonomie ou de manière collaborative.

Ces dimensions peuvent être combinées au sein d'un même dispositif : certaines activités pouvant être hors ligne et autonomes alors que d'autres sont effectuées collaborativement en ligne par exemple.

L'aspect multi-dimensionnel des dispositifs de formation est une caractéristique que nous souhaitons approfondir. Pour qualifier un dispositif de formation mettant en œuvre différentes modalités, deux appellations sont fréquemment utilisées : les expressions « dispositif de formation hybride » et « dispositif de formation mixte » (*blended learning* en anglais). Comme pour la plupart des problèmes terminologiques auxquels nous sommes confrontés, il n'existe actuellement aucun consensus sur les définitions de ces deux appellations. Si certains auteurs les utilisent de manière indifférente, d'autres préfèrent en distinguer le sens.

Dans la suite de cette section, nous tenons à conserver la terminologie utilisée par les auteurs des travaux étudiés, et les deux appellations sont par conséquent présentes.

Les travaux présentés utilisant l'expression « dispositif de formation mixte » font référence de manière très large à la combinaison de dimensions variées (Singh 2003, Fraysse 2011, Carman 2002, Ausburn 2004) : apprentissage individuel ou collaboratif, en ligne ou hors-ligne, formel ou informel (Collis *et al.* 2005), synchrone ou asynchrone, etc. (cf. liste plus détaillée de dimensions d'un dispositif de formation mixte section 5.4.2). L'expression « formation hybride » est quant à elle utilisée pour faire référence à l'association de la formation à distance et de la formation en présentiel (Deschryver 2008 ; Charlier, Deschryver et Peraya 2006). Dans ses travaux, Deschryver préfère employer l'expression formation hybride à celle de formation mixte car elle juge le concept d'hybridation plus adapté en ce qu'il

> *« réfère à la création d'une nouvelle entité issue du croisement de deux autres dont elle reprend et réorganise les caractéristiques ».*

Si le terme e-learning met en avant les aspects technologiques, les qualifications « mixte » ou « hybride » permettent quant à elles de proposer un point de vue différent sur le dispositif de formation en prenant en compte un éventail plus large de dimensions et en se décentrant du point de vue outil.

Dans la synthèse de la section 5.4 nous positionnons nos travaux par rapport à ceux présentés ici et mettons en évidence les choix terminologiques effectués pour présenter nos propositions dans la partie 3.

5.4.2. Caractéristiques d'un dispositif de formation mixte

Différents travaux académiques se sont attachés à identifier les dimensions les plus courantes d'un dispositif mixte (Singh 2003, Carman 2002, Ausburn 2004, Collis *et al.* 2005). De son côté, Fraysse[1] (2011) (cf. figure 28) a élaboré une grille qui présente des dimensions supplémentaires issues d'une analyse de pratiques terrain en formation professionnelle. Au final, nous retenons les dimensions suivantes d'un dispositif de formation mixte :

- modalités d'apprentissage :
  - collective ou individuelle ;
  - autonome ou non-autonome (encadrée par un tuteur ou un enseignant) ;
- modalités de mise en œuvre :
  - à distance ou en présentiel ;
  - en ligne ou hors ligne ;
  - synchrone ou asynchrone
  - sur un lieu de formation spécifique ou sur le lieu de travail ;
- ressources et outils :
  - numériques (e-learning)
  - « traditionnels » (documents papier) ;
- approches pédagogiques :
  - pédagogie active (échanges) ou pédagogie transmissive (réception) ;
  - basée ou non sur le jeu ;
  - formelle (formation organisée) ou informelle (échanges formateurs libres).

Si l'association de plusieurs modalités permet de bénéficier des avantages inhérents à chacune d'elles, il ne faut perdre de vue les inconvénients qui subsistent. Si nous comparons plus spécifiquement la formation à distance et la formation en présentiel, nous identifions les avantages suivants comme les plus cités (Deschênes & Maltais 2006) :

- la formation à distance possède des contraintes spatio-temporelles et organisationnelles plus faibles, une plus grande liberté et flexibilité sont accordées à l'apprenant ;
- la formation à distance permet la diffusion d'une formation à grande échelle et à moindre coût ;
- la formation à distance s'appuie « traditionnellement » sur une approche centrée sur l'apprenant (Deschryver 2008), contrairement aux formations présentielles qui sont encore très souvent basées sur un modèle transmissif descendant.

[1] http://elearning-strategy.com/fr/?p=454

La comparaison formation à distance / formation en présentiel fait également apparaître des spécificités de la distance souvent considérées comme des inconvénients :

- le manque de contact humain, l'enseignant mais aussi les autres apprenants étant moins présents ;
- la nécessité d'un fort degré d'autonomie et de motivation de la part des apprenants, contre-pied de la liberté spatio-temporelle et organisationnelle ;
- le recours à des dispositifs technologiques, notamment pour la communication synchrone, peut faire l'objet de dysfonctionnements techniques qui viennent parasiter les activités pédagogiques et compromettre le bon déroulement de la formation.

La mise en évidence de ces spécificités souligne que la conception d'un scénario pédagogique destiné à une formation à distance n'est pas la simple transposition d'un scénario de formation en présentiel. Dans le cadre de la conception d'une formation mixte, les spécificités de chaque modalité de formation, présence et distance notamment, doivent être considérées et les choix de scénarisation effectués selon le contexte et les besoins.

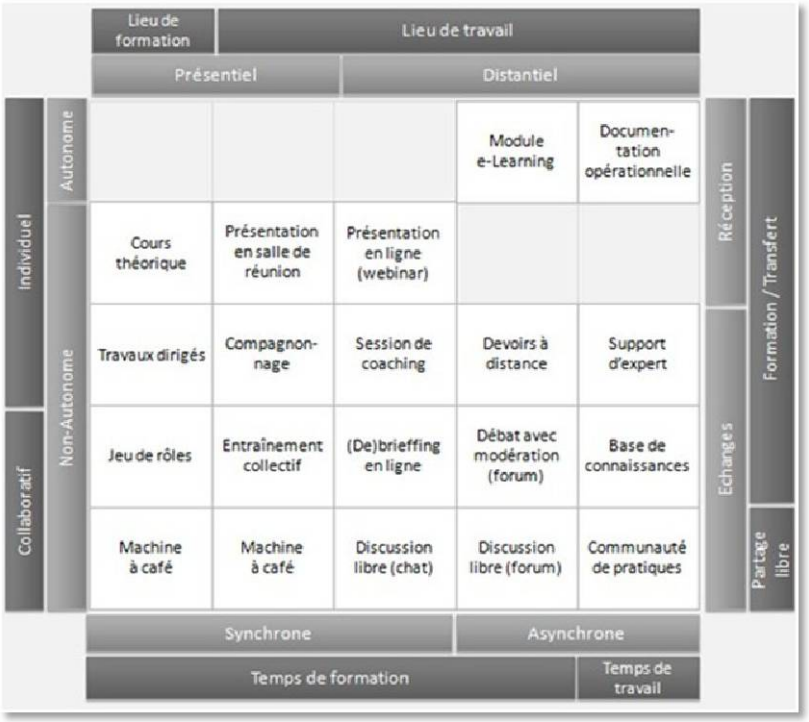


Figure 28 - Les dimensions de la formation mixte ou *blended learning* (Matrice de Sébastien Fraysse, 2011)[1]

Un dispositif de formation mixte, par la mise en œuvre de dimensions variées de l'apprentissage offre des intérêts à plusieurs niveaux (Singh 2003) :

- il permet de toucher un public plus large, que ce soit grâce aux modalités de mises en œuvre utilisées (association de sessions en présentiel et de sessions à distance), ou grâce à la diversité de méthodes et activités d'apprentissage proposées ;

[1] http://elearning-strategy.com/fr/?p=454

- il est également considéré comme un moyen d'optimiser le rapport coût / efficacité d'une formation en adoptant les modalités les plus adaptées aux divers paramètres de la situation de formation (objectifs poursuivis, types de contenus pédagogiques, public cible, contraintes organisationnelles, etc.).

L'une des particularités dans la conception d'un dispositif mixte consiste à faire des choix concernant les différentes dimensions identifiées. Ces dimensions et les critères sur lesquels reposent les choix (spécificités du contexte de formation, public cible, etc.) étant nombreux, l'étude de la littérature ne fait pas apparaître de méthode prescriptive pour guider le concepteur. Les travaux menés dans le domaine définissent en effet généralement des principes directeurs assez généraux. C'est le cas des travaux de Carman (2002) qui propose cinq principes-clés à prendre en considération dans la conception d'un dispositif de formation mixte :

- mettre en place des activités synchrones animées par un formateur ;
- proposer des activités d'auto-formation asynchrones que les apprenants puissent suivre à leur rythme et selon leurs besoins ;
- mettre en œuvre des situations d'apprentissage collaboratives, synchrones grâce à des outils de chat par exemple, ou asynchrones par l'intermédiaire d'un forum de discussion ;
- inclure une phase d'évaluation pertinente dans le dispositif de formation afin que les apprenants se positionnent par rapport aux objectifs visés et ajustent leur parcours en fonction de leurs besoins ;
- fournir des documents supports (documentation ressource, documents de travail, etc.) pour favoriser l'apprentissage juste-à-temps et améliorer la rétention des informations par les apprenants.

Dillenbourg (2002) formule lui aussi quelques conseils pour la conception de dispositifs mixtes :

- ne pas négliger les activités en présentiel et les privilégier notamment dans des phases cruciales du scénario, car la communication en présentiel autorise certains types d'échanges qui s'avèrent absents de la communication à distance ;
- les activités synchrones étant source de contraintes pour les participants (nécessité de fixer un rendez-vous commun avec les autres apprenants, outils parfois d'utilisation plus contraignante…), il est préférable de les réserver à des phases-clés du scénario ou à des activités pour lesquelles la communication asynchrone est difficilement envisageable.

Les résultats d'une étude menée par Ausburn (2004) mettent en évidence les modalités que préfèrent des apprenants adultes dans un dispositif de formation mixte. Les préférences ainsi mises en évidence résonnent avec certains principes-clés présentés précédemment :

- les apprenants apprécient la communication avec un tuteur et avec leurs pairs,
- ils ont besoin que la formation ait du sens par rapport à leur travail et à leurs besoins réels,

- ils apprécient la formation d'une communauté d'apprentissage en lien avec leur pratique professionnelle,
- ils estiment comme important que l'apprentissage puisse être personnalisé et le parcours de formation choisi.

L'enquête menée par Ausburn (2004) met également en évidence que les apprenants adoptent des stratégies d'apprentissage variées. Ceci justifie l'intérêt d'un dispositif de formation mixte dont l'une des caractéristiques est justement de mettre en œuvre différentes approches de l'apprentissage pour répondre aux besoins variés du public cible.

5.4.3. Spécificités liées à l'hybridation distance – présence

Dans cette section, nous nous intéressons à identifier plus particulièrement les spécificités liées à l'association de modalités de formation en présentiel et de modalités de formation à distance. Pour cela, nous nous appuyons sur les travaux de Deschryver (2008) menés autour de dispositifs de formation hybrides qui :

> *« articulent à des degrés divers des phases de formation en présentiel et des phases de formation à distance, phases soutenues par un environnement technologique comme par exemple une plate-forme de formation ».*

A travers cette définition, on voit que les environnements hybrides possèdent deux caractéristiques majeures : l'articulation présence-distance et l'environnement technopédagogique.

L'étude de l'articulation présence-distance dans un dispositif hybride fait apparaître que la place de chaque modalité est variable : par exemple, la formation peut se dérouler majoritairement en présentiel et proposer quelques ressources complémentaires en ligne ou bien la formation peut avoir lieu en majeure partie en ligne avec quelques séances de regroupement en présence. Lors de la conception du dispositif, une réflexion sur le choix des modalités en fonction du besoin de formation doit donc être menée.

Pour comprendre les spécificités des dispositifs de formation hybrides, il convient également de s'intéresser à l'environnement technologique sur lequel ils reposent. C'est lui qui permet de faire le lien entre les phases de formation à distance et celles en présentiel. Pour désigner ces technologies, Deschryver s'appuie sur le concept d' « *environnement technopédagogique qui met l'accent sur la double composante de ces environnements, technique et pédagogique*. ». Selon Charlier, Deschryver et Peraya (2006), la présence de cet environnement technopédagogique oblige à prendre en considération deux notions-clés, la médiatisation et la médiation :

> *« Un dispositif de formation hybride se caractérise par la présence dans un dispositif de formation de dimensions innovantes liées à la mise à distance. Le dispositif hybride, parce qu'il suppose l'utilisation d'un environnement technopédagogique, repose sur des formes complexes de médiatisation et de médiation. »*

La place des dispositifs techniques et des médias étant prépondérante en formation à distance, le processus de médiatisation est une phase importante de la conception (Charlier, Deschryver et Peraya, 2006) :

> *« la médiatisation désignerait le processus de conception et de mise en œuvre de tels dispositifs de formation et communication médiatisée, processus dans lequel le choix des médias les plus adaptés ainsi que la scénarisation occupent une place importante. Le processus de médiatisation – de "mise en" dispositif médiatique ou en "dispositif de communication médiatisée" – relève en conséquence de l'ingénierie de la formation et du design pédagogique et porte sur deux dimensions du dispositif de formation : les objets et les fonctions. »*

La médiatisation concerne les différents niveaux de granularité d'un dispositif de formation : informations ou concepts de base plus ou moins complexes (ressources) mais aussi l'ensemble des activités constituant le scénario d'apprentissage. L'usage de dispositifs informatisés et le développement de la communication en réseau élargissent même davantage le processus de médiatisation. Au départ cantonné à l'information, la médiatisation concerne aujourd'hui l'ensemble des fonctions mises en œuvre dans le dispositif de formation (Peraya 2005, Michau & Ploix 2003) : l'activité de production menée par les apprenants, la gestion des apprenants, l'évaluation, l'organisation des groupes, la communication et la collaboration entre les participants sont autant de fonctions qui peuvent désormais être supportées par des dispositifs technologiques.

Synthèse : conception et dispositifs de formation mixtes

Dans cette section nous avons abordé la variété des dimensions constitutives d'un dispositif de formation, et nous sommes intéressés aux caractéristiques liées à l'association de la présence et de la distance.

D'après les définitions étudiées, nous choisissons de qualifier les dispositifs LRPG de « dispositifs hybrides », en élargissant la notion d'hybridation à l'ensemble des dimensions du dispositif. Nous trouvons pertinent de considérer que les dispositifs LRPG constituent une nouvelle entité née de la rencontre entre plusieurs dimensions, notamment : le jeu et la formation, la distance et la présence, le synchrone et l'asynchrone, l'individuel et le collectif, la pédagogie active et la pédagogie transmissive.

L'un des intérêts des dispositifs hybrides réside dans cette variété de dimensions qui permet de les adapter à la diversité des besoins du public cible et aux contraintes organisationnelles du contexte de formation. Lors des choix de conception, il convient de prendre en considération les avantages et les inconvénients de chaque dimension. Nous notons par exemple que si la communication synchrone peut être utile pour certaines activités, elle impose aux participants des contraintes organisationnelles et techniques non négligeables.

L'une des caractéristiques des dispositifs hybrides concerne le recours à des outils et ressources technologiques. Si la médiatisation est une phase cruciale du processus de conception de ces dispositifs, dans nos travaux, nous prenons le parti de ne pas la faire intervenir dès les premières phases d'élaboration du scénario pédagogique. Notre approche traduit une volonté d'accompagner la conception de scénarios indépendants de toute implémentation, constituant ainsi des modèles génériques réutilisables dans des contextes d'application variés.

5.5. Conception de jeux et de jeux pour la formation

Dans cette section, nous abordons la conception de jeux et plus particulièrement la conception de jeux vidéos, souvent désignée par le terme anglais *game design*. Notre objectif est d'avoir une meilleure vision des approches utilisées en *game design*, d'en identifier les caractéristiques, liées à l'objet « jeu » lui-même ou relatives au processus mis en œuvre pour concevoir cet objet. Nous visons en particulier à mettre en perspective les principes du *game design* avec ceux de la conception pédagogique évoqués précédemment. Nous mettons également en évidence quelques particularités relatives à la conception de jeux pour la formation. Les éléments abordés dans cette section visent à alimenter nos propositions pour assister la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu (cf. partie 3).

5.5.1. Approches de conception de jeux

Une majorité de travaux relatifs au *game design* sont menés par des professionnels de l'industrie du jeu vidéo, alors que peu de travaux académiques traitent de ce sujet. Selon Albinet (2010), la théorisation du *game design* est un phénomène récent qui date des années 2000. Elle a été initiée avec la diffusion du jeu vidéo et concerne majoritairement cette modalité particulière de médiatisation du jeu. Toutefois les principes mis en avant sont souvent applicables à la conception de jeu de manière plus large : c'est notamment le cas des travaux s'intéressant au processus de conception qui mettent en évidence des principes indépendants du média utilisé pour l'implémentation du jeu (i.e. support informatique pour les jeux vidéo, cartes et plateau pour les jeux de société plus traditionnels).

Spécificités du jeu en tant que problème de conception

Au niveau de la recherche académique, Frasca (2003a) met en évidence que le jeu, et en particulier le jeu vidéo, a d'abord été étudié sous l'angle de la narratologie. Le jeu est en effet considéré par certains comme une forme d'œuvre narrative analysée à l'aide d'outils de la sémiotique narrative issus par exemple des travaux de Greimas (Genvo 2006). Ceci n'est pas valable pour l'ensemble des jeux vidéo. Et même lorsqu'ils sont basés sur une narration, les jeux vidéos possèdent des spécificités qui amènent les chercheurs à vouloir les étudier à travers une approche spécifique : la ludologie ou science du jeu. La ludologie s'intéresse aux différents éléments composant le système de jeu : sa structure, ses règles et les principes qui le caractérisent plus particulièrement, indépendamment du média qui supporte l'activité.

Si certains chercheurs ont dans un premier temps considéré comme distinctes les approches de ludologie et de narratologie, d'autres proposent de les associer de façon complémentaire afin de produire une analyse complète des jeux (Genvo 2006, Frasca 2003b).

Genvo identifie également deux pôles à prendre en compte dans l'analyse d'un jeu : d'une part la structure de la situation définie par le système de règles soumis au joueur et d'autre part l'attitude du joueur à l'égard de la structure.

Beaucoup de travaux sur le *game design* s'inscrivent dans l'approche ludologique. C'est le cas notamment de Djaouti *et al.* (2010) pour qui la conception de jeu ou *game design* s'intéresse à concevoir « l'interactivité ludique », c'est-à-dire les possibilités d'interactions entre le joueur et le jeu, qui sont plus particulièrement relatives aux règles du jeu, indépendamment du support et donc de la manière dont ces règles sont appliquées. De son côté Genvo (2006) indique que

> *« le travail du game designer consiste à communiquer l'idée de jeu à l'utilisateur par l'intermédiaire d'une structure afin de lui faire adopter une attitude ludique. »*

Une troisième définition, celle proposée par Salen et Zimmerman (2004) désigne le *game design* comme un processus :

> *« Game design is the process by which a game designer creates a game, to be encountered by a player, from which meaningful play emerges. »*

Dans la suite, nous nous intéressons à différentes approches du *game design* reprenant les notions mises en évidence par ces définitions : le *game design* comme définition de règles du jeu, le *game design* et la recherche d'une attitude spécifique chez le joueur, le *game design* en tant que travail sur le lien entre la structure du jeu et l'attitude du joueur, le *game design* en tant que processus.

Le *game design* : des approches multiples adaptées aux besoins de conception

Djaouti *et al.* (2010) ont dressé un état de l'art de méthodologies de *game design* s'inscrivant dans l'approche ludologique présentée précédemment. Leurs travaux distinguent ainsi deux grandes catégories de méthodologies :

- d'un côté les méthodologies basées sur un modèle formel s'intéressant soit au jeu, soit au joueur, soit à la relation entre le joueur et le jeu, soit au processus de *game design* ;
- de l'autre des méthodologies moins formalisées proposant soit des conseils pour la conception, soit des listes d'éléments possibles à combiner pour concevoir un jeu.

Dans les premières approches, le jeu est considéré comme un objet et on s'intéresse à sa structure. Des éléments constitutifs du jeu sont identifiés et alimentent la conception : selon cette approche, notamment adoptée par Elverdam & Aarseth (2007) (cf. figure 29), la conception d'un nouveau jeu consiste à renseigner les propriétés des dimensions identifiées dans le modèle.

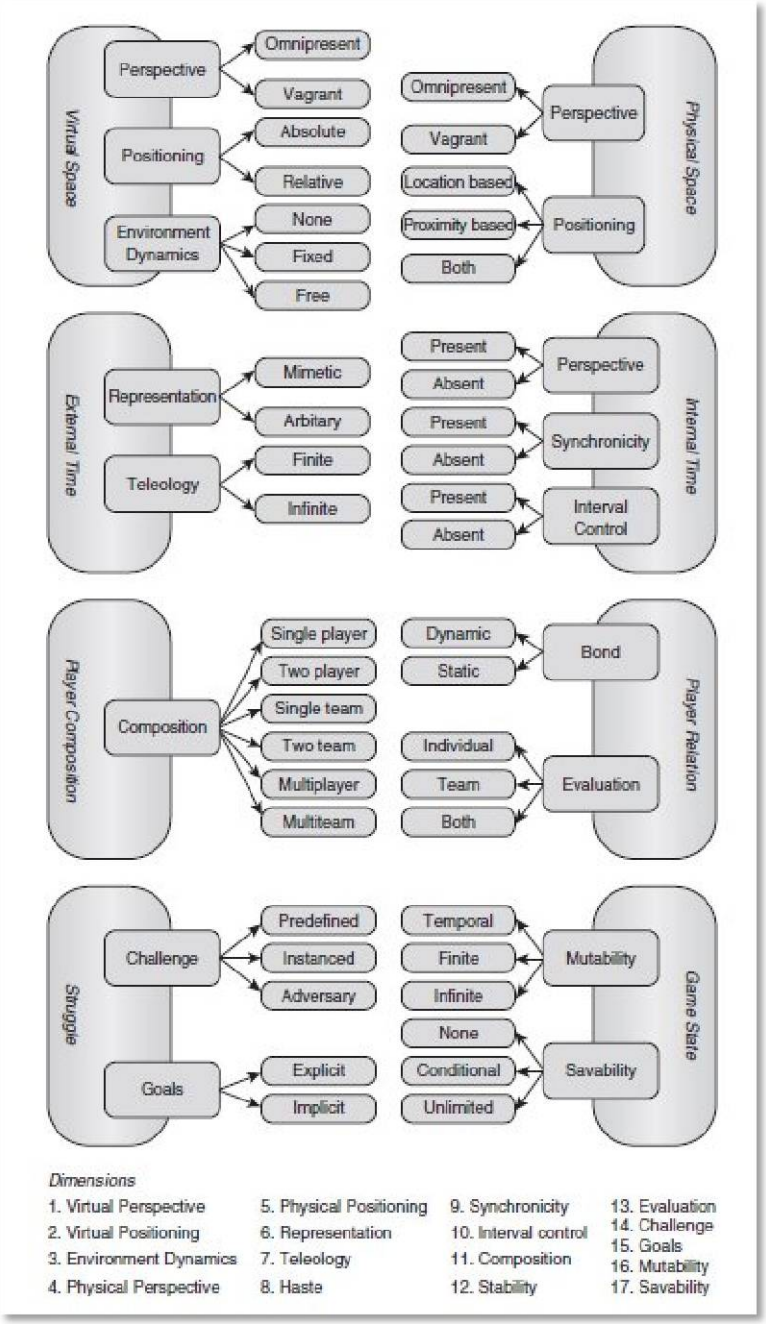


Figure 29 - 17 dimensions du jeu (Elverdam & Aarseth 2007)

Les approches de conception s'intéressant au joueur cherchent quant à elles à « *comprendre les joueurs et leurs motivations pour prendre part à l'interactivité ludique* » (Djaouti *et al.* 2010). C'est dans cette catégorie que sont situés les travaux de Caillois. Ces derniers, qui ne portent pas à l'origine sur des questions de conception, s'avèrent cependant souvent cités comme référence dans des travaux sur la *game design* (Salen & Zimmerman 2004, Bateman & Boon 2005, Albinet 2010). Dans ces travaux, les catégories de jeux identifiées par Caillois (1958) (cf. section 4.5.1) servent par exemple de base à l'identification de catégories de joueurs : on distingue ainsi les joueurs qui s'intéressent à la compétition, ceux qui aiment se livrer au hasard, ceux qui apprécient le jeu de rôle, ceux qui recherchent le vertige. Les approches de conception basées

sur un « modèle du joueur » utilisent ce type de catégorisation comme point de départ à la conception d'un jeu.

Enfin, certaines méthodologies de *game design* s'appuient sur un modèle formel de la relation joueur/jeu. Dans ce cas on retrouve une combinaison des deux types de modèles précédents à travers notamment la mise en évidence des relations qu'ils entretiennent. Cette approche multiperspective paraît particulièrement intéressante en ce qu'elle offre une vision plus complète du jeu : joueur, jeu, articulation joueur/jeu.

Salen et Zimmerman (2004), qui s'inscrivent dans cette approche, définissent un cadre de conception des jeux basé sur la notion de *game design schemas*, correspondant à des points de vue différents (cf. figure 30) :

- les règles (*rules*) : point de vue formel qui concerne les structures mathématiques intrinsèques au jeu ;
- le *play* : point de vue expérientiel, qui analyse les interactions entre le joueur et le jeu et entre les joueurs eux-mêmes ;
- la *culture* : point de vue contextuel qui s'intéresse au contexte plus large dans lequel s'inscrit le jeu.

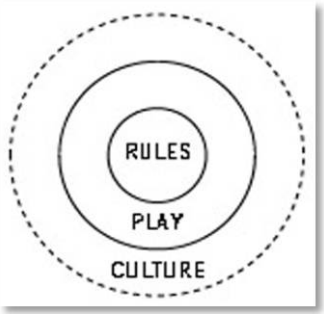


Figure 30 - Les 3 schémas primaires du jeu (Salen & Zimmerman 2004)

Un autre exemple de méthodologie s'intéressant à la relation joueur/jeu est présenté dans le modèle MDA de Hunicke *et al.* (2004). Dans ces travaux le jeu est appréhendé selon trois niveaux :

- le niveau *mechanics* : concerne les règles du jeu,
- le niveau *dynamics* : s'intéresse au système qui résulte de l'utilisation du jeu par le joueur,
- le niveau *aesthetics* : se focalise sur le ressenti du joueur (à ce niveau on retrouve des notions liées à l'attitude du joueur proches de celles définies par Caillois 1958).

Selon cette perspective, le travail du concepteur vise à définir les *mechanics* qui vont agir sur les *dynamics* et ainsi susciter des réactions émotionnelles spécifiques du joueur au niveau des *aesthetics* (cf. figure 31).

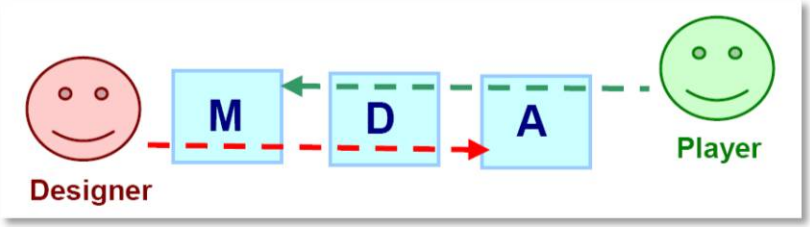


Figure 31 - Modèle MDA (Hunicke *et al.* 2004)

D'autres travaux sur le *game design* visent à formaliser un processus de conception, c'est-à-dire à définir les étapes constituant le *game design*. Tout comme nous avons pu constater une certaine diversité dans les approches de *game design* abordées précédemment, il n'existe pas non plus de processus unique de *game design*. Certains auteurs retiennent d'ailleurs ceci comme un principe visant à préserver le caractère créatif et innovant de l'activité de *game design* (Knizia 2004, Crawford 1982) et à adopter un processus adapté aux besoins du projet. C'est aussi le cas de Bateman & Boon (2005) dont les travaux reposent sur deux postulats de base :

« *1- There is no single method to design.*

2- Game design reflects needs. »

Pour illustrer leur premier principe, Bateman & Boon établissent ainsi une liste de 7 types de processus de *game design* (cf. liste complète en Annexe I), parmi lesquels on distingue par exemple :

- Le processus « First principles » : *Définition des objectifs -> Abstraction de l'univers de jeu -> Design -> Réalisation du jeu* La première étape de ce processus consiste pour le concepteur à définir les objectifs visés par son projet. Il précise ensuite la nature de l'univers de jeu avant de se lancer dans la conception à proprement parler.
- Le processus « Clone and tweak » (Copie et amélioration) : *Utilisation d'un design existant -> Modifications -> Réalisation du jeu.* Présenté comme le plus couramment utilisé, ce processus de conception s'appuie sur un jeu existant qui est ensuite modifié afin d'être adapté aux besoins du nouveau projet.
- Le processus « Story-driven design » : *Ecriture d'une histoire -> Design -> Réalisation du jeu.* Dans cette approche une histoire sert de point de départ et de fil conducteur à la conception du jeu.

D'autres approches, identifiées par Djaouti *et al.* (2010), sont caractérisées comme des « livres de recettes » car elles proposent une formalisation moins poussée. Ces approches se traduisent par exemple par des listes de conseils à destination des concepteurs, relevant généralement de bonnes pratiques issues de retours d'expériences. Ces approches peu formalisées reflètent elles aussi la volonté de ne pas enfermer le *game design* dans un processus rigide afin de ne pas limiter les possibilités d'innovation et de créativité.

5.5.2. Caractéristiques de la conception de jeux pour la formation

La conception de jeux pour la formation peut être considérée comme l'association de principes issus des travaux sur la conception pédagogique (cf. section 5.2), les théories d'apprentissage (cf. section 3.2) et le *game design* (cf. section 5.5.1). La principale difficulté de cette association est de faire coïncider des principes de natures différentes et qui se révèlent parfois contradictoires (Gunter *et al.* 2006) : le concepteur se retrouve face à des choix complexes, les principes pédagogiques ne devant pas aller à l'encontre des principes de jeu, et réciproquement. Il revient au concepteur de faire les choix les plus adaptés afin de minimiser cette influence du jeu sur l'apprentissage et de l'apprentissage sur le jeu : on retrouve ici les problématiques plus globales relatives au paradoxe qui naît de l'association du jeu et de l'apprentissage, et plus généralement de l'attribution d'enjeux « sérieux » à un jeu (cf. section 3.1).

Plusieurs manières de concevoir un jeu pour la formation peuvent être proposées (Moreno-Ger *et al.* 2008) selon que la réflexion du concepteur se base en premier lieu sur le jeu ou sur les contenus d'apprentissage.

Une première approche consiste à insérer dans un dispositif de formation un jeu existant, initialement destiné au divertissement. Par exemple, dans le contexte de la formation en management ou pour des finalités de team building, des sociétés de formation, telles que la société danoise Mannaz[1], proposent aux entreprises d'utiliser le jeu en ligne massivement multijoueur *World of Warcraft*[2].

Une autre approche de la conception de dispositifs de formation basés sur le jeu consiste à partir d'un dispositif pédagogique existant et à y ajouter des principes de jeu (approche similaire à la démarche de *gamification*, cf. § 4.5.4).

Enfin, l'approche la plus courante consiste à créer une solution spécifique pour le besoin de formation identifié en cherchant à obtenir un équilibre optimum entre jeu et apprentissage. Cette approche se concrétise de deux manières possibles :

- soit le concepteur crée une solution totalement nouvelle *ex nihilo*,
- soit le concepteur s'appuie sur une structure de jeu existant qu'il adapte éventuellement et dans laquelle il intègre les contenus pédagogiques visés : c'est l'approche mise en œuvre par Thiagarajan (2004) avec le concept des jeux-cadres pour la formation présentielle et celle adoptée par Burgos *et al*. (2007) dans le domaine du e-learning.

Nous proposons de situer ces différentes approches de conception de dispositifs de formation utilisant le jeu sur un axe comprenant à une extrémité le jeu et à l'autre extrémité les contenus d'apprentissage (cf. figure 32), exprimant ainsi que le point de départ de la conception est soit le

[1] http://www.mannaz.com/articles/are-you-an-orc
[2] http://eu.battle.net/wow/fr/

jeu soit les contenus d'apprentissage. Les approches accordant, dans la réflexion de départ, une place égale au jeu et aux contenus apprentissage se trouvent alors au centre de l'axe.

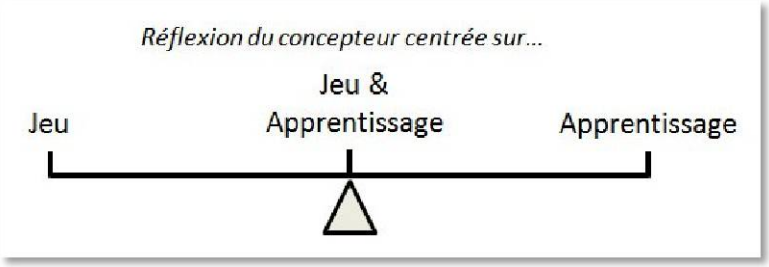


Figure 32 - Jeu et/ou apprentissage comme point de départ de la conception

L'une des spécificités de la conception de jeux pour la formation réside dans la manière dont les éléments du jeu et les éléments relatifs aux contenus d'apprentissage sont précisément associés. Cette relation est étudiée et caractérisée selon deux points de vue :

- premier point de vue : l'association jeu et apprentissage est considérée sur la base de la fiction servant de socle à la situation de jeu (Malone & Lepper 1987). Selon cette perspective (comme nous l'avons déjà abordé dans la section 4.5.3), on distingue :
    - la fiction endogène ou « *endogenous fantasy* » lorsque les aspects pédagogiques sont intégrés dans le monde fictionnel du jeu et que les compétences mises en œuvre ont des conséquences sur la fiction et réciproquement ;
    - et la fiction exogène « *exogenous fantasy* » qui désigne des situations dans lesquelles les compétences utilisées et/ou les connaissances mises en œuvre vont avoir une influence sur la fiction mais où la réciproque n'est pas valable, c'est-à-dire que les apprentissages visés ne sont pas liés à la fiction.
- second point de vue : l'association jeu et apprentissage est construite sur la base du fonctionnement du jeu de manière plus globale, et non uniquement de l'intégration au niveau de la fiction. Les auteurs (Habgood 2007, Fabricatore 2000) parlent d'intégration intrinsèque quand les contenus pédagogiques et le jeu sont abordés conjointement, à travers la poursuite des mêmes objectifs et la réalisation des mêmes activités. L'intégration extrinsèque caractérise quant à elle des jeux dans lesquels les tâches pédagogiques sont détachées des objectifs du jeu, c'est-à-dire que la résolution des tâches cognitives supports de l'apprentissage ne constitue pas un moyen de progresser dans le jeu.

Comme précisé précédemment, l'une des approches de conception consiste à utiliser des structures de jeux dans lesquelles intégrer les contenus d'apprentissage visés : c'est la démarche poursuivie par Thiagarajan (2004) avec la définition de jeux-cadres pour la formation. Dans leur ouvrage, Hourst et Thiagarajan (2007) utilisent une méthode de description visant à structurer la présentation des jeux-cadres afin d'en faciliter l'appropriation et l'adaptation par les formateurs.

La présentation de chaque jeu propose ainsi des éléments qu'il est intéressant de considérer dans l'optique de concevoir des scénarios de jeu mutualisables et réutilisables :

- une histoire imaginaire introduit le jeu et permet de l'appréhender dans son contexte d'utilisation ;
- un *topogramme* présente visuellement la structure, les règles et l'agencement des différentes phases du jeu ;
- des exemples d'emploi du jeu illustrent plus concrètement et donnent des idées d'utilisation plus précises ;
- la description détaillée fournit les informations complètes pour la mise en œuvre du jeu ;
- et enfin des variantes et modifications possibles du jeu donnent des pistes pour adapter le jeu selon les contraintes spécifiques du contexte d'application.

Synthèse : conception de jeux

Dans le contexte d'application de nos travaux, nous nous adressons à des concepteurs pédagogiques ou ingénieurs de formation et nous n'avons pas pour objectif d'en faire des *game designers.* Nous adoptons une approche de conception centrée sur le joueur/apprenant et sa relation avec l'activité, en ayant pour objectif de susciter motivation et engagement. Pour alimenter notre réflexion et l'élaboration de nos propositions, nous nous appuyons sur les méthodologies basées sur un modèle de la relation joueur/jeu (Salen & Zimmerman 2004, Hunicke *et al.* 2004). Notre proposition de démarche de conception devra rester flexible afin de répondre au caractère créatif et innovant de l'activité de conception de jeu.

Parmi les approches identifiées pour la conception de jeu pour la formation, nous envisageons plusieurs possibilités : à la fois l'intégration de principes de jeux dans des scénarios pédagogiques, mais aussi l'utilisation de structures de jeux dans lesquelles différents contenus d'apprentissage peuvent être intégrés (par exemple le jeu de rôle ou des jeux-cadres tels que ceux de Thiagi).

Le jeu de rôle étant au cœur des dispositifs de formation sur lesquels nous travaillons, l'intégration intrinsèque et la *fantasy* intrinsèque caractérisent principalement notre point de vue sur l'association jeu/apprentissage. Toutefois l'intégration extrinsèque n'est pas exclue de notre réflexion, et peut s'avérer utile selon le contexte et les contenus de formation.

Nous retenons par ailleurs la méthode de présentation structurée définie par Thiagi et Hourst, notamment la notion de *topogramme*, c'est-à-dire le recours à une représentation visuelle de la structure et des règles du jeu. Ces éléments alimentent notre réflexion portant sur la proposition d'une approche de formalisation (cf. chapitre 11) destinée à guider la spécification de la structure d'un dispositif LRPG et les règles qui le régissent.

Chapitre 6. ASSISTANCE A LA CONCEPTION PEDAGOGIQUE

Comme nous l'avons déjà souligné, la conception de scénarios pédagogiques, à l'instar de toute activité de conception est une tâche complexe, notamment en raison du caractère mal défini du problème posé aux concepteurs (Baylor & Kitsantas 2005). Le processus de conception est une tâche d'autant plus complexe pour des concepteurs novices (Villiot-Leclercq 2007, Emin 2010). Dans ce contexte, l'une des solutions étudiée par les chercheurs est l'assistance à la conception pédagogique. Nous présentons ici les différents travaux abordant cette problématique.

6.1. Principes-clés d'un dispositif d'assistance

Selon Dufresne *et al.* (2003), le soutien à une tâche de conception s'effectue principalement à deux niveaux : tout d'abord en fournissant aux concepteurs des outils permettant de réaliser leurs activités de manière efficace, et ensuite en intégrant dans ces outils une assistance informatisée adaptée à la tâche à réaliser. Dans ses travaux visant l'assistance à l'élaboration de scénarios pédagogiques, Villiot-Leclercq (2007) se base sur cette approche et propose la spécification d'un dispositif d'assistance (premier niveau de soutien à la tâche identifié par Dufresne), dans lequel elle cherche à intégrer un accompagnement pédagogique au processus de scénarisation.

Etant donné que le soutien à la tâche a été dans un premier temps étudié pour l'assistance aux apprenants, les travaux sur le soutien aux concepteurs s'inspirent naturellement des résultats obtenus dans ce domaine. Villiot-Leclercq (2007) s'appuie ainsi sur des dimensions issues de l'apprentissage situé pour définir les bases de sa méthodologie d'assistance à la conception. Elle s'appuie également sur des travaux issus du domaine de l'ergonomie des interfaces mettant en avant certains principes-clé. Il s'agit de :

- définir des environnements de soutien le plus proche possible des activités humaines ou des pratiques professionnelles habituelles ;
- favoriser la compréhension par des choix adaptés, notamment au niveau de la métaphore utilisée pour structurer l'environnement, la terminologie et la navigation mise en œuvre dans l'outil d'assistance ;
- favoriser la mémorisation par une structuration des contenus en petites unités (Dufresne *et al.* 2003), pouvant se traduire notamment par une multi-représentation des contenus ;
- laisser à l'utilisateur un maximum de contrôle sur son activité, sans négliger de le guider quand cela s'avère nécessaire.

Les travaux sur l'assistance aux apprenants dans les environnements d'apprentissage mettent également en avant les bénéfices d'outils permettant de soulager la charge cognitive et facilitant ainsi la tâche des usagers. L'utilisation de ce type d' « outils cognitifs » peut être étendue aux environnements de conception : aides en ligne, glossaires, exemples de bonnes pratiques,

conseils d'experts, etc. Les patrons de scénarios font également partie des outils cognitifs, nous en approfondissons l'étude dans la suite de cette section (cf. § 6.4.2).

6.2. Les dimensions de l'assistance

Le modèle théorique de conception d'un système d'aide élaboré par Dufresne *et al.* (2003) met en évidence différentes dimensions définissant une fonctionnalité d'assistance :

> *« Les principales composantes d'une intervention d'assistance sont l'identification de l'assistance (son nom), l'objet d'assistance, le thème d'assistance, le mode d'accès à l'assistance, les buts de l'assistance et les différentes règles d'assistance permettant de réaliser l'intervention » (Dufresne et al. 2003).*

L'objet de l'assistance peut être un concept, une ressource, une procédure ou un principe utilisé dans le système. Parmi les thèmes sur lesquels peut porter l'assistance, Dufresne distingue : le fonctionnement de l'application, l'adaptation et l'exécution de la tâche, la qualité des productions (cohérence, complétude, pertinence, clarté…), la collaboration éventuellement mise en œuvre entre plusieurs utilisateurs au sein de l'environnement, l'autogestion par l'utilisateur de son processus de travail dans l'application. De plus, une intervention d'assistance dans un logiciel peut se faire selon différents modes (cf. figure 33) : l'intervention peut dépendre ou non du contexte dans lequel elle a lieu, elle peut être ou non associée à un modèle de l'usager (c'est-à-dire dépendre des traces laissées par l'utilisateur lors de son utilisation de l'application).

L'identification de ces différentes dimensions de l'assistance doit servir de guide dans un travail de conception d'un outil d'assistance, il importe donc de les prendre en considération dans nos travaux.

	Assistance en contexte	Assistance non associée au contexte
Assistance non fondée sur le modèle usager	Assistance contextuelle	Assistance indexée
Assistance fondée sur le modèle usager	Assistance adaptative contextuelle	Assistance adaptative globale

Figure 33 - Modes d'accès à l'assistance (Dufresne *et al.* 2003)

6.3. Les agents ou systèmes conseillers

Les systèmes conseillers constituent un type d'outil développé pour assister les utilisateurs dans leur usage d'un outil informatisé. Winkels (1992 *in* Paquette & Tchounikine 2002) les définit de la manière suivante :

> *« un système conseiller est un système informatique qui propose une aide active intelligente aux utilisateurs d'un logiciel particulier, conseils fondés sur une analyse des actions et des productions de l'utilisateur ».*

Les systèmes conseillers proposent souvent des agents artificiels à forme humaine, et prodiguent des conseils dans le but de soutenir le processus métacognitif des utilisateurs, c'est-à-dire de

leur faire prendre conscience des actions effectuées lors de la réalisation de la tâche. Dans un dispositif d'aide à la conception, cette prise de conscience métacognitive est d'autant plus importante pour des concepteurs novices car elle vise à faciliter leur compréhension du processus de conception avec lequel ils sont en train de se familiariser.

Dans un système conseiller, le conseil prend en compte le contexte de l'action effectuée par l'utilisateur et les objectifs qu'il poursuit (Paquette & Tchounikine 2002). Paquette et Tchounikine ont travaillé à la définition d'une méthodologie pour l'élaboration d'un système conseiller. L'un des principes de cette méthodologie est de s'appuyer sur une modélisation de la tâche effectuée dans le logiciel afin d'identifier les conseils à intégrer dans le système conseiller.

6.4. Soutien à la conception et réutilisation

Comme le montrent les travaux portant sur l'activité de conception étudiée du point de vue des sciences cognitives (cf. § 5.1), ou ceux s'intéressant au processus de conception pédagogique (cf. § 5.2) : un concepteur s'appuie fréquemment sur des analogies, sur des solutions déjà existantes pour élaborer un nouveau scénario. L'une des approches du soutien à la conception concerne donc la réutilisation de scénarios.

6.4.1. Principes généraux

Paquette (2005) précise que :

> *« Les scénarios concrétisent des méthodes pédagogiques qui ont fait leur preuve et dont des répertoires existent dans les ouvrages de science de l'éducation […]. Réutiliser des modèles de scénarios de qualité, éprouvés dans de nombreux contextes éducatifs peut souvent apporter davantage de qualité que la simple réutilisation de ressources de contenu. »*

La réutilisation suppose que des objets réutilisables aient été partagés. Dans le domaine de la scénarisation pédagogique, plusieurs types de scénarios peuvent être partagés pour être réutilisés (Emin 2010 ; Villiot-Leclercq 2007) :

- des scénarios instanciés, plus ou moins contextualisés par rapport à une situation spécifique ;
- des gabarits de scénarios, ossatures à partir desquelles les concepteurs vont définir plus précisément leurs propres scénarios ;
- des patrons : version opérationnelle d'un modèle de scénario identifié comme une solution éprouvée pour répondre à un problème de conception récurrent identifié. (Ce type de scénario spécifique est abordé de manière plus approfondie dans la suite de cette section – cf. § 6.4.2).

Les scénarios réutilisables dans un processus de conception concernent également différents niveaux de granularité et de généricité : activités ou séquence d'activités, « *patrons (ou squelettes) d'unités complètes, mais aussi d'activités génériques dont le déroulement demande une description fine […]. Nous devons travailler dans cette optique à recenser des séquences types d'activités, aussi bien sur un plan générique, c'est-à-dire transdisciplinaire, que dépendant du domaine d'apprentissage et/ou du type de pédagogie mise en œuvre* » (Ferraris *et al.* 05).

Selon la nature de l'objet réutilisé (scénario instancié, gabarit ou patron), un concepteur va pouvoir faire appel à différentes stratégies (Emin 2010) :

- Des stratégies d'imitation dans le cas où les concepteurs s'inspirent de scénarios instanciés existants. Ces stratégies supposent que le concepteur effectue une décontextualisation du scénario exemple, c'est-à-dire qu'il identifie les caractéristiques liées aux spécificités du contexte initial afin de les adapter à son propre contexte.
- Des stratégies d'instanciation lorsque l'activité porte sur la réutilisation de gabarits. Ce type de stratégies se focalise sur la contextualisation d'éléments pré-identifiés du gabarit.
- Des stratégies de composition où il s'agit d'associer différents scénarios ou composants de scénarios.

Au sein d'une même activité de conception, un concepteur est susceptible de faire appel à plusieurs de ces stratégies : par exemple, il peut tout d'abord effectuer une composition d'éléments, puis instancier certains des composants agrégés et adopter une stratégie d'imitation pour adapter d'autres composants à son contexte.

Dans ses travaux de recherche, Villiot-Leclercq (2007) s'est attachée à définir un modèle pour assister la réutilisation de scénarios : le modèle MOSCA (Modèle de soutien à l'élaboration et la réutilisation de scénarios d'apprentissage). Ce modèle est basé sur le processus CAA qui fait apparaître trois grandes étapes dans un processus de réutilisation de scénarios : le *Choix*, l'A*ppropriation* et l'A*daptation*.

- Le choix d'un scénario parmi l'ensemble des scénarios existants, faisant partie des références internes du concepteur ou mis à sa disposition dans une bibliothèque, est la première étape du processus de réutilisation nécessitant une assistance. Il s'agit ici de guider le choix d'un scénario adapté en identifiant des critères pertinents par rapport à la tâche de conception demandée (contexte de formation, objectif et public cible par exemple), aux intentions du concepteur, à ses représentations préalables de solutions au problème.
- La seconde étape identifiée dans le processus de réutilisation d'un scénario est l'appropriation du scénario par le concepteur. Un objectif de l'assistance est de faciliter cette appropriation à travers : des scénarios structurés et formalisés, exprimés dans un langage familier des concepteurs ; des représentations multiples des scénarios qui visent à correspondre aux différents types cognitifs, préférences et habitudes des concepteurs

(niveaux de description plus ou moins détaillés, représentations textuelles ou graphiques).

- La troisième étape du processus de réutilisation sur laquelle va également porter l'assistance est l'adaptation du scénario aux besoins spécifiques de la situation et aux souhaits du concepteur. A ce niveau, il est notamment nécessaire d'offrir une certaine flexibilité et une facilité d'adaptation des scénarios réutilisables afin de favoriser la créativité et l'innovation (Bonnardel 2006).

Villiot-Leclercq s'est par ailleurs appuyée sur des principes issus de l'apprentissage situé dont elle a retenu :

- la modélisation des processus qui l'a conduite à la définition du formalisme des Pléiades en vue d'une expression formalisée des scénarios (cf. section 6.5.3) pour une présentation détaillée du formalisme) ;
- l'accès a l'expertise, principe à partir duquel elle s'est intéressée à l'usage de patrons de conception ;
- l'approche multi-perspectives ;
- l'approche par étayage qui l'a amenée à intégrer un système de suggestions dans son modèle d'assistance.

Le modèle de soutien MOSCA a à la fois été défini à partir de ces principes et du processus de réutilisation CAA. Il fait apparaître quatre niveaux de soutien dans lesquels des « artefacts » ou outils supports sont proposés pour mettre en œuvre les interventions d'assistance :

- le niveau 1 offre une vue d'ensemble du processus de réutilisation visant à favoriser la conscience métacognitive des concepteurs. A ce niveau, le processus de réutilisation est représenté sous forme d'un graphe des tâches ;
- le niveau 2 concerne la mise à disposition de patrons décrits avec le formalisme des Pléiades ;
- le niveau 3 propose un accompagnement à la sélection d'un scénario adapté aux besoins du concepteur ;
- le niveau 4 a pour objectif d'accompagner l'adaptation du scénario choisi en fournissant au concepteur des suggestions.

Pernin & Lejeune (2004a) adoptent une approche complémentaire à celle de Villiot-Leclercq. Ils s'intéressent de manière plus large aux problématiques de partage et de réutilisation en jeu dans le processus de conception de scénarios pédagogiques (présenté dans la section 5.2.2). Ainsi, ils identifient de leur côté trois principaux niveaux du processus de conception pour lesquels ils proposent de fournir des outils informatiques d'assistance :

- La conception de scénarios abstraits : assister la création ou la modification de scénarios pédagogiques abstraits, c'est-à-dire décrits en termes génériques.

- La contextualisation des scénarios : assister la définition d'un scénario opérationnel pour une situation spécifique, c'est-à-dire faciliter la définition plus précise du scénario, l'affectation des rôles-types du scénario abstrait à des acteurs réels identifiés, la planification concrète des activités, l'association de ressources et outils réels aux activités, etc.
- L'indexation et la recherche de scénarios dans une bibliothèque : proposer des outils pour faciliter le catalogage des scénarios créés et les recherches ultérieures dans le répertoire de scénarios indexés afin de favoriser la réutilisation des scénarios existants.

6.4.2. L'approche basée sur les patrons de conception

Dans une optique de capitalisation et de réutilisation, le recours à des patrons de scénarios apparaît comme une approche de plus en plus étudiée pour soutenir la conception. Selon l'approche originelle développée par Alexander (1977), les patrons sont définis comme des solutions à des problèmes-types récurrents rencontrés dans l'activité de conception. Les principales caractéristiques d'un patron sont : sa forme structurée, la description qu'il propose de la solution et du problème auquel elle répond, ainsi que sa capacité à être réutilisé. Tels ceux utilisés par certains artisans (en couture par exemple) (Villiot-Leclercq 2007), les patrons sont plus que de simples exemples à suivre et sont considérés comme de véritables outils au service de la conception.

L'approche de conception basée sur l'utilisation de patrons est utilisée par Hernández-Leo (2007) qui la considère comme une approche flexible et pragmatique correspondant à ses besoins portant sur la conception de scénarios d'apprentissage collaboratifs. Elle a en particulier identifié un ensemble de patrons, proposant des solutions-types à des problèmes de conception de scénarios. Les patrons représentent ici les manières d'organiser les participants et d'agencer les activités pédagogiques pour atteindre des objectifs pédagogiques définis (cf.Annexe II).

L'approche par patrons apparaît difficile à appliquer dans notre contexte, l'identification de problèmes récurrents et de solutions éprouvées à ces problèmes étant prématurée.

Une approche intéressante est celle de Björk et *al.* (2003) qui se basent sur la démarche de conception par patrons pour définir un modèle de soutien à la conception de jeux. Les auteurs se fixent comme objectif la définition de patrons de mécaniques de jeu (définis ici comme des composants dont l'association constitue un jeu). S'ils jugent l'approche par patrons intéressante en ce qu'elle offre un cadre et un langage structuré pour décrire les mécaniques et leurs relations, elle n'est selon eux pas totalement adaptée aux problématiques de la conception de jeux : selon ces auteurs, considérer un patron uniquement comme une solution-type à un problème récurrent est réducteur. Björk *et al.* adaptent donc le concept de patrons au domaine du jeu en considérant l'activité de conception comme une activité artistique et créative, où l'un des

objectifs est de générer des effets et des attitudes spécifiques et non pas uniquement de supprimer des effets indésirables.

Synthèse : assistance à la conception pédagogique

De l'étude de ces travaux nous retenons que l'assistance à la conception s'exerce à différents niveaux.

Le soutien passe, d'une part, par le fait de fournir aux concepteurs une vue d'ensemble du processus de conception favorisant une prise de conscience métacognitive de la tâche à réaliser. Dans notre contexte, nous estimons qu'une approche de l'assistance mettant en œuvre un système conseiller n'est pas adaptée : en effet la méthodologie de conception et l'outil d'assistance associé doivent être stables pour envisager un système de ce type, ce qui ne correspond pas à l'état de maturité de nos travaux. Nous retenons néanmoins l'importance du soutien au processus métacognitif des concepteurs dans leur tâche de conception.

Le soutien à la conception concerne, d'autre part, des aspects de réutilisation. Il se traduit par la mise à disposition d'éléments réutilisables de différents types (scénarios instanciés, gabarits, patrons) et de différents niveaux de granularité, ainsi que par une aide à l'appropriation de ces éléments grâce à une description structurée, formalisée et multiperspective.

Si la définition de patrons de scénarios semble prématurée dans notre contexte, nous nous situons dans une démarche proche de celle de Björk *et al.* (2003) : nous considérons que l'activité de conception vise à élaborer un produit, dans notre cas un scénario LRPG, avec lequel on cherche à créer des effets spécifiques, dans notre cas motiver les apprenants. Dans cette situation, nous jugeons inadapté de parler de patrons de scénarios : nous nous dirigeons plutôt vers la mise à disposition d'exemples de scénarios (modèles instanciés ou gabarits) pour lesquels certaines caractéristiques susceptibles de favoriser la motivation seront mises en avant afin de guider l'activité des concepteurs.

6.5. Formalisation et représentation de scénarios pédagogiques

Des travaux étudiés dans nos recherches mettent en évidence que l'une des problématiques récurrentes dans l'assistance à la conception et la réutilisation de scénarios concerne le besoin de représentation formalisée des scénarios. Un langage de formalisation associé à un système de notation visuel apparaît à la fois comme un support à l'expression des représentations externes du concepteur (rejoignant ainsi les travaux en sciences cognitives présentés § 5.1), une aide à la conception et un soutien à la mutualisation et à la réutilisation des scénarios.

6.5.1. Intérêt et rôle des langages de conception

Botturi *et al.* (2006) soulignent que l'utilisation d'un langage de conception spécifique est au cœur de toute activité de conception, quel que soit le domaine concerné (conception graphique, conception de logiciels, architecture, etc.). Un langage de conception est ici défini comme :

> *« a set of abstractions used to give structure, properties, and texture to solutions of design problems. Design languages provide building blocks for designs. » (Gibbons et al. 2006)*

Dans les domaines cités plus haut, l'utilisation d'un langage de conception est déjà reconnue (Gibbons *et al.* 2006) pour ses effets bénéfiques sur la communication entre les participants impliqués dans un projet de conception (concepteurs, personnes en charge de la production, clients), le partage et la comparaison de solutions de conception, la formation des concepteurs novices et l'automatisation du processus de production.

Un langage de conception intervient à différents niveaux du processus d'élaboration de solution pour exprimer un scénario (Fowler 2003 *in* Gibbons *et al.* 2006) : un niveau conceptuel où il s'agit de décrire les grands principes de la solution ; un niveau de spécification plus détaillé ; un niveau opérationnel qui fournit l'intégralité des informations nécessaires à la production et à l'implémentation de la solution. C'est ainsi que l'on peut distinguer deux catégories de langages utilisés dans le domaine de la conception pédagogique:

- d'une part les langages de modélisation pédagogique : qualifiés de productifs (Bézivin *et al.* 2004), ces langages visent une formalisation computationnelle et sont utilisés au niveau opérationnel, où ils sont manipulés par des informaticiens et interprétés par des systèmes informatiques (cf. § 6.5.2) ;
- d'autre part les langages de formalisation : qualifiés de contemplatifs, ces langages visent à soutenir la communication et la compréhension (Bézivin *et al.* 2004), ils sont utilisés dans les phases amont de la conception par des enseignants ou concepteurs pédagogiques, préalablement à la modélisation computationnelle (Villiot-Leclercq 2007).

Ces deux grands types de langages de conception peuvent être exprimés à l'aide d'un système de notation, c'est-à-dire :

« a set of signs and icons that allow representing a design problem or solution so that it is perceivable by our senses. » (Botturi et al. 2006)

La formalisation d'un scénario à l'aide d'un système de notation constitue un soutien à la conception en structurant la solution que le concepteur est en train d'élaborer. Elle organise de manière explicite une représentation externe de la solution, en facilite la compréhension et favorise la réflexivité pour amener à d'éventuelles évolutions. La formalisation d'un scénario à l'aide d'un langage structuré et communicable vise par ailleurs à faciliter le partage des scénarios et leur appropriation. Dans le contexte de la scénarisation pédagogique, la formalisation vise à mettre en évidence les caractères formels des scénarios, c'est-à-dire leur structure et les règles qui les régissent (Villiot-Leclercq 2007).

6.5.2. Les langages de modélisation pédagogique

Nous présentons ici les langages IMS-LD et LDL qui proposent un formalisme computationnel se voulant indépendant de toute implémentation technique pour favoriser la réutilisabilité et l'interopérabilité des scénarios.

Le langage de modélisation IMS-LD

Le langage IMS-LD (Instructional Management Systems-Learning Design) (Koper & Tattersall 2005) s'inscrit dans une démarche de standardisation. Il permet la description d'une unité d'apprentissage (*Unit of Learning* ou *UoL*) où les activités ont un rôle central. Ce langage définit les relations entre les objectifs pédagogiques, les rôles des acteurs (enseignants ou apprenants), les activités et les ressources (environnement). Il est structuré selon trois niveaux de conception (Lejeune 2004) (cf. figure 34) :

- Le niveau A permet de décrire une unité d'apprentissage à l'aide de tous les éléments de base, c'est-à-dire sans les éléments *propriétés*, *conditions* et *notification*. A ce niveau il n'y a pas de personnalisation de l'unité d'apprentissage, son exécution sera donc identique d'une session à l'autre.
- Le niveau B complète le niveau A avec la spécification des *propriétés* et des *conditions* permettant de personnaliser l'exécution de l'unité d'apprentissage selon les profils des apprenants.
- Le niveau C propose l'ajout de *notifications* au niveau B, ce qui permet de créer des structures complexes et dynamiques en adaptant l'orchestration des activités selon des évènements liés à l'exécution de l'unité d'apprentissage (par exemple un résultat obtenu à une précédente activité).

La terminologie d'IMS-LD s'appuie sur une métaphore théâtrale : les différents niveaux de granularité de la structuration d'une unité d'apprentissage correspondent aux notions de pièce,

d'acte et de partition. Pernin (2005) détaille le fonctionnement de cette métaphore de la façon suivante :

> *« Le déroulement d'une unité d'apprentissage est décrit par un élément nommé méthode qui en organise les différents déploiements sous forme de pièces (mises en scène). Une pièce est composée d'actes exécutés en séquence. Les actes sont formés de partitions qui associent un rôle à une activité effectuée dans un environnement (décor). Le scénario pédagogique correspond à la méthode qui fournit la trame, l'orchestration générale de la formation (pièce) et qui en permet l'exécution ».*

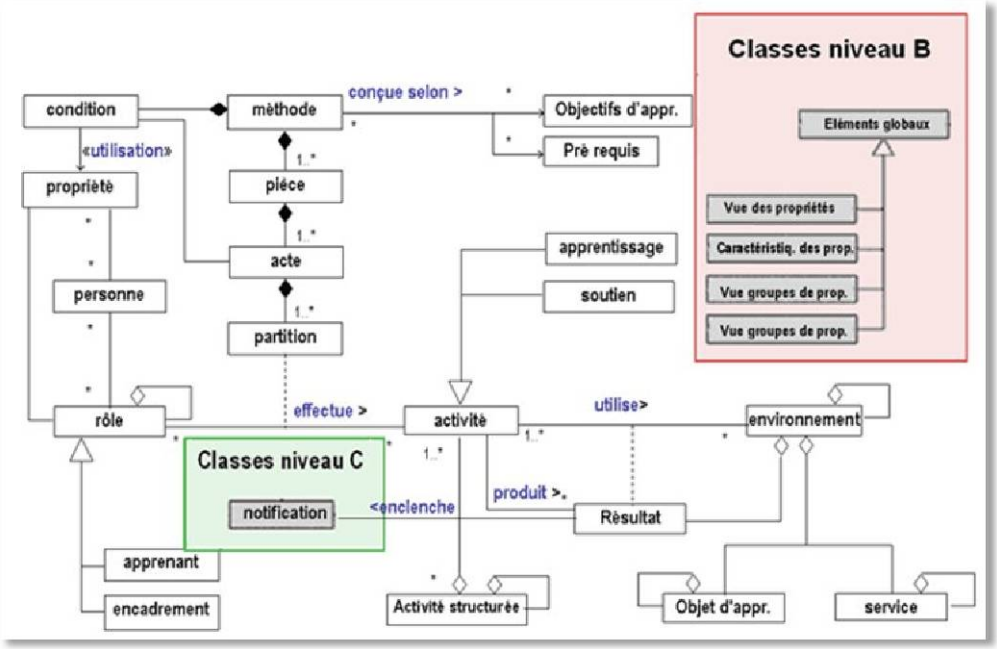


Figure 34 - Modèle conceptuel d'IMS Learning Design (IMS LD, 2003, traduit par Lejeune 2004)

LDL : Learning Design Language

LDL (Learning Design Language) (Martel *et al.* 2006) est un langage de modélisation pédagogique constituant une alternative à IMS-LD. Il s'appuie sur un métamodèle, le modèle de participation élaboré par Ferraris *et al*. (2005), défini selon une approche de la conception pédagogique centrée sur les interactions. LDL est ainsi plus particulièrement destiné à prendre en compte les spécificités liées à l'apprentissage collaboratif. Le langage LDL est organisé autour des notions suivantes (Martel & Vignollet 2008) (cf. figure 35) :

- Une *structure* organise les interactions qui ont lieu au sein d'une activité. Elle correspond à une phase spécifique d'un scénario caractérisée par l'ordre ou l'enchaînement des interactions qui la composent. On distingue ainsi : les structures séquentielles où les interactions s'enchaînent les unes après les autres ; les structures de type « sélection » où des interactions sont choisies parmi un ensemble d'interactions possibles pour être enchaînées par la suite de manière séquentielle ; les structures où toutes les interactions sont à effectuer mais dans un ordre non prédéterminé.
- Une *enceinte* correspond au lieu où se déroule l'activité, à l'espace délimité où travaille un groupe.

- Les membres d'un groupe sont les *acteurs* qui agissent dans l'*enceinte.* Les *acteurs* possèdent un *statut*, un *rôle* et une *position* dans le groupe.
- Le *rôle* d'un *acteur* est un rôle *thématique* (correspondant à sa place dans le groupe) qui lui-même est associé à plusieurs rôles *actanciels* (définissant les actions qu'il peut effectuer).
- La *position* désigne la manière dont un participant réagit et perçoit un élément du scénario (par exemple une activité, un autre acteur, une production). Elle peut être prise en compte dans des *règles* qui régissent le déroulement des *interactions*.
- Les *interactions* possibles définissent les échanges qui ont lieu entre les participants, par exemple sous forme d'une communication verbale ou d'une production collaborative. Elles sont dépendantes de *règles* et exprimées en termes d'actions dont les caractéristiques répondent aux questions suivantes : quelle est l'action ? Qui fait l'action (acteur) ? A destination de qui (acteurs destinataires) ? Avec quoi (*outils* de l'*enceinte*) ?
- Un *médiateur* est un acteur particulier qui gère les scénarios. Il s'assure du respect des règles et intervient si nécessaire.
- Des *outils* sont utilisés par les acteurs pour manipuler des *objets* au sein des *enceintes*.

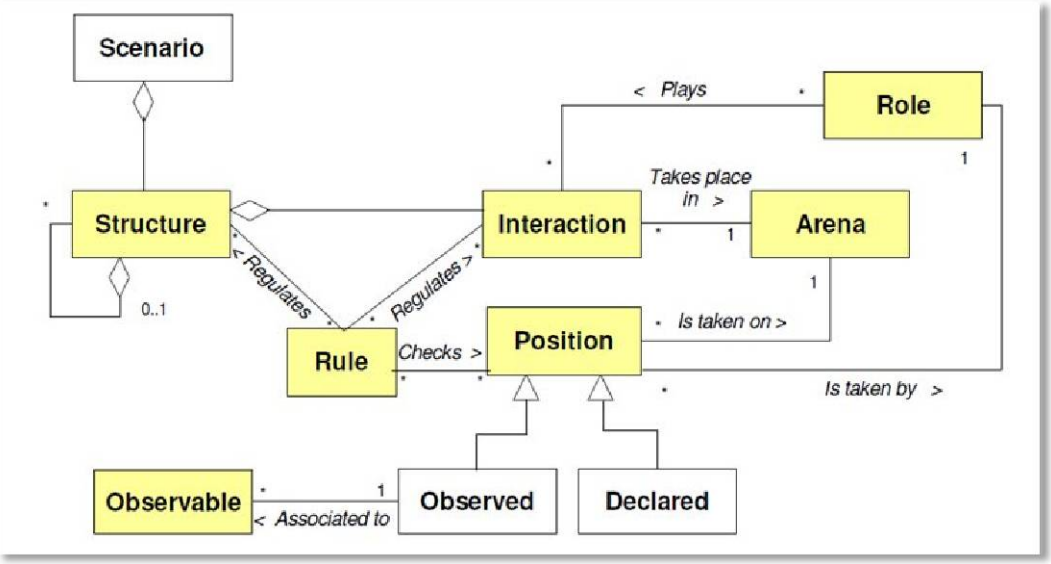


Figure 35 - Version simplifiée du métamodèle LDL (Martel &Vignollet 2008)

Limites des langages de modélisation pédagogique par rapport à nos besoins

Les langages de modélisation pédagogique présentés ont fait l'objet de critiques concernant notamment leur utilisation potentielle par des concepteurs pédagogiques ou des enseignants (Emin 2010, Lejeune 2004, Dessus & Schneider 2006). Tout d'abord, les concepts proposés sont éloignés de ceux habituellement utilisés par les concepteurs, ce qui rend ces langages difficiles à manipuler par des non spécialistes. Ensuite ils sont peu adaptés à une utilisation lors des phases initiales de conception de scénarios pédagogiques. En effet, ces langages visant en

premier lieu à répondre à des besoins de réutilisation et d'interopérabilité produisent des modèles computationnels à la formalisation très fine et rigide, destinés à être interprétés par des machines et non par des humains. Dans ces premières étapes de la conception, des modèles proposant une formalisation moins détaillée et plus souple et permettant une compréhension plus intuitive doivent être utilisés afin de permettre aux concepteurs de créer des représentations externes correspondant à leurs représentations internes de la solution en cours de conception. Or, comme l'a également montré Nodenot (2005) à travers une étude qu'il a réalisée, ce n'est pas le cas d'un langage de modélisation comme IMS-LD.

En cours de conception, le concepteur ne doit pas être trop rapidement contraint à décrire de façon détaillée les éléments de son scénario, il doit avoir la possibilité de structurer ses idées à partir d'objets possédant un certain niveau d'abstraction. Pour répondre à cette contrainte, le langage de conception doit être plus proche du langage naturel (Laforcade *et al.* 2005), tout en correspondant au langage métier des concepteurs. Pour assister les concepteurs, les langages de formalisation semblent donc plus adaptés.

Par ailleurs, le soutien aux concepteurs passe par la définition d'une méthodologie associée à la mise en œuvre du langage de formalisation (Villiot-Leclercq 2007) ainsi que par la mise à disposition d'un outil adapté. Même s'il existe déjà des éditeurs visant la production de scénarios suivant la normalisation IMS-LD, il a été montré (Botturi & Stubbs 2008) que leur utilisation était trop complexe pour un utilisateur ne possédant pas de compétences techniques. Dans ce cas, un outil basé sur une métaphore visuelle de plus haut niveau est envisagé comme une réponse plus adaptée au besoin d'outillage soulevé.

6.5.3. Approches de formalisation, systèmes de notation visuels et environnements d'assistance à la conception

Même s'ils proposent des concepts de scénarisation structurants, les langages computationnels de modélisation pédagogique ne sont pas adaptés au soutien des concepteurs dans les phases initiales du processus de conception.

Dans cette section, nous nous intéressons donc plus particulièrement à des langages de formalisation utilisant des systèmes de notation visuels afin de proposer des représentations graphiques des scénarios pédagogiques. Si l'utilisation de représentations visuelles pour analyser des problèmes de conception, réfléchir aux solutions possibles et les communiquer aux autres membres du projet est répandue dans le domaine de l'architecture, elle peut concerner toutes les activités de conception. Dans les étapes initiales d'un projet, l'utilisation de schémas d'abord informels et incomplets puis s'affinant progressivement de façon itérative est considérée comme une solution efficace pour concevoir des solutions adaptées à de nouveaux problèmes.

Dans le domaine de la conception pédagogique, la plupart des travaux sur l'utilisation de systèmes de notation visuels se sont d'abord appliqués aux langages de modélisation

pédagogique (Nodenot 2007). Aujourd'hui toutefois, de plus en plus de travaux portent sur l'utilisation de langages visuels pour assister la réflexion dans les premières phases du processus de conception, à un niveau d'élaboration plus conceptuel qu'opérationnel. Les langages élaborés à cette fin, et notamment ceux auxquels nous nous intéressons plus en détails dans la suite de ce document, possèdent pour la plupart les caractéristiques suivantes mises en évidence par Nodenot (2007) :

- Ils sont semi-formels, c'est-à-dire qu'ils définissent des principes visant à guider la réflexion, à « *catalyser les idées des concepteurs* » (Nodenot 2007) dès les étapes initiales du processus de conception.
- Respectant un principe de pluralité des points de vue, la plupart de ces langages proposent une approche multiperspectives : le changement de perspective est considéré comme un moyen de guider la réflexion et de réduire la charge cognitive des concepteurs, facilitant ainsi le processus de conception.
- Dans le but de soutenir le travail d'affinement progressif des solutions en cours de conception, certains langages proposent plusieurs niveaux de stratification, correspondant à des niveaux différents d'abstraction pour décrire ou analyser les constituants du scénario pédagogique.
- Ils utilisent des primitives proches des besoins et usages des concepteurs pédagogiques. Ces primitives sont fréquemment basées sur des métaphores permettant d'aller au-delà d'une simple approche descriptive. L'usage de métaphore favorise une approche conceptuelle en associant plus intuitivement des principes et propriétés aux primitives utilisées. Pour exemples, citons la métaphore théâtrale qui permet la structuration du scénario dans le langage IMS-LD, ou le formalisme des Pléiades (Villiot-Leclercq 2007) qui propose une métaphore astronomique pour exprimer les relations entre les activités d'un scénario pédagogique.

Par ailleurs, les langages de formalisation étudiés visent à être implémentés dans des environnements informatiques destinés à soutenir la conception pédagogique.

Dans le but de fournir une vision plus concrète de la mise en œuvre des principes présentés précédemment, nous allons maintenant nous attacher à présenter ces langages de formalisation et leur implémentation dans des outils informatiques d'édition de scénarios. Les systèmes de notation visuels et environnements étudiés ont notamment été retenus pour la volonté de leurs créateurs de proposer des outils accessibles à des enseignants ou concepteurs pédagogiques non experts en informatique. Ces langages correspondent à deux grandes approches :

- Des approches basées sur un langage de modélisation pédagogique, et plus particulièrement liées à IMS-LD : les outils COLLAGE (Hernández-Leo 2007) et LAMS (Dalziel 2003).

- Des approches qui s'appuient sur des modèles spécifiquement définis, proches de langages métiers : le formalisme des Pléiades et son implémentation dans l'outil ExploraGraph (Villiot-Leclercq 2007), le modèle ISiS et son implémentation dans l'environnement ScenEdit (Emin 2010).

COLLAGE : conception de scénarios d'apprentissage collaboratif à base de patrons

COLLAGE[1] (COLlaborative LeArning desiGn Editor) (Hernández-Leo *et al.* 2006, Hernández-Leo 2007) est un éditeur de scénarios d'apprentissage axé vers l'apprentissage collaboratif (CSCL). Cet outil est destiné à des enseignants familiers avec les méthodes d'apprentissage collaboratif.

COLLAGE est une extension de l'éditeur Reload[2] et est conforme au niveau A du langage IMS-LD. Il implémente un processus de conception basé sur la réutilisation et l'adaptation de patrons de type « *Collaborative Learning Flow Patterns* » (CLFPs). L'outil vise à être utilisé dans les phases initiales du processus de conception, et ne concerne pas la création de scénarios immédiatement exécutables. Tel que présenté à la figure 36, *COLLAGE* porte sur la phase de scénarisation et vise plus spécifiquement la production d'un document définissant le scénario pédagogique IMS-LD.

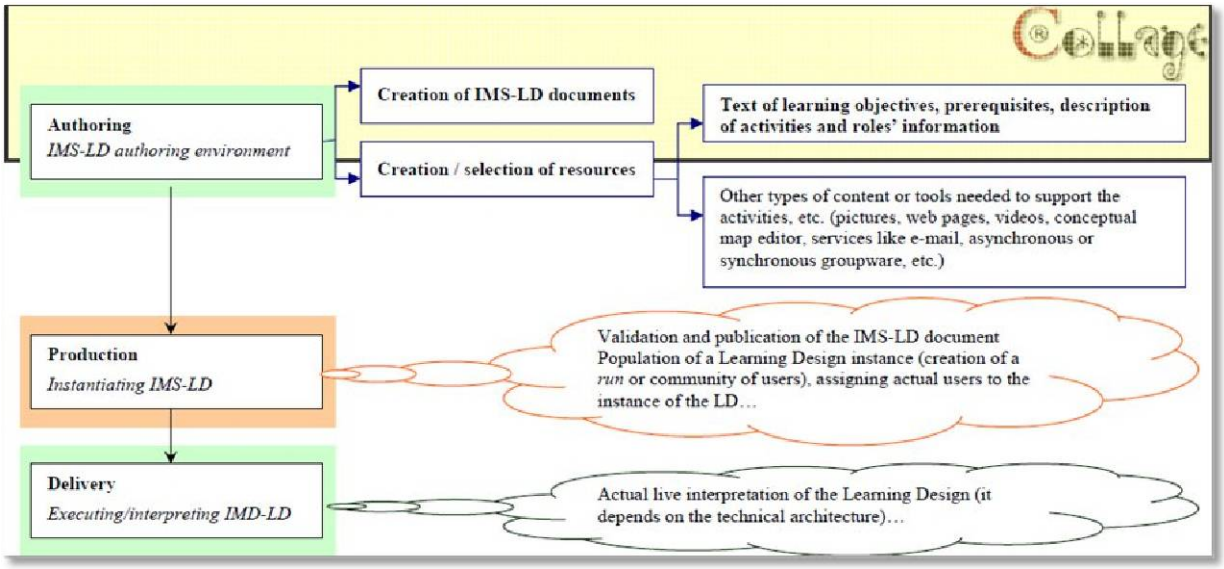


Figure 36 - Positionnement de COLLAGE dans le processus de conception préconisé par IMS-LD

Les étapes du processus de conception mises en œuvre dans *COLLAGE* ne sont pas séquentielles. Le parcours proposé sert de guide mais les actions offertes dans l'environnement sont effectuées dans l'ordre choisi par le concepteur (cf. figure 37) :

- Sélection d'un CLFP (patron). Cette étape se décompose en deux actions : tout d'abord le choix d'un patron en fonction des spécificités de la situation (objectifs visés, etc.), puis l'accès à des informations plus détaillées sur la structure et le déroulement du scénario sélectionné.

[1] http://www.gsic.uva.es/collage
[2] http://www.reload.ac.uk/new/editor.html : *Reload* est un outil auteur de scénarios respectant la norme IMS-LD

- Edition du ou des patrons sélectionnés : spécification du titre du scénario, des objectifs d'apprentissage et des pré-requis ; adaptation du déroulement du scénario au contexte, dans la mesure des possibilités offertes par le patron choisi ; description des activités composant le scénario, des rôles et des modalités de constitution des groupes ; définition des ressources et outils requis et association avec les activités dans lesquelles ils sont requis.

La description plus détaillée de ressources et d'outils supports aux activités du scénario, ainsi que leur création n'est pas prise en charge dans *COLLAGE*.

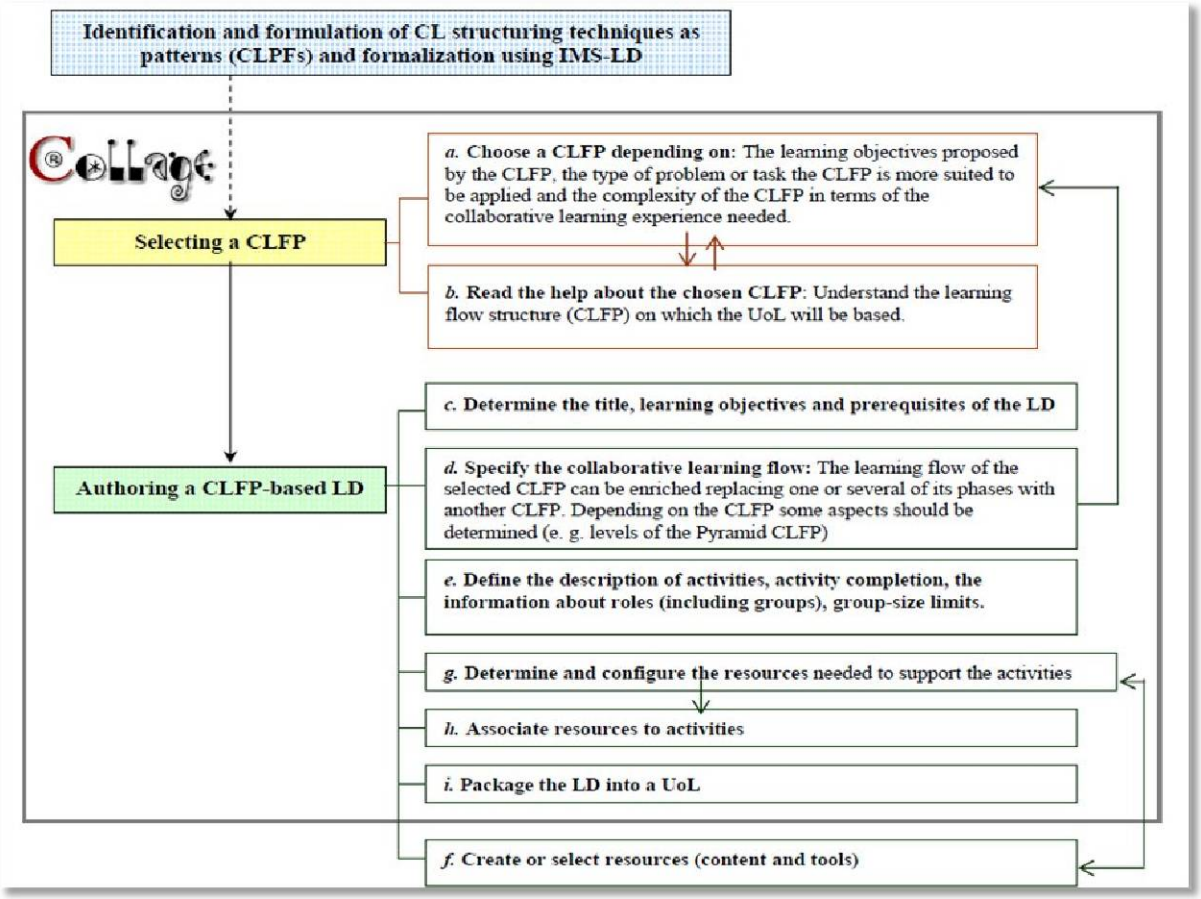


Figure 37 - Processus de conception soutenu dans COLLAGE

L'éditeur COLLAGE propose plusieurs outils pour soutenir le concepteur : la bibliothèque de patrons (cf. Annexe II) correspondant à des scénarios pédagogiques éprouvés dans le domaine de l'apprentissage collaboratif (*Jigsaw*, *Brainstorming, Pyramide, Simulation, TPS* ou *Think Pair Share, TAPPS* ou *Thinking Aloud Pair Problem Solving*) ; une fonctionnalité d'aide au choix des patrons en fonction des objectifs d'apprentissage visés, du type de problème mis en œuvre par le patron et du niveau d'expérience requis en matière d'apprentissage collaboratif ; des informations détaillées sur les patrons (contexte d'utilisation, déroulement).

Afin de faciliter la conception et rendre l'outil accessible à des utilisateurs non spécialistes du langage IMS-LD, COLLAGE propose une représentation graphique des scénarios qui masque des concepts d'IMS-LD jugés difficiles à appréhender. Les diagrammes UML initialement

proposés par IMS-LD sont ici remplacés par des diagrammes plus intuitifs exprimant les dimensions-clés des patrons de scénarios :

- Le scénario est structuré en phases. Par exemple le diagramme du patron *Jigsaw* (cf. figure 38) met en évidence une structuration en trois phases qui, du côté du langage IMS-LD, correspondent à trois actes d'une pièce organisée par une méthode.
- Les différents rôles sont représentés par des éléments graphiques. L'enseignant est représenté par un rond gris. Les apprenants sont représentés soit par des pièces de puzzles de couleurs différentes dans le diagramme *Jigsaw*, soit par des carrés de couleur variable dans les autres patrons (chaque patron de scénario est représenté par un diagramme unique - cf. Annexe II).
- Des formulaires sont utilisés pour préciser textuellement les objectifs pédagogiques, les pré-requis de la formation, la description détaillée des activités, les informations à propos des rôles ainsi que les ressources et outils associés.

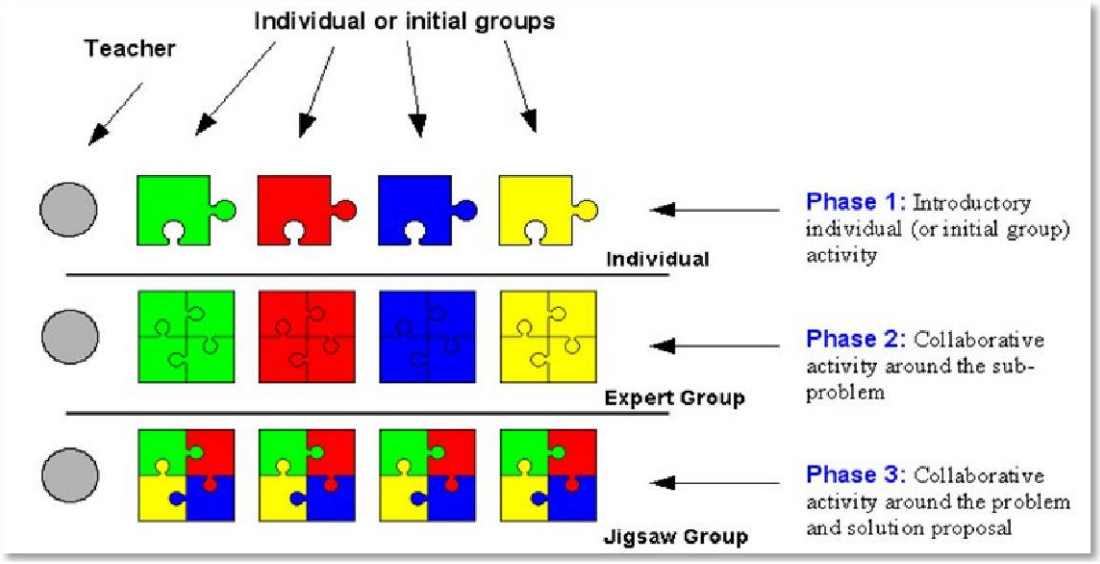


Figure 38 - Diagramme du patron *Jigsaw*

LAMS : conception de scénarios d'apprentissage collaboratif en ligne

LAMS (Learning Activity Management System) (Dalziel 2003) est un environnement informatique pour la conception, la gestion et l'exécution de scénarios d'apprentissage collaboratif en ligne. Il est destiné à être utilisé par des enseignants. *LAMS* est composé d'un environnement d'exécution pour les apprenants, d'un environnement de suivi pour les tuteurs, d'un environnement auteur pour la conception par des enseignants et d'un environnement d'administration pour la gestion des serveurs par un informaticien.

Nous nous intéressons ici plus spécifiquement à l'environnement auteur de *LAMS* qui adopte une approche de la scénarisation pédagogique centrée sur les activités et supporte l'intégralité du cycle de vie d'un scénario : de la conception initiale à l'implémentation dans l'environnement d'exécution. Il offre la possibilité de réutiliser des scénarios créés par l'utilisateur ou par des pairs.

Toutefois, il ne propose pas de fonctionnalités d'assistance à la recherche et à l'indexation des scénarios, ce qui limite les possibilités de réutilisation.

La principale caractéristique de *LAMS* est de proposer un outil auteur visuel dans lequel les scénarios sont créés par simple glisser-déposer d'éléments de base (les briques représentant les activités élémentaires) et l'ajout de liens entre ces éléments pour structurer le déroulement du scénario. Différents types de parcours d'apprentissage peuvent être conçus et associés au sein d'un même scénario : des séquences d'activités à suivre dans un ordre prédéfini, des séquences d'activités que l'apprenant pourra effectuer dans l'ordre de son choix, ainsi que des parcours à embranchements. Des conditions de passage, portant par exemple sur le résultat obtenu à une précédente activité, peuvent être spécifiées à certains endroits du scénario. Les activités proposées dans un scénario sont soit individuelles, soit effectuées en groupe, soit proposées à l'ensemble des apprenants de la session de formation.

Les activités élémentaires proposées dans LAMS sont associées à des outils spécifiques. Elles peuvent être classées en quatre grandes catégories (cf. figure 39) : activités d'évaluation (ex : questionnaire à choix multiple, soumission de fichiers) ; activités collaboratives (ex : chat ou conversation synchrone, conférence en ligne, forum de discussion, wiki, Google Maps) ; activités de réflexion (ex : collecte de données, mindmapping, sondage, vote, bloc-notes) ; activités d'information (ex : galerie d'images, page d'informations, partage de ressources).

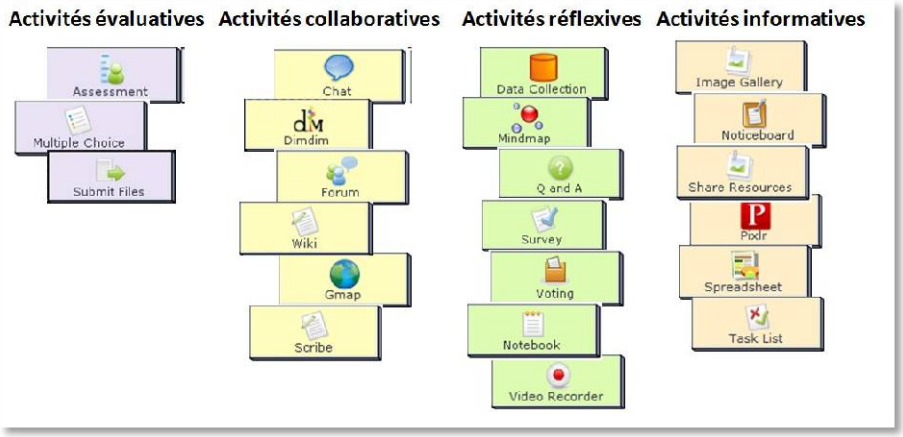


Figure 39 - LAMS : liste des activités élémentaires

La création d'un scénario s'appuie principalement sur des éléments graphiques (cf. figure 40) :

- Les briques de base, c'est-à-dire les activités-types sont représentées par des rectangles identifiés avec un pictogramme symbolisant l'outil associé ou l'activité elle-même. Une brique spécifique est destinée à la constitution de groupes d'apprenants.
- Les liens entre les activités, permettant de définir l'enchaînement du parcours, se font par l'ajout de flèches à l'aide de l'outil transition représenté par un crayon.
- Les points de passage conditionnels (« *gate* » en anglais) sont représentés par des panneaux « stop ».

La description des activités est organisée autour de plusieurs niveaux de stratification :

- l'inspecteur de propriétés permet de définir les propriétés de base qui varient selon le type d'activité concerné (titre, organisation des apprenants en groupes, lien avec des compétences définies dans l'outil d'édition de référentiel, etc.) ;
- la fenêtre de description détaillée disponible sur chaque activité est elle-même composée de plusieurs niveaux : la description basique pour la spécification du contenu minimal requis pour l'activité, c'est-à-dire les consignes, questions et ressources nécessaires ; le paramétrage avancé pour définir un fonctionnement plus spécifique selon les possibilités offertes par l'activité ; le volet instructions pour ajouter des informations à destination soit du tuteur qui supervisera l'exécution du scénario, soit des enseignants qui réutiliseront le scénario.

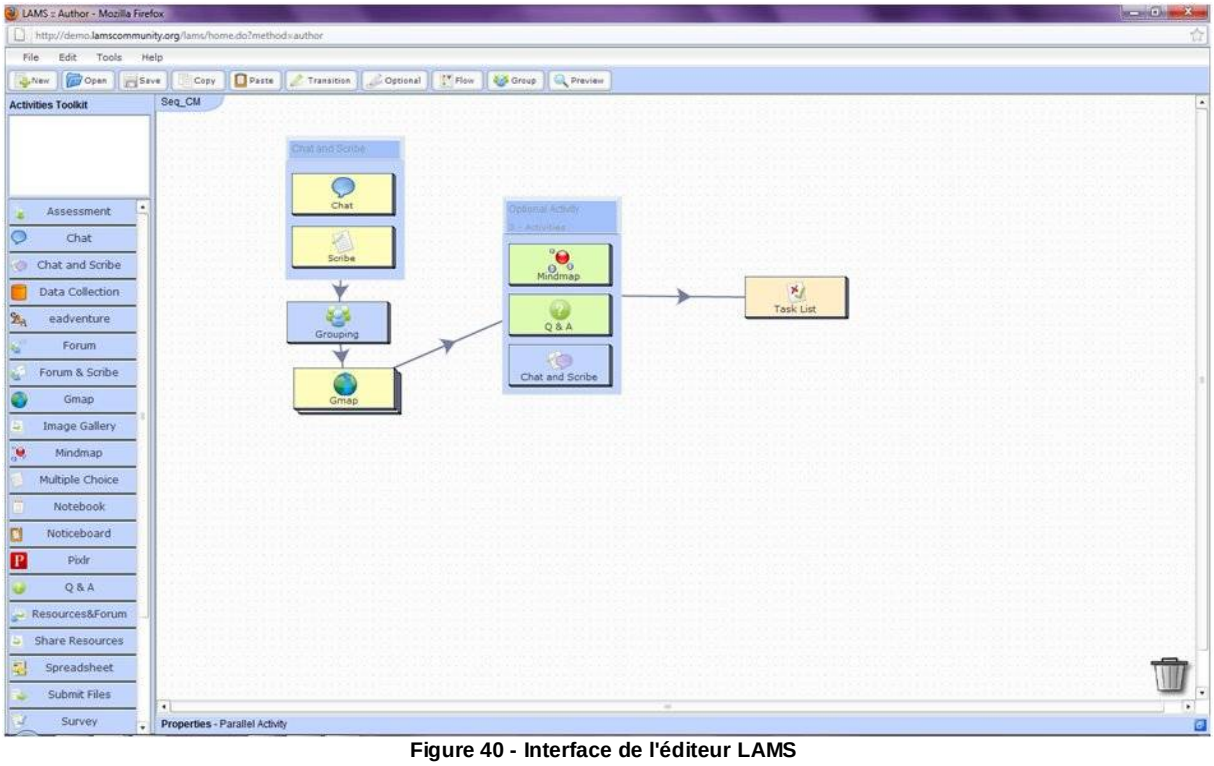


Figure 40 - Interface de l'éditeur LAMS

LAMS propose quelques outils cognitifs pour assister les utilisateurs : une description des activités sélectionnées pour aider le choix des concepteurs parmi les éléments proposés dans la « boîte à outils » (« *activities toolkit* ») ; une fonctionnalité de notification en cas d'incohérence ou d'incomplétude du scénario au moment de sa sauvegarde ; une aide en ligne générale à propos de l'outil, ainsi que des aides contextualisées à chaque type d'activité.

Le formalisme des Pléiades et son implémentation dans ExploraGraph : assistance à la réutilisation de scénarios pédagogiques

La méthode des Pléiades (Villiot-Leclercq 2007) propose un cadre de description et une méthode opérationnelle pour la réutilisation de scénarios pédagogiques. Elle est principalement destinée à

des enseignants et à des concepteurs pédagogiques pour lesquels elle vise à faciliter le partage, la réutilisation, l'adaptation et l'instrumentalisation des scénarios.

Le formalisme des Pléiades est défini autour du concept d'« entité signifiante d'apprentissage » où une entité représente un ensemble d'activités qui a du sens dans une situation d'apprentissage et possède un ensemble défini de propriétés paramétrables. Pour exprimer ces entités, Villiot-Leclercq a défini un formalisme reposant sur une métaphore issue de l'astronomie, le formalisme des Pléiades. Trois types d'entités sont identifiés, correspondant à différents niveaux de granularité d'un scénario pédagogique : l'étoile, activité élémentaire d'un scénario pédagogique ; la pléiade, regroupement d'étoiles ou séquence d'activités ; la constellation, regroupement de pléiades. Chaque entité est décrite à l'aide de 13 propriétés réparties en deux catégories (cf. tableau 5).

- Des propriétés descriptives : granularité, famille de regroupement (élément significatif à l'origine de la constitution de l'entité, par exemple le but, le thème traité, etc.), la stratégie d'enseignement, la stratégie d'apprentissage (cognitive, affective, de gestion, métacognitive), le statut obligatoire ou optionnel, la densité ou nombre de constituants, les éléments de connaissances en jeu.
- Des propriétés organisatrices : les constituants de l'entité, son orchestration, la distribution des rôles (élève, enseignant, expert), les conditions de clôture, les éléments de support.

Propriétés descriptives	Propriétés organisatrices
Granularité (étoile, pléiade, constellation), **Famille de regroupement** (mise en situation, évaluation, etc.), **Stratégie d'enseignement** (magistrale, socioconstructiviste, etc.), **Stratégie d'apprentissage** (élaboration de connaissance, organisation, gestion du travail d'équipe), **Statut** (obligatoire, optionnel), **Densité** (nombre d'activités), **Eléments de connaissances** (en jeu dans l'activité)	**Constituants** (activités), **Orchestration** (ordre des activités), **Distribution** (répartition des rôles sur les activités), **Condition de clôture** (qui et à quel moment de l'activité), **Eléments de supports** (ressources/outils utilisés ou produits pendant les activités)

Tableau 5 - Propriétés des entités du formalisme des Pléiades (Villiot-Leclercq 2007)

Le formalisme des Pléiades a été implémenté dans l'outil ExploGraph opérationnalisant ainsi un outil d'aide à la conception où les scénarios pédagogiques sont exprimés graphiquement (cf. figure 41) :

- Une étoile d'activité est représentée par une ellipse ou un rectangle arrondi ; une pléiade correspond à un regroupement d'étoiles (une étoile parent et des fils) ; une constellation correspond à un regroupement de pléiades et d'étoiles.

- Les traits entre les étoiles indiquent des relations de précédence (trait horizontal bleu) ou des liens hiérarchiques de composition (trait vertical jaune).
- Les liens entre des ressources ou outils et des étoiles représentent soit une relation de production (trait rouge) soit une relation d'utilisation (trait violine).
- Les autres propriétés telles que statut, stratégies, temps sont précisées dans le champ texte de la fenêtre de propriétés d'un nœud.

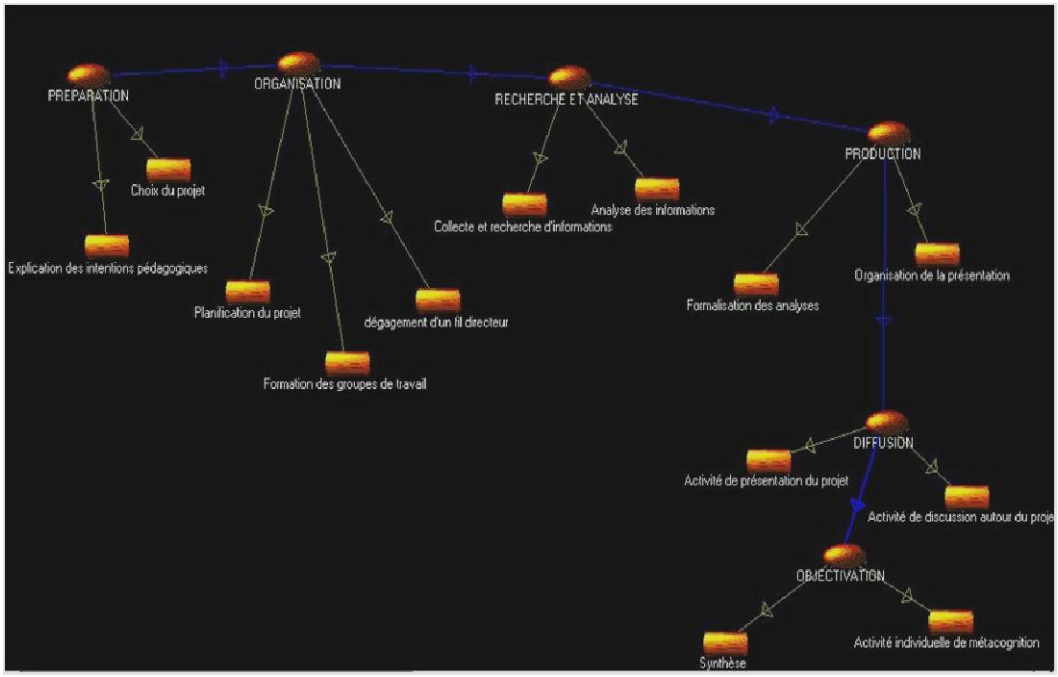


Figure 41 - Représentation graphique d'un scénario pédagogique : formalisme des Pléiades implémenté dans ExploraGraph (Villiot-Leclercq 2007)

La méthodologie opérationnalisée par Villiot-Leclercq dans ExploraGraph implémente par ailleurs les différents niveaux d'aide du système MOSCA (présenté dans la section 6.4.1) : un graphe de tâches détaillant le processus de réutilisation basé sur le modèle CAA ; des représentations multiples des patrons disponibles dans l'outil, exprimés selon le formalisme des Pléiades (représentation à l'aide d'un graphe *ExploraGraph*, représentation sous forme de tableau et représentation sous forme de carte mentale) ; des suggestions contextualisées.

ISiS et *ScenEdit* : une approche de la scénarisation pédagogique dirigée par les intentions

ISiS (Intentions, Stratégies, interactional Situations) et son implémentation dans l'environnement *ScenEdit* (Emin 2010) visent à offrir des modèles, méthodes et outils complémentaires aux EML pour soutenir la conception de scénarios pédagogiques. Ils ont été définis à l'intention des enseignants du secondaire en activité et des enseignants novices en formation en IUFM. *ISiS* adopte une approche de la scénarisation pédagogique basée sur les intentions, le partage et la réutilisation de scénarios pédagogiques au sein de communautés d'enseignants.

Selon le modèle *ISiS* (figure 27), un scénario pédagogique est tout d'abord décrit à l'aide d'un scénario structurant qui exprime les différents niveaux de décision du concepteur : intentions, stratégie, tactique.

- Le *niveau intentionnel* du scénario structurant s'appuie sur le contexte de connaissances (connaissances, compétences, habiletés) de l'unité d'apprentissage qui fait l'objet de la conception. A ce niveau, le concepteur formule ses intentions par rapport au résultat qu'il recherche à l'issue de l'unité d'apprentissage, concernant les apprenants et le contexte de connaissances. Une intention peut être par exemple : « *approfondir la capacité à travailler en équipe* » (Emin 2010).
- Le *niveau stratégique* concerne le choix d'une stratégie adaptée pour réaliser une intention formulée au niveau précédent. Une stratégie organise des phases logiques, il s'agit alors d'une *stratégie de séquencement*, ou définit un parcours selon des cas spécifiques identifiés, dans ce cas on parle de *stratégie de distribution* (Emin 2010). Par ailleurs, plusieurs stratégies peuvent se combiner entre elles. La « démarche expérimentale » est un exemple de stratégie pouvant être choisie pour réaliser une intention spécifique.
- Le *niveau des situations types d'interaction* correspond au niveau tactique et concerne la définition d'une solution type correspondant aux intentions et stratégies choisies. Ces situations-types d'interaction sont soit celles présentes dans le répertoire personnel du concepteur soit des situations partagées par des pairs. Une situation-type d'interaction décrit les grands principes de la solution correspondant à une phase du scénario en cours de conception : l'activité-type, les rôles-types, les ressources-types et les lieux-types.

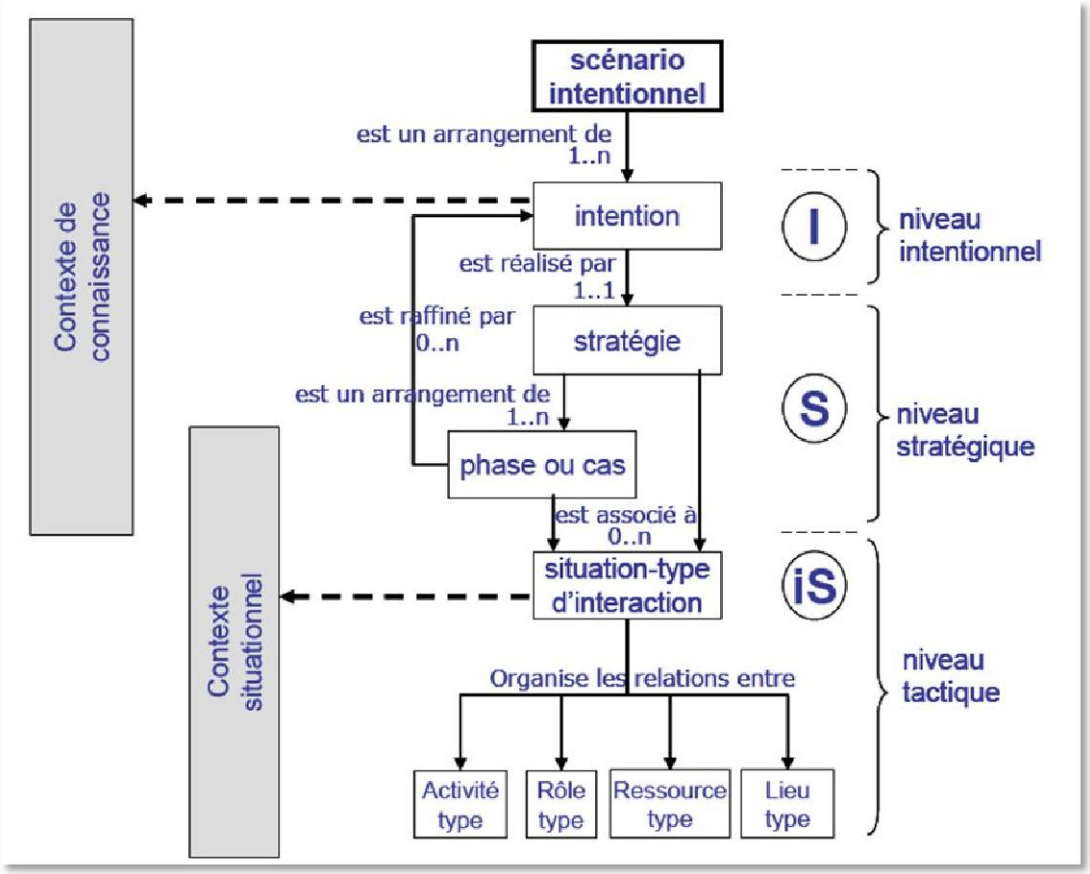


Figure 42 - Schéma descriptif du modèle ISiS (Emin 2010)

Implémenté dans l'outil *ScenEdit*, le modèle *ISiS* supporte l'activité des concepteurs dans différentes phases du processus de scénarisation pédagogique sans contraindre l'ordre d'exécution de ces phases :

- Un module permet de définir le contexte de connaissances et le contexte situationnel (périmètre de connaissances concerné, caractéristiques de l'environnement de formation) ;
- Un module vise la spécification du scénario intentionnel correspondant à la problématique de formation (définition des objectifs visés pour les apprenants, identification des stratégies à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs) ;
- Un module permet le choix et la création de situations-types d'interaction à partir de composants réutilisables et adaptables au contexte défini (cf. figure 43) ;
- Des banques de composants permettent d'indexer les scénarios élaborés en vue d'une réutilisation.

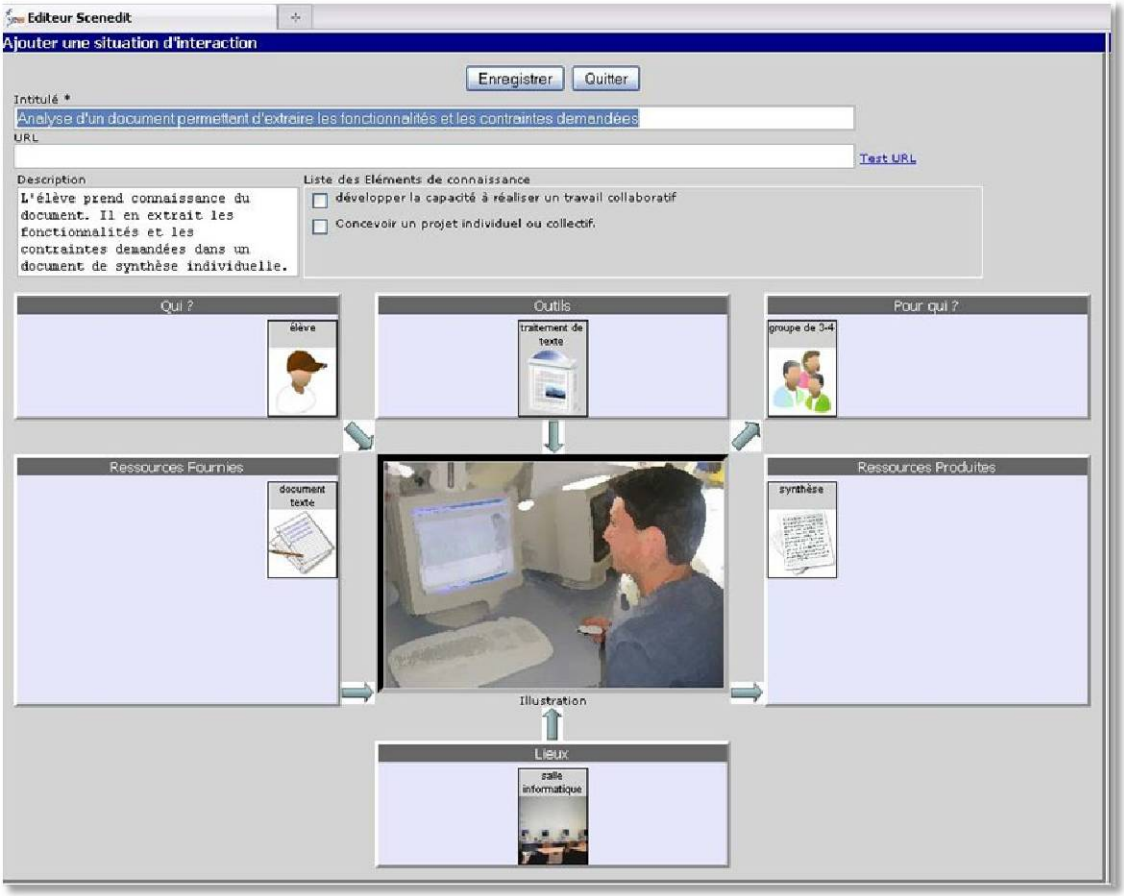


Figure 43 - ScenEdit : module d'édition d'une situation d'interaction (Emin 2010)

Dans la zone principale d'édition (cf. figure 44), la conception d'un scénario repose sur une représentation graphique reprenant les niveaux hiérarchiques du modèle *ISiS* :

- Au premier niveau, les intentions sont représentées par un rectangle arrondi ;
- Au second niveau les stratégies sont représentées par un rectangle ;
- Au troisième niveau les phases sont représentées par des cercles ;
- Enfin les situations d'interactions sont représentées par des dessins ou des photographies.

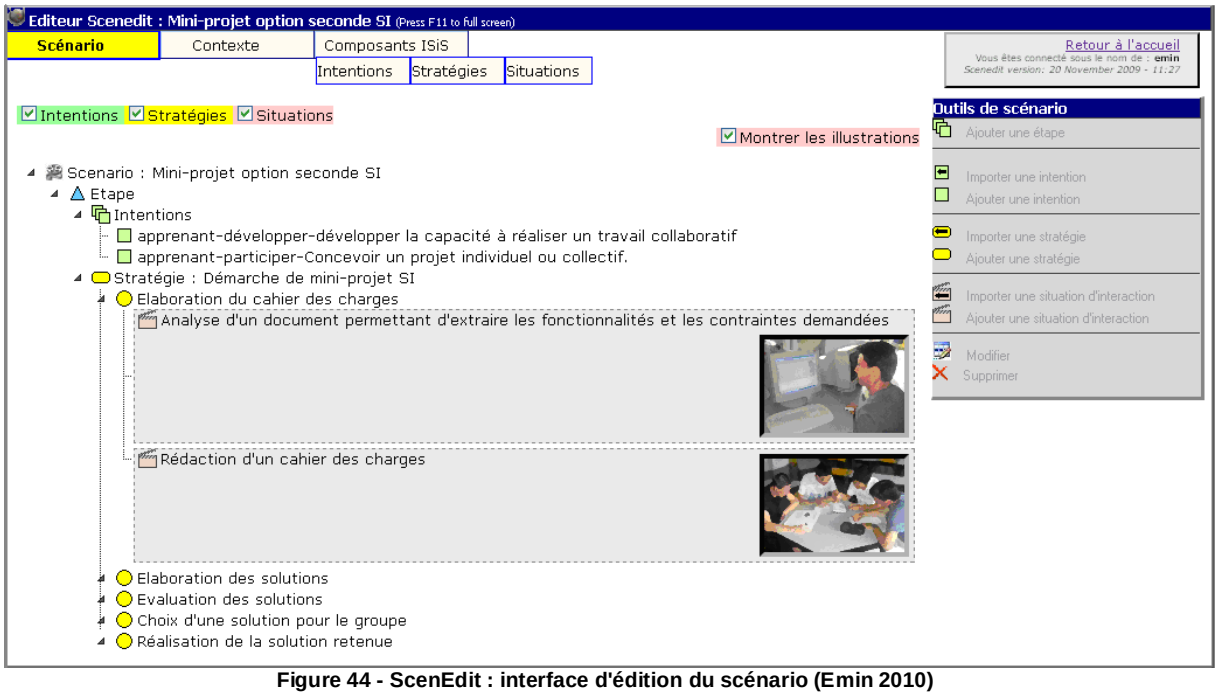


Figure 44 - ScenEdit : interface d'édition du scénario (Emin 2010)

Concernant les fonctionnalités d'assistance à la conception, *ScenEdit* propose pour le moment uniquement une banque de patrons qui nécessite d'être enrichie pour constituer un réel outil de soutien pour le concepteur. L'intégration de fonctionnalités plus poussées de soutien à la conception, telles que des suggestions pour guider la conception, fait partie des perspectives de travail du projet.

Analyse des approches de formalisation présentées

Différents travaux portent sur la définition d'un cadre d'analyse des langages de conception (Botturi *et al.* 2006, Gibbons *et al.* 2008, Nodenot 2007), et offrent des critères pour décrire et comparer les langages de formalisation de scénarios pédagogiques. Tout d'abord, nous pouvons organiser ces langages selon deux axes (Botturi *et al.* 2006) :

- L'axe de la communication : des langages « réflexifs » sont plutôt destinés à un usage personnel par le concepteur en vue d'accompagner sa réflexion dans les étapes initiales de la conception ; des langages « communicatifs » vont avoir quant à eux comme objectif principal de favoriser la communication avec d'autres concepteurs ou participants d'un projet. *COLLAGE*, l'approche des Pléiades et *ScenEdit* peuvent être considérés comme des langages réflexifs et communicatifs car ils visent à guider le concepteur dans sa réflexion initiale sur le problème de conception, et également à faciliter les échanges et le partage des scénarios. L'approche de *LAMS*, qui présente également les deux aspects est davantage orientée sur le côté réflexif, avec une utilisation principalement personnelle, les aspects de partage et de réutilisation des scénarios n'étant pas centraux dans cet outil.

- La créativité : certains langages sont principalement destinés à accompagner la production de solutions par le concepteur et interviennent donc dans les premières étapes du processus. C'est le cas des approches précédentes, à l'exception de *LAMS* qui a un objectif supplémentaire d'opérationnalisation, similaire aux langages de modélisation pédagogique tels qu'IMS-LD.

En nous basant sur les travaux de Nodenot (2007), nous comparons les langages de formalisation étudiés selon les propriétés des scénarios pédagogiques qu'ils expriment (tableau 6).

- Description des rôles et responsabilités des acteurs du scénario. Ces aspects sont abordés dans *COLLAGE* et *ScenEdit*, ainsi que dans la méthode des Pléiades où ils ne sont, par contre, pas présentés de façon graphique.
- Description des modalités d'apprentissage distinguant les activités effectuées en présentiel et à distance, à l'aide ou non d'un outil informatique, dans des temps synchrones ou asynchrones. Ces caractéristiques sont mises en évidence dans LAMS et dans *ScenEdit*.
- Identification du contexte de connaissances concerné. La méthode des Pléiades et *ScendEdit* abordent cet aspect sans pour autant le représenter de manière graphique dans le système de notation utilisé.
- Spécification des objectifs d'apprentissage. Toutes les méthodes étudiées permettent de faire apparaître les objectifs d'apprentissage guidant la définition du scénario, toutefois seul *ScenEdit*, avec l'indication des intentions, les intègre à la représentation graphique du scénario.
- Présentation de la structure du scénario : tous les langages de formalisation étudiés ont recours à des représentations mettant en évidence la structuration du scénario.
- Indication des collaborations entre les participants au cours d'une activité : seule la méthode des Pléiades ne met pas en évidence cet aspect.

Tous ces éléments ne sont pas obligatoirement présents au niveau le plus élevé de représentation du scénario. Par exemple dans *ScenEdit*, les rôles et responsabilités des acteurs, les modalités de l'activité et les collaborations sont indiqués au niveau des situations d'interaction, dans une fenêtre dédiée (figure 43), et non représentées sur le schéma général du scénario.

Dans le tableau 6, nous récapitulons également les caractéristiques générales des langages abordés : *COLLAGE,* la méthode des Pléiades et *ScenEdit* mettent en œuvre des approches basées sur un principe de réutilisation ; *COLLAGE* en tant que méthode pour la conception de scénarios collaboratifs adopte une approche basée sur les interactions ; *ScenEdit* utilise une approche basée sur les intentions ; *LAMS* et la méthode des Pléiades sont basés sur une approche de la conception centrée sur les activités, avec une entrée par les outils pour *LAMS*.

Nous proposons également dans ce schéma de qualifier les représentations visuelles offertes par ces langages selon leur caractère intuitif pour la compréhension et la création de scénarios. Ainsi nous jugeons que seul *LAMS* propose un formalisme visuel réellement intuitif et explicite à travers l'utilisation d'éléments graphiques signifiants (figure 40). En effet, le formalisme de *COLLAGE*, même s'il est compréhensible assez intuitivement, n'est pas homogène d'un patron à l'autre ce qui parasite son appropriation (figure 38 et Annexe II). La compréhension du formalisme des Pléiades tel qu'implémenté dans *ExploraGraph* (figure 41) n'est pas immédiate, elle nécessite d'avoir recours à une légende détaillée, notamment pour comprendre la signification des liens entre les activités dont le sens repose sur leur couleur. Enfin, les éléments graphiques utilisés dans *ScenEdit*, notamment au niveau du scénario global (Intentions, Stratégies, Situations d'interaction), ne semblent pas intuitivement porteurs de sens, même si la structure hiérarchique du modèle *ISiS* est simple et clairement représentée (figure 44).

	COLLAGE	LAMS	Pléiades	ScenEdit
Eléments décrits dans le formalisme				
Rôles et responsabilités	✓		NV	✓
Modalités d'apprentissage		✓		✓
Contexte de connaissances			NV	NV
Objectifs d'apprentissage	NV	NV	NV	✓
Structure du scénario	✓	✓	✓	✓
Collaborations entre acteurs	✓	✓		✓
Caractéristiques générales du formalisme				
Approche de conception	Interactions et réutilisation	Activités (et outils)	Activités et réutilisation	Intentions et réutilisation
Représentations visuelles intuitives	Non	Oui	Non	Non

Tableau 6 - Synthèse des éléments décrits et caractéristiques des approches de formalisation étudiées

(✓ : décrit de façon visuelle ; NV : décrit et non représenté visuellement)

Synthèse : langages de formalisation et systèmes de notation visuels

L'étude de ces différents langages de formalisation et de leur expression sous forme de systèmes de notation visuels alimente notre réflexion autour de la définition d'une approche pour décrire les scénarios LRPG (cf. chapitre 11).

Nous visons principalement la mise en œuvre de principes issus de l'approche de conception centrée activités, tout comme dans *LAMS* ou dans le formalisme des Pléiades. De façon complémentaire, notre réflexion autour de l'élaboration d'un langage de formalisation prend également en compte des principes des approches de conception s'intéressant aux interactions et aux intentions comme c'est le cas dans *COLLAGE* et *ScenEdit*.

Cette analyse nous permet d'identifier certains principes utiles pour exprimer les caractéristiques d'un scénario LRPG à l'aide d'un système de notation visuel : nous nous intéressons notamment aux méthodes pour décrire la structure du scénario, les rôles et responsabilités des acteurs, les modalités des activités d'apprentissage (synchrone/asynchrone, distance/présence, etc.), les collaborations entre acteurs.

PARTIE 3 : NOS PROPOSITIONS, EXPERIMENTATIONS ET RESULTATS

A la lumière de l'étude exploratoire menée (cf. partie 2), la partie 3 présente les propositions élaborées en vue de répondre à notre problématique de recherche *: comment assister la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu ?*

Dans cette partie, nous commençons par rappeler les objectifs de notre travail et exposons la méthodologie de recherche suivie. Trois grandes phases de travail, succédant à l'étude exploratoire, sont ainsi mises en évidence. La première phase portant sur la délimitation de notre objet d'étude est détaillée dans le chapitre 8. La seconde phase de travail est répartie en trois chapitres (9 à 11), chacun abordant une proposition visant à alimenter notre réponse à la problématique de recherche définie. La troisième phase consacrée à l'élaboration de prototypes d'outils d'assistance et aux expérimentations est abordée dans les chapitres 12 et 13.

Chapitre 7. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

7.1. Rappel de notre objectif

Nos travaux de recherche portent sur la conception de dispositifs de formation mettant en œuvre des ressorts de jeu dans le but de motiver les participants. Nous nous situons plus particulièrement dans un contexte de formation professionnelle continue. Nous nous intéressons à des dispositifs de formation à distance ou hybrides qui visent à s'intégrer au contexte particulier de l'entreprise, où les formations sont souvent dispensées sur le lieu de travail et regroupent des participants géographiquement répartis.

Notre recherche porte plus spécifiquement sur l'assistance à la conception de ces dispositifs de formation. Les sujets cibles de nos travaux sont les concepteurs pédagogiques ou ingénieurs de formation, travaillant au sein de sociétés prestataires en ingénierie de formation ou dans les services de formation des grandes entreprises.

Comme nous l'avons déjà précisé en introduction de ce document (cf. § 1.3), notre travail de recherche est organisé autour de la question suivante :

> *Comment assister efficacement le concepteur à la fois dans la création de dispositifs adaptés et dans la communication, avec les autres personnes impliquées dans le projet, autour des solutions conçues ?*

Cette question principale se décompose en deux questions plus spécifiques auxquelles notre travail cherche à répondre.

- D'une part, une question relative à l'assistance à la conception : *Quelles sont, dans le contexte visé, les caractéristiques d'une méthodologie qui vise à soutenir la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu ?*
- D'autre part, une question portant sur l'approche adoptée concernant la place et le rôle du jeu dans les dispositifs de formation à concevoir : *Comment peut-on assister des concepteurs dans l'utilisation du jeu pour générer la motivation dans apprenants ?*

7.2. Aspects méthodologiques

Dans cette section, nous rappelons la démarche méthodologique suivie pour atteindre l'objectif défini (démarche déjà présentée § 1.4). Nous listons également les différentes propositions élaborées pour répondre aux questions de recherche formulées. Nous détaillons enfin l'approche expérimentale mise en œuvre dans nos travaux.

7.2.1. Démarche générale et propositions élaborées

L'étude exploratoire présentée dans la partie précédente a été guidée par des postulats formulés à l'issue de la définition de notre problématique de recherche. Ces postulats concernent l'intérêt du jeu dans la formation et la possibilité de conduire des jeux de rôle pédagogiques à distance. Même si nous ne cherchons pas à valider expérimentalement ces postulats dans nos travaux, l'un des objectifs de l'étude exploratoire conduite est d'en avoir une meilleure compréhension et de les valider d'un point de vue théorique.

Un autre objectif majeur de l'étude exploratoire est de définir les hypothèses guidant les réponses à la question de recherche initiale (cf. § 1.3). L'étude exploratoire a donc porté sur les principaux domaines relatifs à notre problématique : l'assistance à la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu, et plus spécifiquement le jeu de rôle. Dans cette perspective, nous nous sommes donc attachés à :

- cerner ce qu'est le jeu de manière générale,
- étudier le jeu utilisé à des fins d'apprentissage,
- mettre en perspective des informations relatives à l'activité de conception, et à la conception pédagogique en particulier, avec un focus plus précis sur les spécificités de conception des situations d'apprentissage collectives, des dispositifs de formation hybrides, des jeux et des dispositifs de formation basés sur le jeu ;
- explorer le domaine de l'assistance à la scénarisation pédagogique et les langages de conception pédagogique.

Cette étude exploratoire et structurante associée aux hypothèses de recherche et postulats formulés aboutit à la définition de phases de travail structurant notre recherche (cf. figure 1). Ces phases de travail visent l'élaboration de propositions destinées à répondre à l'objectif général spécifié.

- ***Phase 1*** (cf. chapitre 8) : **définition et délimitation de notre objet d'étude**.

  L'étude des différentes approches du jeu et de son utilisation à des fins de formation, au regard de notre contexte d'application (la formation professionnelle continue) et des enjeux exposés dans le chapitre 1, nous a amenés à nous centrer sur les **dispositifs Learning Role-Playing Game**. Afin de mieux définir l'objet d'étude ainsi délimité, nous avons élaboré une grille regroupant des critères destinés à décrire les scénarios Learning Role-Playing Game.

- ***Phase 2*** : **élaboration de propositions pour assister la conception des dispositifs LRPG**.
  - ***Proposition 1*** *(cf. chapitre 9)* : structurer l'activité de scénarisation des dispositifs LRPG à travers la définition d'**une démarche de conception**. L'une des hypothèses sous-jacentes est que le fait de donner de la visibilité sur un

processus de conception, c'est-à-dire sur les étapes qui amènent de la formulation d'un problème de conception à la définition d'une solution, va constituer un soutien pour l'activité du concepteur. La démarche de conception proposée a été élaborée d'après un principe directeur visant à « guider avec flexibilité » afin de s'assurer d'une meilleure adéquation avec les habitudes individuelles de notre public cible.

- ***Proposition 2*** (cf. chapitre 10) : guider la réflexion des concepteurs pédagogiques pour l'**intégration du jeu dans un dispositif de formation.** Etroitement lié au type de dispositif de formation qui a été retenu suite à la phase 1 de notre travail, cette proposition concerne les aspects liés au jeu et à la motivation : nous adoptons ici une approche centrant la réflexion sur l'**utilisation de ressorts de jeu**, que nous définissons comme des principes reconnus pour susciter l'engagement des participants dans un jeu.
- ***Proposition 3*** (cf. chapitre 11) **:** offrir **un langage de formalisation** pour faciliter l'explicitation des solutions lors de leur conception (pour le concepteur lui-même ou pour communiquer avec les autres membres du projet) et simplifier l'appropriation dans les phases de réutilisation et de partage. Le langage de formalisation et le système de notation visuel proposés s'appuient principalement sur une approche de scénarisation pédagogique centrée sur les activités, tout en intégrant des principes issus des différentes approches de conception étudiées (cf. § 5.2.3).

- ***Phase 3*** (cf. chapitre 12) : ***mises en œuvre et évaluation des hypothèses et des propositions***.

La mise en œuvre des propositions s'est faite à travers l'élaboration de deux prototypes d'outils d'aide à la conception implémentant et opérationnalisant nos propositions afin de les expérimenter auprès des utilisateurs : un prototype « papier » et un prototype d'environnement informatique.

Même si nous proposons une démarche de conception globale (proposition 1), seules les phases amont du processus, portant sur la définition d'une esquisse de scénario LRPG, ont été approfondies avec le travail sur les propositions 2 et 3, leur mise en œuvre dans les prototypes d'outils et les expérimentations menées (phase 3).

La définition des propositions de réponse à la problématique de recherche et le développement des prototypes d'outils d'assistance s'alimentent mutuellement : les résultats issus des expérimentations sur les prototypes amènent à ajuster les propositions initiales et ces ajustements devront ensuite être répercutés sur les spécifications des prototypes.

7.2.2. Notre approche de l'expérimentation

Notre démarche positionne les expérimentations dans le cheminement classique d'un travail de recherche : à partir de la question initiale, l'exploration du domaine mène à la formulation d'une problématique et d'hypothèses de travail, puis à l'élaboration de propositions à partir des hypothèses formulées, et enfin à la mise en place d'un dispositif d'expérimentation visant l'évaluation des solutions proposées.

Une approche qualitative centrée utilisateurs

Nos expérimentations sont basées sur une approche qualitative issue des sciences sociales (Combessie 2007), alimentée principalement par des techniques d'observation de pratiques au cours de mises en situation, des entretiens semi-directifs et des questionnaires.

Nous adoptons des principes de l'approche de conception centrée utilisateur (Site UPA 2011[1]), issue du domaine de la conception de logiciels auquel sont en partie reliés nos travaux : le recours à cette approche a pour but de s'assurer d'une plus grande utilisabilité des outils ou méthodes en cours de conception, de leur adéquation par rapport aux besoins et usages du public cible ainsi que d'une meilleure acceptabilité (Maguire 2001). L'approche de conception centrée sur l'utilisateur pour le développement de « systèmes interactifs » fait l'objet d'une norme (ISO 9241-210) qui présente des préconisations pour appliquer et mettre en œuvre cette démarche à différents niveaux du processus d'élaboration du produit. Nous en retenons notamment les principes suivants :

- implication active des utilisateurs lors du recueil des besoins en amont et lors de la conception du dispositif ;
- distribution appropriée des fonctions assurées par le système et de celles prises en charge par l'utilisateur lors de l'activité (utilisation du dispositif) ;
- processus de conception itératif pour prendre en compte les besoins et exigences exprimées par les utilisateurs, effectuer les adaptations nécessaires et procéder à de nouvelles vérifications.

Dans cette approche l'un des concepts centraux est l'utilisabilité, définie par la norme ISO 9241-11 relative à l'ergonomie des logiciels, comme :

> *« le degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié. »*

On constate que, même si elle est à la base issue de l'ergonomie des systèmes interactifs, l'approche de conception centrée utilisateur est applicable à d'autres domaines qui peuvent concerner la conception de solutions plus abstraites.

[1] http://www.upassoc.org/

Dans notre cas, les utilisateurs-cibles sont des concepteurs pédagogiques travaillant au sein de sociétés prestataires dans le domaine du e-learning ou plus globalement de l'ingénierie de formation ou au sein de services de formation internes de grandes entreprises. Dans une approche de conception centrée utilisateurs, l'intégration des utilisateurs finaux peut avoir lieu à différents moments du processus de conception (cf. démarche préconisée dans la norme ISO 9241-210) : dans notre travail, la prise en compte des utilisateurs finaux est au cœur de la réflexion menée tout au long du processus de recherche, c'est-à-dire dès la phase d'analyse (correspondant dans notre cas à l'étude exploratoire du domaine), et elle se concrétise à travers les expérimentations menées dans les phases d'élaboration des solutions mettant en œuvre un processus itératif de conception - évaluation.

Chapitre 8. PHASE 1 : DEFINITION ET DELIMITATION DE NOTRE OBJET D'ETUDE

Ce chapitre présente la première phase de notre travail visant la définition et la délimitation des dispositifs de formation auxquels s'intéresse étude. Comme nous l'avons constaté à travers l'étude exploratoire présentée dans la partie 2 (chapitres 2 à 6), le domaine du jeu pour la formation est vaste : cette étude, croisée avec les besoins et contraintes de notre domaine d'application, nous a permis d'identifier les caractéristiques d'un type de dispositif de formation utilisant le jeu sur lequel faire porter nos travaux.

8.1. L'orientation vers les dispositifs Learning Role-Playing Game

L'étude exploratoire présentée dans la partie 2 nous a conduits à identifier plusieurs caractéristiques qui expliquent l'intérêt potentiel de l'utilisation du jeu à des fins de formation (cf. chapitre 3), confirmant et précisant notre postulat de base concernant l'intérêt d'utiliser le jeu en formation.

L'étude exploratoire a également permis d'établir un panorama de solutions possibles pour l'utilisation du jeu dans la formation (cf. § 0). D'après les possibilités identifiées, nous avons choisi de focaliser nos travaux sur un type spécifique de dispositif de formation utilisant le jeu, correspondant aux orientations définies par rapport aux besoins et problématiques de notre contexte d'application (détaillés chapitre 1) :

- ***Orientation 1*** : un apprentissage étroitement associé au contexte professionnel dans lequel il s'inscrit,
- ***Orientation 2*** : des méthodes d'apprentissage actives,
- ***Orientation 3*** : un apprentissage collaboratif et des interactions sociales entre les participants,
- ***Orientation 4*** : un dispositif de formation générant motivation et implication des apprenants,
- ***Orientation 5*** : une flexibilité et une adaptation facile des contenus du dispositif de formation,
- ***Orientation 6*** : une facilité d'appropriation et de mise en œuvre du dispositif par les apprenants comme par les formateurs et tuteurs,
- ***Orientation 7*** : une mise en œuvre adaptée aux contraintes organisationnelles des entreprises (répartition géographique des apprenants, contraintes de disponibilité des participants, etc.).

La mise en relation de ces orientations avec les éléments issus de l'étude exploratoire a abouti à la définition du concept de Learning Role-Playing Game (LRPG).

L'expression Learning Role-Playing Game, dont une traduction française serait « jeu de rôle pour l'apprentissage » est construite sur la base des éléments suivants :

- l'expression *serious game* désignant, au sens large, l'utilisation du jeu dans un but sérieux (cf. § 3.4.1), que nous restreignons dans notre cas à une utilisation dans un but d'apprentissage en parlant de *learning game* (en français « jeu pour l'apprentissage ») *;*
- le jeu de rôle ou *role-playing game* en anglais, activité centrale des *learning games* auxquels nous nous intéressons.

Nous définissons plus précisément le LRPG comme un dispositif de formation technologique et humain utilisant principalement le jeu de rôle et des activités collectives comme ressorts d'engagement des apprenants (cette approche de l'utilisation du jeu basée sur l'identification de « ressorts » de motivation notamment issus du jeu est expliquée de manière détaillée dans le chapitre 10). Les dispositifs LRPG sont des dispositifs de formation ouverts : se différenciant des applications *serious game* de type jeux vidéo (tels que ceux présentés § 3.4.4), ils s'apparentent davantage aux dispositifs de formation à distance ou hybrides exécutés sur des plateformes LMS (Learning Management System) ou d'autres environnements technologiques permettant l'accès à des ressources multimédias et la communication en ligne (des exemples de ce type d'implémentation sont présentés § 3.4.4, section « *Exemples de jeux de rôle pédagogiques en ligne* »).

En résumé, les dispositifs LRPG sont caractérisés par les principes suivants :

- un dispositif réservant une place centrale au jeu, notamment au jeu de rôle pédagogique, ainsi qu'à la mise en œuvre d'une pédagogie active ;
- un dispositif hybride pouvant associer diverses modalités, telles qu'une utilisation à distance et en présentiel, des activités synchrones et asynchrones, individuelles et collectives, etc.

Ces caractéristiques fondamentales des dispositifs LRPG font l'objet d'explications détaillées dans la suite de cette section.

8.1.1. LRPG et jeu de rôle

Le jeu de rôle, et plus particulièrement le jeu de rôle pédagogique, est la principale caractéristique des dispositifs LRPG. Le jeu de rôle est ici considéré selon une acception large qui le définit comme une simulation d'une situation, à laquelle des participants prennent part en endossant les rôles de personnages spécifiques interagissant les uns avec les autres (cf. § 3.4.3). Les deux grands types de jeux de rôles retenus dans notre approche sont présentés plus loin dans cette section.

De façon générale, notre choix du jeu de rôle est conforté par l'intérêt déjà avéré de son utilisation en formation professionnelle dans des sessions présentielles (cf. § 3.4.3). D'autres exemples font également état de possibilités d'utilisation du jeu de rôle dans des dispositifs de formation en ligne (dispositifs synchrones ou asynchrones, implémentés sur des plateformes d'exécution variées, etc.).

Le jeu de rôle possède également certaines caractéristiques qui correspondent aux spécificités du public cible et aux besoins de formation de notre contexte d'application. Le jeu de rôle peut en effet être utilisé dans divers buts, similaires à ceux les plus souvent visés dans notre contexte : mettre en pratique des compétences notamment sociales, langagières, communicationnelles, managériales ; appliquer des connaissances métiers spécifiques ; réfléchir, prendre du recul et analyser les pratiques ou comportements mis en œuvre dans certaines situations ; sensibiliser à des aspects émotionnels et personnels de la situation jouée.

Par ailleurs, en tant que jeu, le jeu de rôle met en place des dynamiques de motivation permettant d'impliquer les participants dans l'activité, problématique centrale dans notre contexte d'application (cf. orientation 4).

Du point de vue de l'approche pédagogique adoptée, le jeu de rôle peut mettre en œuvre un apprentissage collectif (cf. orientation 3) et favorise les interactions sociales, coïncidant ainsi également avec les enjeux de professionnalisation liés à notre contexte : co-construction et co-formalisation des savoirs et compétences métiers, travail d'équipe, etc. De plus, le caractère collectif et les interactions entre participants sont des facteurs qui contribuent à augmenter la motivation des participants (cf. chapitre 4).

En tant qu'activité de simulation (cf. § 3.4.2), le jeu de rôle pédagogique constitue une méthode en accord notamment avec les principes de la didactique professionnelle (cf. § 3.2.5) et de l'apprentissage expérientiel (cf. § 3.2.2). Ces approches s'avèrent particulièrement adaptées à la formation professionnelle continue en entreprise puisqu'elles considèrent l'apprentissage à travers des mises en situation où les apprenants acquièrent et exercent des compétences dans des situations métier proches du réel (orientation 1). Dans ce sens, l'utilisation du jeu de rôle s'inscrit également dans une approche active de la pédagogie en rendant les apprenants acteurs de leur apprentissage à travers la simulation (cf. orientation 2).

Du point de vue de leur élaboration par des concepteurs pédagogiques et de leur mise en œuvre par les formateurs, les jeux de rôle répondent également aux orientations retenues dans notre contexte d'application. Contrairement à de nombreuses applications du jeu et de la simulation pour la formation (cf. exemples cités § 3.4.4 - section « *Simulation et jeux informatisés* »), les dispositifs LRPG ne reposent pas sur un modèle computationnel de la situation simulée : le scénario du jeu se construit autour des interactions entre les participants et non autour des interactions entre les participants et un modèle implémenté dans un environnement informatique. La mise en œuvre du jeu de rôle nécessite de définir les rôles joués par les participants et les scénarios des situations simulées : il repose ainsi en grande partie sur des ressources

indépendantes de l'exécution des scénarios telles que des fiches de personnages et des documents de présentation de la situation. Ces caractéristiques confèrent au jeu de rôle une grande flexibilité, une simplicité de mise à jour ainsi qu'une certaine facilité de conception et de développement. Elles le rapprochent ainsi d'un « jeu-cadre » (cf. § 2.2.3), c'est-à-dire une activité qui propose une structure et des règles réutilisables associées à des contenus facilement adaptables : caractéristique intéressante au regard d'une approche de conception basée sur la réutilisation que nous préconisons (cf. chapitre 9).

La fréquente simplicité des règles du jeu de rôle est une caractéristique supplémentaire justifiant son intérêt dans notre contexte : des règles et un fonctionnement simples favorisent une appropriation facile des dispositifs, tant pour les formateurs qui vont le mettre en œuvre, que pour les apprenants qui vont l'utiliser, parfois en autonomie, sans la supervision d'un tuteur.

Du point de vue de l'intégration dans le contexte de la formation professionnelle en entreprise, les jeux de rôles répondent aux exigences de flexibilité et aux contraintes organisationnelles identifiées en permettant :

- une mise en œuvre en présentiel, à distance ou au sein de dispositifs hybrides,
- ainsi que le recours à des modalités de communication synchrones ou asynchrones dont le choix dépend des spécifications du projet et notamment du type de situation simulé (cf. les deux grands types de dispositifs LRPG identifiés et décrits ci-dessous).

En nous appuyant sur une analyse de pratiques existantes en matière d'utilisation du jeu de rôle pour la formation professionnelle, et d'après le panorama de dispositifs étudiés, nous avons choisi de travailler sur deux types de jeux de rôle, se différenciant en termes de modalités d'interaction et d'organisation (cf. tableau 7).

- Des ***jeux de communication***, de courte durée (généralement de 10 à 20 minutes), simulant des situations de communication synchrone entre deux ou trois protagonistes. Ce type d'activité permet d'exercer des compétences interpersonnelles telles que la gestion de conflit et/ou des compétences métiers tel que le conseil client. Le dispositif *Fight Right*[1] (Thiagarajan) (cf. § 3.4.2 - section « *Simulation et jeux de rôle pédagogiques* » et la présentation détaillée en Annexe III) est basé sur des jeux de rôle de ce type.
- Des ***jeux de mission***, d'une durée plus longue (pouvant se dérouler sur quelques heures ou plusieurs semaines), confiant une mission ou la résolution d'un problème à une équipe de participants et aboutissant la plupart du temps à une production ou à une prise de décision commune. Ce type d'activité permet d'exercer à la fois des compétences transversales (ex. travailler en équipe) et/ou de formaliser des connaissances métiers. Le jeu de rôle proposé par Courau (2006) (cf. § 3.4.2 – section « *Simulation et jeux de rôle pédagogiques* ») entre dans la catégorie des jeux de mission puisqu'il vise l'élaboration

[1] http://www.thiagi.com/pfp/IE4H/december2001.html#FeaturedActivity

collective d'une « charte du client satisfait ». Le projet *InterAct* (cf. § 8.2.2) est lui aussi un jeu de mission organisé autour de l'élaboration collective de documents de synthèse autour de la thématique de la longévité en Europe.

	Compétences pratiquées	**Situation**	**Communication**	**Nb de participants**	**Durée**	**Exemple**
Jeu de communication	Compétences interpersonnelles, compétences métiers	Situation de communication	Synchrone	2 ou 3 (par groupe)	10 à 20mn	*Fight Right* (Thiagarajan)
Jeu de mission	Compétences transversales, formalisation de connaissances métiers	Mission ou résolution de problème	Asynchrone ou synchrone	2 à n	De quelques heures à plusieurs semaines	*InterAct*

Tableau 7 - Jeu de communication et jeu de mission : caractéristiques principales

8.1.2. LRPG : un dispositif hybride

Une autre caractéristique fondamentale des dispositifs LRPG est leur caractère hybride (cf. § 5.4). Dans les dispositifs LRPG, le mélange de modalités s'applique à différents aspects : activités à distance ou en présentiel, activités individuelles ou collectives, activités de jeu de rôle et activités pédagogiques plus traditionnelles, pédagogie active (principalement) ou transmissive (le cas échéant), mise en œuvre ou non de ressorts de jeu. Ces différentes modalités, dont le jeu, peuvent s'appliquer à différents niveaux de granularité, c'est-à-dire à des activités spécifiques (grain le plus fin) ou sur le scénario global.

Comme nous l'avons mis en évidence dans la section 5.4, une approche hybride offre un panel de possibilités permettant d'adapter de façon fine le dispositif aux contraintes du projet de formation auquel il est destiné et de répondre au mieux aux besoins et styles d'apprentissage variés des apprenants cibles (cf. orientation 7). Ce panel de possibilités va également permettre de proposer des activités variées au sein d'un même dispositif, contribuant ainsi à favoriser la motivation des participants (cf. § 4.4.2).

8.1.3. Les interactions humaines au cœur du dispositif

Notre besoin de flexibilité exige de dépasser les contraintes inhérentes aux applications *serious game* de type jeux vidéo. Ceux-ci reposent la plupart du temps sur des modèles calculables, parfois complexes, ou sur des ressources incorporées au jeu de manière rigide, impliquant généralement des coûts de conception et de développement importants ainsi que des mises à jour complexes et coûteuses. Selon notre approche, les interactions complexes qui ont lieu dans un dispositif LRPG concernant la conduite du scénario, son adaptation en temps réel ainsi que les aspects de supervision des activités, les feedbacks (explications, arbitrages, régulation, etc.) et les apports de connaissances sont assurées par les acteurs humain (apprenants et tuteurs). Il

s'agit donc de fournir aux acteurs les ressources et outils nécessaires à l'accomplissement de ces tâches plutôt que d'automatiser leur prise en charge par l'environnement informatique.

8.2. Identifier les propriétés descriptives caractéristiques des scénarios LRPG

Après avoir délimité notre objet d'étude aux scénarios Learning Role-Playing Game, nous avons cherché à en identifier des propriétés descriptives caractéristiques à travers l'élaboration d'une grille de description. Cette grille a fourni un cadre conceptuel à l'approche de formalisation des scénarios LRPG que nous proposons plus loin comme un élément d'assistance à la conception (cf. chapitre 11).

La grille de description est principalement issue de l'étude de classifications de jeu existantes. Elle regroupe les critères retenus d'après ces travaux et associe plusieurs principes issus des approches de description de jeux analysées (cf. synthèse 2.2.6) :

- divers points d'entrée sont possibles pour analyser ou décrire un jeu : motifs d'engagement des participants, compétences mises en œuvre, type de jeu ;
- une description fine des jeux et de leurs composants est nécessaire ;
- une représentation visuelle sous forme de schéma est utile.

Ces éléments sont associés à une approche stratifiée de la description, proposant différents niveaux de détails (de l'esquisse du scénario global à la description détaillée de chaque composant), principe notamment issu des travaux sur l'activité de conception abordés dans les sections 5.1 et 5.2.

8.2.1. Caractéristiques générales de la grille de description

Notre grille de description est principalement basée sur la taxonomie de Klabbers (2008) (cf. § 2.2.5). Si nous avons décidé, dans un premier temps, de nous baser sur les travaux de Klabbers c'est parce qu'ils poursuivent des objectifs similaires aux nôtres :

- le premier objectif de la taxonomie élaborée par Klabbers est de révéler la structure des jeux existants, afin de les comprendre, de les analyser, de les comparer ;
- le second objectif de cette taxonomie est de guider la conception de nouveaux jeux.

Par ailleurs les deux objectifs visés par cette taxonomie s'appliquent à tout type de jeux, quels que soient leurs formats ou leurs finalités : jeux vidéo ou jeux de plateau, sérieux ou pour le seul divertissement. Cet aspect est intéressant dans la mesure où la réutilisation de scénarios existants est au cœur de notre démarche de conception : le processus de réutilisation peut être alimenté aussi bien par des scénarios de formation « classiques », c'est-à-dire sans jeu, que par des scénarios de jeu sans finalité pédagogique ou encore par des scénarios LRPG existants.

En complément des travaux de Klabbers, la grille de description que nous proposons utilise des critères de description issus des autres classifications étudiées (cf. § 2.2.6). L'élaboration de la grille est intervenue avant la définition complète de notre approche basée sur les ressorts de jeu (cf. chapitre 10) : à ce stade, la grille intègre toutefois déjà les quatre critères de classification de Caillois (1958) que nous dénommons « ressorts de jeu » et prenons par la suite comme base de notre approche. Notre objectif, en insérant cette identification des ressorts de jeu dans la grille de description, est, à plus longue échéance, de pouvoir établir des corrélations entre les ressorts de jeu et les caractéristiques du contexte de formation (objectifs pédagogiques, public cible, types de connaissances ou compétences visés, etc.).

Le type de compétences mis en œuvre dans l'activité est d'ailleurs l'un des critères utilisé dans certaines des classifications étudiées (notamment le système ESAR défini par Garon 1982) : indispensable dans un contexte de formation, ce critère se trouve logiquement présent dans notre grille de description.

La grille de description est divisée en deux grandes parties (cf. figure 45) :

- Tout d'abord les spécifications générales offrent une définition globale du dispositif et du contexte : client, secteur d'activité, intention générale, compétences visées, public cible (profil, effectif, contraintes organisationnelles, contraintes liées aux spécificités de l'entreprise), place dans la formation, synopsis, durée et planification.
- Ensuite la description du scénario organisée autour de son architecture est décrite à plusieurs niveaux selon la granularité du dispositif.

Ce premier cadre de description de scénarios LRPG intègre également des éléments issus de travaux sur les approches de formalisation de scénarios pédagogiques (cf. § 6.5.3). Dans la partie destinée à la description des spécifications générales du dispositif et du contexte d'application, la grille présente les intentions formulées par les commanditaires, ainsi que, le cas échéant la présentation d'usages pré-existants. Ces informations sont destinées à faciliter la réutilisation et l'appropriation des scénarios LRPG par d'autres personnes que le concepteur initial.

Dans cette grille, nous appelons *niveau macro* un niveau de description qui fournit une vision globale de l'organisation et des principes du jeu (équivalent des informations fournies sur une esquisse de scénario) et *niveau micro* un niveau de description qui présente de façon détaillée chacune des phases identifiées au niveau macro. La grille repose sur la méthode de description définie par Klabbers selon laquelle un jeu est un système composé d'acteurs, de règles et de ressources qui peuvent être décrits selon trois points de vue : syntaxique (quoi ?), sémantique (pour quoi ?) et pragmatique (comment ?). Nous avons adapté l'un des composants utilisés par Klabbers afin de mieux répondre à nos besoins : nous parlons de « fonctions » plutôt que de « ressources », afin de désigner les ressources mais aussi les outils nécessaires dans le dispositif (par exemple un forum de discussion ou un outil de chat).

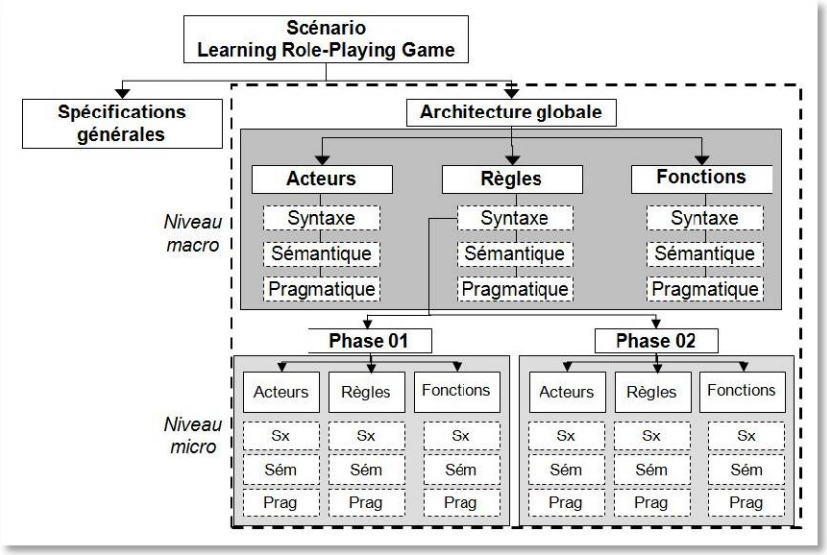


Figure 45 - Organisation de la grille de description

La description des règles et des fonctions au niveau macro se focalise essentiellement sur la syntaxe. La sémantique et la pragmatique ne peuvent généralement être détaillées qu'au niveau micro car elles sont très liées aux phases du jeu : il est souvent impossible d'en faire une présentation synthétique qui ait du sens sans les rattacher étroitement aux phases du scénario de jeu qu'elles décrivent.

La description des acteurs du point de vue syntaxique s'intéresse au nombre de participants (joueurs et animateurs) et à la composition des équipes. Le point de vue sémantique présente le rôle des participants. L'aspect pragmatique définit notamment la ou les stratégie(s) d'apprentissage mise(s) en œuvre (apprentissage par interaction entre les participants, par acquisition, etc.).

La syntaxe des règles stipule le degré de liberté du jeu : du jeu sans règles (similaire à la *païda* définie par Caillois) au jeu très réglé (le *ludus*). La description syntaxique des règles précise également la présence de phases préparatoires au jeu, elle mentionne les règles de départ et de fin. C'est également à ce niveau que sont présentés le nombre et l'organisation des phases du jeu accompagnées de propriétés telles que leur statut (obligatoire ou optionnel), les modalités des activités (collectives ou individuelles) et leur durée. Représentées à l'aide d'un schéma, les différentes phases constituent la structure du jeu. Le niveau sémantique détaille le rôle des règles pour chaque phase, et précise la présence des ressorts de jeu *agôn, mimicry, alea, ilinx* (Caillois 1958). L'aspect pragmatique présente pour chaque phase les actions des animateurs et les modalités des évaluations éventuelles.

La partie « fonctions » concerne les fonctionnalités et supports utilisés pour la mise en œuvre du jeu : par exemple un plateau, des cartes, un ordinateur, etc. Au niveau syntaxique, on indique la présence ou non de fonctions que nous répartissons en trois catégories :

- les fonctions ressources désignent les documents fournis ou produits, les outils tels que simulateurs, etc.

- les fonctions de communication désignent le recours à des outils ou services support des interactions de communication entre les participants,
- les fonctions d'organisation désignent les outils ou services nécessaires à la planification des activités (agenda par exemple) et à la gestion des participants.

Le rôle de ces fonctions (aspect sémantique) et les fonctionnalités et supports concrets de leur mise en œuvre (aspect pragmatique) sont également précisés à ce niveau.

8.2.2. Description détaillée : application de la grille sur un scénario LRPG

Deux tests de la grille ont été effectués dans le but de vérifier l'expressivité du modèle sous-jacent, c'est-à-dire sa capacité à fournir une description complète, non ambigüe de scénarios LRPG afin d'alimenter l'approche de formalisation que nous cherchons à définir par la suite.

Pour vérifier si la grille propose une structure et des critères de description adéquats, nous nous sommes appuyés sur des documents décrivant les scénarios LRPG sur lesquels nous avons fait porter notre test : nous avons transposé dans la grille les informations de description disponibles à propos de ces scénarios. Nous avons choisi d'appliquer la grille aux deux types de scénarios LRPG identifiés : un jeu de mission constituant un dispositif de formation hybride (décrit ci-après) et un jeu de rôle de type communication utilisé en présentiel (cf. jeu-cadre *Fight Right* - Annexe III).

Le jeu de mission utilisé pour tester la grille est un scénario du projet *InterAct*[1] (déjà abordé § 3.4.4). Ce dispositif destiné à la formation professionnelle est basé sur un principe de résolution de problème.

***Interact – Healthcare scenario* : spécifications générales**

Le dispositif de formation *Interact*, et plus particulièrement le scénario *Healthcare*, s'adresse à des employés du secteur médico-social (infirmières, assistantes sociales, etc.). Il vise le développement de compétences relatives à l'utilisation des nouvelles technologies ainsi que de compétences sociales liées à la communication, au travail en équipe et à la négociation. Les spécifications générales du dispositif sont présentées dans le tableau 8.

[1] http://www.statvoks.no/interact/handbook_on_cd/handbook_uk.htm

Spécifications générales du dispositif		
Client		*Non spécifié*
Secteur d'activité		Médico-social
Intention générale / Objectifs pédagogiques		Développer des compétences de base : utilisation des TIC, communication, interactions sociales
Compétences visées		- Etre capable d'utiliser des outils de communication de base, faire des recherches sur internet, utiliser un outil de traitement de texte - Etre capable de négocier pour définir une solution commune à un problème - Etre capable de travailler en équipe
Public cible	*Profil professionnel*	Employés d'une maison de retraite en Norvège, employés d'un hôpital en Angleterre et en Espagne et employés d'une agence de services sociaux en Roumanie
	Choix liés aux contraintes organisationnelles	Disponibilité : un jour par semaine Contraintes géographiques : groupes géographiquement répartis, les participants d'un même pays sont réunis au même endroit => Impacts sur l'organisation du jeu : *Modalités* : **Présentiel réparti et distance** *Possibilité d'activités synchrones :* **Oui**
	Effectif global	2 à 5 participants dans chaque lieu. Effectif total ici : 8 à 20 participants
	Choix liés aux habitudes de travail, à la philosophie de l'entreprise	***Dispositif collaboratif*** ***Par équipe***
		Scénario **proche du contexte professionnel**
Contexte d'utilisation		**Jeu autonome**
Sujet du jeu (synopsis)		Les théories et mythes européens concernant la longévité. En tant que membres du Comité Européen du Bien-être et de la longévité (ECOWAL), les participants doivent collecter des théories et des mythes à propos de la longévité dans leur pays. L'objectif du comité est de définir les différences qui existent dans les pays européens à ce sujet.
Durée / Planification		5 semaines / un jour par semaine

Tableau 8 - *Interact* : spécifications générales

Description du dispositif niveau macro

Dans ce scénario de formation, les participants incarnent des membres du Comité Européen du Bien-être et de la Longévité. Ils sont encadrés par des tuteurs (un dans chaque pays) qui animent les sessions et assistent les participants sur les aspects pédagogiques et organisationnels de la formation. La figure 46 présente l'organisation globale du scénario.

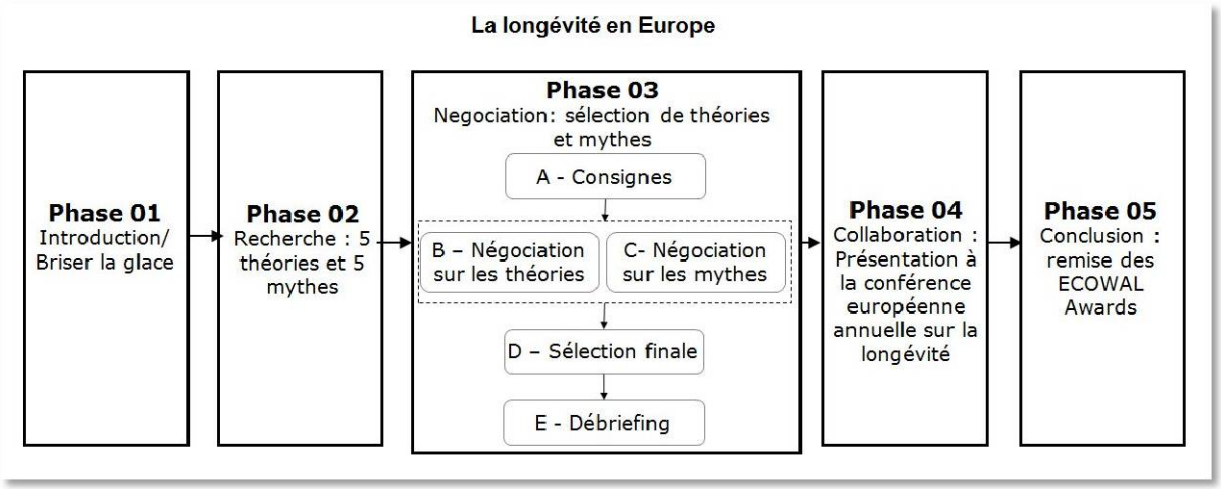


Figure 46 - *Interact* : structure du scénario

Description de la phase 03 au niveau micro

Pour tester la grille de description au niveau micro, nous nous attachons ici à décrire la phase 03 du scénario « Négociation : sélection de théories et mythes ».

A partir de la liste de théories et de mythes élaborées grâce aux contributions des quatre pays participant au projet, les membres du Comité doivent définir une liste plus courte en ne retenant que 15 éléments de chaque type. Cette phase de négociation entre les équipes des différents pays est composée de 5 étapes (cf. figure 46) :

1. consignes ;
1. négociation sur la liste de théories ;
2. négociation sur la liste des mythes ;
3. sélection finale ;
4. débriefing.

La description des fonctions requises dans la phase 03 du scénario *Interact* (cf. tableau 9) met en évidence le caractère hybride du dispositif : il fait à la fois appel à des documents papier et à des documents numériques ; la communication entre les participants a lieu en face-à-face au sein de chaque groupe et à l'aide des outils de communication de la plateforme LMS pour les échanges inter-groupes.

Fonctions				
Syntaxe		***Sémantique***	***Pragmatique***	***Etape***
Support principal	**Jeu de rôle (communication en face-à-face)/ plate-forme LMS**			
Fonctions ressources	**Oui** / Non	***Documents consignes***		
		Consignes	Indiquée sur le LMS Doc papier	A
		Documents répertoriant les théories listées par chaque groupe	Doc numérique sur le LMS	B
		Documents répertoriant les mythes listés par chaque groupe	Doc numérique sur le LMS	C
		Documents ressources recherchés		
		Ressources Internet	Internet	
		Documents produits		
		Sélection finale de 17 théories	Doc numérique sur le LMS	D
		Sélection finale de 17 mythes	Doc numérique sur le LMS	D
		Fiches d'évaluation	Doc numérique sur le LMS	E
Fonctions communication	**Oui** / Non	***Interactions sociales***	Communication orale en face-à-face Outils de communication du LMS	Tous
		Tâches collectives	Communication orale en face-à-face	B, C, D
		Negociation	Communication orale en face-à-face	B, C
			Outil e-mail du LMS	B, C
		Choix - Convergence	Documents partagés sur le LMS	D
Fonctions organisation	**Oui** / Non	*Gestion de profils*	N/A	
		Planification *:* Gestion des activités et détermination des deadlines	Outils de planification et de gestion des activités du LMS	Tous

Tableau 9 - *Interact* - phase 03 : description des fonctions

8.2.3. Conclusions à propos de la grille de description

L'utilisation de la grille de description sur des exemples de scénarios LRPG a permis une première vérification de l'expressivité du modèle sous-jacent et des critères de description retenus : la grille s'avère en mesure de décrire la plupart des informations indiquées dans la description des deux scénarios LRPG choisis, que ce soit pour le scénario *Interact*, un jeu de mission utilisé dans un dispositif de formation hybride, ou pour le scénario *Fight Right*, un jeu de communication mené en présentiel (cf. Annexe III). Nous constatons que l'un des éléments incontournables pour soutenir la compréhension du scénario est un schéma représentant sa structure : c'est effectivement grâce à ce schéma que nous avons une vue d'ensemble de l'organisation du scénario et que nous pouvons appréhender l'articulation des différents composants.

L'application de la grille a permis de repérer plusieurs problèmes. D'une part, la structuration de la grille présentée ici sous forme de tableau est peu opérationnalisable. D'autre part, les critères

de description s'avèrent parfois peu explicites dans l'optique d'une assistance à la conception. Enfin, la structuration reprenant l'ensemble des critères de description à chaque niveau de granularité n'est pas adaptée : elle conduit à des redondances ou à des interrogations pour déterminer à quel niveau de granularité les informations doivent être indiquées.

A partir de ces constats issus de notre propre utilisation de la grille pour décrire deux exemples de scénarios LRPG, nous avons travaillé à intégrer et adapter les critères et principes de la grille au sein d'un formalisme plus opérationnel, associé à un système de notation visuel plus explicite (cf. proposition 2 - chapitre 10).

Chapitre 9. PHASE 2 - PROPOSITION 1 : STRUCTURER LA DEMARCHE DE CONCEPTION

Après avoir consacré une première phase de travail à la délimitation de notre objet d'étude – les dispositifs Learning Role-Playing Game – la deuxième phase de travail vise à élaborer des propositions pour répondre à la problématique d'assistance à la conception de ces dispositifs. La première proposition, présentée dans ce chapitre, consiste à structurer la démarche de conception. Il ne s'agit pas ici de définir une méthodologie de conception prescriptive mais de guider la conception à l'aide d'un cadre et de grandes lignes directrices structurant l'activité.

9.1. Positionnement par rapport à l'étude exploratoire

Notre approche pour définir une démarche de conception de dispositifs LRPG s'appuie sur le concept de scénarisation pédagogique (cf. § 5.2).

Il est important de noter que le terme scénario revêt différents sens dans nos travaux. Il désigne tout d'abord le scénario d'orchestration défini comme un arrangement de phases visant l'acquisition ou l'amélioration de compétences et/ou de connaissances. Le scénario d'orchestration présente notamment les activités, les acteurs impliqués, leurs rôles, les règles organisant les différentes activités, les fonctions utilisées (ressources, outils et services) et, dans le cas d'un dispositif LRPG, les ressorts de jeu mis en œuvre (cf. proposition présentée chapitre 10). Par défaut dans ce document, le terme scénario utilisé seul désigne le scénario d'orchestration. Nous utilisons également la notion de scénario pour désigner le scénario narratif, c'est-à-dire l'histoire dans laquelle est plongé le participant, soit au niveau d'une activité de jeu de rôle spécifique soit sur l'ensemble du dispositif LRPG où le scénario narratif peut alors faire office de fil conducteur entre les différentes activités (cf. Annexe XI - description du module 2 « *Bien conduire un entretien client* »).

En complément des travaux de recherche sur la scénarisation pédagogique, notre démarche de conception s'appuie également sur le processus métier mis en œuvre dans le secteur professionnel de l'ingénierie pédagogique, et notamment celui de la société Symetrix pour la conception de modules e-learning (cf. § 5.2.2) : ce processus a la particularité de mettre l'accent sur la place primordiale du dialogue avec le client commanditaire.

Notre travail de définition d'un processus de conception structurant est par ailleurs alimenté par les travaux étudiant l'activité de conception du point de vue des sciences cognitives (cf. § 5.1), mettant notamment en avant l'aspect itératif des phases de définition du problème de conception et d'élaboration d'une solution, l'importance de la gestion des contraintes et la place essentielle des représentations externes de la solution en cours d'élaboration.

Les processus de *game design* abordés dans l'étude exploratoire (cf. § 5.5.1) ne font pas apparaître de spécificité majeure pour la conception de jeux : du point de vue de son organisation, la démarche de conception de jeux est similaire aux autres activités de conception. Les travaux menés dans ce domaine nous sensibilisent une nouvelle fois au fait qu'il n'existe pas de processus unique. Ils confirment également qu'il ne faut pas proposer de démarche de conception trop rigide et prescriptive : il convient de proposer une démarche de conception qui mette en avant les phases incontournables du processus tout en autorisant une certaine flexibilité.

L'un des éléments communs à plusieurs approches de la conception étudiées, que ce soit dans le domaine des sciences cognitives, dans celui de la scénarisation pédagogique ou dans les processus de *game design*, est le principe de réutilisation de solutions (fonctionnement par analogies, utilisation de modèles ou de patrons). Ce principe de réutilisation de scénarios, qui fait par ailleurs l'objet de travaux sur l'assistance à la conception pédagogique (cf. § 6.4), est intégré dans la démarche de conception que nous définissons.

Notre proposition d'une démarche de conception correspond à une première approche de l'assistance au concepteur alimentée par les travaux abordés dans l'étude exploratoire (cf. § chapitre 6). D'une part, par rapport à notre public cible, cette démarche vise plusieurs objectifs :

- pour les concepteurs novices, cette démarche vise plus particulièrement à structurer l'activité de conception et à favoriser une prise de conscience de cette structuration,
- pour les concepteurs plus expérimentés, cette démarche fournit un cadre les aidant à être exhaustif et à ne rien oublier,
- pour l'ensemble des concepteurs ciblés, proposer une démarche de conception vise à offrir un cadre commun de référence afin de favoriser le travail collectif et le dialogue autour d'un même projet.

D'autre part, cette proposition vise à alimenter les spécifications des prototypes d'outils d'assistance (phase 3) et à identifier leur place dans le processus de conception, guidant ainsi les spécifications des fonctions qu'ils doivent proposer.

9.2. Démarche globale de conception : de la définition du projet à l'exécution

La démarche globale que nous proposons est organisée autour du cycle de vie d'un scénario LRPG et fait apparaître cinq phases d'action clés (cf. figure 47) : la spécification de la demande (définition du problème de conception et recueil des besoins) ; les activités de documentation ; la conception du scénario (définition d'une esquisse, puis du scénario générique et enfin du scénario contextualisé) ; l'exécution du scénario ; la capitalisation.

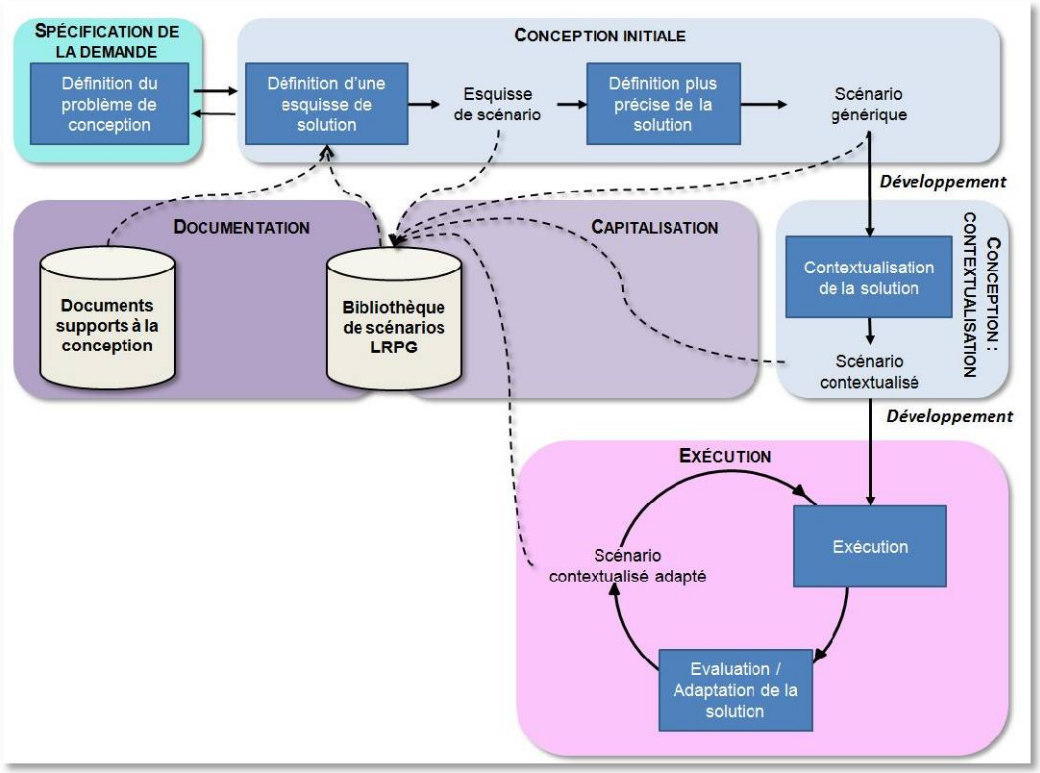


Figure 47 - Processus de conception de scénarios LRPG

1. Spécification de la demande : définition du projet et recueil des besoins

Cette étape correspond à la définition du projet avec le client commanditaire. Elle consiste, du point de vue du concepteur, à définir le problème pour lequel il doit concevoir une solution, c'est-à-dire un scénario LRPG répondant à la demande formulée par le commanditaire. Cette définition passe par le recueil des besoins et des informations permettant d'identifier les contraintes spécifiques du projet : contexte de l'entreprise, public cible, intentions et objectifs de formation, contraintes organisationnelles éventuelles, etc.

L'identification des intentions du commanditaire, notamment concernant l'utilisation du jeu, passe par un état des lieux des pratiques de formation existant au sein de l'entreprise à laquelle est destiné le dispositif de formation.

C'est également à ce niveau que doivent être définis le contexte de connaissances et le contexte situationnel ciblés selon le besoin de formation (cf. approches de conception pédagogique § 5.2.3), qui constituent des éléments-clés de la définition initiale du projet et font partie des

premiers éléments qui orientent les choix de conception relatifs aux différentes dimensions d'un dispositif de formation hybride (cf. § 5.4.2).

2. Documentation

La documentation est une activité transversale qui désigne des moments au cours desquels le concepteur a recours à des ressources existantes pour alimenter sa réflexion et soutenir son travail de conception. Dans la démarche de conception proposée, il s'agit notamment de s'appuyer sur des scénarios LRPG existants mis à disposition dans une bibliothèque dans le but d'être réutilisés. Nous considérons cette démarche de réutilisation comme centrale dans nos travaux car elle fait partie du processus de conception naturellement mis en œuvre par les individus : même lorsqu'une telle bibliothèque de solutions réutilisables n'existe pas, l'individu confronté à un problème de conception construit ses solutions par analogies avec des situations déjà connues, il s'appuie sur des modèles de solutions personnels qu'il a en mémoire.

Dans le cas plus spécifique de la conception de scénarios LRPG, l'activité de documentation consiste également à s'appuyer sur des informations plus particulièrement liées au jeu pour la formation. Nous mettons ainsi à la disposition du concepteur un outil cognitif (cf. § 6.1) qui prend la forme d'un « guide » présentant des informations sur l'utilisation des ressorts de jeu dans un dispositif LRPG. Le contenu de ce guide est basé sur la proposition détaillée dans le chapitre 10.

3. Conception

La conception proprement dite du scénario LRPG, c'est-à-dire la définition d'une solution répondant au problème de conception posé par le commanditaire, est constituée de deux grandes phases :

- d'une part, une phase de conception initiale portant sur un scénario abstrait et passant par l'élaboration d'une esquisse du scénario avant d'arriver à l'élaboration d'un scénario générique (cf. explications ci-après) ;
- d'autre part, une phase de contextualisation du scénario où il s'agit d'affecter les ressources et outils qui seront effectivement utilisés, d'attribuer les rôles définis dans le scénario à des apprenants précis. Si cette phase n'est pas approfondie dans nos travaux, l'approche de formalisation proposée dans le chapitre 11 est guidée par la volonté de préparer cette contextualisation et d'envisager une automatisation du passage du scénario générique au scénario contextualisé exécutable : cet aspect amène notamment à réfléchir à la manière de guider la spécification des fonctionnalités utiles pour la mise en œuvre du scénario (telles que les fonctionnalités de communication entre les participants, les fonctionnalités de collaboration, l'affectation de rôles, etc., éléments déjà pris en compte dans la grille de description à travers le point de vue pragmatique des fonctions du LRPG, cf. § 8.2).

Nos travaux se sont intéressés de manière plus poussée à la phase de conception initiale des scénarios LRPG. Cette phase est organisée selon un principe de stratification : nous considérons

la définition des différents constituants du scénario comme progressive et retenons plusieurs niveaux de description des scénarios LRPG :

- Le premier niveau de description vise à élaborer une **esquisse** indiquant les grands principes du scénario en cours de création. L'esquisse sert de base à la discussion et à la négociation autour des choix effectués et constitue un guide pour la suite du projet. Ce niveau de description s'intéresse donc à préciser les informations essentielles à une compréhension globale du scénario.
- Le niveau de description suivant vise à définir un **scénario générique** de manière détaillée et complète : il précise toutes les informations nécessaires au développement éventuel des ressources, aux outils à mettre à disposition, et à l'exécution du scénario par les apprenants et le tuteur (consignes, etc.). A ce niveau le scénario est générique dans le sens où il n'est pas contextualisé à une session de formation spécifique et n'intègre donc pas de manière concrète les informations relatives aux participants et outils réels : les rôles ne sont pas affectés à des apprenants précis, la spécification des outils désigne des classes d'outils (par exemple : un forum) et non des outils spécifiques qui eux dépendent de l'environnement d'exécution du scénario. C'est à ce niveau, et non au niveau de la création d'une esquisse, que nous positionnons la description des ressources et outils. En effet, l'un des nos partis pris consiste à commencer par la définition d'une solution s'affranchissant des contraintes techniques de mise en oeuvre afin d'élargir le champ des possibles, de favoriser la créativité et de rendre les scénarios ainsi construits réutilisables dans des contextes variés. Nous verrons dans les résultats de la première expérimentation menée (cf. § 12.4) qu'il faut rester flexible sur ce point car cette absence de contraintes peut s'avérer bloquante pour certains concepteurs.

4. Exécution

La phase d'exécution du scénario LRPG correspond à sa mise en œuvre au sein d'une session de formation où les apprenants suivent les règles définies par le scénario, réalisent les activités, endossent les rôles attribués. Les activités sont éventuellement encadrées par un tuteur qui, lui aussi, agit selon le rôle qui lui a été assigné dans le scénario LRPG.

Au terme de l'exécution, la phase de retour d'expérience permet de mettre en évidence les points positifs et négatifs du scénario, ce qui a bien fonctionné et ce qui a moins bien marché. Des ajustements éventuels sont effectués sur le scénario en fonction des ces retours d'expérience avant une nouvelle exécution ou avant capitalisation du scénario par indexation au sein d'une bibliothèque.

5. Capitalisation

La phase de capitalisation consiste à indexer le scénario créé, de manière à ce qu'il puisse être retrouvé ultérieurement pour servir de modèle à la conception d'un nouveau dispositif LRPG : cela implique donc de recourir à un système d'indexation fonctionnel et partageable, de fournir

des informations synthétiques et pertinentes pour permettre l'appropriation du scénario par un pair. Dans nos travaux, si la réutilisation et le partage des scénarios produits occupent une place centrale, nous n'avons pas approfondi les méthodes d'indexation et d'annotation. A notre niveau, pour répondre aux préoccupations de réutilisation et de partage, nous proposons une approche de formalisation de scénarios visant à faciliter les échanges en faisant office de langage commun partageable (cf. chapitre 11).

Dans la démarche de conception telle que nous la structurons, certaines étapes du processus de conception diffèrent quelque peu de l'ordre défini dans le cycle de vie d'un scénario pédagogique proposé par Pernin (2007) (cf. § 5.2.2). Les pratiques de scénarisation pédagogique observées au sein de la société Symetrix nous invitent en effet à considérer que la contextualisation du scénario a lieu après une première phase de développement technique, lui-même se décomposant généralement en deux temps distincts : d'un côté le développement des ressources médiatiques et des outils spécifiques éventuellement nécessaires dans le scénario, d'une autre côté la configuration ou l'implémentation du scénario dans l'environnement d'exécution (par exemple une plateforme LMS). Il est à noter que cette seconde étape n'est pas présente dans le cas d'un scénario de formation destiné à une session présentielle.

Synthèse : spécificités de la démarche de conception ScenLRPG

Dans la démarche de conception proposée, nous considérons que l'étape de définition du problème de conception est une étape primordiale préalable à la phase de conception initiale. Nous admettons également qu'il existe un processus itératif entre les phases de définition du problème et de conception initiale, celles-ci s'alimentant mutuellement jusqu'à arriver à une vision claire du problème.

Dans notre démarche de conception de scénarios LRPG, l'étape de conception initiale apparaît en elle-même comme un processus itératif au sein duquel les représentations de la solution finale vont s'affiner progressivement. Le scénario abstrait fait apparaître plusieurs niveaux de représentation : on distingue notamment la description d'une esquisse de scénario qui constitue une première représentation servant de base à une description de plus en plus fine du scénario, jusqu'à aboutir à un scénario détaillé générique.

L'un des aspects importants de notre approche concerne le soutien au dialogue entre le concepteur et le client commanditaire. Ce dialogue intervient dans chacune des phases-clés du processus d'élaboration d'un scénario LRPG, notamment dans les phases itératives de définition du problème / élaboration d'une solution. L'objectif est d'avoir le plus tôt possible une vision la plus claire possible des attentes afin d'éviter de perdre du temps avec de trop nombreuses boucles d'itération.

La démarche de conception proposée permet une adaptation des scénarios à différentes étapes du processus :

- soit des adaptations du scénario interviennent directement après son exécution, en fonction des retours d'usage, et le scénario modifié est ensuite stocké dans une bibliothèque pour être réutilisé ultérieurement ;
- soit des adaptations sont effectuées dès la phase de conception initiale sur un scénario issu de la bibliothèque, afin de l'ajuster au contexte du nouveau problème de conception.

Nos travaux se focalisent plus particulièrement sur l'activité de conception au niveau esquisse et fournissent des éléments pour alimenter la phase de documentation (cf. figure 47). Même si elles n'ont pas été soumises à des expérimentations, les autres phases, particulièrement la phase de recueil de besoins et de définition du projet, ainsi que les étapes de conception détaillée, ont fait l'objet d'une réflexion et d'une spécification en vue de leur implémentation dans un prototype informatique d'environnement d'assistance.

Chapitre 10. PHASE 2 - PROPOSITION 2 : CENTRER LA REFLEXION SUR LES RESSORTS DE JEU

Après la définition d'une démarche globale de conception, cette seconde proposition s'intéresse plus particulièrement à assister l'intégration du jeu dans les scénarios LRPG. Nous proposons ici une approche qui centre la réflexion sur les ressorts de jeu pouvant être mis en œuvre pour susciter la motivation des participants.

10.1. Principes directeurs

L'une des spécificités de la conception de scénarios LRPG porte sur la façon d'y mettre en œuvre le jeu. Cet aspect peut être source de difficultés pour des concepteurs pédagogiques non spécialistes du jeu et de son utilisation dans la formation.

Comme nous l'avons vu à travers l'étude de différentes définitions, il est difficile de cerner au premier abord ce qu'est le jeu (cf. § 2.1). Le jeu peut en effet désigner un objet, un ensemble de règles, une activité ou encore une attitude. De plus, son utilisation dans un contexte de formation peut se justifier de différentes manières : amélioration de l'apprentissage (même si cet effet n'est pas formellement prouvé) ? Accroissement de la motivation ? Mise en situation à travers des simulations ? Selon les objectifs visés par l'utilisation du jeu et le contexte de formation dans lequel il est intégré, nous observons également que les dispositifs associant jeu et formation peuvent se présenter sous des formes variées (cf. § 3.4).

A partir de ces constats, nous avons été amenés à définir une approche visant à orienter les concepteurs dans cet univers aux multiples possibilités.

S'il est difficile d'avoir de réelles preuves des effets bénéfiques du jeu sur l'apprentissage, parmi les différentes raisons qui expliquent le recours au jeu pour la formation, outre la possibilité qu'il offre de simuler des situations réelles, nous retenons principalement sa capacité à engager et à motiver les participants. Même si cette motivation n'est pas directement associée aux objectifs d'apprentissage, elle est intéressante à obtenir car elle permet de créer un climat favorable à l'apprentissage (cf. chapitre 4) : c'est le parti pris que nous adoptons en cherchant à tirer profit des « ressorts de jeu » suscitant l'engagement dans l'activité. Nous nous inscrivons ainsi dans une démarche proche de la *gamification* (cf. § 4.5.4).

Nous manquons de retours d'expérience pour mettre en place un guidage du choix de ressorts de jeu en fonction des caractéristiques de la situation de formation (compétences visées, public, etc.). A ce stade, notre approche consiste donc à soutenir l'auto-réflexion des concepteurs : nous nous appuyons sur leur capacité à analyser leur terrain d'application pour choisir les ressorts les plus adaptés et les mettre en œuvre de façon appropriée. Il revient aux concepteurs d'ajuster leurs choix pour que les aspects jeu n'interfèrent pas avec les aspects pédagogiques (cf. § 5.5.2). Dans cette perspective, nous cherchons à apporter une aide au concepteur à plusieurs niveaux :

- En assistant la formalisation des informations collectées dans la phase de recueil des besoins et de définition du problème de conception. Il s'agit par exemple de préciser les objectifs et intentions du projet de formation, d'identifier les caractéristiques du public cible en terme de rapport au jeu notamment et les recommandations de l'entreprise par rapport à l'utilisation du jeu (cf. détails dans l'approche de formalisation présentée § 11.2).
- Dans la phase de conception à proprement parler :
    - en fournissant un guide sur les ressorts de jeu et en amenant le concepteur à formuler les ressorts de jeu sur lesquels il souhaite s'appuyer et la façon dont il envisage de les mettre en œuvre ;
    - en mettant à disposition une bibliothèque de scénarios réutilisables ;
    - en invitant le concepteur, que ce soit à travers le guide sur les ressorts de jeu ou les exemples fournis, à envisager des modalités innovantes d'opérationnalisation des activités (par exemple le recours à la visio-conférence pour les jeux de communication).

A ce stade de nos travaux, nous ne nous soucions pas des précautions que le concepteur devrait associer à ces choix, que ce soit en termes de contraintes techniques ou éthiques (par exemple : garantir aux apprenants le non usage des captures vidéo à des fins d'évaluation).

La conception des dispositifs LRPG soulève par ailleurs des questions de coûts et temps de conception et de développement, d'évolutivité des contenus, d'adaptabilité et de réutilisabilité des scénarios (cf. § 1.1) que notre approche du jeu cherche à prendre en compte.

10.2. Identification de ressorts de jeu, facteurs de motivation

Pour répondre à l'interrogation portant sur ce qui pousse un individu à s'engager dans une activité, nous proposons au concepteur de s'appuyer sur un ensemble de critères élaborés à partir d'une étude de l'état de l'art (cf. § 4.5) mise en perspective avec les caractéristiques des scénarios LRPG (présentées dans le chapitre 8).

Au final, sept ressorts ont été retenus : la compétition, le jeu de rôle, le hasard et la perte de contrôle, principalement issus des quatre critères définis par Caillois (1958) (cf. § 10.2.2), auxquels ont été ajoutés, au regard des spécificités de notre contexte d'application, la reconnaissance, l'activité collective et le défi individuel (cf. § 10.2.3). Le tableau 10 présente les liens qui peuvent être établis entre les principes issus des différents travaux étudiés : il expose ainsi la façon dont sont alimentées la définition de notre liste de ressorts et l'identification de propriétés de mise en œuvre que nous y associons (cf. § 10.2.1).

ScenLRPG : ressorts de jeu et motivation	**Caillois** (1958)	**Kiili** (2005)	**Malone & Lepper** (1987)	**Kim** (2009)	**Priebatsch** (2010)	**Charles *et al.*** (2009a)
Etre en compétition	*Agôn* - Compétition	*Niveau de challenge adapté aux compétences du joueur**	Compétition	*Collection**	*Progression dynamique**	*Défi : obstacles**
Relever un défi individuel		*Buts du jeu clairement définis**	Curiosité Défi individuel	*Points à accumuler, niveaux à gravir**		*Objectifs clairs et ciblés**
***Jouer un rôle** (plus globalement fiction et narration)*	*Mimicry* - Jeu de rôle	Structure narrative homogène	Fantasy			Identité et rôles
Se livrer au hasard	*Alea* - Hasard					
Perdre le contrôle	*Ilinx* - Vertige					
Agir collectivement			Coopération	Echanges entre les participants	Découverte collective	Collaboration
Etre reconnu		Rétroactions claires et immédiates Contrôle Jouabilité	Contrôle Reconnaissance	Rétroactions fournies au joueur sur son activité Personnalisation de l'environnement	Statut qui change en fonction des actions du joueur	Feedbacks réguliers Reconnaissance des progrès

Tableau 10 - Synthèse des travaux sur les ressorts de jeu
(Les éléments suivis d'un * sont communs à la compétition et au défi individuel)

10.2.1. Des éléments de mise en œuvre associés aux ressorts de jeu

Pour chacun des ressorts retenus, des propriétés pour guider la mise en œuvre ont été identifiées (détaillées dans le tableau 11 et le tableau 12 et dans les sections 10.2.2 et 10.2.3) : elles constituent une liste non exhaustive de choix possibles visant à orienter la réflexion du concepteur lors de l'élaboration d'un scénario LRPG. Certaines de ces propriétés sont plus spécifiquement liées à la mise en œuvre du dispositif LRPG dans un environnement numérique tels que le degré d'immersion proposé par l'environnement, critère associé au ressort « jouer un rôle ».

Ces propriétés de mise en œuvre des ressorts ont été définies à la fois d'après des travaux sur l'apprentissage et l'étude de pratiques existantes d'utilisation du jeu dans la formation. Elles reprennent ainsi :

- des caractéristiques des situations d'apprentissage collectif pour le ressort « agir collectivement » (cf. § 5.3) ;
- des caractéristiques du jeu de rôle et des jeux de simulation pour les aspects liés aux rôles et au scénario narratif du ressort « jouer un rôle », et notamment la proximité avec le contexte réel (cf. § 3.4.2 et 3.4.3).

Les travaux étudiés dans le but d'identifier les caractéristiques motivantes d'un jeu (cf. § 4.5) alimentent également la réflexion sur la mise en œuvre et le choix de ressorts de jeu (cf. tableau 10) : Kiili (2005) oriente vers les conditions propices à engendrer un état de flow ; Malone et Lepper (1987) identifient des propriétés en lien avec la théorie de l'autodétermination ; Kim (2009) et Priebatsch (2010), qui s'inscrivent dans le courant de la *gamification,* mettent en

évidence des mécaniques de jeu[1] pour fidéliser et engager les participants ; Charles *et al.* (2009a) soulignent les points communs entre une activité d'apprentissage motivante et un jeu.

Les propriétés de mise en œuvre ainsi identifiées et associées à chaque ressort de jeu visent à affiner la conception d'un scénario LRPG et à favoriser l'identification des fonctionnalités nécessaires lors de l'exécution du scénario.

10.2.2. Les quatre ressorts de jeux issus des travaux de Caillois

Parmi les travaux étudiés, ceux de Caillois (1958) constituent le point de départ de notre étude et le socle de la liste de ressorts élaborée. Ces travaux mettent en avant les caractéristiques fondamentales qui poussent le joueur à s'engager dans un jeu et le positionnent ainsi dans une attitude spécifique (cf. explications détaillées § 4.5.1) :

- *agôn* pour la compétition ;
- *mimicry* pour les activités où les joueurs endossent des rôles ;
- *alea* pour les situations où le joueur se livre au hasard ;
- *ilinx* pour la poursuite du vertige, la recherche de la perte de contrôle.

Dans nos travaux, *agôn, mimicry, alea* et *ilinx* ont été spécialisés à notre contexte d'application et renommés pour être davantage explicites auprès des concepteurs pédagogiques qui constituent notre public cible. Ces quatre premiers ressorts de jeu et les propriétés de mise en œuvre que nous y associons sont détaillés dans le tableau 11.

« Etre en compétition »

Ce ressort correspond aux caractéristiques de l'*âgon.* Sa mise en œuvre est caractérisée par deux principaux critères : d'une part les modalités de la compétition (a-t-elle lieu entre individus ou entre équipes ?), d'autre part le type de victoire (la victoire correspond-elle à l'accomplissement d'une mission ou à un classement des participants selon un score obtenu ou la constitution d'une collection d'objets ? etc.) La collection d'éléments (amis sur le réseau social *Facebook*, objets d'équipement pour les personnages dans le jeu en ligne massivement multi-joueur *World of Warcraft,* etc.) et le gain de points attribués par le système « game points » ou par d'autres utilisateurs « social points », sont considérés comme des mécanismes de compétition dans le sens où ils incitent les utilisateurs à faire mieux que leurs pairs (avoir le plus grand nombre d'amis ; posséder le meilleur équipement ; être le mieux noté, etc.) ou à se comparer aux autres pour donner le meilleur d'eux-mêmes.

[1] Sens correspondant ici à celui utilisé dans le domaine de la *gamification* : "*Game Mechanics are constructs of rules and feedback loops intended to produce enjoyable gameplay. They are the building blocks that can be applied and combined to gamify any non-game context*." Source : http://gamification.org/wiki/Game_Mechanics

La compétition s'avère être un ressort à manier avec précaution : même si elle est utilisée de manière fréquente dans les formations basées sur le jeu, la compétition n'est pas obligatoirement adaptée à tous les objectifs de formation, profils de collaborateurs ou cultures d'entreprise.

« Jouer un rôle »

Ce ressort correspond au *mimicry,* défini initialement comme le fait de jouer un rôle*,* concept que nous élargissons ici aux aspects liés à la présence de fiction et à la narration*.* Les propriétés liées à la mise en œuvre de ce ressort sont réparties en trois ensembles :

- les propriétés relatives aux rôles joués par les participants (proximité du rôle joué avec le rôle professionnel réel ; pouvoirs spéciaux associés aux rôles ; modalités de choix des rôles ; permanence des rôles) ;
- les propriétés s'appliquant au scénario narratif (proximité du scénario narratif avec le contexte professionnel vs. transposition dans un contexte éloigné ; degré de fiction du scénario narratif) ;
- les propriétés concernant l'environnement d'opérationnalisation (degré d'immersivité).

« Se livrer au hasard »

Ce ressort désigne pour nous l'*alea.* Les propriétés de mise en œuvre de ce ressort concernent d'une part les effets escomptés de l'intervention du hasard (sont-ils facilitateurs, contrariants ou simplement déstabilisants pour le participant ?), et d'autre part la portée de l'évènement aléatoire (l'évènement s'applique-t-il à l'ensemble des participants, à un groupe de participants ou à un individu spécifique ?).

« Perdre le contrôle »

Ce ressort est assimilé à l'*ilinx*. Le ressort *ilinx* désignant initialement la recherche du vertige et « *qui consiste en une tentative de détruire pour un instant la stabilité de la perception et d'infliger à la conscience lucide une sorte de panique voluptueuse* » (Caillois 1958) est ici reformulé pour correspondre au contexte des jeux pour la formation. Il est rapproché des jeux de formation fondés sur la perte de contrôle, la gestion de crise ou de catastrophe, qui font vivre aux participants une situation de panique avec perte des repères usuels, tout en les inscrivant dans une situation simulée et donc sans risque. Les propriétés de mise en œuvre du ressort « perte de contrôle » concernent essentiellement le degré de gravité de la situation dans laquelle le participant est plongé (s'agit-il d'une crise mineure pour laquelle il existe des procédures de gestion ? ou bien s'agit-il d'une crise majeure pour laquelle il n'existe aucune procédure usuelle ?).

RESSORTS DE JEU			
RESSORTS	**POUR LE CONCEPTEUR IL S'AGIT DE …**	**CRITERES**	**PROPRIETES DE MISE EN ŒUVRE**
Etre en compétition *Soi vs. les autres*	Définir un but commun à atteindre par tous les participants et les modalités de la victoire	Modalités de la compétition	*La compétition est* : • entre équipes • entre individus
		Type de victoire	*La victoire repose sur* : • un classement des participants (points gagnés, éléments collectionnés) • la réussite d'une épreuve, d'une mission
Jouer un rôle Ou plus largement narration/fantasy (imagination) *Soi vers autre soi, soi dans autre univers*	Définir un scénario narratif immersif dans lequel inscrire le scénario pédagogique	Proximité du scénario narratif avec le contexte professionnel	*Le scénario narratif est* : • proche du contexte professionnel réel • transposé dans un contexte différent du contexte professionnel réel
		Degré de fiction du scénario narratif	*Le scénario narratif est* : • réaliste ou fictionnel
	Proposer aux participants des rôles à jouer	Proximité avec le rôle réel	*Le participant joue un rôle* : • identique à son rôle professionnel réel • différent de son rôle professionnel réel
		Pouvoirs spéciaux associés à un rôle	*Les rôles :* • ont tous des pouvoirs similaires • offrent parfois des pouvoirs spécifiques (ex. un espion peut accéder à des informations sans être vu)
		Choix des rôles	*Les rôles sont* : • choisis librement • imposés
		Permanence des rôles	*Le rôle joué par un participant* : • est le même sur l'intégralité du scénario • change au cours du scénario
	Choisir un environnement d'opérationnalisation adapté au niveau d'immersivité souhaité	Degré immersif de l'environnement d'exécution	*Le scénario LRPG est mis en œuvre :* • dans un environnement neutre (ex : plateforme LMS, salle de classe, etc.) • dans un environnement avec des éléments graphiques et une structuration inspirés du scénario narratif (ex : plateforme LMS au design adaptable) • dans un environnement simulant le contexte du scénario narratif (ex : univers virtuel, simulation pleine échelle, etc.)
Se livrer au hasard Fortune, infortune, déstabilisation *Action du monde sur soi*	Définir des situations laissant une place au hasard, à l'imprévu	Effet de l'intervention du hasard	*L'intervention du hasard a un effet* : • facilitateur • contrariant • déstabilisant
		Sujet auquel s'appliquent les effets	*Les effets du hasard s'appliquent à* : • un participant spécifique • un groupe • tous les participants
Perdre ses repères *Action du monde sur soi*	Définir des situations de crise pour faire perdre aux participants leurs repères habituels et les déstabiliser	Qualification de la situation de crise	*Le participant est confronté à* : • une crise mineure (existence de procédure(s) de gestion de crise) • une crise majeure (on est hors des procédures usuelles)

Tableau 11 - ScenLRPG : ressorts de jeu (1/2)

RESSORTS	POUR LE CONCEPTEUR IL S'AGIT DE …	CRITERES	PROPRIETES DE MISE EN ŒUVRE	
Agir collectivement *Soi avec autrui*	Proposer des activités de groupes, faire interagir les participants	Type de l'activité collective	*Les activités sont* :	• collaboratives • coopératives
		Modalités	*La collaboration ou coopération a lieu* :	• au sein d'un groupe • entre plusieurs groupes • entre tous les participants
Etre reconnu *Autrui vers soi*	Mettre en place des conditions pour valoriser et faire partager les activités de chacun, montrer aux participants que leurs actions ont un effet et sont prises en compte, permettre une personnalisation du personnage et/ou de l'environnement	Type de partage d'informations	*La reconnaissance se fait à travers le partage :*	• des productions des participants • des résultats des participants (scores, notes)
		Personnalisation	*Les participants ont la possibilité de personnaliser :*	• leur environnement de jeu • leur personnage
		Rétroactions/Notifications	*Le scénario prévoit :*	• des rétroactions sur les activités • des notifications sur l'évolution de l'environnement (ex. activités des autres participants)
Relever un défi individuel *Soi vs. soi* *Soi vs. le système*	Proposer un challenge individuel aux participants en définissant un objectif personnel à atteindre avec un niveau de difficulté adapté	Modalités de la victoire	*La victoire repose sur* :	• une amélioration de ses propres performances (score obtenu, quantité d'éléments collectionnés, etc.) • la réussite d'une épreuve, d'une mission

Tableau 12 - ScenLRPG : ressorts de jeu (2/2)

10.2.3. Les autres ressorts de motivation proposés

La classification de Caillois s'avère robuste et constitue une base solide pour notre travail mais elle ne prend en compte les spécificités des situations de jeu qui nous intéressent. Pour notre contexte d'application, hormis les adaptations présentées plus haut (renommage des catégories, reformulation du ressort *illinx,* ajout de propriétés de mise en œuvre), nous avons enrichi cette classification de ressorts supplémentaires, résultant de la synthèse de travaux récents sur la motivation et plus particulièrement sur l'engagement par le jeu évoqués précédemment (cf. chapitre 4 et § 10.2.2) : cette synthèse est présentée dans le tableau 12.

« Etre reconnu »

Malone et Lepper (1987) mettent en évidence la *reconnaissance* comme l'un des ressorts de motivation caractéristiques des jeux vidéo. Le concept de reconnaissance désigne le fait pour un participant d'« être reconnu » pour ses activités. La mise en œuvre de ce principe consiste notamment à rendre visible aux autres les résultats des activités des utilisateurs : cela se traduit concrètement soit par l'affichage d'un classement suite aux performances réalisées au cours d'une activité, soit par le partage des résultats obtenus ou des productions réalisées par les participants. Les mécanismes de rétroaction, correspondant aux notifications du système sur les changements qui ont lieu dans le dispositif, aux évaluations, aux commentaires, aux annotations des pairs sur les actions ou productions des participants (Kim 2009, Charles *et al.* 2009) sont un autre moyen de mettre en œuvre cette reconnaissance. Les possibilités de personnalisation de l'environnement d'exécution ou des personnages incarnés sont également un moyen d'agir sur le sentiment de reconnaissance (Kim 2009).

Certains mécanismes relatifs au facteur d'identité (Charles *et al.* 2009) peuvent également favoriser la reconnaissance : même si nous les associons prioritairement aux ressorts « jouer un rôle » et « agir collectivement », le fait de confier au joueur un rôle clairement défini et visible par tous ou de proposer des modalités de travail en groupe concourent également à générer un sentiment de reconnaissance chez les participants.

« Agir collectivement »

La possibilité d'agir collectivement, qui constitue une caractéristique fondamentale des dispositifs LRPG, est également fréquemment identifiée comme un ressort de motivation : qu'il s'agisse de collaboration ou coopération, le fait de participer à une activité de groupe s'avère être une source de motivation interpersonnelle au même titre que la compétition (Malone et Lepper 1987). Dans les travaux sur la *gamification,* cet aspect social de l'activité est perçu comme facteur d'implication des participants : les échanges avec les autres utilisateurs (Kim 2009) constituent

par exemple le cœur des réseaux sociaux tels que *Facebook*[1] et plus globalement des communautés en ligne (généralement organisées autour de forums de discussion).

La collaboration et la coopération apparaissent ainsi comme des ressorts intéressants à exploiter, et ils sont particulièrement adaptés au contexte de la formation professionnelle où les enjeux de professionnalisation visent notamment à forger un esprit d'équipe entre les collaborateurs.

« Relever un défi individuel »

Le ressort « relever un défi individuel » apparaît comme une source de motivation dans beaucoup d'activités solitaires. Même s'il ne fait pas partie des quatre caractéristiques fondamentales qu'il a définies, on trouve cet aspect des jeux décrit dans les travaux de Caillois à travers la notion de *ludus* :

> *« dans le ludus, la tension et le talent du joueur s'exercent en dehors de tout sentiment explicite d'émulation ou de rivalité : on lutte contre l'obstacle et non contre un ou plusieurs concurrents » (Caillois 1958).*

Même si les activités de type *ludus* ne mettent pas en scène d'autres compétiteurs, elles s'avèrent étroitement associées à l'*âgon* dans la mesure par exemple où ces activités à l'origine individuelles, telles que les mots-croisés, peuvent faire l'objet de compétitions ou de concours. On peut également considérer le défi personnel comme une compétition entre le joueur et lui-même : le but est d'améliorer ses propres performances.

La notion de défi apparaît également dans les travaux sur la motivation (cf. chapitre 4) : c'est l'une des conditions identifiées par Viau (1998) et Charles *et al.* (2009) pour qu'une activité d'apprentissage suscite la motivation des apprenants ; c'est également l'une des motivations individuelles identifiées par Malone & Lepper (1987) comme caractéristique des jeux vidéo. Le défi individuel constitue par ailleurs une caractéristique du *flow* dont un aspect fondamental est de proposer un niveau de difficulté adapté aux compétences du participant afin de maintenir son engagement (Csíkszentmihályi 1990, Kiili 2005).

[1] https://www.facebook.com/

Synthèse : centrer la réflexion sur les ressorts de jeu

Notre orientation vers l'utilisation du jeu pour la formation est basée sur ses effets bénéfiques sur la motivation. C'est pourquoi nous avons cherché à identifier des propriétés applicables aux scénarios LRPG pour favoriser la motivation : pour cela nous nous sommes appuyés sur les travaux s'intéressant à la motivation et plus spécifiquement à ceux mettant en évidence les caractéristiques des jeux favorisant la motivation. Nous retenons une liste de sept ressorts : *« Etre en compétition », « Jouer un rôle », « Se livrer au hasard », « Perdre le contrôle », « Etre reconnu », « Agir collectivement »* et *« Relever un défi individuel ».*

Afin de guider les concepteurs dans l'utilisation du jeu pour la conception de dispositifs LRPG, nous avons pris le parti de nous orienter vers une approche visant à favoriser l'auto-réflexion sur les possibilités offertes dans ce contexte. C'est pourquoi les ressorts de jeu retenus, associés à des éléments possibles de mise en œuvre, sont présentés dans un document constituant un outil cognitif de soutien pour les concepteurs (cf. phase de documentation de la démarche de conception proposée, § 9.2).

Chapitre 11. PHASE 2 – PROPOSITION 3 : STRUCTURER ET GUIDER L'EXPRESSION DES SCENARIOS

Dans le cadre d'une approche de conception basée sur la notion de scénarisation, notre troisième proposition vise à offrir un langage de formalisation et un système de notation visuel afin de structurer et guider l'expression des scénarios LRPG : la dénomination ScenLRPG, signifiant « scénarisation de Learning Role-Playing Games » est utilisée pour qualifier ces propositions.

11.1. Origines de cette proposition et principes directeurs

11.1.1. Principes directeurs du langage de formalisation ScenLRPG

Pour structurer et guider l'expression des scénarios LRPG nous avons tout d'abord élaboré un langage de formalisation (cf. § 6.5.1), c'est-à-dire un ensemble de principes visant à structurer et homogénéiser la description des scénarios LRPG par les concepteurs pédagogiques. Ce langage est ensuite exprimé à l'aide d'un système de notation visuel, c'est-à-dire un ensemble de signes visant à traduire sous forme graphique le langage proposé afin de fournir une représentation visuelle du scénario que le concepteur souhaite décrire.

L'élaboration de cette proposition s'est tout d'abord appuyée sur la grille de description de dispositifs LRPG présentée précédemment (cf. § 8.2). La section 11.4 présente la manière dont les éléments issus de cette grille alimentent l'approche de formalisation ScenLRPG détaillée ici.

La réflexion autour de la définition d'une approche de formalisation des scénarios LRPG est également alimentée par :

- des principes issus des différentes approches de conception pédagogique étudiées (cf. synthèse § 5.2.3) ;
- la mise en relation des langages de formalisation et systèmes de notation visuels étudiés dans la phase exploratoire (cf. § 6.5.3) avec les besoins liés à notre contexte d'application.

Plusieurs principes ont ainsi été retenus pour orienter la définition du langage de formalisation ScenLRPG :

- proposer un langage à la fois réflexif et communicatif dans le but, d'une part, d'assister la réflexion personnelle du concepteur et, d'autre part, de faciliter le dialogue avec les autres participants du projet de conception ;

- proposer un langage favorisant la créativité en offrant notamment un premier niveau de formalisation peu détaillé et en définissant un système de notation reposant des concepts aisément appropriables et non ambigus ;
- définir des propriétés descriptives conformes aux particularités et besoins des scénarios LRPG, permettant notamment d'exprimer les ressorts de jeu et les propriétés nécessaires à la spécification d'activités collectives ;
- proposer un langage et un système de notation visuel correspondant à la nature stratifiée de la description des scénarios LRPG ;
- définir un système de notation visuel à la lecture intuitive afin de faciliter la compréhension de scénarios LRPG, notamment lorsqu'ils ont été conçus par des pairs.

Le langage de formalisation que nous proposons doit également s'articuler avec des pratiques de terrain dans le domaine de la conception pédagogique pour la formation professionnelle : dans cette perspective, il s'agit notamment de prendre en compte les besoins relatifs à la spécification initiale d'un projet et au recueil des besoins auprès d'un client commanditaire.

Notre langage de formalisation vise à être aisément appropriable par les différents acteurs concernés. Il est plus spécifiquement conçu pour les scénarios LRPG mais se veut suffisamment générique pour décrire des scénarios de formation plus « classiques », c'est-à-dire ne faisant pas appel à des situations collectives ou à des jeux. En effet, l'un des principes de notre approche de la conception de scénarios LRPG est de pouvoir s'appuyer sur des scénarios de formation traditionnels et d'y introduire des ressorts de jeu, d'articuler des activités de formation « classiques » et des activités de jeu.

Nous nous sommes plus particulièrement intéressés à la conception d'un scénario au stade de l'esquisse, où notre approche se centre sur l'activité des apprenants, et incite à ce stade à s'abstraire des modalités de mise en œuvre (présentiel ou distance) ainsi que des outils.

Le langage de formalisation ScenLRPG est structuré en deux grandes parties (cf. figure 48), correspondant aux deux premières étapes de la démarche de conception de scénarios LRPG :

- d'une part la définition générale du problème et le recueil de besoins,
- d'autre part la conception initiale du scénario.

Sur la figure 48, le triangle indique que la conception devient de plus en plus précise : de l'élaboration d'une esquisse jusqu'à la définition du scénario générique.

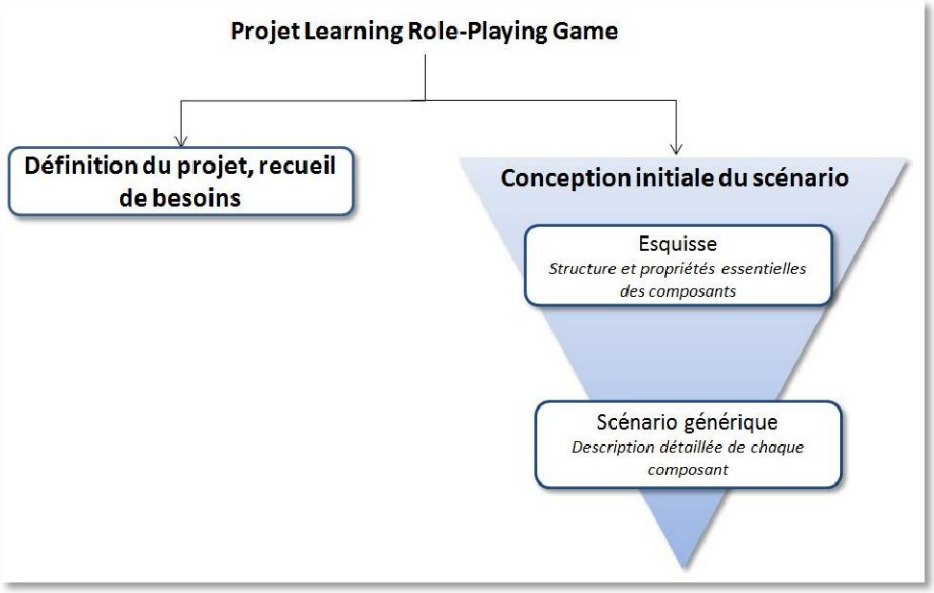


Figure 48 - Structuration de l'approche de formalisation ScenLRPG

11.2. Formaliser la définition du problème de conception

Notre approche de formalisation s'intéresse dans une première partie à définir précisément le problème de conception auquel le concepteur doit répondre, et à guider le recueil des besoins associés.

Le recueil de besoins s'organise autour de quatre grandes facettes. Pour chacune d'elles, les informations à collecter concernent d'une part une description du contexte et d'autre part la formulation d'intentions et d'objectifs. Les intentions (cf. approche de conception pédagogique orientée intentions § 5.2.3) constituent des orientations générales concernant le dispositif de formation et, de façon plus spécifique, des orientations sur l'utilisation des ressorts de jeu. Au niveau des connaissances et compétences ciblées par le dispositif de formation, les objectifs pédagogiques formulés matérialisent de façon plus concrète les intentions.

Lors de la définition d'un projet LRPG, l'un des enjeux de la discussion avec le client commanditaire du projet consiste à identifier l'opinion de l'entreprise et du public cible concernant l'utilisation du jeu dans un dispositif de formation (cf. 0 pour une description plus détaillée de cette formalisation). Il s'agit alors d'identifier :

- la position de l'entreprise et de la hiérarchie vis-à-vis de l'utilisation du jeu dans un contexte de formation professionnelle : l'entreprise est-elle plutôt réfractaire, enthousiaste ou convaincue vis-à-vis de cette démarche ?
- les retours d'expérience sur des utilisations préalables du jeu pour la formation, tant au niveau de l'entreprise qu'au niveau du public cible : expériences passées positives ou négatives ? problèmes éventuellement rencontrés ?
- les profils du public cible par rapport au jeu de manière générale : les apprenants sont-ils plutôt « joueurs » ou non ?

- les ressorts de jeu envisagés ou envisageables par rapport aux informations définies précédemment.

L'objectif est ici de s'assurer que le dispositif LRPG, et en particulier les aspects relatifs au jeu, seront adaptés au contexte afin de garantir un accueil le plus favorable possible et une adhésion des différents membres du projet (commanditaires et apprenants), dans le but final d'obtenir un maximum de réussite du nouveau dispositif.

Les informations formalisées dans cette partie destinée à la spécification des besoins ne constituent pas un inventaire exhaustif à renseigner obligatoirement. Certaines d'entre elles ne peuvent d'ailleurs parfois pas être spécifiées à ce stade du processus de conception et seront affinées lors des premières phases de conception du scénario LRPG, notamment lors de l'élaboration d'une esquisse : ceci respecte le caractère itératif de la démarche de conception.

Une liste synthétique des items proposés dans chacune des facettes est présentée dans l'Annexe IV. Cet aspect de la formalisation ScenLRPG destiné à accompagner la définition du projet et le recueil de besoins n'a pas fait l'objet d'une étude approfondie dans nos travaux et n'est pas traité dans les expérimentations menées.

11.3. Formaliser la conception initiale du scénario LRPG

11.3.1. Une métaphore pour structurer la description des scénarios

L'un des principes directeurs du langage de formalisation ScenLRPG repose sur l'utilisation d'une métaphore qui organise l'ensemble des critères et principes de description retenus, et qui guide la définition du système de notation visuel des scénarios LRPG. Cette métaphore vise à fournir une vision plus claire de la structure des scénarios et de l'articulation des différentes propriétés descriptives (cf. § 6.1 et 6.5.1).

La métaphore choisie assimile un scénario LRPG à la description d'un parcours au sein d'un centre culturel scientifique. Le concepteur pédagogique prend ainsi le rôle d'un muséologue ayant en charge la préparation d'une exposition fondée sur un parcours d'activités : il lui faut définir les thématiques abordées, les activités proposées aux visiteurs, l'organisation des différents espaces composant l'exposition et le ou les parcours que les visiteurs pourront effectuer au sein de l'exposition. Nous ne sommes pas là dans une logique de représentation spatiale de type plan d'architecte, mais bien sur une logique de parcours où l'on s'intéresse à la spécification de l'enchaînement des activités grâce à des opérateurs d'algorithme habituels (enchaînement séquentiel, boucles d'itération, branchements conditionnels, etc.).

La métaphore du centre culturel scientifique a été plus particulièrement choisie pour les raisons suivantes :

- Elle possède une capacité à centrer la réflexion du concepteur sur les activités et interactions entre les participants en les exprimant et les organisant à l'aide de lieux correspondant à différents espaces du centre culturel. Chaque lieu est associé à une fonction-type de la typologie ScenLRPG (cf. typologie détaillée dans la suite de ce chapitre, § 11.3.4). La métaphore définit par exemple les associations suivantes : des activités de consultation de documents se déroulent dans une bibliothèque ; les échanges entre les visiteurs sont menés dans une salle de débat ; une salle de spectacle est disponible pour jouer une scène ; des ateliers de production/création sont utilisés pour les activités de production individuelles ou en groupes ; des points de constitution des groupes visent à répartir les visiteurs dans différents groupes auxquels, par la suite, différentes activités ou différents parcours de visite seront proposés ; un vestiaire est le lieu où les visiteurs endossent un rôle spécifique avant de jouer une scène.
- La métaphore autorise également une description stratifiée, c'est-à-dire différents niveaux de détails correspondant à notre approche de description d'un scénario LRPG. La description détaillée des espaces d'activité du parcours consiste par exemple à indiquer quel « équipement » (outils et ressources) y est mis à disposition.
- La métaphore utilisée, en ce qu'elle repose sur des références communément partagées (i.e. les principes d'une visite dans un centre culturel scientifique), vise à faciliter l'appropriation et la compréhension du langage visuel ainsi qu'à offrir une représentation visuelle intuitive et explicite.

Outre ces intérêts pour les concepteurs pédagogiques, utilisateurs cibles de l'approche de formalisation ScenLRPG, la métaphore s'est également avérée utile pour notre propre travail : elle a guidé la définition et la structuration des critères destinés à décrire les scénarios LRPG.

11.3.2. Structuration de la description d'un scénario LRPG

L'approche de formalisation ScenLRPG est organisée selon plusieurs niveaux de description des scénarios. Un premier niveau de description présente l'esquisse du scénario LRPG. Il se focalise principalement sur l'orchestration des composants du scénario et la spécification de propriétés essentielles à un premier degré de compréhension (cela correspond essentiellement aux éléments retenus pour le point de vue syntaxique défini dans la grille de description initiale cf. § 8.2.1). C'est ce niveau de description que nous avons plus particulièrement approfondi dans nos travaux et dans les expérimentations mises en œuvre.

Nous avons également défini des propriétés constituant un niveau de description plus détaillé. Ce second niveau de description vise à préciser des informations relatives à la description du scénario générique en vue de sa contextualisation et de son implémentation ultérieures. Certaines informations renseignées à ce niveau visent par ailleurs à faciliter l'appropriation et la réutilisation du scénario LRPG par un autre concepteur.

11.3.3. Composants de base d'un scénario LRPG

Dans le langage de formalisation ScenLRPG, un scénario est composé d'espaces d'activité pouvant être regroupés au sein de salles (cf. figure 49). Les salles regroupent des espaces d'activité poursuivant un but commun, liés à une même thématique ou appartenant à une même phase du scénario. Par exemple, dans le scénario « Bien conduire un entretien client » (présenté de manière détaillée § 12.2.3 et figure 52) : une salle intitulée « Simulations : entretien client » regroupe des espaces d'activité qui en lien avec cette phase du parcours (l'étape de gestion des rôles de la simulation, l'activité de simulation en elle-même et l'étape de débriefing). Au même niveau de granularité que les espaces d'activité, on trouve également les points de constitution de groupes et les vestiaires (espaces de gestion des rôles) qui sont abordés dans la section 11.3.6.

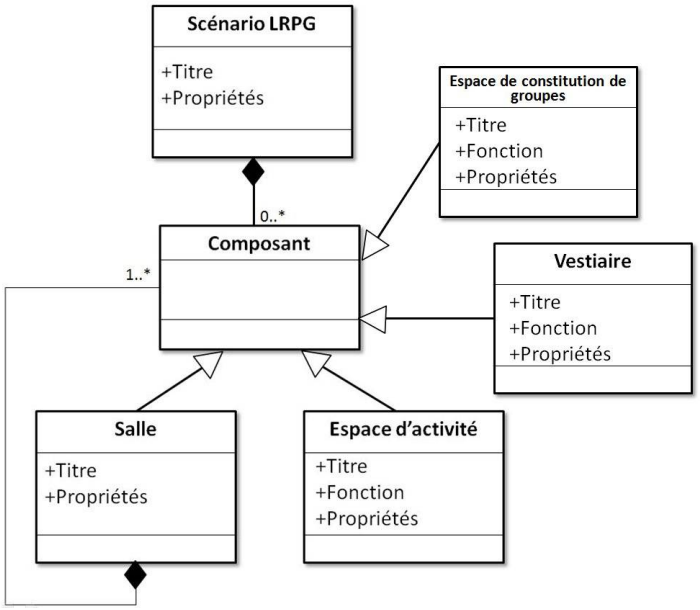


Figure 49 - Composants d'un scénario LRPG et niveaux de granularité

L'une des caractéristiques de l'organisation des composants d'un scénario LRPG est la flexibilité : la structure hiérarchique proposée se veut plutôt ouverte, peu de contraintes sont définies pour l'agencement des composants d'un scénario. Par exemple, les espaces d'activités, correspondant au grain le plus fin d'un scénario LRPG, ne sont pas obligatoirement regroupés au sein de salles, à un même niveau peuvent ainsi être orchestrés des composants de différentes granularités (cf. figure 49). Par exemple, le scénario « *Bien conduire un entretien client* » commence par un espace d'activité intitulé « S'informer sur la formation », suivi d'un « Point de constitution de groupes » puis de la salle « *Simulations d'entretiens clients* ».

Chaque composant est ainsi décrit par un titre. Pour les salles, ce titre, par exemple « *Simulations d'entretiens clients* », exprime la nature du regroupement d'espaces d'activité.

11.3.4. La « fonction » des espaces d'activité

Le titre des espaces d'activité vise plus particulièrement à exprimer l'activité à réaliser du point de vue des apprenants. Dans notre scénario exemple : l'espace d'activité correspondant à la simulation s'intitule « *Simuler un entretien client* », celui de l'activité de débriefing suivant la simulation a pour titre « *Echanger sur l'entretien client simulé* ».

La caractérisation des espaces d'activité passe par ailleurs par la spécification d'une « fonction » générique. Vis-à-vis de la métaphore choisie, le titre et la fonction visent à répondre à la question *« que va-t-on faire dans cet espace d'activité ?* ».

Afin de guider la réflexion des concepteurs, mais surtout de favoriser les échanges avec le recours à un formalisme commun, nous nous sommes interrogés sur une façon homogène et explicite de caractériser les espaces d'activité. Dans le cadre d'une approche centrée sur les activités, il s'agit notamment de s'intéresser à définir une liste de « fonctions ». Dans les approches de conception pédagogique et les approches de formalisation de scénarios étudiées au cours de notre travail exploratoire (cf. § 5.2.3 et 6.5), plusieurs proposent des typologies d'activités, notamment : la méthode MISA de Paquette (2002) (cf. Annexe V), le formalisme des Pléiades de Villiot-Leclercq (2008) (cf. § 6.5.3, tableau 5), les activités élémentaires définies dans l'environnement LAMS (Dalziel 2003) (cf. § 6.5.3, figure 39).

L'étude de ces travaux a été orientée par des intentions visant à définir :

- un nombre limité de « fonctions » ;
- des « fonctions » correspondant au niveau de granularité des espaces d'activité, composants élémentaires les plus fins d'un scénario LRPG ;
- des « fonctions » qui expriment, du point de vue de l'apprenant, le type d'activité effectué en termes de production et traitement de l'information. Les « fonctions » doivent donner une information sur le but des interactions qui vont avoir lieu entre l'apprenant et les ressources (par exemple « *S'informer* ») et/ou entre l'apprenant et les autres participants (par exemple « *Débattre* ») ;
- des « fonctions » explicites et partageables, c'est-à-dire compréhensibles et utilisables par tous les concepteurs, sans ambigüité ;
- des « fonctions » possédant un caractère suffisamment générique pour être utilisables dans une variété de situations et répondre de façon la plus exhaustive possible aux besoins des concepteurs. Il s'agit donc de définir des activités indépendantes d'un contexte précis d'utilisation, de rôles, d'outils et ressources ;
- des « fonctions » auxquelles on peut associer intuitivement une gamme d'outils et de ressources nécessaires à la conduite des activités ;

- des « fonctions » adaptées et pertinentes au regard des spécificités d'un scénario LRPG, notamment le caractère central des activités collectives et de l'usage du jeu de rôle.

L'ensemble de ces principes directeurs a abouti à la définition de la typologie de « fonctions » présentée dans le tableau 13. Nous proposons notamment des espaces d'activités-types favorisant les interactions entre participants : par exemple les fonctions « *Débattre (et converger)* » ou « *Exposer (partager)* ». La fonction « *Jouer une scène* » est quant à elle liée aux jeux de rôles de type communication où des apprenants participent à une simulation. L'usage du jeu de rôle dans les scénarios LRPG explique par ailleurs, en partie, la présence des fonctions « *S'informer* » et « *Débriefer* » : en effet, comme nous l'avons évoqué dans la section 3.5, pour une meilleure efficacité pédagogique, la mise en œuvre d'un jeu de rôle doit être précédée d'une phase d'information et suivie d'une phase de débriefing.

Fonction	**Signification**
S'informer	Consultation d'informations
S'organiser	Planning, outils de prise de rendez-vous
Recevoir un rôle	Attribution ou choix d'un rôle et appropriation
Jouer une scène	Jeu de rôle, simulation de situations de communication
Produire	Création de documents, production d'information, etc.
Débattre (et converger)	Echanges sur un sujet pour éventuellement aboutir à une décision commune (convergence)
Exposer (partager)	Présentation de ses travaux aux autres participants, commentaires et échanges
Sélectionner (voter)	Vote ou sélection pour donner son avis
Débriefer	Discussion-bilan des activités effectuées
Capitaliser	Archivage et partage de documents

Tableau 13 - ScenLRPG : typologie d'espaces d'activité

11.3.5. Des propriétés descriptives communes aux composants de base

Les propriétés descriptives retenues dans notre approche de formalisation (cf. tableau 14) sont organisées en trois catégories principales :

- la structuration du scénario ;
- l'organisation des activités : aspects relatifs aux acteurs et à la mise en œuvre ;
- les ressorts de jeu.

Elles s'appliquent soit au niveau esquisse, soit à un niveau de description plus détaillé. Dans le tableau 14, les propriétés sur fond gris sont celles correspondant à la description de l'esquisse du scénario.

Les composants auxquels s’applique chaque propriété sont indiqués, sachant que la plupart des propriétés sont applicables quel que soit le niveau de granularité d’un composant (scénario global, salles et espaces d’activités). L’application d’une propriété descriptive au niveau global du scénario ou au niveau d’une salle correspond à la notion d’héritage proposée dans l’approche par objets en informatique : c’est-à-dire qu’appliquer une propriété au niveau d’une salle signifie que l’ensemble des espaces d’activités contenus dans la salle hérite de cette propriété.

					Scénario global	Salle	Espace d'activité	Vestiaire	Constitution de groupe
		Niveau de granularité *1 = niveau le plus global ; 3 = grain le plus fin*			1	2	3	3	3
		Titre/Nom du composant			X	X	X	X	
		Fonction (type d'activité)					X	X	X
Propriétés de structuration		Règles de composition	Type de parcours : libre ou séquentiel		X	X			
			Parallélisme			X	X	X	
			Passage multiple			X	X	X	
			Embranchements			X			
		Intention visée d'un point de vue pédagogique			X	X	X		
		Intention d'un point de vue narratif (place du composant dans le scénario narratif)			X	X	X		
		Durée ou délai imparti			X	X	X		
Propriétés d'organisation des actions	Propriétés des acteurs	Apprenants	Modalités d'organisation (individuel, binôme, par trois, par quatre, par groupe de n, tous les participants)		X	X	X	X	
			Effectif des groupes						X
			Nombre : mini-maxi		X	X	X		
			Modalités de constitution des groupes						X
			Rôles (liste)					X	
			Rôles (description détaillée) : scénario pédagogique / scénario narratif				X		
			Modalité d'attribution des rôles					X	
		Tuteur	Nombre		X	X	X		X
			Rôles : scénario pédagogique / scénario narratif				X		X
	Modalités de mise en œuvre des actions	Présentiel ou distance			X	X	X	X	X
		Synchrone ou asynchrone (propriété destinée aux activités collectives)			X	X	X	X	X
		Equipement	Support principal			X	X		X
			Fonctions documentation	Documents ressources		X	X	X	X
				Documents produits		X	X	X	X
			Fonctions communication	Interactions sociales		X	X	X	X
				Tâches collectives		X	X	X	X
				Négociation		X	X	X	X
				Choix - Convergence		X	X	X	X
			Fonctions organisation	Gestion de profils		X	X	X	X
				Planification		X	X	X	X
Propriétés liées au jeu		Ressorts de jeu mis en œuvre			X	X	X	X	
		Pour chaque ressort	Pour quoi est-il utilisé ? (intérêt d'un point de vue pédagogique et ludique)		X	X	X	X	
			Comment est-il mis en œuvre dans le scénario ?		X	X	X	X	

Tableau 14 - Propriétés descriptives des scénarios LRPG

Les propriétés peuvent être rattachées aux différents points de vue identifiés lors de l'élaboration de la grille de description initiale, par exemple :

- l'indication d'un ressort de jeu appartient au point de vue syntaxique et répond à la question « *Quoi ?* »,
- la justification de l'utilisation du ressort correspond au point de vue sémantique et répond à la question « *Pour quoi ?* »,
- les précisions liées à sa mise en œuvre concernent le point de vue pragmatique et répondent à la question « *Comment ?* ».

Les propriétés liées à la structuration du scénario sont utilisées pour décrire l'agencement des composants du scénario dès le niveau esquisse. Cette description est basée sur la spécification de différentes règles de composition :

- Le type de parcours organisant les composants : parcours séquentiel (espaces d'activités ou salles parcourus selon des règles pré-définies par le concepteur) ou parcours libre (espaces d'activités ou salles parcourus dans un ordre choisi par le participant).
- La notion de « parallélisme » vise à mettre en évidence le fait qu'une même activité est menée par plusieurs groupes en même temps. Elle consiste à associer des groupes à un espace d'activité ou à une salle. Cette règle de composition offre la possibilité d'indiquer si les activités ou salles parcourues par les différents groupes sont strictement identiques ou juste similaires, c'est-à-dire qu'ils diffèrent au niveau d'une caractéristique mineure. Dans ce dernier cas, il convient de préciser sur quoi portent les différences (par exemple : le thème de réflexion d'une activité de débat, le rôle joué dans une activité de jeu de rôle, etc.).
- Le passage multiple est une règle de composition qui vise à indiquer qu'un même espace d'activité ou une même salle sont parcourus plusieurs fois. Cette règle requiert l'indication de paramètres spécifiques : nombre de passages requis/condition d'arrêt et éventuellement caractéristiques de l'activité qui changent à chaque passage (ces caractéristiques sont du même ordre que celles données en exemple précédemment concernant les caractéristiques mineures de différenciations entre plusieurs activités similaires).
- La création d'embranchements permet de définir plusieurs parcours possibles. Les conditions d'orientation des participants vers l'une ou l'autre branche sont à définir par le concepteur et peuvent être de natures diverses : appartenance à un groupe spécifique, résultats obtenus à une activité antérieure, profil des participants, choix personnel du participant, etc.

Les propriétés relatives à l'organisation des activités regroupent *:*

- ***les propriétés liées aux acteurs*** qui concernent tout d'abord les modalités d'organisation des apprenants pour effectuer les activités définies : sont-ils seuls ou en

groupes ? Ces propriétés précisent également la présence ou non d'un tuteur pour encadrer les activités. Au niveau de description détaillée, les rôles des acteurs sont précisés.

- ***les propriétés relatives aux modalités de mise en œuvre des activités*** qui s'attachent par exemple à spécifier si l'activité est effectuée en présentiel ou à distance. Pour les activités collectives, il pourra également être utile de préciser si l'activité possède un caractère synchrone ou asynchrone. Ces propriétés vont avoir une influence directe sur le choix de l'équipement, c'est-à-dire des ressources et outils qui seront définis au niveau de la spécification du scénario contextualisé.

Les propriétés liées au jeu visent à mettre en évidence les ressorts de jeu utilisés sur le scénario global. Le concepteur peut éventuellement préciser sur quels espaces d'activité un ressort s'exprime de manière prépondérante. Le niveau de description détaillé précise :

- le but visé par l'utilisation de chaque ressort : pour quoi ? Il s'agit de mettre en évidence l'intérêt du ressort d'un point de vue pédagogique et ludique.
- la manière dont chacun des ressorts spécifiés est mis en œuvre dans l'activité et les outils spécifiques éventuellement nécessaires (outil de tirage aléatoire, gestion de scores, etc.).

Pour certains aspects un double point de vue est adopté : les propriétés définies sont justifiées selon leur rôle dans le scénario pédagogique ainsi que selon leur rôle dans le scénario narratif. Ce double point de vue correspond à la double nature des dispositifs LRPG alliant scénario pédagogique et scénario narratif. Il est notamment utilisé au niveau de la description détaillée des modalités de mise en œuvre des actions : l'équipement est décrit d'une part du point de vue de son rôle pédagogique et d'autre part du point de vue de son intégration dans le scénario narratif. Par exemple des documents ressources fournis aux apprenants pour la présentation des personnages peuvent être directement intégrés dans le scénario narratif. Le double point de vue est également mis en œuvre lors de la description détaillée des rôles des acteurs :

- d'un côté le rôle des apprenants dans l'activité pédagogique est précisé,
- de l'autre le rôle est décrit par rapport au scénario narratif auquel il est lié.

11.3.6. Des composants spécifiques : constitution de groupes et attribution de rôles

Deux composants se distinguent des composants présentés précédemment. Tout d'abord, les espaces associés à la fonction « *Recevoir un rôle* » : désignés sous l'appellation « *Vestiaire* » selon la métaphore utilisée, ils constituent des espaces d'activité spécifiques étroitement associés à la mise en œuvre du jeu de rôle. Ces espaces d'activité correspondent à des phases où les participants se voient attribuer des rôles et en prennent connaissance. Ils possèdent des

propriétés descriptives spécifiques par rapport aux autres espaces d'activité : dès le niveau esquisse, on détaille les rôles disponibles dans le vestiaire. Au niveau de la description détaillée, la modalité d'attribution des rôles est spécifiée parmi des paramètres tels que « attribution au hasard », « choix du tuteur », « choix de l'apprenant », etc.

Le second composant possédant des propriétés descriptives spécifiques est l'« espace de constitution de groupes » qui indique une répartition des participants en groupes. Il possède des propriétés descriptives visant à spécifier les paramètres sur lesquels est basée la constitution des groupes, tels que le nombre de participants par groupe ou le nombre de groupes. On pourrait également envisager des paramètres de constitution des groupes reposant sur le profil des participants, les résultats obtenus à certaines activités, etc. Là aussi, des propriétés visent à spécifier les modalités de constitution des groupes (hasard, choix du tuteur ou choix des participants eux-mêmes par exemple).

11.4. Positionnement du langage de formalisation ScenLRPG par rapport à la grille de description initiale

Le langage de formalisation ScenLRPG que nous venons de présenter est basé sur la première grille de description que nous avons définie (cf. § 8.2). Nous avons ici cherché à simplifier cette grille qui avait été élaborée essentiellement à des fins d'analyse de scénarios existants. A travers l'élaboration de l'approche de formalisation ScenLRPG, l'objectif est de transposer la grille de description sous un autre format afin de la rendre opérationnelle, dans le cadre d'une démarche d'assistance à la conception de scénarios *a priori*. Nous avons retenu la majeure partie des critères proposés, en rendant le vocabulaire plus explicite et intuitivement compréhensible, et en adaptant la structuration des éléments à la démarche de conception que nous proposons (cf. chapitre 9).

L'approche de formalisation ScenLRPG possède une organisation globale similaire à la première grille de description élaborée avec :

- une partie s'intéressant à la définition générale du projet de conception et au recueil de besoins qui vont guider la conception du dispositif ;
- une partie se focalisant sur la description du scénario, basée sur une définition de l'architecture du scénario.

Cette seconde partie, dans les deux propositions élaborées, considère les composants du scénario selon plusieurs niveaux de granularité : le scénario global et des constituants de différents niveaux hiérarchiques.

Dans la première grille définie, la description du scénario est organisée autour des composants du système social constitué par le jeu (selon les travaux de Klabbers 2008) : les acteurs, les règles et les fonctions y sont décrits selon trois points de vue (syntaxique, sémantique et pragmatique). Comme illustré précédemment, dans l'approche de formalisation ScenLRPG, ces

différents points de vue sont présents à travers les propriétés retenues, mais ils n'organisent pas la description. L'approche de formalisation ScenLRPG structure en effet la description des scénarios LRPG principalement selon deux niveaux de description : tout d'abord une esquisse du scénario, puis une description plus détaillée du scénario générique. La description du scénario contextualisé constitue un autre niveau de description que nous n'avons pas approfondi dans nos travaux et qui correspond exclusivement au point de vue pragmatique utilisé dans la première grille de description.

11.5. Le système de notation visuel ScenLRPG

L'opérationnalisation de notre approche de formalisation se traduit notamment par la définition d'un système de notation visuel permettant de représenter graphiquement l'esquisse du scénario LRPG conçu.

11.5.1. Positionnement par rapport à l'étude exploratoire

Ce recours a un système de notation visuel s'appuie sur les travaux en sciences cognitives (cf. § 5.1) qui mettent en évidence que l'assistance à la création de représentations externes d'une solution est un moyen de soutenir le processus de conception. Le choix de proposer un système de notation visuel pour opérationnaliser l'approche de formalisation ScenLRPG est également soutenu par des travaux sur l'assistance à la conception pédagogique (cf. chapitre 6) et les langages de conception (cf. § 6.5.3) : ces travaux soulignent notamment qu'un système de notation visuel permet de « *faciliter la production / la compréhension d'un modèle conceptuel* » (Nodenot 2007). Enfin certaines approches de la conception de jeux pour la formation nous orientent elles aussi vers l'utilisation d'une représentation visuelle pour décrire les scénarios et faciliter leur réutilisation, c'est le cas des travaux de Thiagarajan et Hourst (2007) (cf. § 5.5.2).

La représentation visuelle du scénario constitue un point-clé de notre approche d'assistance à la conception de scénarios LRPG. L'étape de formalisation graphique de l'esquisse est en effet centrale car c'est sur elle que s'appuient les phases suivantes du processus de conception (description détaillée du scénario générique et description du scénario contextualisé) ainsi que la discussion entre les différents interlocuteurs du projet (concepteur, commanditaire, etc.).

11.5.2. Système de notation visuel ScenLRPG et esquisse de scénario

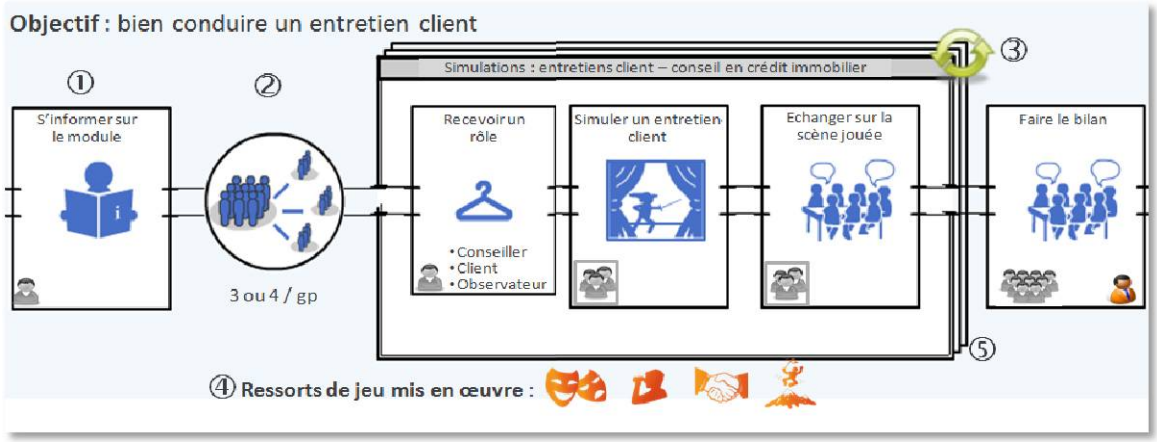


Figure 50 - Plan global d'un scénario décrit à l'aide du langage visuel ScenLRPG

Le scénario présenté sur la figure 50 est utilisé ici pour illustrer notre présentation du système de notation visuel ScenLRPG. Il s'agit du scénario « *Bien conduire un entretien client* », déjà évoqué précédemment, qui a été utilisé dans la première expérimentation mise en œuvre (présentation détaillée § 12.2.3). Dans le but de faciliter la compréhension du système de notation visuel ScenLRPG par les sujets et pour focaliser l'attention sur les éléments utiles à l'expérimentation, ce scénario est volontairement simple en termes de structure et de principes de jeu.

Le scénario LRPG représenté figure 50 est constitué d'espaces d'activité ①, parfois regroupés au sein de salles ⑤. Les « couloirs » entrent les espaces d'activité indiquent ici que leur enchaînement est séquentiel et suit le parcours prescrit par le scénario. Pour représenter un parcours « libre » aucun « couloir » n'est présent entre les salles (cas non représenté sur la figure 50). La présentation d'un parcours à embranchements n'est pas détaillée ici car elle n'est pas exploitée dans les expérimentations (elle a toutefois été spécifiée au niveau du prototype d'environnement informatique – cf. Annexe XXVII).

Un point de constitution de groupes ② signale la répartition des participants en plusieurs groupes et précise les modalités de constitution de ces groupes (nombre de participants par groupe et/ou nombre de groupes, etc.).

La démultiplication d'une salle (tel que ⑤) ou d'un espace d'activité signifie que l'activité ou l'ensemble d'activités sont effectués par plusieurs groupes en parallèle. Le symbole du passage multiple ③ indique qu'une salle ou un espace d'activité est parcouru plusieurs fois successivement et les éventuels changements à chaque passage sont précisés (ex. rôle joué différent).

Des pictogrammes ④ (situés au bas de la figure 50) mettent en évidence les ressorts de jeu mis en œuvre sur le scénario ou sur un espace d'activité. La liste complète des représentations visuelles des ressorts de jeu retenus est présentée dans le tableau 15.

Ressorts de jeu	
Pictogramme	**Propriété**
	Etre en compétition
	Jouer un rôle
	Se livrer au hasard
	Perdre le contrôle
	Agir collectivement
 	Relever un challenge personnel Etre reconnu

Tableau 15 - Représentations visuelles des ressorts de jeu

Sur chaque espace d'activité apparaissent, de manière graphique pour la plupart, les informations nécessaires à une compréhension globale de l'esquisse du scénario (cf. tableau 16 pour la liste complète des pictogrammes dans leur version finale implémentée dans le prototype d'outil informatique) :

- le titre formulé à l'aide d'un verbe à l'infinitif exprimant synthétiquement, du point de vue l'apprenant, l'activité qui sera effectuée (ex : *Faire le bilan*) ;
- le pictogramme exprimant visuellement la fonction type de l'espace d'activité ;
- le pictogramme indiquant la modalité d'organisation des acteurs ;
- le pictogramme indiquant le cas échéant la présence d'un tuteur ;
- le pictogramme indiquant si nécessaire les modalités de mise en œuvre.

Pictogramme	Propriété
Fonctions des espaces d'activités	
	Capitaliser
	Débattre (et converger)
	Débriefer
	Exposer (partager)
	Jouer une scène
	Produire
	Recevoir un rôle
	S'informer
	S'organiser
	Sélectionner (voter)
Organisation des acteurs	
Organisation des apprenants	
	Individuel
	Avec l'ensemble des participants
	En binôme
	En trinôme
	En groupe de 4
	En groupe de n participants
Tutorat	
	Activité tutorée
	Activité non tutorée
Modalités de mise en œuvre	
	Présentiel
	A distance
	Communication synchrone
	Communication asynchrone

Tableau 16 - Liste des pictogrammes du système de notation visuel ScenLRPG

11.6. Une approche de formalisation multiperspectives

En référence aux travaux sur l'assistance à la conception pédagogique qui mettent en évidence les bénéfices d'une présentation multiperspectives du scénario conçu (cf. § 6.4.1), nous proposons l'application d'une démarche similaire dans l'approche de formalisation. Ainsi, nous prévoyons une représentation du scénario en cours d'élaboration de différentes manières :

- Une représentation visuelle du scénario avec le langage de notation, qui offre en elle-même plusieurs perspectives :
    - une visualisation de l'esquisse du scénario centrée sur les activités (telle que nous venons de la présenter),
    - une visualisation du scénario centrée sur les acteurs, mettant en évidence la distribution des acteurs sur les activités, leurs rôles, etc.
    - une visualisation du scénario centrée sur les ressorts de jeu mis en œuvre permettant d'accéder directement aux informations justifiant leur utilisation (pour quoi ?) et la façon dont ils sont mis en œuvre (comment ?).
- Une représentation du scénario sous forme de tableau reprenant de manière textuelle, pour chaque composant du scénario, les informations plus particulièrement liées aux aspects pédagogiques (objectif) et ainsi que les aspects liés à la mise en œuvre du jeu et au scénario narratif (place de l'activité dans le scénario narratif éventuellement utilisé comme fil conducteur du scénario LRPG).

Seul le mode de visualisation graphique de l'esquisse, centré sur les activités, a été spécifié et développé dans nos travaux.

Synthèse : spécificités du langage de formalisation ScenLRPG

Le langage de formalisation ScenLRPG est défini dans le but de soutenir l'activité de conception et les échanges qu'elle implique autour des solutions en cours d'élaboration.

Il est associé à un système de notation visuel destiné à fournir une représentation graphique claire et partageable des scénarios LRPG.

Les spécificités de l'approche de formalisation ScenLRPG sont liées aux caractéristiques des scénarios LRPG qui entraînent le besoin d'exprimer à la fois :

- des aspects pédagogiques,
- des aspects relatifs au jeu (explicitation des ressorts de jeu, distribution de rôles, double point de vue pédagogique et narratif),
- des aspects relatifs au caractère collectif des activités,
- des aspects liés au caractère hybride et instrumenté du dispositif.

Chapitre 12. PHASE 3 : MISE EN ŒUVRE ET EXPERIMENTATION N°1

La phase 3 de notre travail est consacrée à l'évaluation de nos propositions portant sur la démarche de conception de scénarios LRPG (cf. proposition 1 - chapitre 9), une réflexion orientée vers l'utilisation de ressorts de jeu (cf. proposition 2 - chapitre 10) et un langage de formalisation des scénarios LRPG exprimé à l'aide d'un système de notation visuel (cf. proposition 3 - chapitre 11). Dans un premier temps, cette évaluation a consisté en la mise en œuvre d'une expérimentation basée sur l'utilisation d'un prototype « papier » d'outil de conception de scénarios LRPG. Dans ce chapitre, nous présentons l'expérimentation conduite ainsi que les résultats qui en sont issus. Une seconde expérimentation a été menée dans le cadre de cette phase d'évaluation de nos propositions : elle est présentée dans le chapitre 13.

12.1. Caractéristiques des expérimentations mises en place

Avant de nous focaliser sur la présentation de la première expérimentation, nous détaillons ici les méthodes et techniques de recueil de données utilisées dans les deux expérimentations conduites. Nous détaillons également le travail préparatoire réalisé en amont des sessions d'expérimentation.

12.1.1. Méthodes et techniques de recueil de données

Les deux expérimentations menées dans le cadre de nos travaux possèdent des caractéristiques communes au niveau des méthodes et techniques de recueil de données utilisées même si elles diffèrent au niveau des objectifs d'évaluation et des outils supports :

- La première expérimentation (détaillée dans la suite de ce chapitre) porte sur le processus de conception, l'approche de formalisation ScenLRPG et le système de notation visuel proposés, ainsi que sur des exemples de scénarios LRPG que nous avons définis. Elle s'appuie sur l'utilisation d'un prototype « papier » d'outil de conception. Les résultats issus de cette expérimentation ont permis de valider certaines hypothèses, d'ajuster nos différentes propositions et d'alimenter la spécification d'un prototype informatique d'outil de conception.
- La seconde expérimentation (détaillée dans le chapitre 13) concerne l'utilisation de l'approche de formalisation ScenLRPG implémentée dans un prototype d'environnement informatique. Les résultats issus de cette expérimentation consolident ceux de la première expérimentation, tout en évaluant d'autres hypothèses liées à nos propositions.

L'un des principes centraux de nos deux protocoles d'expérimentation est de proposer aux sujets un jeu de rôle : les participants endossent le rôle de concepteurs pédagogiques confrontés à des demandes client.

- Dans la première expérimentation les sujets doivent proposer un dispositif de formation répondant à des besoins exprimés par un client commanditaire et les présenter à ce dernier.
- Dans la seconde expérimentation, les sujets doivent s'approprier le travail de scénarisation commencé par un collègue afin de le présenter à un client.

Au cours des phases de jeu de rôle où les sujets sont activement impliqués dans le processus de conception, les expérimentateurs observent et prennent des notes. Cette approche de simulation d'une activité de conception a été choisie car elle permet de faire tester aux sujets les méthodes et outils proposés dans des conditions proches de la réalité.

Nos protocoles d'expérimentation utilisent par ailleurs des méthodes reconnues dans l'approche de conception centrée utilisateurs (Maguire 2001) :

- L'expérimentation 1 repose sur un prototype papier d'outil d'assistance à la conception. Cette technique appelée en anglais *paper prototyping* ou *lo-fi prototyping* (prototype basse fidélité) (Rettig 1994) permet de simuler les principes de la démarche de conception que nous proposons (notamment réutilisation d'exemples de scénarios et réflexion centrée sur l'utilisation de ressorts de jeu) ainsi qu'une première implémentation du système de notation visuel.
- L'expérimentation 2 repose quant à elle sur l'utilisation du prototype logiciel d'environnement d'assistance à la conception et permet ainsi de recueillir l'avis de futurs utilisateurs de cet outil.

Différentes techniques de recueil de données qualitatives, correspondant à la nature de nos questions de recherche et des informations à récolter, sont mises en œuvre dans les expérimentations :

- les animateurs observent et prennent des notes au cours des activités (mises en situation) effectuées par les sujets ;
- dans l'expérimentation 1, nous avons également recours à des techniques de verbalisation visant à faire s'exprimer les sujets sur leurs intentions et leurs actions lors des phases de conception, permettant ainsi d'avoir « accès » aux processus cognitifs mis en œuvre (Kovacs *et al.* 2004, Bisseret *et al.* 1999) ;
- des entretiens semi-dirigés sont menés lors des phases de débriefing (Berthier 2006, Blanchet & Gotman 2005) qui ponctuent les sessions d'expérimentation. L'objectif est de recueillir le ressenti des sujets et d'approfondir certains points observés lors des mises en situation ;

- des questionnaires (De Singly 2005) sont soumis aux sujets afin de recueillir des informations sur leurs profils et leurs représentations initiales de concepts-clés mis en œuvre dans l'étude, de collecter des données concernant leurs habitudes de travail et, en fin d'expérimentation, de recueillir leur avis sur les méthodes et outils utilisés (expérimentation 1).

Les expérimentations menées ont permis de recueillir des données sous différentes formes :

- des notes écrites issues des observations des expérimentateurs ;
- des enregistrements audio des verbalisations des sujets au cours des phases de conception, des entretiens semi-directifs et des échanges entre les sujets dans l'expérimentation 2 ;
- des scénarios LRPG produits par les sujets dans l'expérimentation 1 : d'une part des scénarios exprimés sous forme de prise de notes ou de schémas correspondants à des méthodologies personnelles des sujets ; d'autre part des scénarios exprimés à l'aide de l'outil « papier » de conception basé sur le système de notation ScenLRPG ;
- des documents de travail des sujets (prises de notes et schémas « brouillon ») ;
- des productions effectuées au sein du prototype informatique d'environnement d'assistance à la conception utilisé dans l'expérimentation 2 ;
- des captures vidéo des actions réalisées dans le prototype lors de l'expérimentation 2.

12.1.2. Travail préparatoire préalable aux expérimentations

Afin de garantir une homogénéité maximale du déroulement des différentes sessions conduites par des expérimentateurs différents, des grilles d'animation ont été conçues au préalable : leur objectif est de définir un cadre structuré pour l'animation en présentant de manière détaillée le déroulement des sessions et en fixant le discours de chacune des interventions de l'expérimentateur (consignes, entretien des débriefings) (cf. Annexe VI pour l'expérimentation 1, et Annexe XVI pour l'expérimentation 2).

Lors de la préparation de l'expérimentation, pour faciliter le traitement ultérieur des données qui allaient être recueillies, une grille d'analyse a été élaborée d'après les hypothèses à valider. Pour chacune des hypothèses formulées, la grille d'analyse spécifie à quel moment de l'expérimentation les données utiles peuvent être recueillies et, le cas échéant, précise les questions à poser ou les points particuliers à observer par les animateurs.

Les données recueillies ont été traitées selon un processus itératif et exploratoire : l'analyse de données qualitatives de ce type fait parfois ressortir des éléments « inattendus » (Runeson & Höst 2009), non identifiés comme des hypothèses ou résultats potentiels lors de la construction initiale de la grille d'analyse, mais intéressants à prendre en compte. L'apparition d'un résultat

inattendu peut conduire à reprendre l'étude de données déjà analysées afin de les considérer au regard de ce nouveau résultat.

12.2. Un prototype « papier » d'outil de conception

Le prototype « papier » d'outil de conception vise plus particulièrement à implémenter les aspects suivants de nos propositions relatives à l'assistance à la conception de scénarios LRPG :

- l'utilisation d'un langage de formalisation exprimé à l'aide d'un système de notation visuel pour la description d'esquisses de scénarios LRPG (cf. chapitre 11),
- une réflexion centrée sur des ressorts de jeu possibles à mettre en œuvre dans un dispositif de formation (cf. chapitre 10),
- une démarche de conception de scénarios LRPG basée sur le recours à des exemples de scénarios (cf. chapitre 9).

12.2.1. Un jeu de cartes comme outil d'assistance à la conception

Dans l'outil « papier », les composants d'un scénario LRPG et leurs propriétés descriptives (cf. 11.3) sont matérialisés de différentes manières (cf. figure 51).

- Des cartes (format cartes à jouer) représentent les espaces d'activité. Le pictogramme correspondant à la fonction-type de l'espace d'activité (par exemple « Débriefer » ou « Jouer une scène ») est imprimé sur chaque carte. Un espace vierge est réservé au titre de l'espace d'activité qui est inscrit à la main par le concepteur.
- Des cartes « espace d'activité » vierges, c'est-à-dire ne comportant pas de fonction type, sont proposées afin que les concepteurs puissent ajouter une fonction si aucune parmi celles proposées ne convient à leur besoin.
- Des cartes spécifiques représentent les vestiaires et les points de constitution de groupes.
- Des vignettes reprennent les pictogrammes de différentes propriétés descriptives du niveau esquisse : la réitération éventuelle d'une activité, les modalités d'organisation des apprenants, la présence d'un tuteur et les ressorts de jeu.
- Les salles (regroupements d'espaces d'activité) ainsi que la démultiplication d'une salle ou d'un espace d'activité (signifiant qu'une activité est effectuée en parallèle par plusieurs groupes) sont dessinés au crayon par les concepteurs.

Les cartes et les vignettes sont autocollantes et repositionnables afin d'en faciliter la manipulation par les concepteurs et permettre des modifications du scénario en cours de conception (l'outil vise ainsi à être adapté au caractère itératif du processus de conception).

Figure 51 - Utilisation de l'outil de conception "papier" lors de l'expérimentation 1

12.2.2. Ressources d'assistance à la conception

Deux documents faisant office de ressources d'assistance à la conception accompagnent l'outil « papier » et sont fournis aux concepteurs sous la forme de documents papier :

- un guide de conception (cf. Annexe XIV) fournit des indications concernant les livrables attendus (niveau de détails et type d'informations) pour la description d'une esquisse de scénario LRPG et présente la signification des éléments du formalisme LRPG ;
- un guide sur les ressorts de jeu est également fourni aux concepteurs (cf. Annexe XV). Il reprend de manière synthétique les ressorts de jeu présentés dans le chapitre 10. Le tableau présent dans ce guide (une version allégée du tableau 11 et du tableau 12) liste les ressorts de jeu identifiés et spécifie pour chacun les implications du point de vue du concepteur (colonne : « pour le concepteur il s'agit de… ») : le but de ce document est de favoriser une attitude réflexive du concepteur quant à l'utilisation des différents ressorts.

12.2.3. Des exemples de scénarios LRPG

L'un des principes de la démarche de conception de scénarios LRPG est la réutilisation : l'idée directrice est de guider la conception de nouveaux scénarios LRPG en s'appuyant sur des scénarios existants. Lors de l'expérimentation 1, deux exemples de scénarios LRPG formalisés à l'aide de l'outil de conception « papier » ont été mis à disposition des sujets.

Nous avons nous-mêmes définis ces deux exemples en tant que scénarios répondant à un besoin de formation fictif[1] : ils font partie d'un même dispositif de formation intitulé « *Opt'Immo conseil* », destiné à être mis en œuvre au sein d'un groupe bancaire dans le but d'améliorer le conseil et la vente de crédits immobiliers.

Ces deux exemples s'appuient sur des scénarios ou des activités existants :

- le premier scénario (cf. figure 52) intitulé « *Bien conduire un entretien client* » est un jeu de communication s'appuyant sur un jeu de rôle proposé par Courau (2006),
- le second scénario (cf. figure 53) intitulé « *Répondre aux objections clients* » est un jeu de mission qui met en œuvre des activités collectives issues de jeux-cadres de Thiagi (Hourst & Thiagarajan 2007).

Les figures ci-dessous présentent les scénarios formalisés à l'aide du système de notation ScenLRPG implémenté dans le prototype logigiciel (présenté § 13.1). Dans l'expérimentation 1, les exemples fournis aux sujets étaient formalisés avec la version « papier » du formalisme (cartes et vignettes) tel qu'on le voit sur la figure 51.

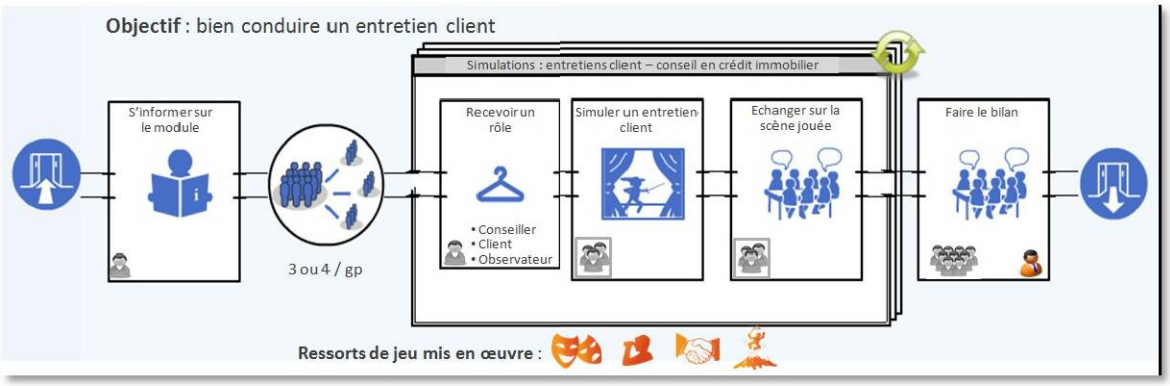


Figure 52 - Esquisse du scénario "Bien conduire un entretien client"

[1] Ce besoin est pertinent vis-à-vis de notre contexte d'application : il cadre bien avec des pratiques du milieu bancaire et des projets de formation qui sont mis en place dans ce secteur.

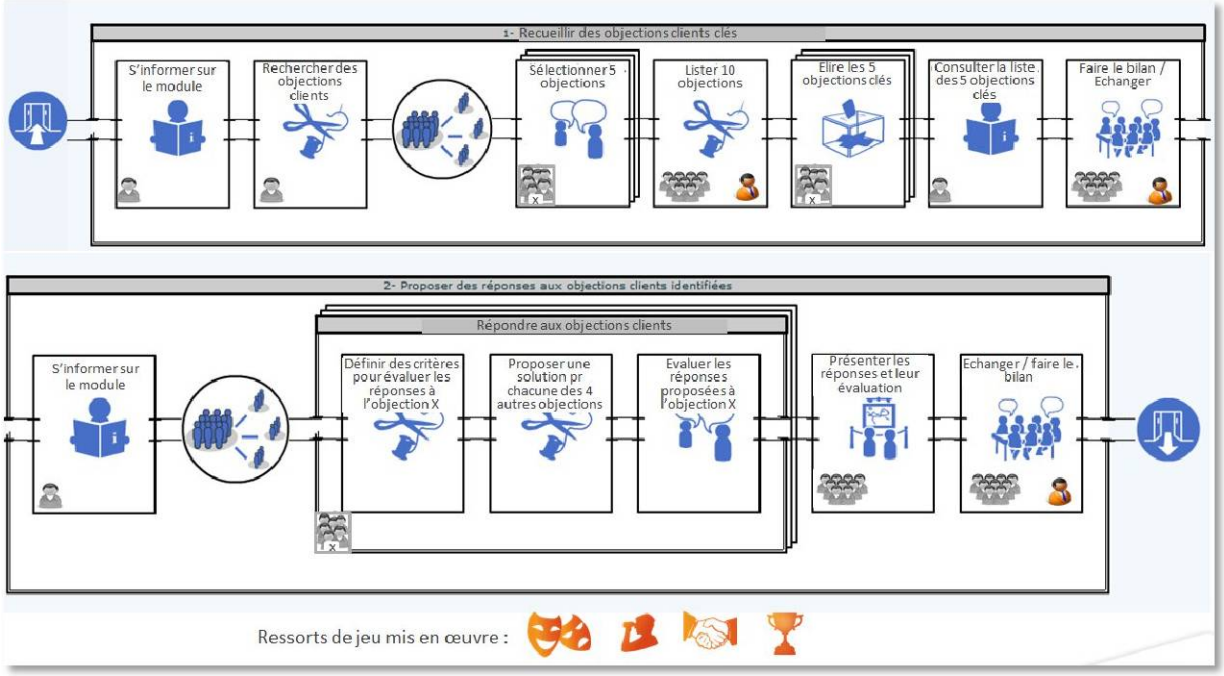


Figure 53 - Esquisse du scénario "Répondre aux objections clients"

Le dispositif LRPG global « *Opt'Immo conseil* » et deux scénarios mis à disposition en tant qu'exemples réutilisables dans l'expérimentation 1 sont présentés de manière plus détaillée en annexes (cf. Annexe XI).

12.3. Expérimentation 1 : présentation

12.3.1. Objectifs de l'expérimentation

La première expérimentation mise en place avec le prototype « papier » d'outil de conception vise à valider un certain nombre d'hypothèses liées à nos travaux avant d'aborder le développement d'un prototype d'environnement logiciel d'assistance à la conception. Les hypothèses à valider sont les suivantes :

- les utilisateurs comprennent les concepts de base de l'approche ScenLRPG, tels que « scénario LRPG » ou encore « ressorts de jeu » ;
- les utilisateurs se servent des ressources d'assistance à la conception, c'est-à-dire des exemples de scénarios réutilisables et du guide sur les ressorts de jeu ;
- le système de notation visuel ScenLRPG est utile et utilisable et il apporte des bénéfices reconnus pour les concepteurs ;

- la démarche de conception et l'approche de formalisation ScenLRPG possèdent un bon niveau d'acceptabilité[1] potentielle.

Cette expérimentation a également permis de recueillir des données sur les habitudes de travail des sujets, leurs démarches personnelles de conception et leurs besoins. Une comparaison des productions spontanées des sujets et des productions réalisées avec l'approche de conception et le langage de formalisation ScenLRPG a été effectuée. Les résultats ont permis d'évaluer nos propositions, d'identifier des modifications nécessaires et de guider les spécifications de l'environnement informatique d'assistance.

12.3.2. Public cible

L'expérimentation a été menée à l'automne 2010 auprès de seize sujets (douze femmes et quatre hommes) :

- 4 ingénieurs de formation et 2 conseillers TICE de l'Université de l'Enseigne La Poste (service formation du groupe) ;
- 9 concepteurs pédagogiques de la société Symetrix (conception et accompagnement de projets de formation, plus particulièrement de type e-learning) ;
- une conseillère pédagogique de l'équipe Perform (accompagnement pédagogique des enseignants et utilisation des TICE) de l'Institut Polytechnique de Grenoble.

La moitié des sujets possède une expérience professionnelle inférieure à 4 ans dans le domaine de la conception pédagogique. La plupart (12 sujets) sont novices en matière de conception de jeu pour la formation, et plus spécifiquement de dispositifs possédant les caractéristiques des LRPG (dispositif de formation utilisant le jeu, principalement pour des activités collectives à distance) : 5 sujets n'ont jamais conçu de dispositif de formation basé sur le jeu, et 7 autres n'en ont jamais conçu pour une formation à distance ou des activités collectives.

Ces sujets ont été choisis car ils représentent les utilisateurs cibles de nos propositions et leurs domaines d'activité correspondent aux domaines d'application de nos travaux : concepteurs de dispositifs pour la formation professionnelle, en charge de projets e-learning, ou plus largement de projets de formation destinés à des sessions présentielles ou hybrides.

12.3.3. Présentation détaillée du protocole d'expérimentation

16 sessions d'expérimentation ont été menées. Chaque session se déroule avec un seul sujet et dure environ 4h. Une session est constituée de deux grandes phases (cf. figure 54) alternant des activités de production et des débriefings.

[1] L'acceptabilité d'un outil ou d'une méthode peut être définie comme « la valeur de la représentation mentale (attitudes, opinions, etc. plus ou moins positives) […] de son utilité et de son utilisabilité » qui « conditionnerait la décision d'utilisation » (d'après Tricot *et al*. 2003).

- Phase 1 (figure 55) : phase de conception libre où le sujet endosse le rôle d'un concepteur d'une société fictive spécialisée en ingénierie de formation et conçoit l'esquisse du scénario d'un dispositif de formation répondant à une demande client (commande 1). Particularité : la demande porte sur un dispositif de formation innovant qui doit favoriser l'engagement des apprenants grâce à l'utilisation de ressorts de jeu.
- Après la première phase, la démarche de conception et l'approche de formalisation ScenLRPG sont présentés aux sujets afin qu'ils les mettent en œuvre dans la seconde phase de conception.
- Phase 2 (figure 56) : phase de conception mettant en œuvre la démarche de conception et de formalisation ScenLRPG. Dans un premier temps, le sujet reprend la commande 1 et élabore sa proposition à l'aide du système de notation visuel ScenLRPG. Il dispose du guide sur les ressorts de jeu et de deux exemples de scénarios réutilisables. Dans un second temps, une nouvelle commande (commande 2) est proposée au sujet. A nouveau, il conçoit l'esquisse d'un scénario et le décrit avec le système de notation ScenLRPG.

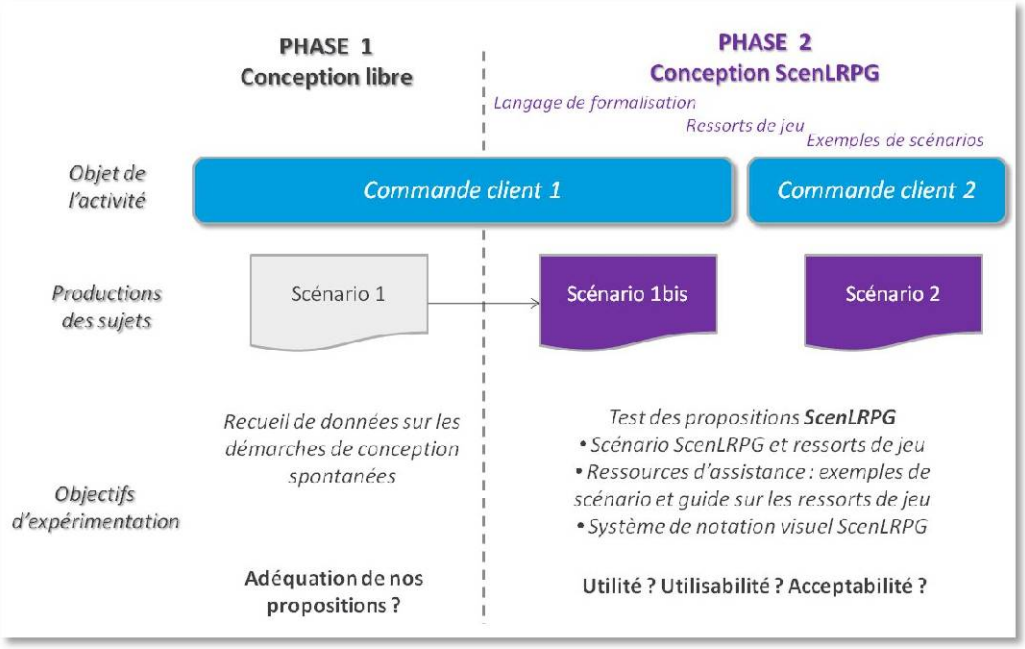


Figure 54 - Organisation globale de l'expérimentation 1

Le protocole expérimental de cette première expérimentation a été défini de façon à permettre une comparaison entre une situation de conception de référence (phase 1) et une situation de conception mettant en œuvre les propositions que nous avons élaborées (phase 2). En comparant l'attitude et la satisfaction des sujets dans ces deux situations ainsi que les productions auxquelles ils ont abouti, l'un des objectifs est d'évaluer l'utilisabilité de nos propositions et d'en identifier les points positifs et négatifs.

Le déroulement détaillé de l'expérimentation est présenté dans le tableau 17. La grille d'animation destinée aux expérimentateurs et présentant de manière plus précise les activités proposées aux sujets et le rôle des expérimentateurs est fournie en annexes (cf. Annexe VI).

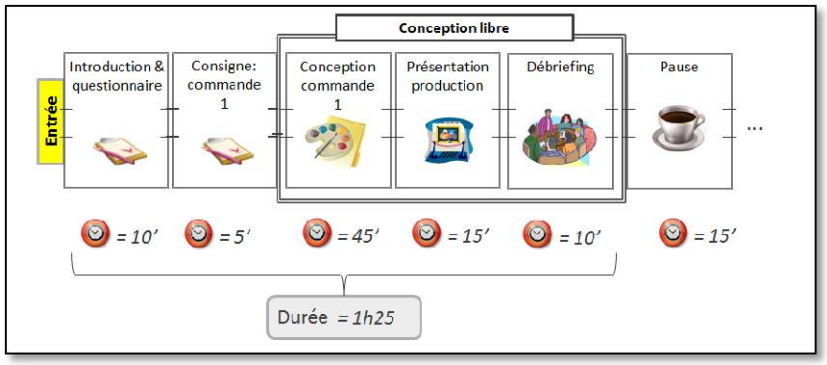


Figure 55 - Expérimentation 1 : structure phase 1
(décrite avec le formalisme ScenLRPG)

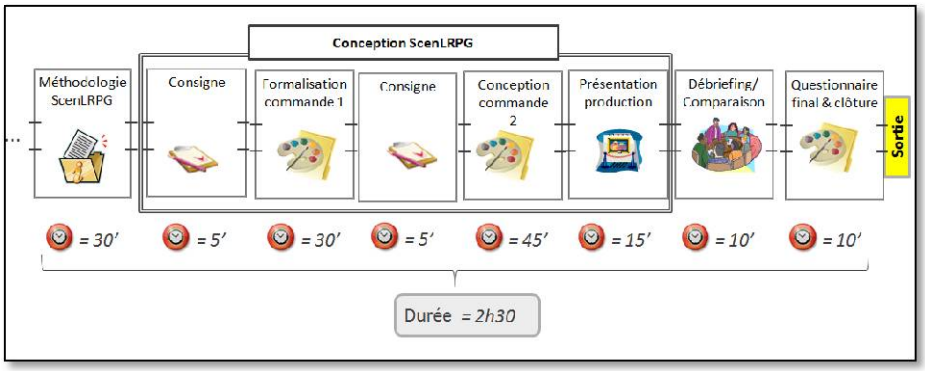


Figure 56 - Expérimentation 1 : structure phase 2
(décrite avec le formalisme ScenLRPG)

Un questionnaire initial, proposant des questions ouvertes (cf. Annexe VII), permet de recueillir des informations sur le profil des sujets et leurs représentations préalables de notions telles que la motivation, le jeu de rôle et les ressorts de jeu. Un questionnaire final (cf. Annexe IX) recueille l'avis des sujets sur les principaux éléments expérimentés : le guide sur les ressorts de jeu, le système de notation visuel et les exemples de scénarios proposés. Le questionnaire permet également d'évaluer l'acceptabilité de la méthodologie globale proposée.

Activités	Objectifs
• ***Questionnaire d'introduction*** Le sujet remplit un questionnaire papier.	Etablir le profil des sujets : données socio-démographiques, habitudes de jeu (personnelles et professionnelles), représentations préalables sur les notions d'activité motivante, de jeu de rôle et de ressorts de jeu
• ***Phase 1 : Conception libre***	
Conception commande 1 Le sujet endosse le rôle d'un concepteur d'une société spécialisée en ingénierie de formation. Il doit concevoir l'esquisse du scénario d'un dispositif de formation répondant à une demande client. Particularité: la demande porte sur un dispositif de formation innovant et favorisant l'engagement des apprenants grâce à l'utilisation de ressorts de jeu.	Recueillir des informations sur les démarches de conception habituelles des sujets, leurs réactions face à une demande mettant l'accent sur l'utilisation des ressorts de jeu, la façon dont ils prennent en compte ces spécificités dans leur conception, les difficultés éventuelles rencontrées.
Présentation de la production Le sujet « concepteur » doit présenter sa proposition au client (joué par un expérimentateur différent de celui qui a assisté à la conception).	Recueillir des informations sur la manière dont les sujets présentent leur scénario au client et leurs choix relatifs à l'utilisation des ressorts de jeu.
Débriefing conception L'expérimentateur interroge le sujet sur la conception du scénario et la présentation faite au client.	Compléter les informations recueillies précédemment et recueillir les réactions des sujets.
• ***ScenLRPG : méthodologie, langage visuel et modèles*** L'expérimentateur présente la méthodologie ScenLRPG, le langage visuel de description niveau esquisse et deux exemples de scénarios décrits à l'aide du langage ScenLRPG.	Familiariser les sujets avec les principes de la méthodologie et du langage visuel et avec deux exemples de scénarios de la « bibliothèque ».
• ***Phase 2 : Conception ScenLRPG – 1ère partie***	
Le sujet reprend la commande proposée dans la phase 1 et doit élaborer une proposition en utilisant le langage visuel ScenLRPG. Il peut éventuellement repartir du premier scénario conçu. Il dispose du guide sur les ressorts de jeu et des exemples de scénarios réutilisables.	Recueillir des données sur l'utilisation et la compréhension du langage visuel ScenLRPG, des exemples de scénarios et du guide sur les ressorts de jeu.
• ***Phase 2 : Conception ScenLRPG – 2e partie***	
Conception commande 2 Une nouvelle commande est proposée au sujet. Il doit, comme précédemment, concevoir l'esquisse d'un dispositif de formation et le décrire à l'aide du langage visuel ScenLRPG.	Même objectif que lors de la phase de conception précédente.
Présentation de la proposition pour la commande 2 Idem phase 1	Recueillir des données sur la manière de présenter le scénario à l'aide du langage visuel.
Débriefing L'expérimentateur qui a assisté à la conception interroge le sujet sur son travail sur les commandes 1 et 2 (utilisation du langage visuel et des ressources à disposition) et sur sa présentation de la commande 2 au client.	Compléter les données recueillies lors des phases précédentes et faire s'exprimer le sujet sur les avantages et inconvénients de l'utilisation de la méthodologie ScenLRPG.
• ***Questionnaire final*** Le sujet remplit un questionnaire papier.	Recueillir l'avis des sujets sur les éléments expérimentés (avantages et inconvénients du guide sur les ressorts de jeu, du langage visuel, des exemples de scénarios), évaluer l'acceptabilité de la méthodologie.

Tableau 17 - Expérimentation 1 : déroulement

12.4. Expérimentation 1 : résultats

Les résultats présentés dans les sections suivantes sont issus de l'analyse des différentes données qualitatives collectées : réponses aux questionnaires (cf. Annexe VIII et Annexe X), productions des sujets dans les phases 1 et 2 de l'expérimentation (cf. figure 57), remarques des sujets issues des débriefings. Vu que nous adoptons une approche d'expérimentation qualitative, il est à noter que chaque donnée est importante à considérer : même si une remarque n'émane que d'un seul sujet, elle doit attirer notre attention et ne pas être mise de côté trop vite.

Les nombres entre parenthèses correspondent au nombre de sujets concernés par le résultat présenté sur un total de 16 sujets ayant participé à l'expérimentation.

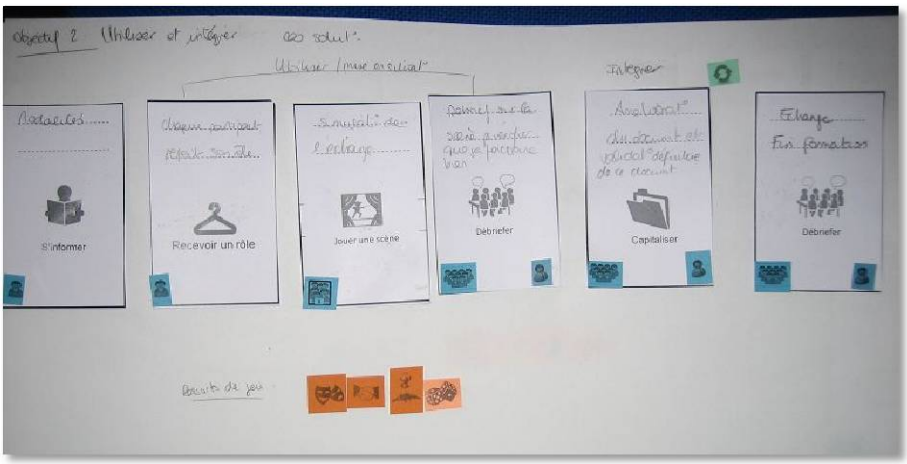


Figure 57 - Expérimentation 1 : Exemple de production issue de la phase 2

12.4.1. Importance d'une phase initiale de recueil des besoins

Dans la phase 1 de l'expérimentation, on observe qu'avant d'entamer la conception proprement dite, les sujets font le point sur les informations mises à leur disposition. Tous les sujets (16) prennent note d'informations sur une feuille libre avec, pour 5 sujets, une mise en évidence des informations (mots soulignés ou entourés) sur la fiche descriptive de la commande fournie.

Les sujets semblent avoir besoin de mettre en relief les informations sur lesquelles ils s'appuieront pour la conception de leur réponse. Cette étape préalable est clairement distincte de la phase de génération d'idées qui suit. On observe que lorsqu'ils figurent sur une même feuille, les informations sur la commande et les éléments issus de la réflexion personnelle des sujets sont généralement « séparés » par un trait.

Ces résultats mettent en évidence l'importance d'un recueil complet et d'une reformalisation des informations disponibles sur la commande qui correspond à la première phase spécifiée dans la démarche de conception ScenLRPG (cf. § 9.2).

12.4.2. Utilité d'un système de notation visuel au cours de la conception

Durant la phase 1 de l'expérimentation, les documents de travail des sujets font apparaître que les idées, formulées sous forme de notes brèves (11) ou de phrases plus complètes (5), sont structurées de plusieurs manières : à l'aide de listes à puces ou de paragraphes (4), d'un schéma (4) (cf. figure 58), d'un tableau (2), ou à l'aide de plusieurs de ces techniques (5).

Cette démarche spontanée semble soutenir un besoin de formalisation structurée des scénarios.

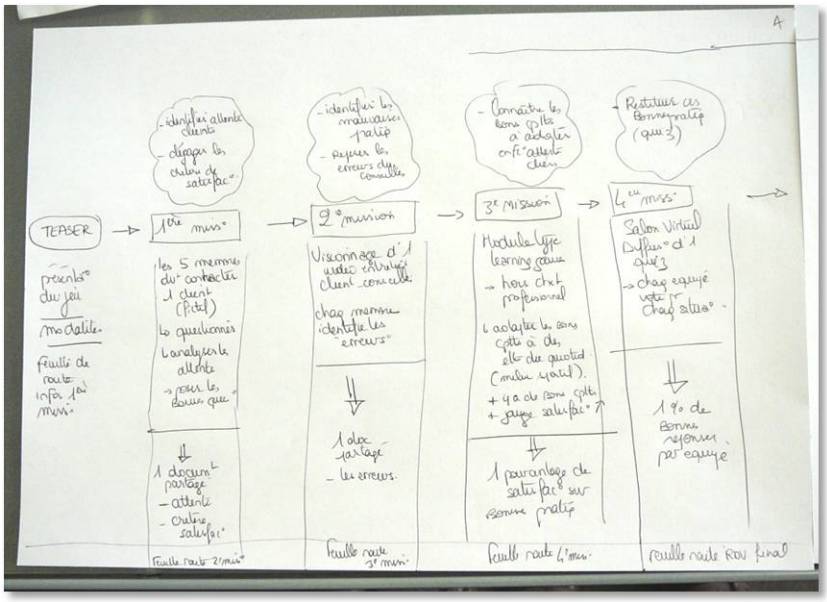


Figure 58 - Expérimentation 1 - Phase 2 : Schéma de formalisation

Suite à l'utilisation du système de notation visuel ScenLRPG lors de la phase 2 de l'expérimentation, tous les sujets ont indiqué au moins un point positif tel que : son caractère visuel (7), sa capacité à présenter une vue synthétique du scénario (3), son côté pratique et facile d'utilisation (5), son caractère lisible, clair et parlant (4), sa nature flexible, offrant par exemple la possibilité de créer des espaces d'activités supplémentaires (6) personnalisés selon les besoins.

L'utilité du système de notation visuel a été évoquée à différents titres, notamment en ce qu'il facilite la conception, fait gagner du temps, constitue un cadre de conception, structure la pensée, offre une visualisation des étapes, des acteurs ou des buts du scénario, aide à la vérification de la cohérence ou de la présence de tous les éléments nécessaires dans la description du scénario. De manière générale, seuls 3 sujets jugent le système de notation visuel peu utile : l'un d'eux utilise déjà un autre système de notation, un autre n'apprécie pas qu'on lui impose un cadre, et pour le dernier, le système de notation proposé ne correspond pas à sa manière habituelle de représenter un scénario.

La liste de fonctions-types des espaces d'activité, proposée dans le langage de formalisation ScenLRPG, est elle aussi jugée pertinente : elle favorise la mise en œuvre d'une pédagogie

active centrée sur l'apprenant (1) et constitue une bonne synthèse des types d'activités possibles (3). Toutefois, les espaces d'activités créés par les sujets à partir des cartes vierges fournies et l'usage hétérogène de certaines fonctions signalent des manques de la typologie proposée. Par exemple des sujets ont eu des difficultés à choisir la fonction des espaces d'activité correspondant à des activités telles que « effectuer un module e-learning » (5) ou à des activités liées au jeu (3) telles que « paramétrer son avatar » ou « jouer un match – s'affronter ».

Certains sujets expriment des besoins non couverts par le niveau esquisse de la formalisation ScenLRPG, comme l'indication des ressources ou outils qui seront utilisés dans les activités (5), la description détaillée des activités (6), les modalités d'organisation des acteurs (7), l'indication d'éléments spécifiques à l'aspect jeu (3) tels que le « gain de points ». Paradoxalement, un sujet trouve au contraire que le système de notation visuel présente trop de détails.

Les carences exprimées ici concernent des éléments dont nous avons prévu la spécification à un niveau de description plus détaillé non proposé dans l'expérimentation. Ces remarques renforcent l'idée que l'approche de formalisation doit être flexible et ouverte et que la démarche de conception doit être itérative et non séquentielle. Dans l'optique de l'implémentation du système de notation visuel dans un environnement informatique, il faut donc veiller à spécifier des fonctionnalités pour que chaque concepteur puisse, selon ses besoins, faire figurer les propriétés descriptives au niveau souhaité, voire même personnaliser certaines propriétés (par exemple les modalités de configuration des acteurs ou les types d'espaces d'activité).

12.4.3. Utilité d'un système de notation visuel pour la présentation au client

Lors de la phase 1 de l'expérimentation (conception libre sans cadre structurant fourni), 6 sujets ne recourent pas à un document spécifique pour présenter leur scénario au client, ce qui s'explique sans doute en partie par les contraintes imposées par l'expérimentation (temps et matériel à disposition limités). Dans les cas où un document spécifique a été conçu il prend les mêmes formes que celles utilisées pour la structuration des idées lors de la conception : schéma, tableau ou liste à puces.

La moitié des sujets (8) semblent peu satisfaits de leur présentation dans cette phase de l'expérimentation et expriment un besoin de structuration ou d'un support de présentation. Des sujets précisent des éléments qui auraient pu les aider tels qu'un outil de présentation (1) ou un ordinateur pour préparer la présentation (2). Un sujet s'interroge notamment sur l'existence d'outils qui aideraient à la formalisation et faciliteraient la présentation des scénarios, remarque qui conforte notre volonté de proposer un tel outil.

Lors de la phase 2 de l'expérimentation, certaines caractéristiques du système de notation visuel ScenLRPG sont d'ailleurs mises directement en lien avec leur intérêt pour la présentation du scénario au client : son caractère visuel (5), sa capacité à faire apparaître la structure du scénario

(2) et à le rendre plus lisible (4). Le langage visuel est considéré comme un support de présentation adapté qui facilite la présentation par le concepteur (9) et la compréhension par le client (3).

Ces informations confirment l'intérêt du langage visuel de description ScenLRPG pour aider le concepteur à présenter son scénario au client.

12.4.4. Utilité du système de notation visuel pour le partage et la capitalisation

Même si cet aspect n'était pas directement évalué et approfondi lors de l'expérimentation, à l'issue de la phase 1 deux sujets jugent spontanément leur formalisation inadaptée à une mutualisation éventuelle de leur travail, preuve d'une certaine préoccupation à ce sujet.

Lors de la phase 2 de l'expérimentation, la capacité du système de notation ScenLRPG à favoriser la capitalisation a été mise en avant par 2 sujets et sa capacité à faciliter le partage des scénarios en ce qu'il peut constituer une norme commune de description a été évoquée par 4 sujets.

L'intérêt du système de notation visuel ScenLRPG pour faciliter le partage et la capitalisation des scénarios semble être une piste à approfondir.

12.4.5. Conception pédagogique et ressorts de jeu

Adéquation d'une méthodologie de conception initiant une réflexion autour des ressorts de jeu

Les commandes proposées incitent les sujets à proposer un dispositif mettant en œuvre des ressorts de jeu et des activités collectives pour favoriser la motivation des apprenants. Les réponses au questionnaire initial (cf. Annexe VII) montrent que les sujets possèdent des visions variées de la notion de « ressort de jeu » : leur définition de cette notion est parfois assez éloignée de la définition que nous adoptons (6), et 4 sujets n'arrivent pas à fournir de définition de cette notion. Malgré cette relative méconnaissance initiale du concept de « ressort de jeu », l'analyse des réflexions verbalisées et des scénarios créés lors de la première phase de l'expérimentation témoignent d'une utilisation de ressorts de jeu identiques à ceux retenus dans l'approche ScenLRPG (cf. chapitre 10). Les sujets avaient ainsi spontanément proposé das solutions basées sur le jeu de rôle (4), la collaboration (6), le défi individuel (5), la compétition (4), le gain de points potentiellement associé à la compétition ou au défi individuel (4), la reconnaissance (3).

Dans la première phase de l'expérimentation, la notion de ressorts de jeu a constitué une source de difficultés pour 4 sujets (interrogations et doutes sur ce qui était demandé), et 2 sujets se sont

interrogés sur la démarche qu'ils ont adoptée pour mettre en œuvre du jeu dans leur dispositif de formation.

Même si les concepteurs font spontanément appel à des ressorts de jeu dans leur réflexion, les difficultés exprimées montrent qu'un cadre méthodologique et une assistance pourraient être utiles pour guider l'intégration de ces ressorts dans un dispositif de formation.

Utilité du guide sur les ressorts de jeu

Le guide proposé aux sujets lors de la phase 2 de l'expérimentation (cf. Annexe XV) vise à répondre en partie au besoin d'assistance exprimé. Les résultats montrent que le guide est globalement bien accueilli : tous les sujets (16) ont relevé au moins un point positif à son sujet. La fonction du guide est mise en avant par 11 sujets qui le voient notamment comme une aide à la conception (6), un outil de validation du scénario (2), ou un support à l'argumentation des choix effectués face au client (1).

Ces résultats montrent que le guide remplit assez bien sa fonction d'aide à la conception. Dans la deuxième phase de l'expérimentation, même si des sujets éprouvent toujours des difficultés d'utilisation de certains ressorts de jeu, les remarques relevées indiquent que la plupart (7) les intègrent assez facilement à leur démarche de conception.

Par ailleurs, des sujets (3) ont établi un lien entre les ressorts de jeu et le contexte pédagogique : ils expriment que les ressorts de jeu « rendent les choses concrètes » car ils permettent de définir l'impact du dispositif de formation, d'expliquer le but de la formation, l'un d'eux explique que les ressorts peuvent être choisis selon les objectifs visés. Ces remarques nous invitent par ailleurs à envisager comme une perspective de travail l'approfondissement des liens entre ressorts de jeu et spécifications pédagogiques.

La plupart des points négatifs exprimés sont des questionnements relatifs aux ressorts de jeu : liste de ressorts trop limitée (2) ; difficulté de compréhension ou interrogation sur l'intérêt de certains ressorts ou sur la façon de les mettre en œuvre (9) ; interrogation sur la façon d'intégrer les ressorts dans la démarche de conception (3).

Les sept ressorts de jeu identifiés semblent être une base intéressante de réflexion et nous souhaitons nous concentrer sur cette liste qui apparaît utilisable car limitée. Toutefois pour répondre aux critiques énoncées, il est prévu d'étoffer le guide sur les ressorts de jeu avec une description plus fine de caractéristiques à définir pour chaque ressort et de choix à effectuer pour leur mise en œuvre.

Une démarche de conception basée sur la mise à disposition d'exemples de scénarios

Dans la phase 1 de l'expérimentation, certains sujets indiquent que pour les aider dans leur travail ils auraient souhaité pouvoir se documenter soit sur ce qui se fait ailleurs sur ce type de demande (1), soit sur l'utilisation du jeu en formation et le *Serious Game* (1). Un sujet avance que

son manque d'expérience en tant que joueur constitue un handicap pour concevoir un dispositif de formation utilisant le jeu.

Pour assister les concepteurs, un principe de la démarche ScenLRPG est la mise à disposition d'exemples de scénarios réutilisables (cf. figure 59) : ce principe pourrait *a priori* répondre aux besoins exprimés précédemment.

D'autres difficultés exprimées concernant, par exemple, la définition d'activités collaboratives (5) pourraient également être résolues grâce à des exemples de scénarios.

Dans la phase 2 de l'expérimentation, les exemples fournis sont d'ailleurs jugés utiles en tant que source d'inspiration (4), donnant plus particulièrement des idées d'activités (6), des pistes sur la manière de constituer des groupes (2) ou de structurer le scénario (4) et fournissant des séquences d'activités réutilisables (9).

Figure 59 - Expérimentation 1 - phase 2 : utilisation des exemples

Les exemples sont également jugés utiles pour l'appropriation du système de notation ScenLRPG (8) et pour éviter l'oubli d'éléments (3). La bibliothèque d'exemples est aussi mise en lien avec la fonction de capitalisation (5).

Quelques points négatifs concernent les scénarios eux-mêmes (4) : jugés trop ciblés, peu variés, linéaires ou ne présentant pas l'ensemble des éléments du langage visuel. 2 sujets jugent les exemples inutiles soit pour eux-mêmes (1) soit pour des concepteurs seniors (1), et notamment pour la conception de dispositifs sur-mesure innovants (1).

Même si elles doivent être relativisées par rapport au contexte de l'expérimentation où seuls deux exemples étaient fournis, les remarques sur le fait que les scénarios proposés sont trop ciblés et peu variés confortent la nécessité d'une bibliothèque riche offrant un panel de scénarios plus large : des modèles génériques, des exemples de scénarios contextualisés, variés au niveau des publics cibles, des objectifs, des activités proposées, des ressorts de jeu et de leur mise en

œuvre, des modalités d'exécution, des outils utilisés, etc. Ce besoin d'enrichissement de la bibliothèque est exprimé par les sujets eux-mêmes dans le questionnaire final (2). Une plus grande diversité de scénarios est également demandée, notamment au niveau des types de jeu sur lesquels sont basés les scénarios. Dans notre approche, les scénarios LRPG sont essentiellement basés sur du jeu de rôle.

Il est intéressant de remarquer que les scénarios produits par les 16 sujets sur les deux commandes présentent déjà une variété importante. Ce premier panel d'exemples va permettre d'alimenter la bibliothèque dont nous prévoyons l'enrichissement progressif par les utilisateurs eux-mêmes au sein de l'environnement logiciel.

Les principes d'assistance ScenLRPG : une aide qui risque de freiner la créativité ?

L'approche de formalisation ScenLRPG et les exemples de scénarios sont globalement jugés utiles par les sujets. A travers les questions posées lors du débriefing, pour 9 sujets, on remarque une évolution positive du niveau de satisfaction entre le travail de la phase 1 et celui de la phase 2. Des verbatims nous permettent d'associer cette augmentation de la satisfaction à certaines caractéristiques du système de notation ScenLRPG (par exemple, sa capacité à clarifier ou à faciliter le travail, son caractère visuel) ou à la mise à disposition d'exemples.

En contrepartie, les gains suggérés semblent s'accompagner d'une impression de perte d'originalité. Cette idée d'une influence trop forte, d'un frein à la créativité ou à l'innovation liés aux exemples de scénarios ou à l'approche de formalisation est évoquée par 8 sujets.

L'influence des scénarios exemples mis à disposition est perceptible à travers des modifications apportées à la commande 1 lors de l'utilisation des outils ScenLRPG en phase 2 de l'expérimentation (notamment des ajouts d'espaces d'activité ou de points de constitution de groupes). Quelques séquences d'espaces d'activité identiques à celles des scénarios exemples ont également été utilisées dans les scénarios de la commande 1 et dans ceux de la commande 2.

L'évocation par certains sujets d'une trop grande influence est à interpréter dans le contexte de l'expérimentation où seuls deux exemples de scénarios étaient fournis. Une plus grande diversité de scénarios offrirait des pistes de réflexions plus nombreuses et variées. Toutefois, ces résultats nous invitent à poursuivre la réflexion sur l'assistance à la conception en lien avec la créativité en approfondissement notamment les travaux dans le domaine (cf. § 5.1.4).

Par ailleurs, nous estimons que cette influence peut être considérée comme positive : elle amène en effet les sujets à adopter certains principes de notre approche de conception, comme par exemple la conception d'esquisses de scénarios indépendantes des modalités de mise en œuvre (présentiel ou à distance) et des outils qui seront utilisés. Ces principes de conception nous semblent intéressants en ce qu'ils permettent d'aboutir à des esquisses de scénarios utilisables dans différents contextes, laissant ouvertes et facilitant potentiellement les possibilités d'adaptation. Sur la commande 1, on remarque que 14 sujets ont associé des outils aux activités

de leur scénario alors que sur la commande 2 seuls 2 sujets ont indiqué ce type d'information. 15 scénarios de la commande 1 étaient accompagnés de leur modalité de mise en œuvre alors que sur la commande 2 ces modalités étaient précisées uniquement pour 6 scénarios.

Place de la formalisation visuelle et des exemples dans le processus de conception

Les remarques concernant l'influence du système de notation ScenLRPG et des exemples de scénarios sur la créativité du concepteur doivent nous amener à une certaine prudence.

Pour limiter cette influence et éviter ce potentiel frein à la créativité, il semble nécessaire d'ajouter une étape préliminaire dans la démarche de conception ScenLRPG : une phase de pré-conception, de réflexion « libre » (Stubbs & Gibbons 2007 *in* Nodenot 2007). L'environnement logiciel pourrait par exemple proposer un espace permettant aux concepteurs d'exprimer leurs idées sous forme de « brouillon » comme ils le font assez systématiquement sur papier. Le langage visuel interviendrait dans un second temps pour décrire de manière plus structurée le scénario.

Cet usage est d'ailleurs indiqué par un sujet dans le questionnaire final et certaines observations effectuées dans les deux phases de l'expérimentation vont également dans ce sens. Les démarches de conception des sujets dans la phase 1 de l'expérimentation mais aussi dans la phase 2, où 5 sujets font précéder l'usage du système de notation ScenLRPG d'une phase de prise de notes au brouillon, ainsi que les remarques de 8 sujets mettent en évidence la nécessité d'une telle phase de réflexion libre où les premières idées concernant le scénario en cours de conception sont « jetées » sur une feuille.

Résultats concernant l'acceptabilité potentielle de nos propositions

Les propositions ScenLRPG sont bien acceptées : un seul sujet a répondu négativement à la question « Seriez-vous prêt à utiliser cette méthodologie d'aide à la conception dans votre contexte professionnel ? ». Six sujets ont répondu « Oui, tout à fait », et neuf « Oui plutôt ».

Cela signifie que la perception des sujets à propos de l'utilité et de l'utilisabilité de nos propositions (i.e. les scénarios LRPG, la méthode basée sur les ressorts de jeu et le langage de formalisation ScenLRPG) est suffisamment bonne pour qu'ils envisagent leur intégration dans leurs pratiques professionnelles.

Synthèse : mise en œuvre et évaluation n°1 (1/2)

Par rapport aux hypothèses que nous souhaitions valider, cette première expérimentation nous apporte des résultats globalement positifs :

- les concepts de scénario LRPG et de ressorts de jeu sont compris et utilisés par tous les sujets ;
- les ressources d'assistance fournies dans notre approche, guide sur les ressorts de jeu et exemples de scénarios, sont jugées utiles et sont utilisées ;
- l'approche de formalisation et le système de notation visuel ScenLRPG correspondent plutôt bien aux pratiques spontanées des sujets, ils sont appréciés et jugés utiles que ce soit pour la description des scénarios lors de la conception ou pour la présentation à un tiers ;
- nos propositions pour assister la conception de dispositifs LRPG font l'objet d'une bonne acceptabilité des sujets qui sont pour la plupart prêts à les utiliser.

Les résultats de cette expérimentation permettent également de valider la typologie de fonctions définie pour caractériser les espaces d'activités : elle semble assez complète pour l'expression d'activités collectives et est appréciée notamment parce qu'elle oriente vers la mise en œuvre d'une pédagogie active.

Certains besoins sont mis en évidence. Nous notons par exemple que :

- l'approche de formalisation de scénarios doit rester flexible concernant les propriétés de description rattachées au niveau esquisse : il semble nécessaire de permettre aux concepteurs de choisir à quel niveau de description ils souhaitent faire apparaître les différentes propriétés du scénario ;
- pour éviter d'influencer trop tôt la réflexion et de restreindre le champ des possibles prématurément, la formalisation et le recours aux exemples doivent intervenir après une première phase où le concepteur réfléchit « librement » à quelques pistes de solutions.

Les résultats soulignent des aspects à étoffer :

- la typologie de fonctions définie pour caractériser les espaces d'activité doit être enrichie, notamment pour exprimer des activités individuelles plus transmissives ou des activités de jeu possédant des caractéristiques particulières,
- la liste de ressorts de jeu, même si elle est jugée utile dans son état actuel, nécessite d'être complétée au niveau des caractéristiques de mise en œuvre relatives à chaque ressort ;
- les exemples de scénarios, même s'ils sont jugés utiles pour l'appropriation du système de notation et pour donner des idées, ne sont pas assez variés et nombreux.

Synthèse : mise en œuvre et évaluation n°1 (2/2)

Enfin, ces résultats soulèvent des perspectives de travail à plus long terme, notamment :

- autour des problématiques relatives au frein à la créativité potentiellement généré avec le recours à des exemples de scénarios et à l'approche de formalisation ScenLRPG ;
- vers une analyse plus poussée des liens entre ressorts de jeu et compétences visées.

Chapitre 13. PHASE 3 : MISE EN ŒUVRE ET EVALUATION N°2

Une seconde expérimentation a été menée afin de compléter les résultats de la précédente et tester des hypothèses supplémentaires. Elle s'appuie sur un nouvel outil d'assistance à la conception de scénarios LRPG, prenant la forme d'un prototype d'environnement informatique.

13.1. Présentation du prototype informatique d'environnement d'assistance

Notre prototype se présente sous la forme d'une application Flash accessible en ligne. Au niveau technique, il a été développé avec l'environnement de programmation Flex 3 Software Development Kit proposé par la société Adobe.

Le prototype d'environnement d'assistance spécifié est structuré autour de la démarche de conception ScenLRPG (cf. proposition 1 – chapitre 9) et réserve une place centrale à l'implémentation du système de notation visuel pour la description d'esquisses de scénarios LRPG (cf. proposition 3 – chapitre 11).

Tout comme la réflexion sur la démarche de conception et la définition du langage de formalisation, la spécification de cet outil est elle aussi alimentée par :

- des principes généraux issus des travaux sur l'assistance à la conception pédagogique (cf. chapitre 6),
- des principes plus fonctionnels issus de l'étude d'environnements d'assistance à la conception pédagogique existants, plus particulièrement abordés dans la section 6.5.3.

13.1.1. Organisation globale de l'environnement

Basée sur les grandes étapes de la démarche de conception que nous retenons, l'organisation de l'environnement informatique est structurée en trois grandes parties (cf. figure 60) :

- une zone de spécifications du projet et d'aide au recueil des besoins (cf. ❶),
- une zone de documentation et de capitalisation permettant l'indexation de scénarios dans une bibliothèque (cf. ❷) et leur réutilisation lors de la conception de nouveaux dispositifs LRPG,
- une zone centrale (cf. ❸) réservée à la conception et basée sur la description de la structure des scénarios à l'aide du système de notation visuel ScenLRPG.

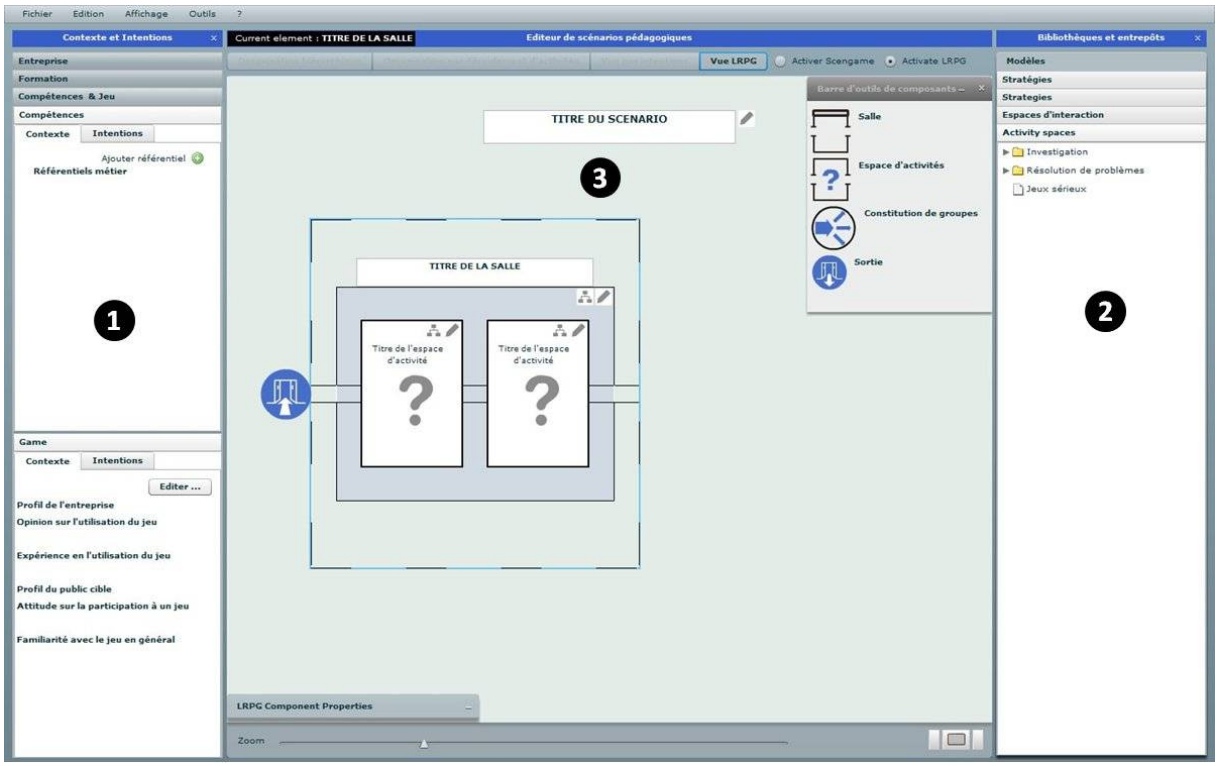


Figure 60 - Interface du prototype d'environnement d'assistance ScenLRPG

13.1.2. Spécifications fonctionnelles : implémentation de la démarche de conception ScenLRPG

Dans cette section, nous présentons les principales fonctionnalités spécifiées pour implémenter nos propositions dans l'environnement d'assistance ScenLRPG. Une présentation plus détaillée de ces fonctionnalités est disponible en annexes (cf. Annexe XXV) : elle s'appuie sur un cas d'usage fictif reflétant l'utilisation finale attendue de l'environnement par les utilisateurs cibles.

Nous nous intéressons principalement ici à l'étape de conception de l'esquisse d'un scénario et, à travers elle, à la manière dont le système de notation visuel est implémenté : c'est en effet cet aspect du processus de conception qui a été principalement approfondi et mis en œuvre lors de la seconde expérimentation.

Pour illustrer nos propos, nous nous appuyons sur le scénario LRPG « Bien conduire un entretien client » utilisé dans la première expérimentation (cf. § 12.2.3) : la figure 61 présente la formalisation de l'esquisse de ce scénario dans l'environnement ScenLRPG.

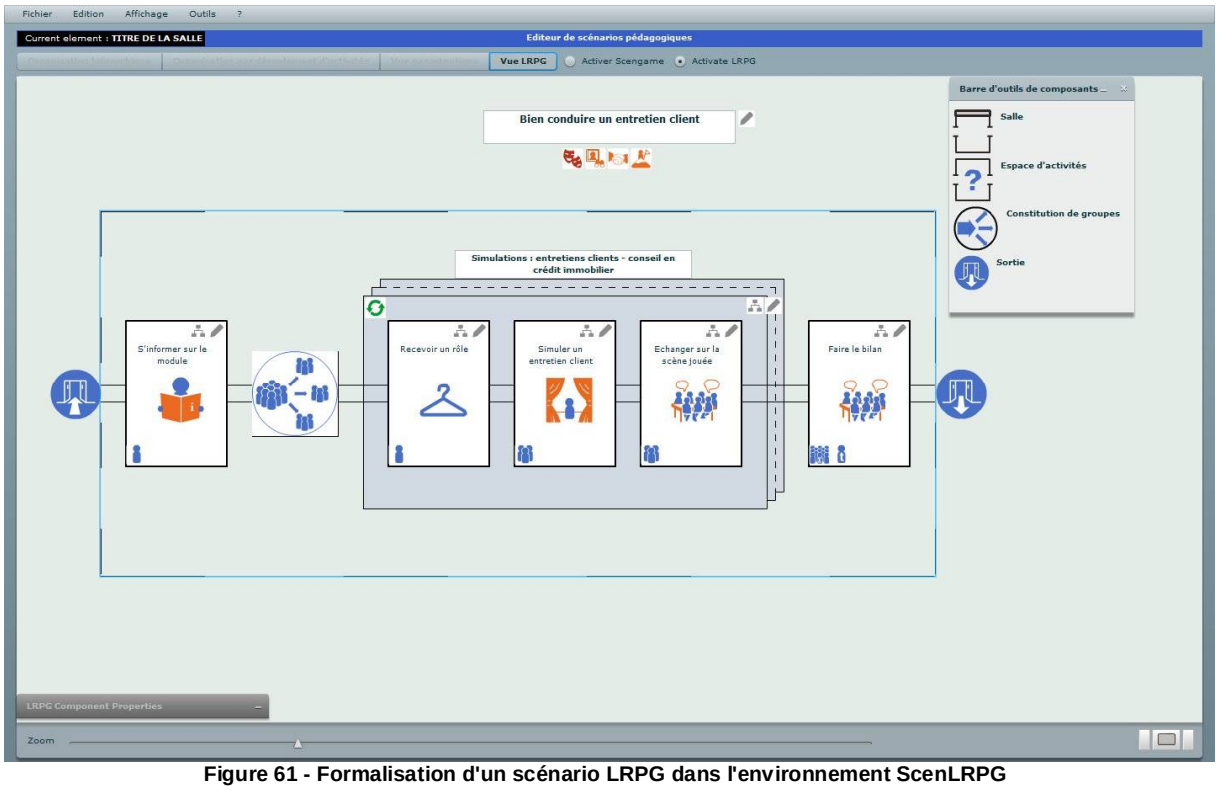


Figure 61 - Formalisation d'un scénario LRPG dans l'environnement ScenLRPG

Pour créer un tel scénario *ex nihilo*, le concepteur a à sa disposition une palette de composants (cf. figure 62) à partir de laquelle il ajoute, par glisser-déposer, un nouvel espace d'activité, une salle ou un point de constitution de groupes dans l'espace de conception.

Figure 62 - Palette de composants ScenLRPG

Différentes informations peuvent être indiquées sur un espace d'activité (cf. figure 63). Une zone de texte à compléter permet au concepteur d'indiquer le titre de l'espace d'activité : par exemple « S'informer sur le module ». La fonction d'un espace d'activité est indiquée en cliquant sur le point d'interrogation présent sur les espaces d'activité « vierges » : une fenêtre propose les pictogrammes des fonctions-types (cf. figure 64), un clic sur l'un d'eux l'affiche sur l'espace d'activité à la place du point d'interrogation.

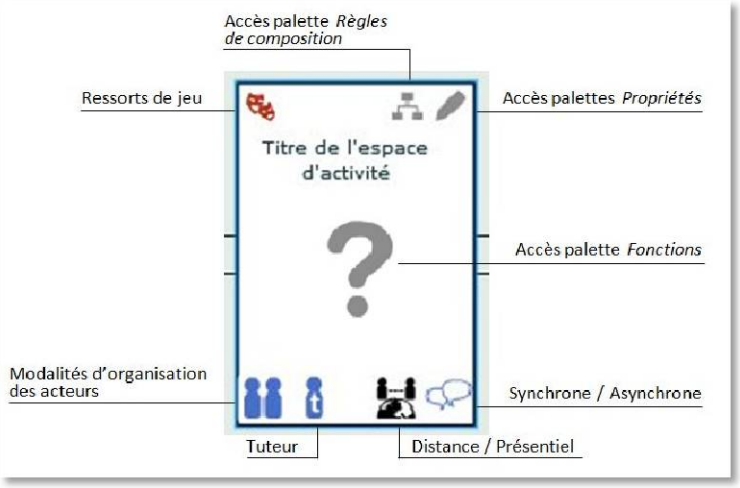


Figure 63 - Détails d'un espace d'activité ScenLRPG

Figure 64 - Palette fonctions ScenLRPG

Les propriétés des espaces d'activité sont renseignées à partir d'une palette spécifique (cf. figure 65). Dans cette palette les propriétés sont organisées en quatre catégories : les ressorts de jeu, les modalités de mise en œuvre de l'activité, les modalités d'organisation des acteurs, la présence d'un tuteur.

Les propriétés relatives à la structuration du scénario (type de parcours au sein d'une salle, itération, parallélisme, etc.) sont renseignées à partir d'une autre palette (cf. figure 66).

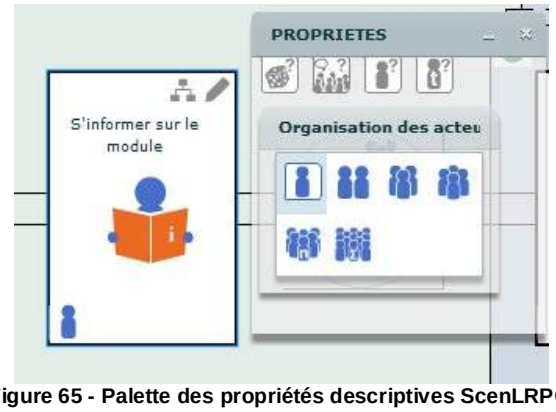


Figure 65 - Palette des propriétés descriptives ScenLRPG

Figure 66 - Palette des règles d'organisation du scénario

Une fenêtre de propriétés permet de renseigner des informations complémentaires nécessaires à la définition de l'esquisse du scénario (cf. un exemple Annexe XXVI). Par exemple, pour le point de constitution de groupes le concepteur indique le nombre de participants constituant les groupes. Pour le vestiaire, il précise les rôles qui seront attribués aux participants : par exemple, « conseiller client », « client », « observateur ». Pour une salle possédant une itération, le concepteur précise les conditions de cette itération (nombre de passages et changements éventuels à chaque passage) : par exemple ici, le concepteur indique que la salle « Simulations d'entretiens clients » est parcourue au minimum 3 fois avec, à chaque passage, un changement de rôle au niveau du vestiaire afin que chaque participant joue au moins une fois chacun des rôles disponibles. Dans le prototype utilisé lors de l'expérimentation, ces fenêtres de propriétés n'ont pas été développées telles que spécifiées initialement (cf. Annexe XXVI). Elles se présentent sous la forme d'un champ texte où le concepteur précise les informations utiles (cf. figure 67).

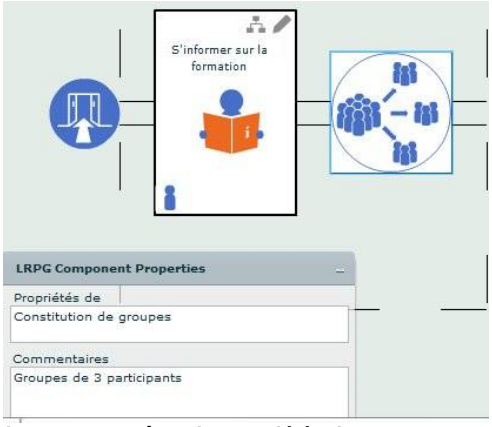


Figure 67 - Fenêtre de propriétés d'un composant

Le concepteur peut également renseigner certaines propriétés au niveau global du scénario, notamment les ressorts de jeu mis en œuvre : pour cela une palette de propriétés identique à celle de la figure 65 est proposée.

Des fonctionnalités liées à un niveau de description plus détaillé du scénario ont fait l'objet de spécifications mais n'ont pas été développées dans le prototype utilisé lors de l'expérimentation 2.

13.2. Expérimentation n°2 : présentation

13.2.1. Objectifs et public cible

La deuxième expérimentation est basée sur l'utilisation du prototype informatique d'environnement d'assistance à la conception présenté dans la section précédente. Elle a été réalisée auprès de 8 concepteurs pédagogiques de la société Symetrix ayant déjà participé à la première expérimentation et ayant donc été familiarisés avec la notion de scénario LRPG et les principes du langage de formalisation ScenLRPG.

A la différence de la première expérimentation qui s'intéressait à la place de l'approche de formalisation ScenLRPG dans l'activité de conception, cette deuxième expérimentation est davantage axée sur l'activité de compréhension et de description de scénarios avec la formalisation ScenLRPG. Cette seconde expérimentation vise plus spécifiquement à valider les hypothèses suivantes :

- l'approche de formalisation ScenLRPG mise en œuvre dans l'environnement d'assistance permet la compréhension et l'appropriation d'esquisses de scénarios élaborées par d'autres concepteurs ;
- l'approche de formalisation ScenLRPG mise en œuvre dans l'environnement d'assistance permet une expression homogène et partageable des scénarios,
- l'approche de formalisation mise en œuvre dans l'environnement d'assistance est un support utile pour la communication et les échanges des concepteurs autour des scénarios produits.

Cette expérimentation vise également à :

- recueillir des données qualitatives sur les pratiques des concepteurs concernant le partage et la capitalisation de scénarios ;
- récolter des propositions concernant les critères que les concepteurs jugent utiles pour effectuer une recherche dans une bibliothèque afin de trouver un scénario à réutiliser. Les propositions effectuées par les sujets à ce stade sont davantage axées sur leurs pratiques actuelles, et donc en référence au type de dispositifs de formation qu'ils conçoivent habituellement (des « modules e-learning » ou des « learning games ») et non pas spécifiquement adaptées aux scénarios LRPG.

13.2.2. Présentation détaillée du protocole expérimental

4 sessions d'expérimentation ont été organisées. Chaque session réunit deux sujets et propose une alternance d'activités individuelles et de phases d'échanges verbaux entre les sujets pour une durée totale d'une heure et demie. L'expérimentation est organisée en deux phases.

- Une première phase (figure 68) porte plus spécifiquement sur la compréhension et l'appropriation d'une esquisse de scénario. Dans cette phase les sujets endossent le rôle d'un concepteur pédagogique qui doit s'approprier un scénario conçu par un collègue afin de le présenter à un client commanditaire.

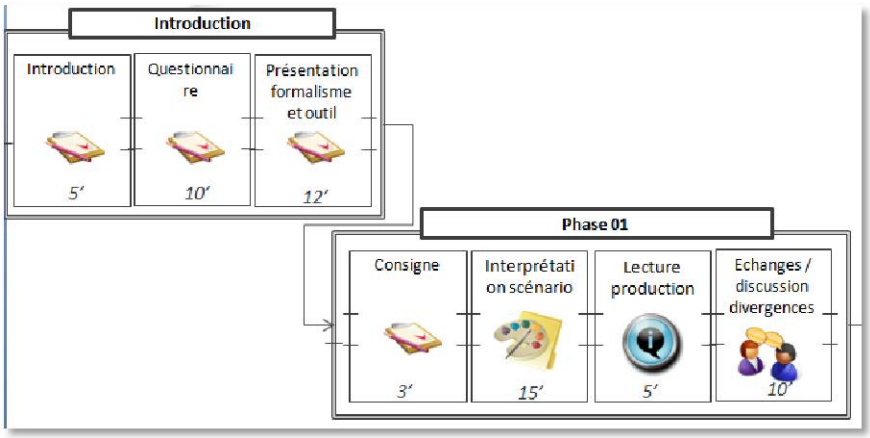


Figure 68 - Expérimentation 2 : structure introduction et phase 1

- Une seconde phase (figure 69) porte sur l'utilisation du système de notation implémenté dans le prototype pour décrire un scénario. Dans cette phase, les sujets ont pour consigne d'utiliser l'outil ScenLRPG afin de formaliser un scénario dont la description leur est fournie sous forme textuelle.

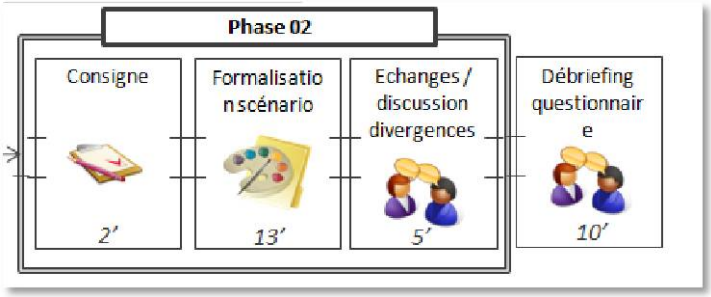


Figure 69 - Expérimentation 2 : structure phase 2

Le déroulement détaillé de l'expérimentation est présenté dans le tableau 18. Le guide d'animation destiné aux expérimentateurs et présentant de manière précise les activités et le rôle des expérimentateurs est également fourni en annexes (cf. Annexe XVI).

Activité	Objectif pour l'expérimentation
Introduction	
Questionnaire (cf. Annexe XVII) Le sujet remplit un questionnaire papier.	Recueillir des données sur les pratiques des concepteurs concernant la réutilisation de travaux existants. Identifier des critères utiles à la recherche de scénarios réutilisables dans une bibliothèque.
Présentation du formalisme et de l'outil ScenLRPG L'animateur présente le langage de formalisation et les différentes fonctionnalités de l'environnement d'assistance.	Rappeler aux sujets les principes du langage visuel et les familiariser avec son implémentation dans le prototype informatique.
• **Phase 1 : langage visuel, description niveau esquisse et compréhension de scénarios**	
Interprétation d'un scénario LRPG Les sujets jouent le rôle de concepteurs pédagogiques. Un collègue est tombé malade. Il devait présenter une proposition de scénario LRPG à un client commanditaire : on demande au concepteur incarné par le sujet de prendre connaissance de l'esquisse de scénario élaboré par son collègue, de le comprendre et de l'interpréter avec les informations disponibles afin de pouvoir le présenter au client.	Recueillir des données sur la manière dont les sujets comprennent et s'approprient l'esquisse de scénario présentée avec le formalisme ScenLRPG.
Mise en commun et échanges L'un des sujets présente le scénario à l'autre sujet comme s'il s'agissait du client. Des échanges ont ensuite lieu entre les deux sujets qui comparent leurs divergences ou éléments complémentaires dans la compréhension du scénario.	
• **Phase 2 : langage visuel et formalisation de scénarios**	
Formalisation d'un scénario Les sujets doivent utiliser le langage visuel ScenLRPG pour décrire un scénario dont la description est fournie sous forme textuelle.	Recueillir des données sur l'utilisation du langage ScenLRPG par les concepteurs : - pour la formalisation d'un scénario, - dans leurs échanges avec un autre concepteur.
Mise en commun et échanges Les sujets échanges autour de la comparaison de leurs productions et mettent en avant les divergences marquantes.	
• **Débriefing du questionnaire introductif**	
L'animateur liste les critères indiqués par les sujets dans les questionnaires remplis en début de session. Il demande des éclaircissements sur les critères éventuellement flous. Il demande aux sujets s'ils pensent maintenant à d'autres critères qui pourraient être utiles pour la recherche de scénarios LRPG.	Compléter la liste de critères collectée à travers les questionnaires.

Tableau 18 - Expérimentation 2 : déroulement

Pendant toute l'expérimentation les sujets avaient à leur disposition un document support : le guide d'utilisation de l'environnement ScenLRPG (cf. Annexe XXIII). Ce document fournit des informations utiles pour l'utilisation du langage de formalisation implémenté dans l'environnement informatique :

- l'organisation de l'interface principale de l'environnement (espace de description des scénarios) ;

- les principes de l'approche de formalisation ScenLRPG (composants d'un scénario et propriétés applicables) ;
- la signification des différents pictogrammes utilisés.

13.2.3. Données recueillies

Les résultats de cette expérimentation s'appuient sur les données recueillies sous la forme de :

- réponses écrites aux questionnaires soumis lors de la phase introductive (cf. Annexe XVIII) ;
- fichiers audio des phases d'échanges entre les sujets et du débriefing final sur le questionnaire ;
- scénarios produits lors de la deuxième phase d'expérimentation (sauvegarde informatique du scénario construit par les sujets dans l'environnement ScenLRPG).

13.2.4. Présentation du scénario LRPG à s'approprier

Dans la première phase de l'expérimentation, le scénario que les sujets doivent s'approprier est un scénario LRPG de type jeu de mission basé sur des principes de jeu d'investigation. Ce scénario, intitulé *Mener l'enquête* est destiné à une formation au diagnostic d'incident sur une chaîne logistique.

Nous avons élaboré l'esquisse de ce scénario essentiellement à partir de l'analyse de deux jeux d'investigation existants destinés au divertissement : le jeu *Détective Conseil*[1] et le jeu *Mystery Express*[2]. Ce travail d'analyse a notamment consisté à dégager les grands principes (structure et règles) et les ressorts de motivation utilisés dans les jeux d'investigation.

La définition de ce scénario LRPG d'investigation est également basée sur notre connaissance d'un jeu pour la formation mettant en œuvre une démarche d'investigation (*PUISSANCE 7 Multimédia*[3]).

Principes retenus à travers l'étude du jeu *Détective Conseil*

L'élaboration du scénario LRPG *Mener l'enquête* est principalement basée sur l'étude du jeu *Détective Conseil* (cf. Annexe XXII) dont nous avons retenu différents principes :

- une association de compétition et de collaboration : collaboration au sein d'équipes constituées pour favoriser les échanges entre les participants, et compétition entre les équipes avec pour but d'être celle qui décrochera la victoire,

[1]Auteurs : Raymond Edwards, Suzanne Goldberg, Gary Grady. Illustrateur : Sydney Paget. Editeur : Jeux Descartes, 1985.
[2]Auteurs : Antoine Bauza, Serge Laget. Illustrateur : Julien Delval. Editeur : Days of Wonder, 2010
http://www.daysofwonder.com/mystery-express/fr/
[3] Conçu par le département Génie Industriel de l'INSA de Lyon et le LIESP : gi.insa-lyon.fr/files/rte/Recapitulatif_jeux-v5.pdf

- une structure centrée sur une phase d'investigation : analyse de la situation et choix de pistes qui permettent de collecter des indices,
- une victoire basée sur le fait de résoudre l'enquête de manière optimale, c'est-à-dire en utilisant le moins de pistes possibles,
- des ressorts de motivation constitués par le jeu de rôle, la compétition, l'action collective, la reconnaissance.

Description du scénario : *Mener l'enquête : déterminer les causes d'un incident sur une chaîne logistique*

Nous avons conçu ce scénario LRPG sur la base d'une demande client fictive (cf. informations fournies aux sujets en Annexe XIX) : un constructeur automobile souhaite former ses ingénieurs en logistique dans le but d'optimiser la gestion de la chaîne logistique (essentiellement au niveau des flux d'approvisionnement pièces). Une partie de la formation porte notamment sur la démarche de diagnostic d'incidents (par exemple identification du ou des incidents à l'origine d'un arrêt de la chaîne de production).

Le scénario LRPG proposé pour répondre à cette demande consiste en un jeu de mission où les participants doivent mener une investigation pour trouver les causes d'un incident qui a eu lieu sur une chaîne logistique. Il s'agit d'un dispositif de formation se déroulant à distance et nécessitant des temps de travail synchrones pour certaines activités collectives.

Après une première étape d'information individuelle des participants sur la formation (objectifs, durée, déroulement, etc.), des équipes de 4 participants sont constituées. Chaque participant s'informe ensuite sur la mission précise à accomplir : description de l'incident qui a eu lieu et du contexte, procédure à suivre pour recueillir des indices et conditions de victoire.

L'élément central du scénario est la phase d'investigation, menée en parallèle par chaque équipe, où les participants collectent des indices afin de déterminer les causes de l'incident et ainsi résoudre l'enquête. La phase d'investigation débute par une étape d'analyse de la situation (circonstances de l'incident) et des différentes pistes qui peuvent être investiguées. Sachant que la victoire reviendra à l'équipe ayant trouvé la solution en explorant le minimum de pistes, les membres de l'équipe échangent sur les pistes prioritaires à explorer. Après cette étape collective de discussion, chaque participant vote pour la piste qui lui semble la plus pertinente à creuser. La piste ayant obtenu le plus de voix est retenue, les participants prennent ensuite connaissance des indices fournis par cette piste. Si, à l'issue de cette étape, l'équipe a besoin de plus d'indices pour définir la cause de l'incident et proposer une solution, la phase d'investigation est réitérée avec les étapes de débat sur le choix d'une piste, vote et prise de connaissance des indices. Dès qu'une équipe décide de soumettre sa solution concernant les causes de l'incident, la phase d'investigation s'arrête. Les réponses des différentes équipes sont partagées et présentées à l'ensemble des participants avec la présence du tuteur qui désigne les gagnants, c'est-à-dire l'équipe ayant trouvé les causes de l'incident en utilisant le moins de pistes. Chaque participant

prend ensuite connaissance de la démarche optimale qui permet, le plus rapidement possible, de déterminer les causes d'un incident en explorant uniquement les pistes utiles. Au sein de chaque équipe, les participants échangent ensuite autour de la comparaison entre la démarche optimale préconisée et la démarche qu'ils ont adoptée afin de mettre en évidence les points éventuels d'amélioration. Enfin, tous les participants participent au débriefing collectif de la formation animé par le tuteur dans le but de faire le point sur l'expérience d'apprentissage vécue, aussi bien sur le plan pédagogique (ce qui a été appris, comment cela s'applique à leur activité professionnelle sur le terrain, etc.) et sur le plan humain (qu'ont-ils ressenti durant cette formation ? quelle est leur opinion sur le dispositif ? etc.)

Les informations présentées ci-dessus constituent la description de référence du scénario *Mener l'enquête* : dans l'expérimentation, les sujets disposent uniquement de la formalisation graphique de l'esquisse (présentée figure 70) et de quelques informations (cf. Annexe XIX). Les interprétations et explications présentées par les sujets de l'expérimentation sont comparées à cette description de référence. L'objectif est de déterminer le degré de proximité entre la compréhension des sujets issue de la formalisation ScenLRPG et la description de référence.

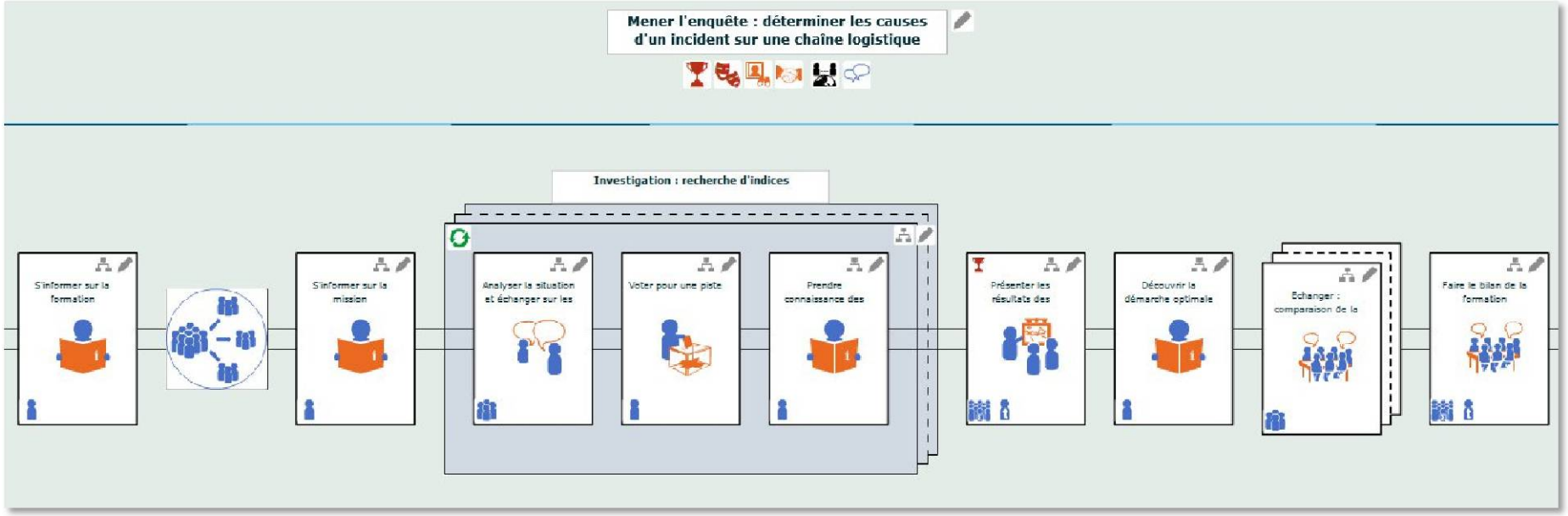


Figure 70 - Formalisation ScenLRPG de l'esquisse du scénario Mener l'enquête

13.2.5. Un jeu de mission à formaliser

Dans la deuxième phase de l'expérimentation, le scénario LRPG que les sujets doivent décrire à l'aide du langage de notation ScenLRPG correspond au module 1 du dispositif de formation présenté dans l'expérimentation 1, et dont les modules 2 et 3 ont été mis à disposition des sujets comme exemples de scénarios LRPG (cf. § 12.2.3 et Annexe XI).

Le module 1 élaboré à destination des conseillers clients d'un groupe bancaire est un scénario LRPG de type jeu de mission. Dans le cadre du dispositif global de formation visant l'amélioration du conseil et de la vente de crédits immobiliers, ce module vient en introduction et concerne plus spécifiquement la sensibilisation des conseillers aux enjeux du conseil client à travers une meilleure connaissance des attentes des clients et la prise de conscience de l'importance de les satisfaire au mieux.

La description de l'esquisse de ce scénario LRPG ne précise pas s'il s'agit d'une formation présentielle ou à distance. Le scénario met essentiellement en œuvre des activités collectives : les participants incarnent des clients d'une banque qui sont amenés à produire une charte du client satisfait dans le cadre d'une étude. La description textuelle plus détaillée de ce scénario telle que fournie aux sujets de l'expérimentation est disponible en annexes (cf. Annexe XX).

L'Annexe XXI présente la description de cette esquisse de scénario réalisée à l'aide du formalisme ScenLRPG : cette formalisation, correspondant à celle élaborée par le concepteur initial du scénario, sert de formalisation de référence pour l'analyse des scénarios produits par les sujets dans la phase 2 de l'expérimentation 2.

13.3. Résultats : analyse des questionnaires introductifs

Comme indiqué précédemment, les données recueillies à travers les questionnaires (cf. Annexe XVII et Annexe XVIII) reflètent les habitudes et le contexte de travail propres aux sujets et concernent donc plus spécifiquement la conception de modules e-learning ou learning games tels qu'ils sont définis au sein de la société Symetrix.

Dans la présentation des résultats qui suit, les nombres indiqués entre parenthèses correspondent au nombre de sujets concernés par le résultat sur un total de 8 sujets ayant pris part à l'expérimentation.

13.3.1. A propos des pratiques de réutilisation

Le questionnaire délivré au début de l'expérimentation 2 permet tout d'abord de recueillir des données sur les habitudes des concepteurs concernant la réutilisation de travaux existants.

Réutilisation de travaux antérieurs personnels

De façon globale, tous les sujets interrogés (8) ont tendance à réutiliser leurs propres travaux antérieurs lors d'une nouvelle conception : 3 sujets indiquent effectuer « parfois » cette démarche et 5 sujets adoptent « souvent » ce comportement.

La réutilisation concerne des éléments de nature et de granularité variées. Les concepteurs réutilisent des architectures pédagogiques (1) ou des scénarios pédagogiques (2) qu'ils modifient pour les adapter aux spécificités du nouveau projet. Des concepteurs indiquent réutiliser plus spécifiquement certaines activités en tant que modèles (5).

Un story-board existant peut être réutilisé (2) dans la phase de conception détaillée et de rédaction des contenus en tant que modèle, il constitue alors un outil pour gagner du temps (2) ou ne pas oublier d'éléments (1). Un sujet indique également qu'il réutilise des illustrations issues de projets antérieurs.

Plusieurs raisons sont indiquées pour justifier la démarche de réutilisation de travaux antérieurs. La réutilisation peut être motivée par une volonté de conserver une homogénéité entre différents projets d'un même client (2) ; diminuer la prise de risque (1) et capitaliser le travail effectué (4) à travers la mise en œuvre d'idées ayant déjà fait leur preuve. Dans les phases plus spécifiques de conception détaillée et de rédaction des contenus, la réutilisation vise à gagner du temps (2). La réutilisation peut également avoir un impact sur le développement : elle vise à en réduire les coûts en réutilisant des modèles d'activités déjà développés au niveau informatique (principe de l'utilisation de modèles d'activités).

Réutilisation de travaux d'autres concepteurs

De son côté, la réutilisation de travaux effectués par d'autres concepteurs est moins fréquente : un sujet indique ne jamais réutiliser les travaux des autres, 5 sujets disent s'appuyer parfois sur les travaux de leurs collègues et deux sujets ont souvent recours à cette pratique. La réutilisation porte sur les mêmes éléments que dans le contexte de réutilisation de travaux personnels : architectures de scénarios (1), scénarios (4) ou story-boards (1), activités ou modèles d'activités (3). Parmi les éléments réutilisés dans les travaux d'autres concepteurs, on en voit ici apparaître certains qui n'ont pas été cités dans le cas précédent : réutilisation d'idées de scénarios narratifs servant de fil conducteur aux modules e-learning (1), énoncés de consignes ou de feedbacks d'activités (1). Les raisons initiant une démarche de réutilisation de travaux d'autres concepteurs sont en partie similaires à la réutilisation de travaux personnels : industrialisation, c'est-à-dire capitalisation et réduction des coûts au niveau du développement médiatique (1) ; capitalisation à travers la réutilisation d'idées qui ont déjà été mises en œuvre et ont fonctionné (1) ; gain de temps (1) ; homogénéité des projets d'un même client (2). La réutilisation de travaux faits par d'autres vise également à avoir de nouvelles idées (3), à « utiliser des modèles d'activités auxquels [le concepteur] n'avait pas pensé ».

Synthèse

A travers ces résultats, on peut tout d'abord noter l'hétérogénéité des points de vue pour les membres d'une même société. De plus, la réutilisation de ses propres travaux apparaît comme plus fréquente que la réutilisation des travaux de pairs. Dans les deux situations les éléments réutilisés sont de différentes natures et de différents niveaux de granularité : de l'architecture globale d'un scénario à l'énoncé d'une activité en passant par un modèle d'activité ou un scénario narratif. Certains objectifs visés sont communs aux deux types de démarche de réutilisation tels que la capitalisation d'éléments ayant déjà fait leurs preuves ou l'homogénéisation de différents modules d'un même client. De son côté, l'utilisation de travaux faits par d'autres concepteurs semble plus spécifiquement viser la recherche de nouvelles idées.

13.3.2. A propos de la mutualisation des travaux

Pour faciliter la mutualisation des travaux et leur réutilisation, 4 sujets utilisent des méthodologies spécifiques parmi lesquelles ils citent : une méthodologie de rédaction de story-boards interne à l'entreprise (2) ; une méthodologie personnelle consistant à se constituer une « bibliothèque » contenant des activités intéressantes collectées dans les travaux d'autres concepteurs ; une organisation structurée et homogène des documents d'un projet (architecture pédagogique, story-boards, ressources médiatiques, etc.) commune aux différents concepteurs de la société (1).

2 sujets indiquent avoir recours à un outil spécifique : une bibliothèque d'activités ou catalogue qui prend la forme d'un document numérique regroupant les modèles d'activités utilisés au sein de l'entreprise.

De nombreuses idées sont proposées par les sujets pour faciliter cette mutualisation et ce partage de travaux entre concepteurs. L'une des propositions la plus citée concerne un principe de bibliothèque ou base de données partagée (7) offrant des fonctionnalités d'indexation et de recherche (4) disponible sur un intranet (2), « centralisant les outils, modèles, processus types » (1), regroupant les scénarios pédagogiques conçus (4). Des critères d'indexation sont cités : contexte (1), objectifs pédagogiques, degré de scénarisation (présence plus ou moins forte d'un fil conducteur narratif, d'une fiction) (2), type de e-learning, orientation (sérieuse, comique), description du scénario, exemples de situations pour lesquelles ces scénarios peuvent être adaptés. Le partage de retours d'expériences entre les concepteurs et d'échanges sur les projets réalisés est cité par 3 sujets comme un moyen de favoriser la mutualisation des travaux.

La dernière question posée aux sujets portait plus spécifiquement sur les critères jugés utiles en vue d'une recherche de scénarios réutilisables dans une bibliothèque. Les critères proposés en réponse à cette question, issus du questionnaire papier et de la mise en commun finale effectuée dans chaque binôme (critères indiqués par <u>un soulignement</u>), peuvent être répartis en plusieurs catégories :

- Des critères liés aux spécificités de la formation : sujet de formation ou domaine d'activité concerné (4) ; objectifs de la formation (3) ; type d'objectif (1) ou catégorie de compétences mises en jeu (1).
- Des critères liés au public cible : public cible (2) (âge, domaine d'activité) ; disponibilité du public ; nombre de participants.
- Des critères liés à la mise en œuvre du dispositif : contexte, environnement de formation (apprenant seul dans son bureau, etc.) ; organisation du dispositif, c'est-à-dire présentiel, distance (3) ou hybride distance-présence (1) ; moyens de communication, contraintes techniques (2) ; formation individuelle ou collective ; durée de la formation (1) (2).
- Des critères liés au scénario narratif utilisé dans le dispositif : thématique du scénario narratif ; degré de scénarisation ou niveau de scénarisation, c'est-à-dire proximité du scénario narratif avec le contexte professionnel réel (3) ; nombre de personnages ou protagonistes (2).
- Des critères liés aux aspects jeu du scénario : ton (sérieux ou comique) (1) ; « part de ludique et de sérieux » (1) ; type de traitement pédagogique (« e-learning, learning game ou serious game »[1]) (2) ; ressorts de jeu au sens de « collecte d'objets ou d'informations, exploration, challenge, nombre de points à atteindre, récompense » (1) ; type de gameplay (par exemple jeu de l'oie) ; ressorts de jeu (2) au sens donné dans nos travaux (compétition, jeu de rôle, etc.)
- Autres critères : dispositif sonorisé ou non ; type du modèle activité (par exemple : activité de vote).

Synthèse

On constate qu'il n'y a pas de réelle méthodologie commune mise en place pour faciliter la mutualisation et la réutilisation des travaux au sein de l'entreprise à laquelle appartiennent les sujets. Les propositions formulées par les sujets montrent l'existence d'un réel besoin à ce niveau et mettent plus particulièrement l'accent sur l'utilité potentielle d'un dispositif de type bibliothèque mutualisant les scénarios produits par les concepteurs et facilitant leur indexation et leur recherche en vue d'une réutilisation.

Les critères de recherche proposés par les sujets pour une telle bibliothèque sont à considérer avec précaution puisqu'ils sont issus de leurs pratiques actuelles et de leur expérience sur la conception de modules e-learning ou *learning game*, toutefois ils sont pertinents par rapport à notre contexte de travail, notamment parce que les dispositifs *learning games* possèdent des caractéristiques communes avec le Learning Role-Playing Game et que leurs contextes

[1] Ces termes sont ici utilisés avec la définition couramment employée dans l'entreprise où la distinction entre *learning game* et *serious game* se situe au niveau du degré de médiatisation et de complexité des scénarios de jeu implémentés : un *learning game* possède des règles et un niveau de médiatisation moins complexes qu'un *serious game.*

d'application sont identiques (ils concernent tous les deux la formation professionnelle en entreprise).

13.4. Résultats issus des phases 1 et 2 de l'expérimentation

13.4.1. Phase 1 : une approche de formalisation qui nécessite la mise en œuvre d'une démarche d'appropriation spécifique

L'étude des données recueillies lors de la phase 1 de l'expérimentation 2 a été principalement alimentée par les enregistrements audio des échanges entre les sujets où chacun présentait sa compréhension de l'esquisse du scénario *Mener l'enquête* formalisée à l'aide du langage visuel ScenLRPG.

L'analyse de ces données fait apparaître trois attitudes notables chez les sujets :

- d'un côté, et il s'agit de la catégorie majoritaire, des sujets (6) cherchent à s'approprier et à comprendre le scénario en proposant des justifications pour les choix effectués, en imaginant la manière dont les différentes activités vont se dérouler, en mettant du lien et du sens entre les éléments épars présentés par l'esquisse du scénario ;
- d'un autre côté un sujet (S3) tente de comprendre et de proposer des justifications aux caractéristiques du scénario fourni mais déclare ne pas y arriver ;
- enfin un sujet (S1) ne cherche pas à approfondir sa compréhension du scénario et se limite à une présentation des informations de surface telles qu'elles apparaissent sur la représentation visuelle, sans créer de lien entre elles.

Les sujets qui cherchent à s'approprier le scénario et tissent des liens entre les informations

La démarche de ces sujets est caractérisée par une volonté de dépasser les informations de surface fournies par la présentation de l'esquisse du scénario : « c'est un point où pour moi il manquait des choses. Donc j'ai imaginé qu'il y avait une consultation de scénario plus détaillée avec la liste des pistes qu'on pouvait explorer. » (S2).

Leur présentation du scénario est notamment émaillée d'extrapolations, d'exemples issus de leur imagination illustrant le déroulement d'une activité précise. Par exemple, pour l'espace d'activité où les participants s'informent sur la mission, ceci est visible à travers des verbatims tels que « par exemple : "ce jour-là à l'usine voilà ce qui s'est passé, etc." » (S2) ou encore « On a eu un incident sur une chaîne logistique. Il faut trouver les causes qui ont entraîné cet incident. » (S4).

Les sujets n'exposent pas uniquement les informations textuelles ou visuelles présentes sur l'esquisse du scénario qui leur a été fournie, ils proposent des justifications aux choix des activités et aux propriétés. Par exemple plusieurs sujets ont justifié le travail en groupes : « Les

groupes sont formés de quatre personnes environ pour que ce soit gérable » (S5), « pour favoriser l'échange d'expérience, de bonnes pratiques par rapport au type de problème qui est posé » (S3), « pour favoriser les interactions entre les personnes et l'échange de solution » (S4).

Lorsqu'ils estiment qu'il y a certaines zones d'ombres, les sujets cherchent à les clarifier en s'appuyant sur des éléments présents à un autre endroit du scénario. Ils établissent ainsi des ponts entre les différentes informations : « Au début je pensais que eux-mêmes trouvaient des pistes. Et puis quand j'ai vu que chaque piste donnait accès à des indices, c'est à prévoir en amont en fait, forcément » (S2), « Dans la mesure où c'est l'équipe qui a trouvé la solution en utilisant le moins de pistes qui est déclarée gagnante, je suis partie de l'idée qu'ils avaient le même sujet » (S6), « Moi j'avais compris que tant que tu n'as pas trouvé de solution, l'équipe décidait d'explorer de nouvelles pistes. Bah parce qu'après la solution c'est en fonction du nombre de pistes que l'équipe a trouvé. L'équipe gagnante c'est celle qui a exploré le moins de pistes. » (S7).

De façon globale les interprétations du scénario *Mener l'enquête* proposées par ces sujets sont très proches du modèle de référence présenté précédemment (cf. § 13.2.4). On relève tout de même quelques divergences d'interprétation par rapport au modèle de référence, plus particulièrement notables pour deux sujets.

Plusieurs causes ont été identifiées pour expliquer les interprétations divergentes et les « erreurs » commises par certains sujets :

- la non prise de connaissance d'informations textuelles présentées dans les zones de commentaires de certains composants du scénario. Plusieurs sujets sont notamment passés à côté des informations relatives aux conditions de la victoire indiquées sur l'espace d'activité « Présenter les résultats des investigations » (2) : « t'as vu où l'équipe gagnante, tout ça ? […] Ah bah moi j'avais pas vu ce commentaire donc je suis passée à côté de ce point… » (S8). Un autre sujet n'a pas eu connaissance des informations relatives aux paramètres de l'itération présentes sur la phase d'investigation : « Mais par contre quand est-ce que ça s'arrête ? Quand tu es sûr d'avoir pris ta décision ? » (S2). Ceci peut s'expliquer en partie par des faiblesses d'ergonomie du prototype et du fait que l'environnement d'assistance ScenLRPG n'est pas encore finalisé. Aucun élément visible ne signale lorsque des informations sont présentes sur un composant particulier du scénario : « Quand on passe dessus [le pictogramme itération] en plus ça fait rien…», « J'ai pas eu le réflexe de cliquer » (S8).
- une mauvaise compréhension de certains éléments du langage de notation visuel : par exemple un sujet a confondu le symbole itération avec la notion de parallélisme des activités, un autre a présenté le scénario comme se déroulant en présentiel alors que c'est le pictogramme formation à distance qui était présent.

- une mauvaise compréhension de certaines notions utilisées dans le scénario. Le concept de pistes d'investigation permettant de recueillir différents indices n'a pas été compris par deux sujets, ils semblent avoir assimilé « piste » et « solution » dans le sens où une piste mène aux causes de l'incident : « Pour moi chaque équipe le fait une fois et présente le résultat de son travail » (S8) ; « Ensuite ils devront voter pour la solution choisie pour déterminer la cause de l'incident » (S5).
- une interprétation fortement influencée par la vision personnelle des sujets qui diffère de celle du concepteur initial du scénario. Par exemple à propos du caractère synchrone, un sujet considère que c'est tout le dispositif qui est en mode synchrone, c'est-à-dire que même les activités individuelles doivent être effectuées au même moment par tous les participants : « A partir du moment où on commence la formation, c'est tout le monde ensemble » (S8), alors que dans le modèle de référence, la notion de synchronicité est utilisée pour caractériser les activités collectives et indiquer la nécessité d'un rendez-vous entre les participants.

Un sujet qui n'arrive pas à s'approprier le scénario

On remarque chez ce sujet une volonté d'aller au-delà des informations fournies par l'esquisse du scénario. Il cherche à donner des explications sur les choix effectués dans le scénario qu'il est amené à présenter, toutefois ses explications manquent de conviction et d'assurance comme nous le constatons à travers les verbatims suivants : « J'imagine peut-être… », « Quand je dis que je nage, je nage… », « Là j'avoue qu'à ce stade là sous quelle forme, j'en sais rien du tout… », « je suppose… » Le sujet finit par « abandonner » en cours de présentation, n'ayant pas pu aller plus loin dans son appropriation du scénario. Il donne plusieurs raisons à ses difficultés : d'une part son manque de disponibilité « mentale », la session d'expérimentation faisant suite à une activité professionnelle qui a accaparé le sujet ; d'autre part le sujet fait part de son besoin habituel de disposer de temps et d'informations de départ plus étoffées afin de « rentrer » dans un sujet nouveau.

Un sujet qui n'essaie pas de comprendre de manière approfondie

La démarche de l'un des sujets (S1) s'est nettement démarquée de celle des autres : à travers sa présentation, il s'est avéré manifeste que le sujet ne cherchait pas à dépasser les informations fournies de manière graphique ou textuelle par la formalisation du scénario. Il n'essayait pas de créer du lien entre les différentes informations ce qui a donné l'impression qu'il ne mettait pas de sens derrière toutes ces informations, et qu'il n'y avait pas de réelle cohérence dans le scénario présenté. Le sujet explique sa démarche de la manière suivante : « Moi je me suis concentrée que sur les outils, voir que c'était individuel, collectif, tout ça… J'ai pas essayé de comprendre. » Suite aux échanges avec l'autre participant de l'expérimentation, on comprend que ce sujet (S1) est resté focalisé sur les informations de surface et « n'a pas cherché à comprendre » sans doute par manque de temps : « j'ai pas eu le temps de réfléchir à ça, j'étais trop concentrée sur les

outils et comment ça se déroule ». La discussion avec l'autre sujet (S2) qui a présenté une interprétation du scénario très proche de l'interprétation de référence, fait apparaître que le sujet S1 est capable d'adopter la démarche consistant à faire des ponts entre plusieurs informations présentées de manière distante dans le scénario.

Synthèse

Le niveau de description esquisse n'apparaît pas adapté à tous les profils d'utilisateurs : certains ont besoin d'informations très détaillées. Pour ceux qui peuvent se contenter du niveau esquisse, l'approche de formalisation ScenLRPG fonctionne plutôt bien mais demanderait un temps d'appropriation plus long.

Ce niveau de description, l'esquisse, présenté avec le système de notation ScenLRPG permet la compréhension d'un scénario LRPG, mais cela se révèle un exercice complexe qui suppose que les sujets soient en mesure d'adopter une démarche particulière d'appropriation basée sur des inférences, des extrapolations pour définir les éléments manquants et éclaircir les zones d'ombre, des ponts à effectuer entre différentes informations. Le concepteur doit être prêt à faire siens les choix adoptés et à se mettre à la place du concepteur initial du scénario.

13.4.2. Phase 2 : une approche de formalisation opérationnelle qui laisse place à la « créativité »

Les résultats de la phase 2 de l'expérimentation sont issus de l'analyse des scénarios produits par les sujets à l'aide de l'outil ScenLRPG, ainsi que de l'étude des enregistrements audio des échanges conduits entre les sujets dans le but de comparer leurs productions.

Avant toute chose, il faut signaler que sur les 8 formalisations du scénario produites, 3 ne sont pas complètes par manque de temps et une autre a été finalisée oralement par le sujet. De plus, lors de la phase d'échanges oraux certains sujets ont mis en évidence des modifications à apporter à leurs scénarios : les scénarios sur lesquels nous basons nos analyses prennent en compte ces rectifications. Ces précisions apportées dans les échanges nous permettent notamment de compléter la structure de l'un des scénarios.

Descriptions produites : points communs et différences

Tout d'abord, une première lecture des scénarios formalisés par les sujets met en évidence que 7 productions sur 8 expriment bien les principales idées du scénario. Seule une production s'éloigne quelque peu du cadre défini par la présentation textuelle du scénario à formaliser, notamment en proposant un jeu de rôle mettant en scène des rôles différents de ceux indiqués dans la description textuelle. Le sujet (S4) s'en rend compte lors des échanges avec son collègue qui lui fait remarquer cette prise de liberté :

S3 : « mais ils étaient pas tous que des clients ? »

S4 : « c'est vrai, moi j'ai extrapolé. »

La comparaison des scénarios produits par les sujets avec la formalisation de référence (cf. Annexe XXI) montre que les principaux points communs se situent sur la phase d'introduction. Toutes les descriptions produites par les sujets commencent par un espace d'activité « s'informer » qui vise à présenter la formation, directement suivi d'un point de constitution de groupes. Une légère variante est observée chez un sujet qui a décomposé la phase introductive en deux espaces d'activités : l'un pour « S'informer sur la formation » et l'autre pour « S'informer sur le scénario ».

Dans la phase de conclusion du scénario, sur les 5 scénarios qui sont complets, on observe que tous font apparaître une activité de débriefing réunissant tous les participants et menée par un tuteur. On remarque une variation au niveau de la dernière activité du scénario, décrite dans le scénario de référence comme la prise de connaissance d'une synthèse effectuée par le tuteur et exprimée à l'aide d'un espace d'activité de type « capitaliser » pour exprimer les aspects d'archivage et de partage du document. Parmi les 5 productions finalisées, 3 font apparaître une activité à la suite du débriefing. Cette activité, correspondant à la synthèse élaborée par le tuteur à destination des sujets est exprimée à l'aide soit d'un espace d'activité « capitaliser » (1), soit « produire » (1). Dans les deux cas, « capitaliser » ou « produire », l'activité se réfère à l'action du tuteur et non à celle des apprenants : il est indiqué « rédiger une synthèse » ou « synthèse » et il n'est fait aucune mention des modalités d'organisation des apprenants sur cette activité, seule la présence d'un tuteur est spécifiée. Pour la troisième production, la fonction de l'espace d'activité proposé à la suite du débriefing est inconnue, le sujet l'ayant évoquée oralement.

L'étude des descriptions produites dans la phase 2 de l'expérimentation met en évidence que les différences majeures concernent principalement la phase centrale du scénario, portant sur « l'élaboration des chartes clients ». Dans le scénario de référence, cette activité est formalisée à l'aide d'un espace d'activité de type « produire » : un sujet a formalisé cette étape de la même manière. Dans les formalisations des autre sujets cette phase est constituée : d'un espace d'activité « débattre » seul (2) ou associé à « sélectionner » (2) ou « capitaliser » (1) ou « produire » (1). Un sujet a associé les espaces d'activités « débattre », « sélectionner » et « produire ». Globalement on note donc que l'espace d'activité « débattre » est celui qui est majoritairement présent dans la description de la phase d'élaboration des chartes : il est en effet utilisé au total dans 7 des 8 scénarios produits par les sujets. L'espace d'activité « produire » appliqué à un groupe d'apprenant comme dans le scénario de référence ne semble pas suffire aux sujets pour exprimer une activité de production en groupe : la notion d'échanges entre les sujets n'y est peut-être pas assez présente, d'où l'utilisation plus fréquente de l'espace d'activité « débattre » en tant qu'« élaboration de la charte client » (2) ou en tant qu'étape préalable à la rédaction de la charte (3).

L'observation des descriptions produites à l'aide du langage ScenLRPG met en évidence que tous les sujets ont positionné des ressorts de jeu au niveau du scénario global. Seuls 2 sujets ont

indiqué exactement les mêmes ressorts que sur la description de référence, c'est-à-dire « jouer un rôle », « être en compétition », « être reconnu » et « agir collectivement ». Deux sujets ont indiqué uniquement « être en compétition » et « jouer un rôle » et les 4 autres y ont ajouté le fait d' « être reconnu ». Le ressort « agir collectivement » a donc été le plus « oublié » alors que le caractère collectif des activités composant le scénario apparaît de façon manifeste dans toutes les descriptions proposées par les sujets : ceci exprime-t-il le fait que l'action collective n'est pas considérée au premier abord comme un ressort de motivation ?

6 sujets sur 8 ont également positionné quelques ressorts de jeu au niveau d'espaces d'activité, notamment le ressort « être en compétition » (6) également utilisé dans le scénario de référence sur l'espace d'activité intitulé « Elire la charte de référence » pour indiquer qu'une notion de compétition entre les équipes était mise en œuvre de façon prépondérante à cet endroit du scénario : « la compétition elle intervient vraiment au moment du vote » (S6), « C'est le top de la compétition » (S7).

Des divergences qui interrogent certaines règles de l'approche de formalisation ScenLRPG

L'étude des descriptions produites par les sujets au regard de la description de référence met en évidence quelques particularités, voire difficultés dans l'utilisation de l'approche de formalisation ScenLRPG. Certaines problématiques soulevées sont sans doute dues à un manque d'appropriation du système de notation et/ou à une insuffisance des explications fournies.

Par exemple, l'espace d'activité « recevoir un rôle » n'a été utilisé que dans 5 scénarios alors que la description textuelle initiale du scénario stipulait « Chaque participant recevra le rôle d'un client. » Dans les cas où l'espace d'activité « recevoir un rôle » n'a pas été utilisé, on remarque à la place l'utilisation d'un espace d'activité « s'informer » (2) consistant à « s'informer sur le scénario » (1), ou « s'informer sur son personnage ». Chez un sujet « recevoir son rôle » est précédé d'un espace d'activité « s'informer sur la mission ». Enfin chez un sujet nous ne trouvons pas de trace de l'expression de cet aspect de distribution de rôle. L'utilisation de l'espace d'activité « s'informer » à la place de « recevoir un rôle » est peut-être dû à une ambigüité relative à la dénomination utilisée : est-ce que l'espace d'activité « recevoir un rôle » inclut l'aspect prise de connaissance du rôle ?

Pour l'un des sujets, on constate une ambigüité dans la compréhension des espaces d'activité « débriefer » et « débattre » : « débriefer » est utilisé pour désigner une activité qui consiste à « mettre en commun, se décider » qui correspond davantage à un espace d'activité de type « débattre » présentée dans le guide d'utilisation du langage ScenLRPG comme une « activité d'échanges sur un sujet pour éventuellement aboutir à une décision commune (convergence) », alors que « débriefer » est présenté dans ce guide comme une activité de « discussion-bilan des activités effectuées ».

La formulation des titres des espaces d'activité est variée. 3 sujets utilisent des verbes à l'infinitif, principe du langage ScenLRPG explicitement indiqué dans le guide d'utilisation fourni aux sujets : « Titre : formulé à l'aide d'un verbe à l'infinitif qui exprime l'activité qui sera effectuée par l'apprenant ». 3 autres sujets formulent les titres des espaces d'activité à l'aide de groupes nominaux : « Elaboration de la charte », « présentation de la charte ». Enfin pour les 2 sujets restants : les formulations sont hétérogènes, on trouve dans leur scénario des espaces d'activité nommés à l'aide d'un verbe à l'infinitif alors que d'autres sont formulés à l'aide d'un groupe nominal. Dans l'approche de formalisation ScenLRPG, la formulation à l'aide d'un verbe à l'infinitif vise à fournir une description homogène et à lever les potentielles ambigüités en exprimant les activités du point de vue de l'activité qui sera effectuée par l'apprenant. Ces observations questionnent le choix effectué lors de la définition de l'approche de formalisation ScenLRPG : la formulation à l'aide d'un verbe à l'infinitif est-elle la plus adaptée ? Peut-être ne faut-il pas imposer de norme ? Dans ce cas comment veiller à ce que les formulations restent homogènes et non ambigües pour constituer un langage partageable ?

D'autres exemples concernant l'usage du composant « salle » sont sans doute également liés soit à un manque d'appropriation du formalisme soit à un manque d'explication sur son fonctionnement. Un sujet n'a pas utilisé de salle pour regrouper certains des espaces d'activités composant son scénario : « sachant que voilà, je patauge encore un peu avec l'outil, par exemple l'outil « room », je sais pas trop encore… » (S3). Un sujet a quant à lui utilisé une salle contenant un seul espace d'activité alors qu'une salle a pour fonction de regrouper plusieurs espaces d'activités, généralement parce qu'ils font partie d'une phase visant le même objectif ou parce qu'ils possèdent d'autres propriétés communes factorisables au niveau de la salle (modalité d'organisation des participants, tutorat, etc.)

Synthèse

Les descriptions visuelles produites par les sujets, à partir d'un même scénario de départ, possèdent des points communs mais aussi une certaine diversité. Ces résultats montrent que le système de notation ScenLRPG offre une richesse d'expression : il permet à chacun d'exprimer sa vision d'une situation, se révélant ainsi flexible et propice à une certaine créativité. Il n'impose pas une solution unique : comme avec tout langage, une même idée peut être exprimée de différentes façons et avec des nuances variées.

Le positionnement des ressorts de jeu est lui aussi ouvert : à un niveau global il indique les ressorts de jeu mis en œuvre sur l'ensemble du scénario de manière transversale, alors qu'un positionnement plus fin sur un espace d'activité spécifique signale l'expression dominante d'un ressort dans cette activité précise. Ce double positionnement possible est bien exploité par la majorité des sujets.

De plus, les résultats montrent qu'un temps d'appropriation plus long et qu'une information plus développée sur le fonctionnement du système de notation ScenLRPG sont nécessaires pour s'assurer d'une utilisation conforme aux règles définies.

Même si le langage ScenLRPG est globalement utilisé de manière appropriée, les résultats soulèvent des questions relatives à certains de ses principes : ambigüités dans la typologie d'activités définie, utilisation non prévue de certains composants telle que la salle, non respect de la formulation des titres des espaces d'activité sont autant de points sur lesquels une réflexion plus approfondie devra être menée pour s'assurer de leur adéquation dans le contexte d'application prévu.

13.4.3. L'approche de formalisation ScenLRPG comme support à la discussion

L'analyse des échanges qui ont eu lieu entre les sujets dans la phase 1 de l'expérimentation met en évidence que le niveau de description esquisse, sans doute parce qu'il fournit peu d'informations sur le scénario, entraîne des divergences de compréhension qui font l'objet de discussions argumentées. Dans la phase 1, on remarque que certains sujets s'appuient sur des éléments visuels du système de notation ScenLRPG pour argumenter leur compréhension du scénario, les échanges entre les sujets S5 et S6 illustrent ce point :

S6 : « Finalement quand tu as présenté on avait l'impression qu'ils étaient tout le temps en groupe mais en fait non. Y'a souvent des activités à faire seul. »

S5 : « Par exemple : voter pour une piste, on sait pas si c'est le groupe qui vote. »

S6 : « Si c'est individuel ».

Les échanges entre les sujets dans la phase 2 montrent que le langage de formalisation ScenLRPG fait, dans une certaine mesure, office de langage commun. Lorsqu'on demande à des sujets de comparer les scénarios qu'ils ont produits, ils sont capables d'identifier très rapidement des points communs ou des différences entre leurs productions : « c'est la même chose mais détaillé » (S1 et S2) ; « moi au début je suis partie pareil que toi » (S4), « moi j'ai découpé » (S4).

Synthèse

Que ce soit dans la phase 1 ou dans la phase 2 de cette seconde expérimentation, l'approche de formalisation ScenLRPG apparaît comme un support aux échanges, elle fait partie intégrante des discussions et permet aux sujets de dialoguer et de se comprendre mutuellement, d'appréhender rapidement un scénario formalisé par un autre concepteur.

Cette place de l'approche de formalisation ScenLRPG dans les échanges ouvre des perspectives quant à son utilité dans un cadre de co-conception de scénarios où plusieurs concepteurs sont amenés à travailler en collaboration. Cet intérêt de la formalisation ScenLRPG, pour le dialogue avec le client notamment, avait déjà été évoqué dans l'expérimentation 1 (cf. § 12.4.3).

Synthèse : mise en œuvre et expérimentation n°2

Par rapport aux hypothèses que nous souhaitions valider, cette seconde expérimentation nous amène aux conclusions suivantes :

- le langage de formalisation ScenLRPG mis en œuvre dans l'environnement d'assistance permet la compréhension et l'appropriation d'esquisses de scénarios élaborées par d'autres concepteur, mais elle suppose que les sujets aient une aptitude à faire des inférences, à extrapoler et à se projeter à la place du concepteur initial du scénario ;
- le langage de formalisation ScenLRPG mis en œuvre dans l'environnement d'assistance permet une expression homogène pour les activités qui ne sont pas source d'interprétations multiples. Toutefois, comme tout langage, il n'aboutit pas à une solution unique pour exprimer un même scénario : cette ouverture se révèle être un point positif pour supporter la créativité ;
- le langage de formalisation ScenLRPG supporte la communication des concepteurs autour des scénarios LRPG et leur permet de se comprendre mutuellement en leur fournissant un langage commun.

Nous notons également à travers les résultats de cette expérimentation que, même si le langage ScenLRPG est globalement bien utilisé et compréhensible, certains éléments du système de notation visuel doivent être retravaillés afin de réduire de potentielles sources d'ambigüité.

Lorsqu'une version complète du prototype d'environnement informatique d'assistance sera développée, de nouvelles expérimentations devront être menées afin de tester des hypothèses notamment liées à l'ergonomie du dispositif et la façon dont le système de notation y est implémenté.

PARTIE 4 : CONCLUSION

Dans ce travail de thèse nous avons cherché à élaborer des propositions visant à soutenir la conception de dispositifs Learning Role-Playing Game. Cette conclusion présente tout d'abord un bilan des travaux réalisés mettant en évidence les apports et limites de nos propositions. Elle pose ensuite des perspectives de recherche qui s'ouvrent en prolongement de ces travaux.

Chapitre 14. BILAN ET PERSPECTIVES

14.1. Contributions de nos travaux

14.1.1. Un cadre théorique et applicatif

Pour répondre à notre problématique portant sur la conception de dispositifs de formation utilisant le jeu, notre travail nous a tout d'abord conduits à poser un cadre théorique à travers une **étude exploratoire et structurante** des thématiques contribuant à ce domaine transdisciplinaire.

Nous avons ainsi étudié les caractéristiques du jeu et nous nous sommes intéressés à sa place dans la formation. Nous avons exploré la notion de motivation, trait d'union entre jeu et formation, que nous plaçons comme fil conducteur de notre réflexion. Nous nous sommes penchés sur l'activité de conception, et plus spécifiquement sur la conception pédagogique, socle de nos travaux. Nous avons prolongé cette étude dans le domaine de la conception de jeu ou *game design* et avons mis en évidence des caractéristiques propres à la conception de jeux pour la formation. Pour finir, notre étude exploratoire s'est focalisée sur l'assistance à la conception pédagogique ainsi que sur des langages de conception utilisés dans ce domaine.

Cette étude exploratoire possède la particularité de réinterroger des fondements trop souvent considérés comme acquis, tels que l'utilisation du jeu pour la formation, et surtout son orientation récente vers des formes issues du jeu vidéo. Elle a permis, grâce à une vision large des travaux menés dans différents champs disciplinaires, et en considérant les contraintes-clés de notre contexte d'application et de notre public cible (cf. § 1.1 et 1.2), de délimiter un périmètre de travail et de cibler un objet de recherche peu souvent étudiés. La proposition de **dispositifs Learning Role-Playing Game** (LRPG) en résultant se démarque des solutions courantes dérivées du jeu vidéo (souvent appelées serious games) en apportant de nouvelles réponses et en satisfaisant des critères d'adaptation et d'évolutivité rarement considérés.

Cette thèse CIFRE menée en partenariat avec la société Symetrix bénéficie d'un **ancrage réel sur le terrain** : le cadre théorique a ainsi été complété par les pratiques et problématiques identifiées dans ce contexte, conférant à nos propositions une certaine validité opérationnelle.

14.1.2. Des propositions pour répondre à notre problématique

L'étude exploratoire et les pratiques de terrain ont alimenté les différentes propositions élaborées pour répondre à la problématique de recherche définie.

Deux expérimentations ont été conduites à l'aide de **deux prototypes d'outils de conception** spécifiés pour mettre en œuvre nos propositions. Ces expérimentations ont réuni un panel significatif de sujets correspondant au public ciblé (ingénieurs de formation et concepteurs

pédagogiques en charge de la définition de dispositifs de formation). Les expérimentations menées apparaissent consistantes tant au niveau des hypothèses testées que de la qualité, diversité et quantité des données recueillies.

Les premières hypothèses formulées concernant l'assistance à la conception de dispositifs LRPG (cf. § 1.3.1) sont validées par les expérimentations menées. Elles sont notamment mises en œuvre à travers la proposition d'une **démarche de conception structurante** basée sur une approche flexible et non prescriptive de l'assistance, qui vise à fournir des points de repères au concepteur dès la phase de recueil de besoins. Dans le cadre de la démarche globale ainsi définie, nos travaux se focalisent sur l'accompagnement dans les étapes initiales de conception, plus particulièrement sur la définition des esquisses de scénarios LRPG. Pour soutenir la description des esquisses, nous proposons **un langage de formalisation** exprimé à l'aide d'un **système de notation visuel**.

Au vu des résultats expérimentaux obtenus, ces premières propositions semblent constituer une méthodologie utilisable et utile pour assister la conception de scénarios LRPG. Le langage de formalisation ScenLRPG se veut homogène, intuitif, structurant mais flexible et facile d'appropriation. Outre son système de notation visuel, l'un des points d'intérêts saillants de notre approche de formalisation est la typologie d'activités proposée. Composée de onze fonctions-types, cette typologie s'avère fonctionnelle et semble couvrir de façon quasi-exhaustive les besoins relatifs aux scénarios LRPG. Le langage de formalisation ScenLRPG semble adapté aux deux principaux objectifs visés : en tant que langage réflexif, il accompagne la structuration personnelle des idées du concepteur lors de la définition d'un scénario ; en tant que langage de communication, il soutient les échanges autour des scénarios LRPG conçus.

D'après les résultats issus des expérimentations, l'approche proposée concernant l'**intégration du jeu dans la formation** est valide. Se démarquant d'approches fréquemment rencontrées focalisées sur la structure et les règles du jeu, notre approche met en avant les **facteurs favorisant l'engagement** des apprenants dans une activité : pour accompagner la réflexion des concepteurs lors de l'élaboration des scénarios LRPG et favoriser la génération d'idées, **sept ressorts de jeu** ainsi que des propriétés de mise en œuvre ont été identifiés. Cette approche de l'intégration du jeu dans la formation semble entrer en cohérence avec les démarches spontanées et les compétences du public cible, concepteurs experts en pédagogie mais non en jeu. Associée à la mise à disposition de scénarios LRPG réutilisables, l'approche orientée vers l'utilisation de ressorts de jeu semble utile pour la génération d'idées et pertinente pour guider la réflexion.

14.1.3. Des résultats transférables dans le contexte d'application ciblé

Ancrés dans des pratiques de terrain, nos travaux visent à soutenir l'activité de conception pédagogique pour la formation professionnelle. Certaines de nos contributions sont ainsi

directement exploitables par les sociétés prestataires en ingénierie de formation ou par les services internes de formation des grandes entreprises.

Nos travaux offrent par exemple une ouverture vers des dispositifs aujourd'hui peu connus, basés sur le jeu de rôle pouvant être mis en œuvre à distance et de manière synchrone.

A un niveau plus général, la démarche que nous proposons tend à ouvrir le champ des possibles : en se détachant des contraintes d'implémentation dans les étapes initiales de conception, elle vise à favoriser la créativité et l'exploration de solutions variées. Ce parti pris a également pour objectif de favoriser l'élaboration de scénarios génériques réutilisables dans une large variété de contextes. Même si cette approche peut paraître comme inhabituelle dans le contexte d'application ciblé, nous avons pu constater à travers les expérimentations menées que les concepteurs sont en mesure de l'adopter et que les productions obtenues sont riches et diversifiées.

Concernant son transfert dans les pratiques professionnelles, la démarche que nous proposons semble appropriable et bénéfique grâce aux principes directeurs qu'elle définit. La démarche globale oriente la réflexion des concepteurs en guidant le recueil de besoins et en favorisant la réutilisation de scénarios. Elle les engage à se questionner sur les ressorts de jeu possibles et sur les types d'activités pertinents. Elle leur permet d'exprimer les scénarios dans un langage de formalisation structurant et communicable.

Les prototypes d'outils de conception développés (outil « papier » et environnement informatique d'assistance) implémentant la démarche de conception et le langage de formalisation ont prouvé leur intérêt lors des expérimentations : en tant que prototypes, ils fournissent des bases intéressantes pour des outils d'assistance utilisables à grande échelle au sein du contexte d'application ciblé.

14.2. Limites de notre travail

En prenant du recul sur le travail effectué, nous en identifions certaines limites ainsi qu'un ensemble de points d'amélioration possibles.

14.2.1. Limites des partis pris initiaux et du cadre théorique

L'une des premières limites concerne le domaine de recherche lui-même : nous nous inscrivons dans le domaine des jeux pour la formation, domaine hétérogène, peu exploré, surtout lorsque l'on cherche à sortir du cadre actuellement le plus courant des jeux vidéo. Ce domaine est d'autant plus difficile à explorer lorsqu'il concerne la formation professionnelle en entreprise où peu de travaux de recherche sont menés et où la communication sur les projets est faible, contrairement aux travaux portant sur la formation scolaire ou universitaire. Nos travaux

apparaissent ainsi comme une première proposition dans un domaine qui va être amené à évoluer.

Une autre limite qui peut être mise en avant concerne l'objet d'étude que nous avons ciblé : dans ce domaine hétérogène, nous avons choisi les scénarios LRPG, solutions qui, associant activités collectives et jeu à distance de manière synchrone, sont encore peu ancrées dans les pratiques terrain : nos travaux font donc le pari que ce type de dispositif se développera à l'avenir et, dans cette optique, des ajustements, approfondissements et nouveaux besoins verront le jour.

Nous n'avons pas exploré les aspects relatifs à l'éthique concernant l'usage du jeu dans la formation professionnelle. Ces aspects sont à étudier soigneusement, en particulier sur les problématiques liées à l'évaluation des apprenants. Suivant cette remarque, les dispositifs évoqués plus haut posent par exemple la question délicate de la confidentialité des données enregistrées.

14.2.2. Limites de nos résultats

Par rapport aux deux expérimentations menées, des critiques pourraient être émises concernant la faible diversité des sujets composant l'échantillon. Même si le nombre de sujets est acceptable pour une expérimentation adoptant une démarche qualitative, l'échantillon mériterait en effet d'être complété avec des sujets venant d'autres entreprises pour consolider les résultats obtenus. Ce manque de diversité concerne en particulier la seconde expérimentation (portant sur l'utilisation du prototype d'environnement informatique ScenLRPG) où tous les sujets sont issus de la même société.

Les résultats obtenus après la première expérimentation (mettant en œuvre l'outil de conception « papier ») pourraient également être complétés en croisant les données collectées avec les profils des sujets (âge, expérience en termes de conception de jeu pour la formation, etc.) et le type de fonction qu'ils occupent (concepteur pédagogique dans une société prestataire en ingénierie de formation ou ingénieur pédagogique au sein d'un service de formation interne d'une entreprise).

Dans la seconde expérimentation, pour éviter certains biais, le prototype logiciel utilisé aurait mérité un développement plus abouti du point de vue des fonctionnalités proposées, ainsi qu'une réflexion plus poussée sur les aspects ergonomiques.

Des limites peuvent être mises en évidence concernant la validation de nos propositions. On aurait pu envisager de les tester sur des scénarios LRPG plus variés et complexes. De plus, le système d'assistance que nous proposons peut sembler « se limiter » à des principes structurants et à l'identification de ressorts de jeu à mettre en œuvre : nous n'avons à ce stade pas défini de liens entre ressorts de jeu et compétences ciblées par la formation, ces liens pourront être établis de manière pertinente et valide seulement au travers d'un usage à plus large

échelle de ce type de dispositif, fournissant alors des retours d'expériences et une expertise réels.

Concernant le transfert de nos résultats sur le terrain visé, on peut noter que l'outil d'assistance « papier » nécessiterait d'être redéfini pour un usage en situation professionnelle : le prototype actuel, initialement destiné aux expérimentations, s'avère difficilement réutilisable et peu opérationnel sur du long terme. Une version plus fonctionnelle a ainsi été élaborée dans le cadre d'un atelier organisé lors de l'école d'été Game Based Learning[1] (Autrans 2011). Il semble intéressant de poursuivre la réflexion sur la définition d'outils de ce type.

Le prototype logiciel est quant à lui pour le moment limité à la définition d'esquisses de scénarios : pour être réellement utilisable sur le terrain, l'ensemble des fonctionnalités couvrant la totalité du processus de conception doivent être développées et une réflexion ergonomique plus approfondie doit être menée.

14.3. Perspectives de recherche

14.3.1. Des prolongements directs de nos travaux

Approfondir l'assistance à la conception et à la réutilisation

Les premières perspectives de recherche constituent un prolongement direct de nos travaux et sont liées à certains résultats issus des études et expérimentations menées. D'une part, nous retenons que la conception d'un scénario LRPG met en jeu de nombreuses modalités (ressorts de jeu, compétences visées, thématique abordée, formation à distance ou en présentiel, activités synchrones ou asynchrones, etc.) dont les possibilités de combinaison sont variées. D'autre part, les scénarios LRPG produits par les sujets lors de la première expérimentation mettent en évidence une diversité de solutions proposées pour répondre à un même besoin de formation. Ces deux constats rendent pertinent le concept d'une bibliothèque de scénarios partageables pour mutualiser les idées et possibilités. Ils confirment également la nécessité d'approfondir l'assistance à la recherche de scénarios réutilisables et le besoin de guider le choix de modalités adaptées lors de la définition d'un scénario LRPG.

Dans nos travaux, si nous nous sommes focalisés sur la conception des scénarios, une perspective de travail consiste maintenant à étudier l'exécution des dispositifs LRPG en contexte de formation, du point de vue de leurs effets sur les apprenants. Cette étude permettrait d'identifier l'adéquation entre certains ressorts et certains profils d'apprenants, d'établir des liens entre ressorts de jeu et caractéristiques du contexte professionnel, mais aussi de déterminer l'impact de chaque ressort de jeu sur les compétences visées par la formation et sur la motivation des participants. L'identification de ces éléments concourrait à affiner les fonctionnalités

[1] http://gbl2011.univ-savoie.fr/

d'assistance à la conception : il s'agirait de définir des critères orientant les recherches des concepteurs au sein d'une bibliothèque de scénarios et guidant, à travers des suggestions, le choix des modalités adaptées à leurs besoins.

La définition d'un système de suggestions suppose également une réflexion approfondie sur l'accompagnement au recueil de besoins tel que nous l'avons amorcée dans nos travaux : en effet, il convient de recueillir les données pertinentes pour être en mesure de fournir des suggestions adaptées. Par ailleurs, l'assistance à la réutilisation va de pair avec une recherche plus approfondie sur les aspects liés à l'indexation de scénarios dans une bibliothèque.

Dans l'optique d'une assistance au choix de modalités adaptées lors de la conception d'un scénario LRPG, une autre perspective de recherche consiste à approfondir les risques liés à l'usage de chaque ressort de jeu et à identifier les situations pouvant rendre ces risques critiques. En particulier l'étude des conditions d'un usage approprié du ressort de compétition devrait être menée. Plus globalement, il s'agit de repérer les précautions relatives aux problèmes éthiques, déjà évoqués, de l'utilisation du jeu pour la formation professionnelle.

Prendre en compte les problématiques liées à la créativité

L'une des problématiques soulevées au cours des expérimentations concerne le frein à la créativité potentiellement induit par le recours à un langage de formalisation et à la réutilisation de scénarios. Ces aspects, qui sont centraux dans les préoccupations des concepteurs, doivent être approfondis afin de mettre en cohérence le processus de créativité et le processus de conception : il s'agit d'affiner les principes à mettre en place pour guider la conception sans brider la créativité.

14.3.2. Pour aller encore plus loin…

En allant au-delà du cadre défini pour les dispositifs LRPG, c'est-à-dire en s'affranchissant notamment de la contrainte consistant à définir des activités faciles d'appropriation possédant peu de règles, la réflexion pourrait s'orienter vers une analyse plus poussée de règles de jeu (issues par exemple de jeux de plateau de type jeux de négociation, jeux de gestion, etc.) et de leurs liens avec les ressorts de jeu et les compétences mobilisées dans l'activité. Cette analyse conduirait à la définition de jeux-cadres qui enrichiraient une bibliothèque de scénarios réutilisables.

En ouvrant le périmètre défini dans nos travaux, la démarche de conception et le formalisme ScenLRPG pourraient également voir leur utilisation élargie et adaptée à d'autres types de dispositifs de jeu à finalités sérieuses tels que des dispositifs basés sur des principes de jeux de plateaux et utilisés en formations présentielles[1], ou encore des *serious games* de type jeux vidéo.

[1] Par exemple les dispositifs Serious Game Session proposés par la société Symetrix

Dans un autre contexte d'application, l'atelier mené dans le cadre de l'Ecole d'été Game-based Learning a permis de mettre en avant des bénéfices de l'utilisation de l'approche de formalisation ScenLRPG dans le cadre d'une activité de co-conception de scénarios pédagogiques. Dans ce contexte, plusieurs perspectives sont envisagées. Une première piste à approfondir serait la définition d'un environnement multimodal destiné à soutenir la co-conception : il s'agirait d'étudier les possibilités offertes par une solution combinant outil tangible (similaire à l'outil « papier » que nous proposons) et outil logiciel, afin de tirer parti des bénéfices de chacune de ces modalités.

Dans ce même contexte de co-conception et de co-créativité, une autre perspective viserait à définir une méthodologie de conception adoptant l'approche ScenLRPG, c'est-à-dire définissant des activités collectives mettant en œuvre des ressorts de jeu, et cette fois non pas à des fins de formation, mais à des fins de conception : il s'agirait de proposer une méthode de conception favorisant l'engagement, en d'autres termes on chercherait à amener les concepteurs à élaborer des formations en jouant…

Ces différentes perspectives illustrent l'ampleur du travail exploratoire mené pour défricher un terrain encore peu étudié. Elles soulignent également que les chercheurs ont devant eux un vaste terrain de jeu à explorer pour répondre aux besoins des concepteurs et apprenants de demain.

BIBLIOGRAPHIE

Abt, C. (1970). *Serious Game.* New York: The Viking Press.

Adams, E. (2001). *Dogma 2001: A Challenge to Game Designers*. Consulté en novembre 2011: http://www.designersnotebook.com/Columns/037_Dogma_2001/body_037_dogma_2001.htm

Albinet, M. (2010). *Concevoir un jeu vidéo. Tout ce que vous devez savoir pour élaborer un jeu vidéo* (1er ed.). FYP EDITIONS.

Alexander, C. (1977). *A Pattern Language*. Oxford University Press.

Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au Serious Game - Approche culturelle, pragmatique et formelle*, Thèse de doctorat, Université TOULOUSE II - Toulouse le Mirail & Université TOULOUSE III - Paul Sabatier.

Alvarez, J., Djaouti D. (2010). *Introduction au Serious Game*. Paris: Questions théoriques.

Amiel, A., Tricot, A., Mariné, C. (2004). Quels facteurs peuvent influencer l'engagement dans une formation à distance ? Étude exploratoire auprès de prescripteurs de formation en milieu industriel. *Les Dossiers des Sciences de l'Education*, 12, 65-78.

Ausburn, L.J. (2004). Course design elements most valued by adult learners in blended online education environments: An American perspective. *Educational Media International*, 41(4), 327-337.

Balacheff, N., Baron, M., Desmoulins, C., Grandbastien, G., Vivet, M. (1997). Conception d'environnements interactifs d'apprentissage avec ordinateur, tendances et perspectives, *Actes des 6èmes journées nationales du PRC-GDR Intelligence Artificielle*, p. 315-337, Hermès.

Baldwin, J.M. (1897). *Social and Ethical Interpretations in Mental Development. A Study inSocial Psychology*, New York, London, Macmillan.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs. p. 23. p. 391.

Barbeau, D. (1994). *Analyse de déterminants et d'indicateurs de la motivation scolaire d'élèves au collégial.* Rapport de recherche. Montréal : Collège de Bois-de-Boulogne, Centre des ressources didactiques et pédagogiques.

Bateman, C., Boon, R. (2005). *21st Century Game Design*. Charles River Media.

Baylor, A. L., Kitsantas, A. (2005). Comparative Analysis and Validation of Instructivist and Constructivist Self-Reflective Tools (IPSRT and CPSRT) for Novice Instructional Planners. *Journal of Technology for Teacher Education*, 13(3), 431-455.

Béguin, P., Pastré, P. (2002) Working, learning and designing through simulation. » *Proceedings of the 11th European Conference on Cognitive Ergonomics : cognition, culture and design*. Bagnara, S.,ozzi, S., Rizzo, A., Wright, P. eds. , pp 5-13.

Berthier, N. (2006). *Les Techniques d'Enquête en sciences sociales : Méthodes et exercices corrigés*, Armand Colin.

Bézivin J., Blay M., Bouzhegoub, M., Estublier J., Favre J.-M., Gérard S., Jézéquel J.-M. (2004). *Rapport de synthèse de l'AS CNRS sur le MDA*, CNRS, Novembre 2004, 16 p.

Bisseret, A., Sebillotte, S., Falzon, P. (1999). *Techniques pratiques pour l'étude des activités expertes*, Toulouse, Octarès.

Björk, S., Lundgren, S., Holopainen, J. (2003). Game Design Patterns. *Level Up: Digital Games Research Conference*. Eds. Marinka Copier and Joost Raessens. Utrecht: Universiteit Utrecht, 2003, 180-193.

Blanchet, A., Gotman, A. (2000). *L'enquête et ses méthodes : l'entretien*. Ed. Nathan Université.

Bonnardel, N. (2006). *Créativité et conception*. Solal Editions.

Botturi, L., Stubbs S., (2008). *Handbook of Visual Languages in Instructional Design: Theories and Practices*. Hershey, PA: Informing Science Reference., USA.

Botturi, L., Derntl, M., Boot, E., Gigl, K. (2006). *A classification framework for educational modeling languages in instructional design*. Communication présentée à la 6th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2006), Kerkrade, Pays-Bas.

Bourgeois, E. (1998). Apprentissage, motivation et engagement en formation, *Éducation Permanente*, n° 136.

Brougère, G. (1999). Some Elements Relating to Children's Play and Adult Simulation/Gaming. *Simulation & Gaming*, 30(2), 134-46.

Brougère, G. (2005). *Jouer/Apprendre*, Paris: Economica/Anthropos.

Brougère, G. (2009). *Quelques réflexions sur jeu et apprentissage et les conséquences à en tirer pour penser la notion de jeu sérieux*. Conférence invitée, Actes de l'Atelier « Jeux Sérieux : conception et usages », Conférence EIAH 2009, Le Mans.

Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques* (Textes rassemblés et préparés par Nicolas Balacheff, Martin Cooper, Rosamund Sutherland, Virginia Warfield). Grenoble: La pensée sauvage.

Bruner, J.S. (1983). *Le développement de l'enfant: Savoir faire, savoir dire*, Paris, Puf.

Burgos, D., Tattersall, C., Koper, R. (2007). *Re-purposing existing generic games and simulations for e-learning*. Computers in Human Behaviour, 23(6), 2656–2667.

Caillois, R. (1958). *Les jeux et les hommes*, Paris: Gallimard (éd. revue et augmentée, 1967).

Carman, J. M. (2002). *Blended Learning Design: Five key ingredients*. Product Development KnowledgeNet. Téléchargé le 09/12/2011 sur ipislam.edu.my/kplir/bahan/Blended-Learning-Design.pdf

Carré, P. (1998). Motifs et dynamiques d'engagement en formation, *Éducation Permanente*, n° 136.

Chamberland, G., Provost, G. (1996). *Jeu, simulation et jeu de rôle*. Sainte-foy : Les Presses de L'Université du Québec.

Charles, M.T., Bustard, D., Black, M. (2009a). Experiences of Promoting Engagement in Game-Based Learning. In *ECGBL 2009 Proceedings*.

Charles, M, Bustard, D, and Black, M. (2009b) Game Inspired Tool Support for e-Learning Processes. *Electronic Journal of e-Learning,* Volume 7, Issue 2 2009, (pp101 - 110).

Charlier, B., Deschryver, N., Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : Une définition des dispositifs hybrides. *Distances et Savoirs*, 4 (4), 469-496.

Col, C., Fenouillet, F. (2007). Déploiement du e-learning en sciences de l'éducation : état des lieux en France . *International Journal of Technologies in Higher Education*, 1, Vol. 4, p. 7-19.

Collis, B., Bianco, M., Margaryan, A., Waring, B. (2005). Putting Blended Learning to Work: a case study from a multinational oil company. *Education, Communication & Information* 5(3), 233-250.

Combessie, J.-C (2007). *La méthode en sociologie*, collection Repères. Edition la découverte.

Conjard, P., Devin, B. (2009). *Acquérir et transmettre des compétences. Et si on se formait au travail ?* Editions du Réseau ANACT.

Courau, S. (2006). *Jeux et jeux de rôle en formation : clés pour réaliser des formations efficaces*, ESF Editeur.

Crawford, C. (1982). *The Art Of Computer Game Design: Reflections Of A Master Game Designer*. Osborne/McGraw-Hill,U.S.

Cristol, D., (2009). Le marché de la formation en 2009, publié dans *4ème FORUM REGIONAL FORMATION POITOU CHARENTE février 2009 : Vers la construction de nouveaux marchés de la formation ?*, Poitiers : France.

Crookall, D., Oxford, R. L., Saunders, D. (1987). Towards a reconceptualization of simulation: From representation to reality. *Simulation/Games for Learning*, 17, 147-171.

Crookall, D. (1992). Debriefing. *Simulation & Gaming*, 23(2), 141-142.

Crowder, N. (1963). On the difference between linear and intrinsic programming. In *Phi Delta Kappan* 44 : 250-254.

Crozat, S., Trigano, P. (2002). Structuration et scénarisation de documents pédagogiques numériques dans une logique de massification. *Sciences et Techniques Educatives*, vol.9, N°3, Ed° Hermès.

Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond Boredom and Anxiety*, San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row.

Csikszentmihalyi, M. (2000) The contribution of flow to positive psychology, In Gillham, Jane (ed.). 2000. *The Science of Optimism and Hope: Research Essays in Honor of Martin E. P*. Seligman. Philadelphia: Templeton Foundation Press.

Dalziel, J. R. (2003). Implementing learning design: The Learning Activity Management System (LAMS). In G.Crisp, D.Thiele, I.Scholten, S.Barker and J.Baron (Eds), *Interact, Integrate, Impact: Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*. Adelaide, 7-10 December 2003.

Daniau, S. (2005). *Jeu de Rôle Formatif et maturation des adultes*, Thèse en Sciences de l'Education, Université de Montpellier III.

Darses, F., Détienne, F. et Visser, W. (2001). Assister la conception : perspectives pour la psychologie cognitive ergonomique. *In ÉPIQUE 2001, Actes des journées d'étude en psychologie ergonomique*, Nantes, IRCCyN, France, 29-30 Octobre 2001, 11-20.

David, J.P., George, S., Godinet, H., Villiot-Leclercq, E. (2008). Scénariser une situation d'apprentissage collective instrumentée : réalités, méthodes et modèles, quelques pistes. *International journal of Technologies in Higher Education*, Vol. 4 n°2

De Singly, F. (1992). *L'enquête et ses méthodes : Le questionnaire*, Nathan.

Deci, E.L., Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.

Deci, E.L., Ryan, R.M. (1987). The support of autonomy and the control of behavior. *Journal of personality and social psychology*, 53, 1024-1037.

Depover, C., Marchand, L. (2002). *E-learning et formation des adultes en contexte professionnel*. Bruxelles : De Boeck Université.

Deschênes, A.-J., & Maltais, M. (2006). *Formation à distance et accessibilité*. Québec: Téluq.

Deschryver, N. (2008). *Interaction sociale et expérience d'apprentissage en formation hybride*. Thèse de Doctorat. Faculté de Psychologie et des Sciences de l'éducation, Université de Genève.

Dessus P., Pernin J.P., Lejeune A. (2007) Prise en compte des schémas cognitifs dans la scénarisation des activités d'enseignement. *Actes du colloque EIAH 2007*, Lausanne, p. 95-100.

Dessus P., Schneider D.K (2006). Scénarisation de l'enseignement et contraintes de la situation. In Pernin J.- P., Godinet H. (2006). *Actes du colloque "Scénariser l'enseignement et l'apprentissage : une nouvelle compétence pour le praticien ?"*, INRP, Lyon, avril 2006, 132 pages, p. 13-18.

Détienne, F. (2001). La réutilisation de solutions particulières en conception : perspective socio-cognitive. *Comptes rendus du congrès SELF-ACE 2001 – Les transformations du travail, enjeux pour l'ergonomie.* Vol.4. Montréal, Canada, Octobre, pp. 19-23.

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Collier.

Dillenbourg P. (1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed) *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. (pp.1-19). Oxford: Elsevier

Dillenbourg, P. (2002). Over-Scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design. In P. A. Kirschner (Ed.), *Inaugural Address, Three Worlds of CSCL. Can We Support CSCL?* (pp. 61- 91). Heerlen: Open Universiteit Nederland.

Dillenbourg, P. (2004). *Framework for integrated learning*. Kaleidoscope Network of Excellence deliverable D23.5.1.

Djaouti, D., Alvarez, J., Jessel, J-P. (2010). Concevoir l'interactivité ludique : une vue d'ensemble des méthodologies de « Game Design », *Actes du colloque "Ludovia 2010"*, Ax-les-Thermes, 2010.

Doucet, M., (1987). *Élaboration et validation de la facette des conduites affectives, dans le modèle de classification des jeux et des jouets : appelé le système ESAR.* Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi.

Dufresne, A., Basque, J., Paquette, G., Leonard, M., Lundgren-Cayrol, K.,Prom Tep, S. (2003). Vers un modèle générique d'assistance aux acteurs du téléapprentissage. *STICEF*, 10.

Egenfeldt-Nielsen, S. (2005). *Beyond Edutainment: Exploring the educational potential of computer games.* Doctoral Thesis, IT-University of Copenhagen. Denmark.

Egenfeldt-Nielsen S. (2006). Overview of research on the educational use of video game. *Digital kompetanse*, vol. 1, 2006-3, p. 184–213.

Elverdam, C., Aarseth, E. (2007). Game Classification and Game Design: Construction Through Critical Analysis. *Games and Culture*, 2(1), 3-22.

Emin V. (2009). Modèle et environnement « métier » pour la conception, le partage et la réutilisation de scénarios pédagogiques ». *Actes de la conférence EIAH 2009.*

Emin V. (2010). *Modélisation dirigée par les intentions pour la conception, le partage et la réutilisation de scénarios pédagogiques.* Thèse de doctorat, Université de Grenoble.

Fabricatore, C. (2000). Learning and videogames: An unexploited synergy. *The International Conference of the Association for Educational Communications and Technology.*

Falstein, N. (2002). Better By Design: The 400 Project. *Game Developer magazine*, Vol. 9, Issue 3, March 2002, p. 26. Consulté en décembre 2011 : http://www.theinspiracy.com/400_project.htm

Falzon, P. (2005). Ergonomie, conception et développement. *Conférence introductive, 40ème Congrès de la SELF*, Saint-Denis, La Réunion, 21-23 septembre 2005.

Feinstein, A. H., Cannon, H. M. (2002). Constructs of Simulation Evaluation. *Simulation & Gaming*, 33(4), 425- 440.

Fenouillet, F. (2009a). *Vers une intégration des conceptions théoriques de la motivation. 1ère partie : Présentation du modèle intégratif de la motivation*. Note de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches. Université Paris Ouest Nanterre La Défense (Paris X).

Fenouillet, F. (2009b). *Vers une intégration des conceptions théoriques de la motivation. 2e partie : Présentation intégrée de 101 conceptions théoriques de la motivation.* Note de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches. Université Paris Ouest Nanterre La Défense (Paris X).

Ferraris, C., Lejeune, A., Vignollet, L., David, J.P. (2005). Modélisation de scénarios d'apprentissage collaboratif pour la classe : vers une opérationnalisation au sein d'un ENT. *Actes de la conférence EIAH 2005,* Ed. Pierre Tchounikine, Michelle Joab et Luc Trouche. INRP. Institut Montpellier II.

Fenouillet, F., Tomeh, B. (1998). La motivation agit-elle sur la mémoire ? *Education permanente*, 136 :37–45.

Frasca, G. (2003a). Simulation versus Narrative: Introduction to Ludology. In: Wolf, Mark J P & Perron, Bernard (Eds.) *The Video Game Theory Reader*. New York, Routledge.

Frasca, G. (2003b). Ludologists Love Stories Too: Notes From A Debate That Never Took Place. In *Proceedings of International DiGRA Conference*.

Garon, D. (1982). *Le système ESAR: Un modèle de classement des jouets et du matériel du jeu à l'intention des éducateurs*. Thèse de doctorat inédite. Québec: Université Laval.

Garon, D., Filion, R., Chiasson, R. (2002). *Le système ESAR: Guide d'analyse, de classification et d'organisation d'une collection de jeux et jouets.* Paris: Cercle de la librairie.

Garris, R., Alhers, R., Driskell, J.E. (2002). Games, motivation and learning: A research and practice model. *Simulation and Gaming: An Interdisciplinary Journal*, 33, 441-467.

Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.

Genvo, S. (2006) *Le game design de jeux vidéo : approche communicationnelle et interculturelle.* Thèse de doctorat en SIC, Université de Metz.

George, S. (2001). *Apprentissage collectif à distance. SPLACH : un environnement informatique support d'une pédagogie de projet.* Thèse de doctorat en informatique, Université du Maine.

Gibbons, A., Botturi, L., Boot, E. & Nelson, J. (2008). Design languages. In M. Driscoll, M. D. Merrill, J. van Merrienboer and J. M. Spector (Eds.), *Handbook for research for educational communications and technology* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Glenn, A.G., Gregg, D., Tipple, B. (1982). Using Role-Play Activities to Teach Problem Solving: Three Teaching Strategies. *Simulation & Gaming*, vol. 13, 2: pp. 199-209.

Goncalves, C., Croset, M.C, Ney, M., Balacheff, N., Bosson, J-L. (2010). Authenticity in learning game: how it is designed and perceived. *Proceeding of EC-TEL 2010 - European Conference on Technology Enhanced Learning*, Barcelone, Espagne, septembre, 2010.

Gredler, M. (2004). Games and simulations and their relationships to learning. In D. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 813 - 828). Mahwah, NJ: Edbaum.

Grellier, D. (2008). *Socio-anthropologie de l'imaginaire : les pratiques ludiques de simulation. Jeux vidéo, jeux de rôles, jeux de rôle en ligne massivement multi-joueurs*. Thèse de doctorat, Université Montpellier III.

Guéraud V., Peyrin J-P., (1988). Un jeu de rôles pour l'enseignement de la programmation. *Premier colloque francophone sur la didactique de l'informatique*, Paris.

Gunter, G. A., Kenny, R. F., Vick, E. H. (2006). A case for a formal design paradigm for serious games, The Journal of the International Digital Media and Arts Association, vol. 3, no. 1, pp. 93-105.

Habgood, M. P. J. (2007). *The Effective integration of digital games and learning content*, Thèse de doctorat, Université de Nottingham.

Henri, F., Compte C., Charlier B. (2007). La scénarisation pédagogique dans tous ses débats… *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, pp. 14-24.

Henriot, J. (1989). *Sous couleur de jouer*, Paris, José Corti.

Hernández-Leo, D, Villasclaras-Fernández, E. D., Asensio-Pérez, J. I, Dimitriadis, Y., Jorrín-Abellán, I. M., Ruiz-Requies, I., & Rubia-Avi, B. (2006). COLLAGE: A collaborative Learning Design editor based on patterns. *Educational Technology & Society*, 9 (1), 58-71.

Hernández-Leo, D. (2007). *A pattern-based design process for the creation of CSCL macro-scripts computationally represented with IMS-LD*. PhD thesis, E. T. S. Ing. Telecomunicación, Universidad de Valladolid.

Hotte, R., Godinet, H., Pernin, J.-P. (2007). Scénariser l'apprentissage, une activité de modélisation. *Special issue in International Journal of Technologies in Higher Education*, Montreal, 2007 - Vol. 4 - N° 2.

Hourst, B., Thiagarajan, S. (2007). *Modèles de jeux de formation : Les jeux-cadres de Thiagi*, Paris: Eyrolles.

Huizinga, J. (1988) (first edition 1938). *Homo Ludens : essai sur la fonction sociale du jeu*, Paris: Gallimard

Hummel, C. (1993). Aristote. *Perspectives : revue trimestrielle d'éducation comparée* (Paris, UNESCO : Bureau international d'éducation), vol. XXIII, n° 1-2, 1993, p. 37-50.

Hunicke, R., Leblanc, M., Zubek, R. (2004). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. In *Proceedings of the Challenges in Games AI Workshop*, Nineteenth National Conference of Artificial Intelligence (pp. 1-5).

Jenkins, H., Camper, B., Chisholm, A., Grigsby, N., Klopfer, E., Osterweil, S., *et al.* (2009). From Serious Games to Serious Gaming. In Ritterfeld, U., Cody, M. and Vorderer, P. (eds.) *Serious Games: Mechanisms and Effects*. New York/London: Routledge.

Jolivalt, B., (1994). *Les jeux vidéo*. Paris, Presses Universitaires de France, coll. « Que sais-je ? ».

Jullien, J.M., Quentin, I. Vignollet, L., Ferraris, C., Martel, C. (2007). Scénario pédagogique et portfolio numérique, deux outils conceptuels complémentaires pour le développement des compétences des enseignants. *Conférence Res@tice*, Rabat.

Kellner, C. (2007). *Les cédéroms, pour jouer ou pour apprendre?* Paris, France : L'Harmattan.

Kiili, K. (2005). *On educational game design: Building blocks of flow experience*. Tampere, Finland: Tampere University of Technology Press

Kim, A.J. (2009). Putting the Fun in functional. Google TechTalk presentation. Consulté le 09/12/2011 sur http://www.slideshare.net/amyjokim/fun-in-functional-2009-presentation?src=embed

Kirkley, S., Kirkley, J. R. (2004). Creating Next Generation Blended Learning Environments Using Mixed Reality, Video Games and Simulations. *TechTrends* 49/3, pp. 42-89.

Klabbers, J. H. G. (2003). The Gaming Landscape: A Taxonomy for Classifying Games and Simulations. Proceedings. *Level Up Digital Games Research Conference*: 54 – 67. Copier M. and Raessens J. Eds.. 4 – 6 November 2003, Utrecht, Netherlands

Klabbers, J. H. G. (2008). *The Magic Circle: Principles of Gaming and Simulation*, 2nd edition, Rotterdam: Sense Publishers.

Klopfer, E., Perry, J., Squire, K., Jan, M.-F. (2005). Collaborative Learning Through Augmented Reality Role Playing. In *Proceedings of CSCL '05* (Taipei Taiwan, May 2005), 311-315.

Knizia, R. (2004). The design and testing of the board game Lord of the Rings. In K. Salen & E. Zimmerman (Eds.), *Rules of play: Game design fundamentals* (pp. 22–27). Cambridge, MA: MIT Press.

Kolb. D. A. and Fry, R. (1975). Toward an applied theory of experiential learning. In C. Cooper (ed.) *Theories of Group Process*, London: John Wiley.

Koper, R. Olivier B. (2004). Representing the Learning Design of Units of Learning, *Educational Technology & Society*, Vol. 7, n°3, p. 97-111.

Koper, R. and Tattersall, C. (2005). *Learning Design: A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training.* Springer Verlag.

Kovacs, B., Gaunet, F., Briffault, X. (2004). *Les techniques de l'activité pour l'interaction Homme-Machine*, Hermes Science, Lavoisier.

Kriz, W.C., (2010). A Systemic-Constructivist Approach to the facilitation and Debriefing of Simulations and Games. *Simulation and Gaming: An International Journal*, 41, 663-680.

Laforcade, P., Nodenot, T. et Sallaberry, C. (2005). Un langage de modélisation pédagogique basé sur UML. Dans S. George et A. Derycke (dir.), Conceptions et usages des plates-formes de formation [numéro spécial]. *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, 12.

Laguardia, J. G., Ryan, R. M (2000). Buts personnels, besoins psychologiques fondamentaux et bien-être : théorie de l'autodétermination et applications. *Revue québecoise de psychologie*, vol 21(2), pp. 281-304.

Lasnier, F. (2000). *Réussir la formation par compétences*. Montréal : Guérin.

Lebahar, J.C. (1983). *Le dessin d'architecte. Simulation graphique et réduction d'incertitude*. Marseille, Parenthèses.

Lebahar, J.C. (2003). *La conception d'artefact : l'activité cognitive du sujet-concepteur*. Mémoire d'habilitation à diriger les recherches. Psychologie, Université de Provence.

Lederman, L. C. (1992). Debriefing: Toward a systematic assessment of theory and practice. *Simulation & Gaming*, 23(2), 145-160.

Le Diberder, A. et F. (1998) *L'univers des jeux vidéo*, Paris: La Découverte.

Lejeune A. (2004) IMS Learning Design : Etude d'un langage de modélisation pédagogique, *Revue Distances et Savoirs,* volume 2.

Lisowski, M. (2009), Politiques de FOAD et innovation en formation professionnelle. *Actualité de la Formation Permanente* n° 220, pp. 17-25.

Lubart, T. *et al.* (2003). *Psychologie de la créativité*. Paris : Colin.

Maguire, M. (2001). Methods to support human-centered design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55, 587-634.

Malone, T. W. (1981). *What makes computer games fun?* Byte, 6: 258-277.

Malone, T.W. Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In R.E. Snow and M.J. Farr (Eds.), *Aptitude, Learning and Instruction III: Conative and Affective Process Analyses*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1987.

Mariais, C., Dupin, C. (2010). *Le Serious Game Session : les ressorts de jeu au service du présentiel*, présentation effectuée lors du Serious Game Expo, 23/11/2010, Lyon.

Martel, C., (1998). *La modélisation des activités conjointes. Rôles, places et positions des participants*. Thèse de l'Université de Savoie.

Martel, C., Vignollet, L., Ferraris, C. et Durand, G. (2006). LDL: A language to model collaborative learning activities. Dans E. Pearson et P. Bohman (dir.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (EDMEDIA) 2006* (p. 838-844).

Martel, C., Vignollet L. (2008). Learning Design Language to model the activity supported by services. *In International Journal of Learning Technology*.

Michau, F., Ploix, S., (2003). Proposition de carte organisationnelle Décrire le rôle d'un Environnement informatique au sein d'un dispositif pédagogique. *Environnement Infomatique pour l'Apprentissage Humain 2003*, Strasbourg, 15-17 avril 2003.

Milgram P., Kishino F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *In IEICE Transactions on Information Systems*, Vol E77-D, n° 12.

Mor, Y. and Winters, N. (2007). Design approaches in technology enhanced learning. *Journal of Interactive Learning Environments*, 15, 61-75.

Moreno, J-L. (1965). *Psychothérapie de groupe et psychodrame*, éd. Poche.

Moreno-Ger, P., Burgos, D., Sierra, J. L., & Fernández-Manjón, B. (2008). Educational Game Design for Online Education. Computers in Human Behavior, 24 (6), 2530-2540.

Nodenot T., (2007). Scénarisation pédagogique et modèles conceptuels d'un EIAH : Que peuvent apporter les langages visuels? *International Journal of Technologies in Higher Education* (IJTHE) 4, 2, p. 85-102.

Nodenot, T., (2005). *Contribution à l'Ingénierie dirigée par les modèles en EIAH : le cas des situations-problèmes coopératives*. Habilitation à Diriger les Recherches. Université de Pau et des Pays de l'Adour.

Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique : pour construire l'apprentissage en réseau*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.

Paquette, G. (2005). Apprentissage sur Internet : des plateformes aux portails d'objets à base de connaissance. In S. Pierre (Ed), *Innovations et tendances en technologies de formation et d'apprentissage.* Presses de l'école polytechnique de Montréal, 1-30.

Paquette, G., Tchounikine, P. (2002). Contribution à l'ingénierie des systèmes conseillers : une approche méthodologique fondée sur l'analyse du modèle de la tâche. *Sciences et Techniques Éducatives*, 9, 3-4.

Pastré, P. (1997). Didactique professionnelle et développement. *Psychologie Française*, 42(1), 89-100.

Pastré, P. (2002). L'analyse du travail en didactique professionnelle, *Revue Française de Pédagogie*, n° 138, janvier-février-mars 2002, 9-17.

Pastré, P. (2006). Apprendre à faire. In E Bourgeois et G Chapelle*, Apprendre et faire apprendre,* PUF, 2006.

Pastré, P., Mayen, P., Vergnaud, G. (2006). La didactique professionnelle, *Revue française de pédagogie*, n°154, 145-198.

Pavis, P., (1996). *Dictionnaire du théâtre*, 313, Dunod.

Peneff, J. (2009). *Le goût de l'observation. Comprendre et pratiquer l'observation participante en sciences sociales*. La Découverte, coll. « Grands Repères ».

Peraya, D. (2005). La formation à distance : un dispositif de formation et de communication médiatisées. Une approche des processus de médiatisation et de médiation. *TICE et développement, Revue électronique internationale.*

Pernin, J-P. (2004). A propos des objets pédagogiques, in *Entre technique et pédagogie : la création de contenus multimédia pour l'enseignement et la formation*, Neuchâtel : IRDP éditeur.

Pernin, J-P. (2005). *Langages de modélisation de situations d'apprentissage : l'approche Learning Design*. Séminaire du Groupe Rhône Alpes d'Initiative sur les Normes et Standards dans les Technologies d'Information et de Communication pour l'Education, 16 mars 2005, Lyon.

Pernin, J-P. (2007). Mieux articuler activités pour l'apprentissage, artefacts logiciels et connaissances : vers un modèle d'ingénierie centré sur le concept de scénario. *In* M. Baron, D. Guin & L. Trouche (Eds.), *Environnements informatisés et ressources numériques pour l'apprentissage : conception et usages, regards croisés*, Éditions Hermès, Paris, p. 161-190.

Pernin, J-P., Emin, V., Guéraud, V. (2008). ISiS: An Intention-Oriented Model to Help Teachers in Learning Scenarios Design. *EC-TEL 2008 Proceedings*, in "*Times of Convergence. Technologies Across Learning Contexts* ", Lecture Notes in Computer Science, Springer, Volume 5192/2008, p.338-343.

Pernin, J-P., Lejeune A. (2004a). Modèles pour la réutilisation de scénarios d'apprentissage. *Actes du colloque TICE Méditerranée*, Nice.

Pernin, J-P., Lejeune, A., (2004b). *Nouveaux dispositifs instrumentés et mutations du métier de l'enseignant*. 7ème biennale de l'Education, Lyon.

Pernin, J-P., Villiot-Leclercq E., (2006). Scénarios : représentations et usages. *Premières journées communication et apprentissages instrumentés en réseau*, Amiens : France

Peters, V. A. M., Vissers, G. A. N. (2004). A Simple Classification Model for Debriefing Simulation Games. *Simulation and Gaming: An International Journal*, 35, 70-84.

Petranek, C., Corey, S., Black, R. (1992). Three levels of learning in simulations: Participating, debriefing and journal writing. *Simulation & Gaming*, 23(2), 174-185.

Piaget, J. (1923). *Le langage et la pensée chez l'enfant*. Neuchâtel et Paris : Delachaux et Niestlé, 3ème éd., 1966, p. 63.

Piaget, J. (1945). *La formation du symbole chez l'enfant : imitation, jeu et rêve, image et représentation*. Paris : Delachaux et Niestlé.

Prensky, M. (2001). *Digital Game Based Learning*. New York, McGraw-Hill.

Priebatsch, S. (2010). *The game layer on top of the world*. Intervention à la conférence TEDx Boston 2010, juillet 2010.

Prince, M. (2004) Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, Vol. 93, N°3, pp. 223–231.

Propp, V. (1970) Morphologie du conte, Seuil (Points / Essais).

Rettig, M., (1994). Prototyping for tiny fingers. *Communications of the ACM*, 37, 21-27.

Rogalski, J. (2004). La didactique professionnelle : une alternative aux approches de « cognition située » et « cognitiviste » en psychologie des acquisitions. *Revue électronique Activités*, Vol. 1 N° 2, pp. 103-120.

Rogalski, J. (1998). Concepts et méthodes d'analyse des processus de coopération dans la gestion collective d'environnements dynamiques. In K.Kotstulski & A. Trognon (Eds.), *Communication interactives dans les groupes de travail* (pp. 27-58). Nancy, France: Presses Universitaires de Nancy.

Roussel, P. (2000). *La motivation au travail : concept et théories*. Toulouse : Université des Sciences Sociales.

Runeson, P., Höst, M. (2009). Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. *Empirical Software Engineering*, 14(2):131–164, April 2009.

Salen, K., Zimmerman, E. (2004). *Rules of play: game design fundamentals*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Sandford, R., Francis, R., (2006). Toward a theory of Games-based pedagogy. Discussion during the JISC Innovating e-Learning 2006 online conference, held in March 2006. Available in *Innovating e-Learning Practice - The proceedings of the JISC Online Conference: Innovating e-Learning 2006*. Cheltenham. Direct Learn Services Ltd. Consulté le 09/12/2011 à l'adresse : www.jisc.ac.uk/elp_conference06.html

Sarrazin, P., Tessier, D., Trouilloud, D. (2006). Climat motivationnel instauré par l'enseignant et implication des élèves en classe : l'état des recherches. *Revue Française de Pédagogie*, 157, 147-177.

Sauvé, L., Power, M., Isabelle, C., Samson, D., St-Pierre, C. (2002). *Rapport final - Jeux-cadres sur l'inforoute : multiplicateurs de jeux pédagogiques francophones : un projet de partenariat*. Québec : Bureau des technologies d'apprentissage/ SAVIE.

Sauvé, L., Renaud, L., Kaufman, D., Marquis, J. S. (2007). Distinguishing between games and simulations: A systematic review. *Educational Technology & Society*, 10 (3), 247-256.

Sawyer, B. (2008) *Serious Games Taxonomy.* Récupéré en décembre 2011 : www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008_web.pdf

Simon, H. (1973). The structure of III structured problems. *Artificial Intelligence*, n°4, pages 181–201.

Singh, H. (2003). Building Effective Blended Learning Programs. *Educational Technology*, 43(6), 51-54.

Skinner, B.F. (1971). *L'analyse expérimentale du comportement, un essai théorique.* Bruxelles, C. Dessart.

Steinwachs, B. (1992). How to facilitate a debriefing. *Simulation & Gaming*, 23(2), 186-195.

Stewart, L.P. (1992). Ethical Issues in Postexperimental and Postexperiential Debriefing, *Simulation and Gaming: An International Journal*, 23, 196-211.

Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique*. Montréal : Les éditions Logiques.

Tchounikine, P. (2009). Précis de recherche en ingénierie des EIAH. Téléchargé le 08/08/2011 à l'adresse http://membres-liglab.imag.fr/tchounikine/Precis.html

Thiagarajan, S. (1992). Using games for debriefing. *Simulation & Gaming*, 23(2), 161-173.

Thiagarajan, S. (2004). Framegames by Thiagi, *Workshops by Thiagi*.

Tricot, A., Plégat-Soutjis F., Camps J.-F., Amiel A., Lutz, G., Morcillo, A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. *Actes de EIAH 2003*, Strasbourg, France, Desmoulins C., Marquet P., Bouhineau D. (eds), 391-402.

Vallerand, R. J. et Thill, E. E. (1993). *Introduction à la psychologie de la motivation*. Laval :Éditions Études Vivantes.

Van Ments, M. (1999). *The Effective use of Role-play*, Kogan Page.

Viau, R. (1998). *La motivation en contexte scolaire*. (2e édition). Bruxelles : Éditions de Deboeck

Viau, R. (2004). La motivation : condition au plaisir d'apprendre et d'enseigner en contexte scolaire. Dans A. Colsoul et al. (dir.), *Actes du 3e congrès des chercheurs en éducation. (Re)trouver le plaisir d'enseigner et d'apprendre. Construire savoirs et compétences* (p. 15-30). Administration générale de l'enseignement et de la recherche scientifique de la Communauté française de Belgique : Bruxelles.

Villiot-Leclercq, E. (2007) *Modèle de soutien à l'élaboration et à la réutilisation de scénarios pédagogiques.* Thèse de doctorat, Université de Montréal, Université Joseph Fourier (Grenoble).

Vygotski, L. (1997). *Pensée et Langage*, éditions La Dispute.

Walckiers, M., De Praetere, T. (2004). L'apprentissage collaboratif en ligne, huit avantages qui en font un must. *Distances et savoirs*, 2004/1 Vol. 2, p. 53-75. DOI : 10.3166/ds.2.53-75.

Wallet, J. (2004). Entre pratiques réflexives et approches théoriques en formation à distance, questions croisées. *Distances et savoirs* 1/2004 (Vol. 2), p. 9-23.

Watson, J.B., (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, 158-177.

Weinberger, A., Kollar, I., Dimitriadis, Y., Mäkitalosiegl, K., Fischer, F. (2009). Computer-supported collaboration scripts: Perspectives from educational psychology and computer science. In N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. de Jong, A. Lazonder, and S. Barnes, editors, *Technology-Enhanced Learning: Principles and Products*. Amsterdam University Press.

Wills, S., Leigh, E., Ip, A. (2010). *The Power of Role-based e-Learning: Designing and Moderating Online Role Plays*. New York: Routledge.

Winnicott, D. W. (1971, 1975). *Jeux et réalité – l'espace potentiel*, Gallimard, Paris.

Yardley-Matwiejczuk, K. (1997). *Role Play Theory and Practice.* London:Sage.

Zyda, M. (2005). From Visual Simulation to Virtual Reality to Games. *IEEE Computer Society*.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Notre approche méthodologique 10
Figure 2 - Les *games* comme un sous-ensemble du *play* (Salen et Zimmerman 2004) 17
Figure 3 - Le *play* comme une composante des jeux (Salen et Zimmerman 2004) 18
Figure 4 - Axes de description des dispositifs de formation utilisant le jeu 54
Figure 5 - Simulation et jeux de plateau : caractéristiques 62
Figure 6 - Matériel du jeu *Leadership Challenge* 62
Figure 7 - Jeux de simulation et tangible : caractéristiques 63
Figure 8 - Simulation et jeu informatisé : caractéristiques 64
Figure 9 - Ecran de l'application *Starbank* : accès aux différentes zones de la cité orbitale 64
Figure 10 - *Pulse!* : intervention à l'unité de soins intensifs 65
Figure 11 - *LeanG* : l'atelier de production des camions en bois 66
Figure 12 - *HairBe12 :* mise en situation 66
Figure 13 - Jeu de rôle virtuel pour la formation à l'entretien annuel d'évaluation (*Daesign* pour BNP Paribas) 67
Figure 14 - Simulation et jeux de rôle pédagogiques : caractéristiques 67
Figure 15 - *Laboratorium of Epidemiology* : interview d'une patiente 70
Figure 16 - Cartes du jeu *Healing Blade* 72
Figure 17 - Les différents types de motivation identifiés dans la théorie de l'autodétermination (Sarrazin *et al.* 2006) 82
Figure 18 - Le *flow,* un équilibre entre le niveau de challenge proposé et le niveau de compétences requis (Csikszentmihalyi 1990). 84
Figure 19 - Motifs d'engagement en formation (Carré 1998) 86
Figure 20 - Modèle de motivation en contexte scolaire (Viau 1998) 88
Figure 21 - La situation de conception (Lebahar, 2003) 105
Figure 22 - Etapes du processus de conception d'un scénario pédagogique (Pernin 2007) 114
Figure 23 - Processus-métier de conception pédagogique (Emin 2010) 116
Figure 24 - Ecran d'un module e-learning réalisé par Symetrix pour la société Team Up 117
Figure 25 - Processus de conception et de réalisation de modules e-learning de la société Symetrix 117
Figure 26 - Présentation simplifiée du modèle EML (Pernin 2004) 121
Figure 27 - Schéma descriptif du modèle ISiS (Emin 2010) 124
Figure 28 - Les dimensions de la formation mixte ou *blended learning* (Matrice de Sébastien Fraysse, 2011) 138
Figure 29 - 17 dimensions du jeu (Elverdam & Aarseth 2007) 145
Figure 30 - Les 3 schémas primaires du jeu (Salen & Zimmerman 2004) 146
Figure 31 - Modèle MDA (Hunicke *et al.* 2004) 147
Figure 32 - Jeu et/ou apprentissage comme point de départ de la conception 149
Figure 33 - Modes d'accès à l'assistance (Dufresne *et al.* 2003) 153
Figure 34 - Modèle conceptuel d'IMS Learning Design (IMS LD, 2003, traduit par Lejeune 2004) 162
Figure 35 - Version simplifiée du métamodèle LDL (Martel &Vignollet 2008) 163
Figure 36 - Positionnement de COLLAGE dans le processus de conception préconisé par IMS-LD 166
Figure 37 - Processus de conception soutenu dans COLLAGE 167
Figure 38 - Diagramme du patron *Jigsaw* 168
Figure 39 - LAMS : liste des activités élémentaires 169
Figure 40 - Interface de l'éditeur LAMS 170

Figure 41 - Représentation graphique d'un scénario pédagogique : formalisme des Pléiades implémenté dans ExploraGraph (Villiot-Leclercq 2007) 172
Figure 42 - Schéma descriptif du modèle ISiS (Emin 2010) 174
Figure 43 - ScenEdit : module d'édition d'une situation d'interaction (Emin 2010) 175
Figure 44 - ScenEdit : interface d'édition du scénario (Emin 2010) 176
Figure 45 - Organisation de la grille de description 193
Figure 46 - *Interact* : structure du scénario 195
Figure 47 - Processus de conception de scénarios LRPG 201
Figure 48 - Structuration de l'approche de formalisation ScenLRPG 218
Figure 49 - Composants d'un scénario LRPG et niveaux de granularité 221
Figure 50 - Plan global d'un scénario décrit à l'aide du langage visuel ScenLRPG 230
Figure 51 - Utilisation de l'outil de conception "papier" lors de l'expérimentation 1 239
Figure 52 - Esquisse du scénario "Bien conduire un entretien client" 240
Figure 53 - Esquisse du scénario "Répondre aux objections clients" 241
Figure 54 - Organisation globale de l'expérimentation 1 243
Figure 55 - Expérimentation 1 : structure phase 1 (décrite avec le formalisme ScenLRPG) 244
Figure 56 - Expérimentation 1 : structure phase 2 (décrite avec le formalisme ScenLRPG) 244
Figure 57 - Expérimentation 1 : Exemple de production issue de la phase 2 246
Figure 58 - Expérimentation 1 - Phase 2 : Schéma de formalisation 247
Figure 59 - Expérimentation 1 - phase 2 : utilisation des exemples 251
Figure 60 - Interface du prototype d'environnement d'assistance ScenLRPG 257
Figure 61 - Formalisation d'un scénario LRPG dans l'environnement ScenLRPG 258
Figure 62 - Palette de composants ScenLRPG 258
Figure 63 - Détails d'un espace d'activité ScenLRPG 259
Figure 64 - Palette fonctions ScenLRPG 259
Figure 65 - Palette des propriétés descriptives ScenLRPG 259
Figure 66 - Palette des règles d'organisation du scénario 260
Figure 67 - Fenêtre de propriétés d'un composant 260
Figure 68 - Expérimentation 2 : structure introduction et phase 1 262
Figure 69 - Expérimentation 2 : structure phase 2 262
Figure 70 - Formalisation ScenLRPG de l'esquisse du scénario Mener l'enquête 267
Figure 71 - *Fight Right* : structure du scénario IV

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Les six facettes du système ESAR et leurs descripteurs principaux (d'après Garon *et al.* 2002) 23
Tableau 2 - Cadre de description de l'architecture des jeux (Klabbers 2008) 34
Tableau 3 - Classifications de jeux étudiées : synthèse 36
Tableau 4 - Apprentissage et jeu : des facteurs d'engagement communs (d'après les travaux de Charles et al. 2009b) 101
Tableau 5 - Propriétés des entités du formalisme des Pléiades (Villiot-Leclercq 2007) 171
Tableau 6 - Synthèse des éléments décrits et caractéristiques des approches de formalisation étudiées 178
Tableau 7 - Jeu de communication et jeu de mission : caractéristiques principales 190
Tableau 8 - *Interact* : spécifications générales 195
Tableau 9 - *Interact* - phase 03 : description des fonctions 197
Tableau 10 - Synthèse des travaux sur les ressorts de jeu 208
Tableau 11 - ScenLRPG : ressorts de jeu (1/2) 211
Tableau 12 - ScenLRPG : ressorts de jeu (2/2) 212
Tableau 13 - ScenLRPG : typologie d'espaces d'activité 223
Tableau 14 - Propriétés descriptives des scénarios LRPG 225
Tableau 15 - Représentations visuelles des ressorts de jeu 231
Tableau 16 - Liste des pictogrammes du système de notation visuel ScenLRPG 232
Tableau 17 - Expérimentation 1 : déroulement 245
Tableau 18 - Expérimentation 2 : déroulement 263

ANNEXES

ANNEXE I ..... **I**
Typologie de processus de game design (d'après Bateman & Boon 2005)

ANNEXE II ..... **II**
Diagrammes de patrons COLLAGE (Hernández-Leo 2007)

ANNEXE III ..... **IV**
Description du jeu de communication Fight Right à l'aide de notre grille de description

ANNEXE IV ..... **VII**
Langage de formalisation ScenLRPG : recueil de besoins

ANNEXE V ..... **VIII**
MISA : typologie d'activités d'apprentissage (Paquette 2002)

ANNEXE VI ..... **IX**
Expérimentation 1 : guide d'animation

ANNEXE VII ..... **XX**
Expérimentation 1 : questionnaire initial

ANNEXE VIII ..... **XXII**
Expérimentation 1 : réponses aux questionnaires initiaux

ANNEXE IX ..... **XXVIII**
Expérimentation 1 : questionnaire final

ANNEXE X ..... **XXXI**
Expérimentation 1 : réponses aux questionnaires finaux

ANNEXE XI ..... **XXXIV**
Expérimentation 1 : description des scénarios LRPG exemples

ANNEXE XII ..... **XLII**
Expérimentation 1 : commande n° 1

ANNEXE XIII ..... **XLIII**
Expérimentation 1 : commande 2

ANNEXE XIV ..... **XLIV**
Guide de conception ScenLRPG

ANNEXE XV ..... **XLVI**
Guide sur les ressorts de jeu

ANNEXE XVI ..... **XLVII**

Expérimentation 2 : guide d'animation

ANNEXE XVII ..... **LII**

Expérimentation 2 : questionnaire initial

ANNEXE XVIII ..... **LIV**

Expérimentation 2 : réponses au questionnaire initial

ANNEXE XIX ..... **LVIII**

Expérimentation 2 : scénario à s'approprier

ANNEXE XX ..... **LX**

Expérimentation 2 : description textuelle du scénario à formaliser à l'aide du langage ScenLRPG

ANNEXE XXI ..... **LXI**

Expérimentation 2 : formalisation de référence du scénario « jeu de mission »

ANNEXE XXII ..... **LXIII**

Description du jeu détective conseil

ANNEXE XXIII ..... **LXV**

Environnement informatique ScenLRPG : guide d'utilisation

ANNEXE XXIV ..... **LXVII**

Environnement informatique ScenLRPG : Spécifications des écrans de recueil de besoins liés au jeu

ANNEXE XXV ..... **LXVIII**

Environnement informatique ScenLRPG : description des fonctionnalités à travers un cas d'usage.

ANNEXE XXVI ..... **LXX**

Environnement informatique ScenLRPG : exemple de spécification d'une fenêtre de propriétés d'un espace d'activité

ANNEXE XXVII ..... **LXXI**

Environnement informatique ScenLRPG : représentation d'un parcours à embranchements

Annexe I

Typologie de processus de game design (d'après Bateman & Boon 2005)

Bateman & Boon établissent une liste de 7 types de processus de *game design*, décrits de manière simplifiée afin d'en faire apparaître les grandes étapes qui les structurent.

1. Le processus « First principles » : *Définition des objectifs -> Abstraction de l'univers de jeu -> Design -> Réalisation du jeu*

La première étape de ce processus consiste, pour le concepteur, à définir les objectifs visés par son projet. Il précise ensuite la nature de l'univers de son jeu avant de se lancer dans la conception à proprement parler.

2. Le processus « Clone and tweak » (Copie et amélioration) : *Utilisation d'un design existant -> Modifications -> Réalisation du jeu*

Présenté comme le plus couramment utilisé, ce processus de conception s'appuie sur un jeu existant qui est ensuite modifié afin d'être adapté aux besoins du nouveau projet.

3. Le processus « Meta-Rules » : *Utilisation de méta-règles -> Design -> Réalisation du jeu*

Ce processus consiste à s'appuyer sur des principes généraux qui vont guider la conception. Les principes de conception proposés sont généralement formulés pour inciter le concepteur à se poser des questions sur ses choix (Falstein 2002, Adams 2001).

4. Le processus « Expressing technology » : *Choix d'une technologie -> Réalisation du jeu*

Dans cette méthode les *game designers* sont peu présents. La volonté première qui guide la conception est l'utilisation d'une nouvelle technologie. Le jeu se construit alors à partir de cette technologie.

5. Le processus « Frankenstein approach » : *Contenu de départ provenant de projets abandonnés -> Design -> Réalisation du jeu*

Ce processus vise à réutiliser des contenus issus de projets précédents n'ayant pas abouti.

6. Le processus « Story-driven design » : *Ecriture d'une histoire -> Design -> Réalisation du jeu*

Dans cette approche une histoire sert de point de départ et de fil conducteur à la conception du jeu.

7. Le processus « Iterative design » : Réunions entre les membres de l'équipe ⇆ Design -> Réalisation du jeu

Cette approche met en œuvre un processus itératif au cours duquel la conception est progressivement affinée et modifiée suite aux discussions menées par les membres du projet jusqu'à la finalisation de la conception du jeu.

Annexe II

Diagrammes de patrons COLLAGE (Hernández-Leo 2007)

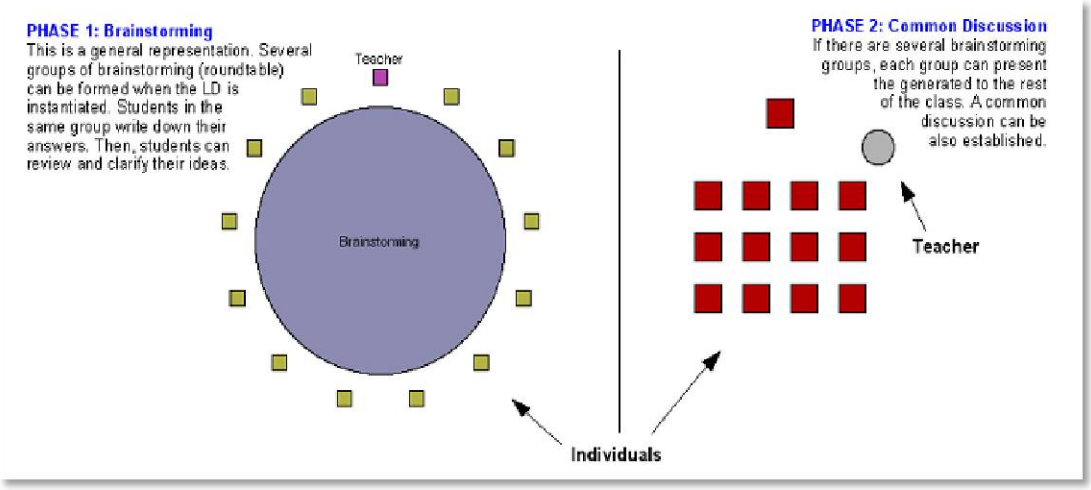


Diagramme du patron *Brainstorming*

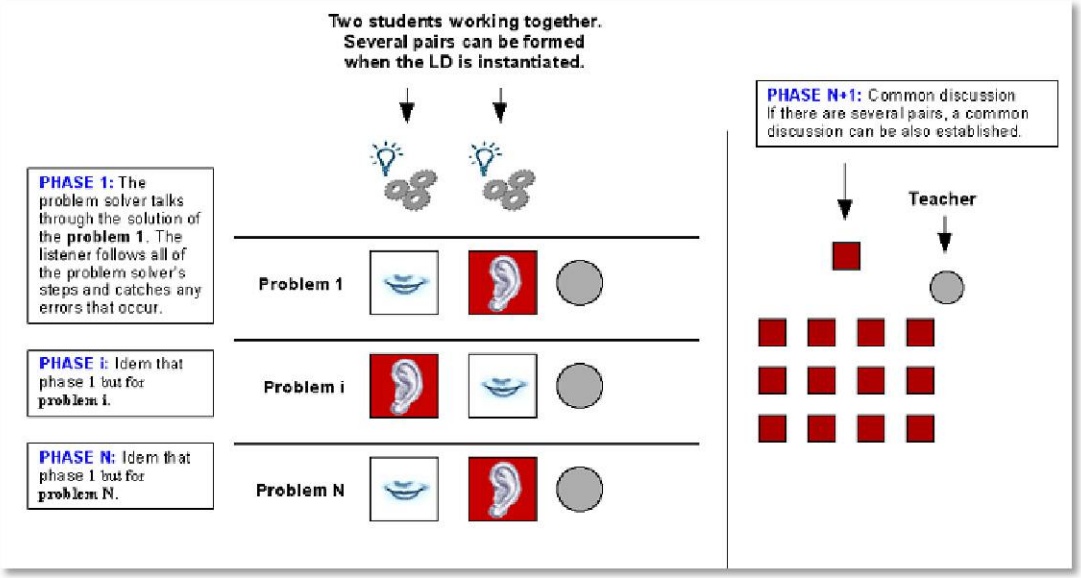


Diagramme du patron *Thinking Aloud Pair Problem Solving*

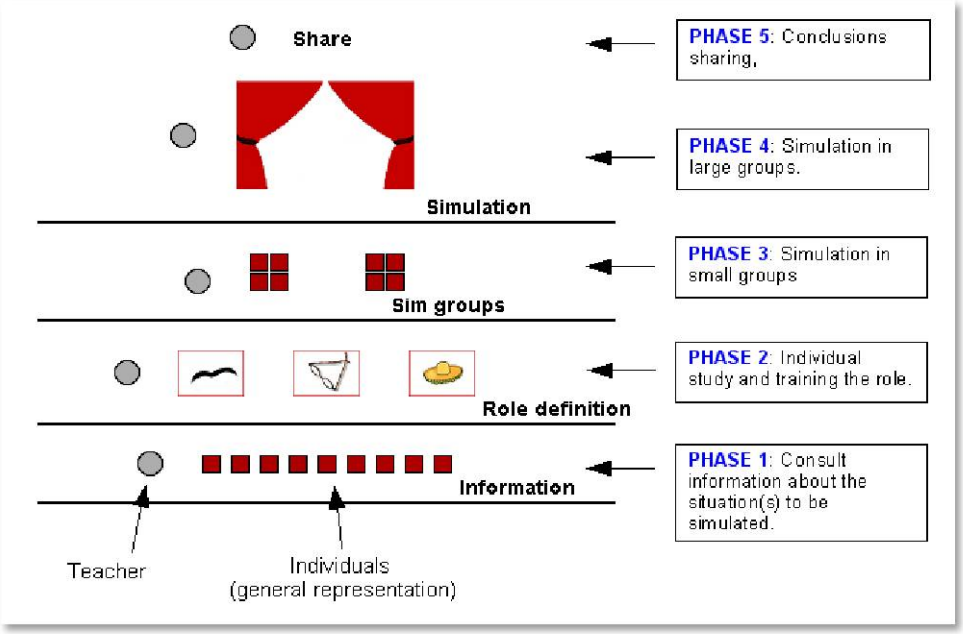


Diagramme du patron *Simulation*

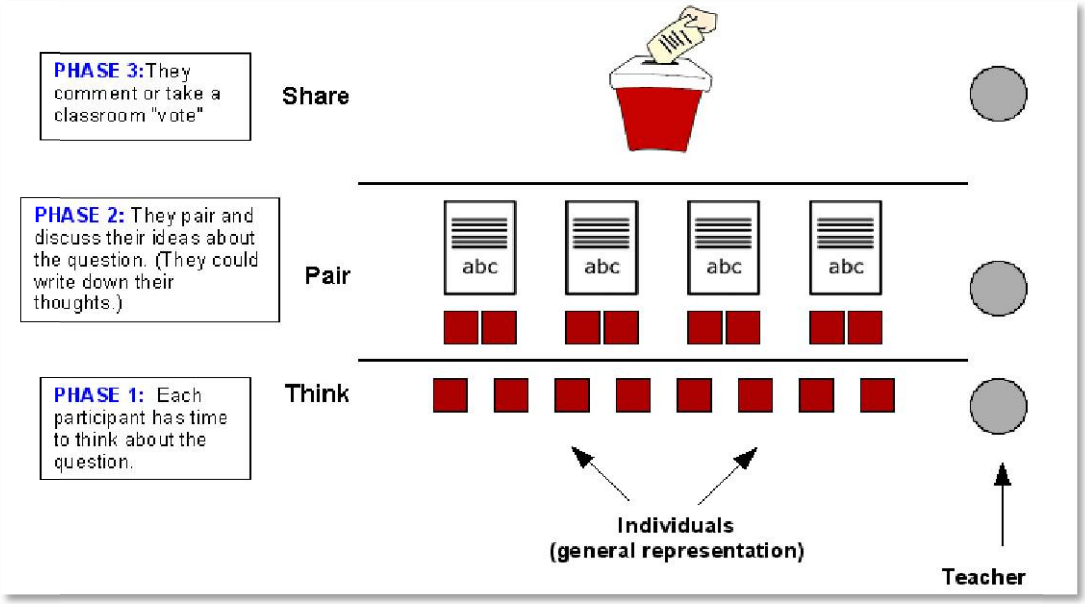


Diagramme du patron *Think Pair Share*

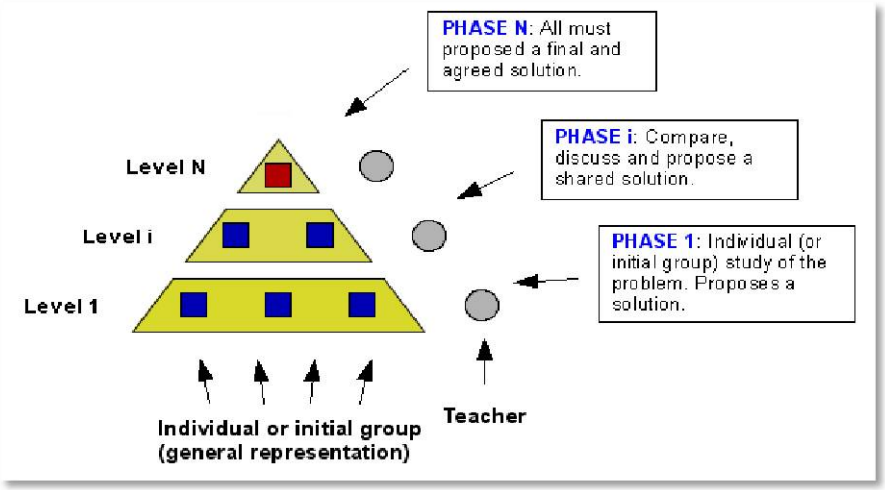


Diagramme du patron *Pyramid*

Annexe III

Description du jeu de communication Fight Right à l'aide de notre grille de description

Second test de la grille : description d'un LRPG de type jeu de communication

Afin de tester notre grille pour la description de dispositifs LRPG, nous l'avons appliquée à un LRPG intitulé *Fight Right*[1] (Thiagarajan). Il s'agit d'un jeu-cadre destiné à une formation à la gestion de conflits, concernant plus particulièrement l'acquisition de techniques d'auto-médiation. En tant que jeu-cadre, ce scénario est un scénario générique, c'est-à-dire qu'il n'est pas contextualisé à une session d'utilisation spécifique (ceci explique qu'un certain nombre d'informations ne soient pas renseignées).

Fight Right : spécifications générales

Le jeu *Fight Right* se déroule lors d'une séance présentielle d'une durée de 90 minutes. Il est composé de trois jeux de rôle basés sur des scénarios réalistes de conflits se déroulant dans un contexte professionnel.

Description du jeu au niveau macro

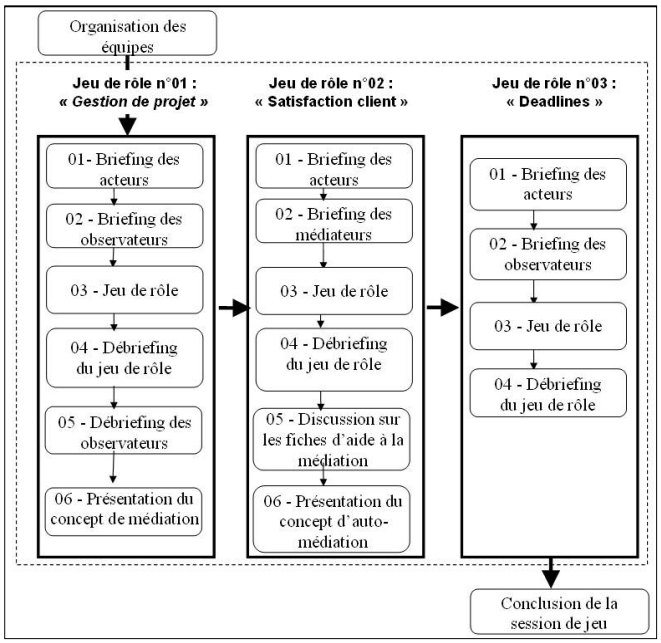


Figure 71 - *Fight Right* : structure du scénario

Fight Right est destiné à un groupe de 3 à 15 participants répartis en équipes de 3 joueurs. Les participants joueront les rôles définis dans les scénarios (c'est-à-dire soit l'un des acteurs du conflit, soit un médiateur) ou seront observateurs de la scène.

Fight Right est composé de trois phases principales, chacune basée sur un jeu de rôle différent et introduisant ou mettant progressivement en application les principes de médiation et d'auto-médiation de conflits objets de la formation :

- phase 01 : jeu de rôle « Gestion de projet » et introduction au concept de médiation de conflits ;
- phase 02 : jeu de rôle « Satisfaction client », mise en application de principes de médiation et introduction au concept d'auto-médiation ;
- phase 03 : jeu de rôle « Deadlines » et mise en application des techniques d'auto-médiation.

Description de la phase 02 au niveau micro

En guise d'illustration de l'utilisation de la grille pour la description d'un scénario LRPG au niveau micro, nous nous focalisons sur l'une des phases du jeu *Fight Right*, et pour certains points tels que les règles de communication entre les acteurs, nous nous intéressons essentiellement à l'étape réservée à la mise en œuvre du jeu de rôle à proprement parler.

[1] http://www.thiagi.com/pfp/IE4H/december2001.html#FeaturedActivity

La deuxième phase, *« Jeu de rôle n°02 : satisfaction client »*, se déroule par équipe de 3 participants, comme l'ensemble du scénario *Fight Right*. Dans chacune des équipes, deux participants jouent les rôles des acteurs du conflit (Cathy et Bob) et le troisième joue le rôle d'un médiateur.

Cette phase comporte 6 étapes s'articulant autour de l'activité centrale de jeu de rôle :

1- Briefing des acteurs du conflit ;
2- Briefing des médiateurs ;
3- Jeu de rôle ;
4- Débriefing du jeu de rôle ;
5- Discussion autour des fiches d'aide à la médiation ;
6- Présentation du concept d'auto-médiation.

Le statut et les modalités de chaque étape (individuelle ou collective, etc.) sont précisées dans la partie « syntaxe des règles » de la grille (cf. extrait de la grille ci-dessous).

Règles			
Syntaxe			
Jeu libre ou très réglé	Païda (libre) <-|--------> ludus (réglé)		
Phase préparatoire	*Aucune*		
Règles de départ	Briefing des joueurs (Etapes 1 et 2)		
Règles de fin / Conditions de clôture	A l'initiative du formateur. Quand toutes les phases constitutives ont été achevées.		
Densité (nb de phases constitutives)	6		
Organisation			
Etapes	***Statut*** *(Obligatoire / optionnel)*	***Modalités*** *(Collective/Coopérative/ Collaborative/Individuelle)*	***Durée*** : 30min
1- Briefing des acteurs du conflit	Obligatoire	Individuelle	
2- Briefing des médiateurs	Obligatoire	Collective	
3- Jeu de rôle	Obligatoire	Collective	8min
4- Débriefing du jeu de rôle	Obligatoire	Collective	
5- Discussion autour des fiches d'aides à la médiation	Obligatoire	Collective	
6- Présentation du concept d'auto-médiation	Obligatoire	Collective	
Sémantique			
Etapes	***Règles de communications et de coordination entre les rôles***		
1- Briefing des acteurs du conflit			
2- Briefing des médiateurs			
3- Jeu de rôle	Communication libre entre les acteurs du conflit guidée par le background des personnages Communication du médiateur avec les acteurs du conflit guidée par les documents d'aide à la médiation fournis		
4- Débriefing du jeu de rôle			
5- Discussion autour des fiches d'aides à la médiation			
6- Présentation du concept d'auto-médiation			
Motivations issues du jeu	Agôn / **Mimicry** / Alea / Ilinx		
Pragmatique			
Etapes	***Actions des animateurs***	***Evaluation***	
		Qui ?	*Comment ?*
1- Briefing des acteurs du conflit	Formateur		
2- Briefing des médiateurs	Formateur		
3- Jeu de rôle	Observateur : Observer et noter les éléments de médiation intéressants pour le débriefing		
4- Débriefing	Formateur		
5- Discussion autour des fiches d'aides à la médiation	Formateur		
6- Présentation du concept d'auto-médiation	Formateur		

***Fight Right* - Phase 02 : description des règles**

La description des « fonctions » de la phase 02 précise notamment les documents ressources utiles à l'activité et leur format (aspect pragmatique) : ici, nous avons plus particulièrement mis l'accent sur les ressources nécessaires au jeu de rôle avec les documents de présentation des backgrounds des personnages qui seront joués par les participants et les documents supports à l'action du médiateur.

Fonctions				
Syntaxe		***Sémantique***	***Pragmatique***	***Etape***
Support principal	Jeu de plateau / Jeu de cartes / Simulateur / **Communication orale (jeu de rôle)** etc.			
Fonctions ressources	**Oui** / Non	***Docs consignes***		
		Le background de Bob : pour acteur du conflit (B)	Doc papier	1, 3
		Le background de Cathy : pour acteur du conflit (C)	Doc papier	1, 3
		Check-list médiation pour médiateur	Doc papier	2, 3, 5
		Guidelines médiations pour médiateur	Doc papier	2, 3, 5
		Docs ressources recherchés		
		Docs produits		
		Notes du formateur concernant les éléments intéressants de médiation observés pendant le jeu de rôle	Doc papier	3, 4
Fonctions communication	**Oui** / Non	***Interactions sociales***	Communication orale en face à face	Toutes
		Tâches collectives		
		Négociation		
		Choix - Convergence		
Fonctions organisation	**Oui** / Non	*Gestion de profils*		
		Planification *:* Gestion de la durée des jeux de rôles	Chronomètre	3

Fight Right - Phase 02 : description des fonctions

Annexe IV

Langage de formalisation ScenLRPG : recueil de besoins

Facettes	**Prise en compte dans le processus de conception** ***L'objectif pour le concepteur est de …***	**Définition du contexte**	**Formulation des intentions et objectifs**
Entreprise	- se familiariser avec l'entreprise dans laquelle va s'inscrire le dispositif de formation - identifier ses interlocuteurs privilégiés au cours du projet et notamment les décideurs auprès desquels il devra échanger pour communiquer sa proposition et l'ajuster à leurs demandes.	Définir les informations relatives au contexte de l'entreprise. *Ex : domaine d'activité, responsable du projet (interlocuteur privilégié du concepteur)*	
Formation	- se familiariser avec le public cible - déterminer les contraintes organisationnelles à prendre en compte lors de l'élaboration du dispositif LRPG - cerner les attentes de l'entreprise et des apprenants face au dispositif de formation à concevoir et les concilier au mieux lors des choix qui seront effectués dans la conception du dispositif.	Définir les informations relatives à la formation : - Public cible : profil des apprenants auxquels est destiné le dispositif de formation - Contraintes relatives à l'organisation de la formation : effectif à former, disponibilité du public cible, répartition géographique, nombre de sessions de formation, etc. - Accompagnement de la formation (possibilités de tutorat) - Conséquences des caractéristiques précédentes sur les modalités de mise en œuvre envisageables pour le dispositif de formation : présentiel ou distance, synchrone ou asynchrone	Préciser les finalités attendues à travers le dispositif LRPG : - d'une part du côté de l'entreprise : *« pour l'entreprise le projet de formation vise à… »* - d'autre part du point de vue des apprenants : *« pour l'apprenant le projet de formation vise à… »*
Connaissances	- délimiter le périmètre des connaissances/compétences qui font l'objet de la formation - identifier les situations professionnelles de référence dans lesquelles les connaissances/compétences sont nécessaires - définir les objectifs pédagogiques visés	Définir les informations relatives au contexte de connaissances : - Ressources de référence disponibles sur le sujet abordé dans la formation - Degré de formalisation de ces ressources et niveau d'adaptation à la formation et au public cible - Référentiel de compétences métiers - Cartographie des connaissances/compétences ciblées par la formation	Définir les objectifs pédagogiques associant un verbe d'habileté à un item du référentiel de connaissance : *Ex : « A l'issue de la formation, l'apprenant doit être capable d'analyser une demande client afin d'y apporter une réponse adaptée »*
Jeu	- identifier les spécificités du contexte d'application concernant l'utilisation du jeu dans le but de proposer un dispositif adapté	Définir les informations relatives aux habitudes de jeu : - Profil de l'entreprise et du public cible : opinion globale et expériences antérieures quant à l'utilisation du jeu en formation	Ressorts de jeu envisagés/envisageables, but visé et éléments de mise en œuvre associés

Annexe V

MISA : typologie d'activités d'apprentissage (Paquette 2002)

Type d'activités	**Définition**	**Exemples**
Activités de production	Vise à construire des schémas d'informations (instruments) ou des objets matériels	Travaux pratiques de composition d'une pièce musicale, d'un texte, d'élaboration d'un rapport, de réalisation d'une sculpture
Activités d'exécution	Vise à produire une trace d'exécution d'un processus	Exercice aérobique, démarche thérapeutique, technique d'entrevue, exercice de répétition
Activités de collaboration	Vise le partage d'informations, de ressources ou de rôles	Partage d'une expérience, discussion, échange d'idées, résolution d'un problème en équipe
Activités de métacognition	Vise à construire un modèle de son propre processus d'apprentissage	Test d'identification du style d'apprenant, journal de bord, bilan à la suite d'un projet, réflexion sur la démarche
Activités de consultation	Vise à obtenir l'information en la demandant à un agnet extérieur (matériel pédagogique ou personne-ressource)	Interrogation d'une banque de données, observation et prise de notes, lecture, interrogation d'un expert, écoute d'un exposé
Activités de perception	Vise à obtenir des sensations en étant réceptif à un agent extérieur	Exercice de dégustation de vin, comparaison de couleurs, observations de la direction des vents, technique de massage corporel
Activités de motivation	Vise à susciter l'attention, l'intérêt et le désir d'agir	Exercice pour « briser la glace », exercice de visualisation, monologue d'ouverture, théâtre
Activités d'organisation	Vise à ordonner et à coordonner l'exécution des activités selon un mode d'interaction	Exercice de découverte des affinités pour un regroupement en dyades dans une activité pédagogique, planification du travail en équipe
Activités sociales	Vise à favoriser la détente et les échanges ou la communication entre les gens dans un cadre informel.	Rencontre autour d'un café entre deux activités pédagogiques, 5 à 7, souper communautaire, exercices de yoga entre deux activités pédagogiques, étirements

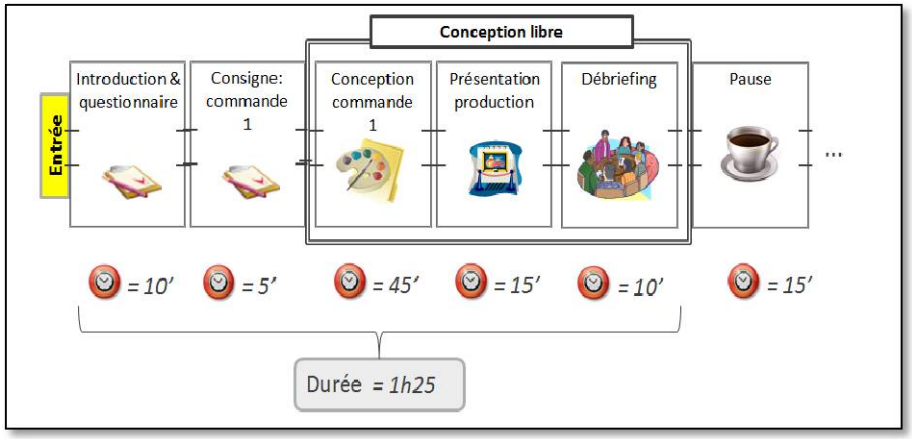
Annexe VI

Expérimentation 1 : guide d'animation

×

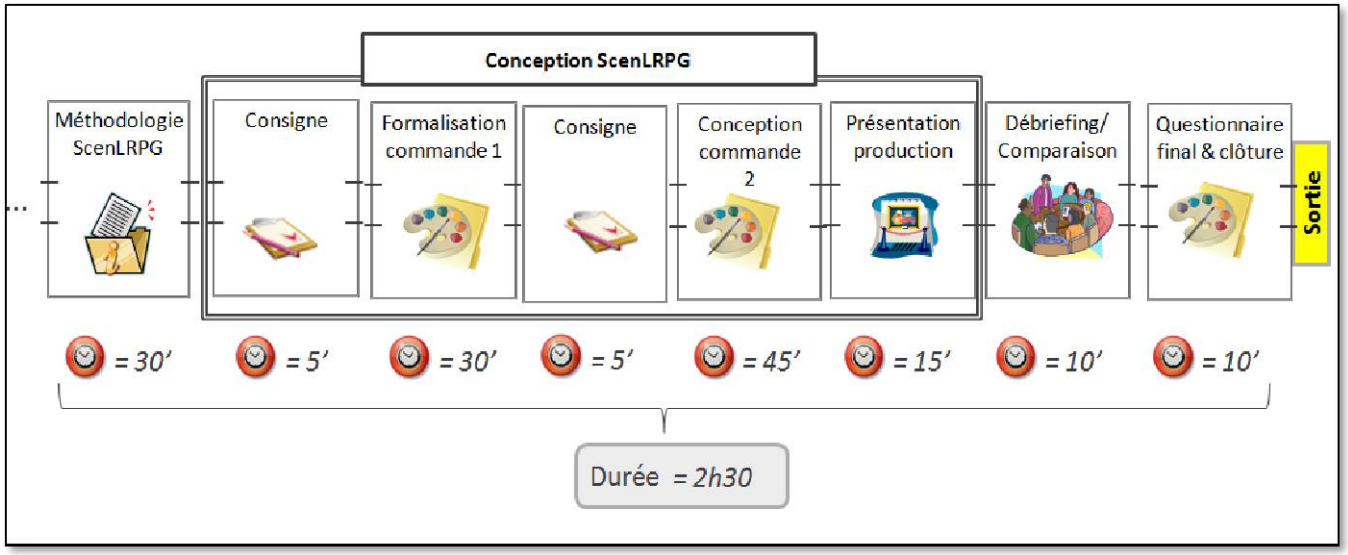
Expérimentation ScenLRPG - Déroulement

Phase 1 : conception libre



	Activité	Modalité	Action de l'animateur	Docs animateur	Action du sujet	Docs sujets / Matériel	Durée	Timing
1	**Introduction**	Individuel	Accueille le sujet et introduit l'expérimentation (présentation du déroulement)	• Page 5			2'	13h00
2	**Questionnaire**	Individuel	Distribue le questionnaire	• Page 5	Remplit le questionnaire	• Questionnaire d'introduction	8'	
3	**Consignes & présentation de la demande client**	Individuel	1/ Distribue la fiche « demande client n°1 » 2/ Présente la demande client et ce qui est attendu de la part du sujet de l'expérimentation 3/ Explique au sujets qu'il doit verbaliser ses réflexions et ses actions	• Page 5		• Fiche demande client n°1	5'	13h10
4	**Conception**	Individuel	Enregistre, prend des photos et prend des notes Fait des débriefings réguliers si le sujet ne verbalise pas	• Page 6	Conçoit un scénario répondant à la demande client présentée en verbalisant ses intentions	• Fiche demande client • Feuilles A4 vierges • Feuilles A3 • Post-it • Crayon papier, gomme • Stylos et marqueurs • Scotch, ciseaux • Règle	45'	13h15
5	**Présentation de la production**	Individuel	(Changement d'animateur) Rappelle les consignes A la fin de la présentation, il pose des questions (demande de précisions, éclaircissements…) Prend des notes	• Page 6	Présente le scénario conçu à un animateur (différent de celui qui a assisté à la conception), comme s'il s'agissait du client commanditaire Répond aux questions éventuelles de l'animateur	• Le scénario conçu	15'	14h00
6	**Débriefing conception**	Individuel	(Retour de l'animateur initial) Anime le débriefing en posant des questions sur le travail de conception et de préparation de la présentation du scénario Prend des notes	• Page 6-7	Répond aux questions de l'animateur : principales difficultés rencontrées etc.		10'	14h15
	PAUSE						15'	14h25

Phase 2 : conception ScenLRPG



	Activité	Modalité	Action de l'animateur	Docs animateur	Action du sujet	Docs sujets / Matériel	Durée	Timing
7	**ScenLRPG : méthodologie et modèles**	Tous	Regroupement de tous le sujets de l'expérimentation 1/ Distribue les docs aux sujets 2/ Présente la méthode de conception ScenLRPG et les modèles de scénarios	• Page 8 • Support de présentation de la méthodologie (ppt) • Exemples de scénarios papier		• Guide conception • Guide ressorts • Modèles de scénarios	30'	14h40
8	**Consigne conception ScenLRPG – scénario 1**	Individuel	1/ Expose la consigne 2/ Rappelle aux sujets qu'ils doivent verbaliser leurs actions	• Page 8		•	5'	15h10
9	**Conception ScenLRPG – scénario 1**	Individuel	Enregistre, prend des photos et prend des notes Fait des débriefings réguliers si le sujet ne verbalise pas	• Page 8	Met en œuvre la méthodologie ScenLRPG pour concevoir un scénario répondant à la demande client objectif 1 Verbalise ses intentions	• Guide conception • Guide ressorts • Modèles de scénarios • Fiche demande client • Scénario conçu dans la phase 01 • Matériel conception : composants ScenLRPG • Crayon, gomme	30'	15h15

10	**Consigne – scénario 2**	Individuel	1/ Expose la consigne (nouvelle demande) 2/ Rappelle au sujet qu'il doit verbaliser ses actions	• Page 8-9		Fiche demande client n°2	5'	15h45
11	**Conception ScenLRPG – scénario 2**	Individuel	Enregistre, prend des photos et prend des notes Fait des débriefings réguliers si le sujet ne verbalise pas	• Page 9	Met en œuvre la méthodologie ScenLRPG pour concevoir un scénario répondant à la demande client : objectif XX Verbalise ses intentions	• Guide conception • Guide ressorts • Modèles de scénarios • Fiche demande client • Scénario conçu dans la phase 01 • Matériel conception : composants ScenLRPG Crayon, gomme	45'	15h50
12	**Présentation de la production ScenLRPG**	Individuel	(Changement d'animateur) Rappelle les consignes A la fin de la présentation, il pose des questions (demande de précisions, éclaircissements…) Prend des notes	• Page 9	Présente le scénario conçu à un animateur (différent de celui qui a assisté à la conception). comme s'il s'agissait du client commanditaire Répond aux questions éventuelles de l'animateur	• Le scénario conçu formalisé avec la méthodo ScenLRPG	15'	16h35
13	**Débriefing conception + présentation**	Individuel	(Retour animateur initial) Anime le débriefing en posant des questions sur : - sur le travail de conception et de préparation de la présentation du scénario - la présentation du scénario en mettant en avant la comparaison avec la phase 1. Prend des notes	• Page 9-10	Répond aux questions de l'animateur		10'	16h50
14	**Questionnaire final & clôture**	Tous	Distribue le questionnaire final Remercie le sujet	• Page 10	Remplit le questionnaire	• Questionnaire final	10'	17h00

Phase 1 : conception libre

1- Introduction

Remerciements :

« Merci d'avoir accepté de participer à cette expérimentation. Dans le cadre de notre travail, nous nous intéressons à la conception de dispositifs de formation utilisant des principes de jeu et des activités collaboratives pour favoriser la motivation des apprenants.

Je tiens à préciser que nous sommes là pour évaluer notre travail et vous le faire tester. Ce n'est pas vous qui êtes évalués mais la méthode que nous allons vous proposer. Les résultats seront utilisés dans nos travaux de recherche de manière anonyme. Surtout n'hésitez pas à dire ou à écrire tout ce que vous pensez : votre avis nous intéresse !

Je vais vous enregistrer et prendre quelques photos de ce que vous allez produire.

Ne soyez pas surpris par la façon de je vais m'adresser à vous : le cadre particulier de l'expérimentation m'oblige à suivre un guide précis avec un discours pré-rédigé.»

Déroulement :

« Cette expérimentation est organisée en 2 grandes phases, séparées par une pause de 15min.»

2- Questionnaire

« Pour commencer je vais vous demander de remplir un questionnaire pour faire connaissance et aussi pour évoquer certaines notions que nous allons aborder à travers cette expérimentation. Donnez des réponses brèves et si vous ne savez pas quoi répondre n'hésitez pas à indiquer « je ne sais pas ». Vous avez 10 minutes pour compléter le questionnaire. Merci. »

Questionnaire recto-verso

3- Consignes & présentation de la commande client n°1

« Nous allons entrer dans le vif du sujet ! A partir de maintenant, vous êtes concepteur pédagogique au sein de la société Learning Concept, spécialisée dans la conception et la mise en place de dispositifs de formations auprès de grands groupes. Vous venez de recevoir un appel d'offre auquel votre société souhaite répondre. On fait appel à vous pour proposer un dispositif de formation adapté.

PRESENTATION DE LA COMMANDE (doc word à distribuer aux sujets) : lire le document.

Vous avez 45min pour concevoir le scénario d'un dispositif de formation répondant à la demande. Au cours de la conception vous devez exprimer à voix haute vos intentions et décrire les actions que vous faites.

Pendant la phase de conception, vous ne pouvez pas poser de questions : à vous de faire des choix qui s'imposent sur des besoins de précisions que vous souhaiteriez, à vous d'interpréter la demande, de concevoir une proposition à votre manière, tel que vous voyez les choses… Nous vous demandons d'exprimer ces interrogations à voix haute ainsi que les choix que vous ferez.

A l'issue de cette phase de conception, vous devrez présenter votre scénario au client commanditaire. Pour cela vous aurez environ 10min. Point important : vous présenterez les choix que vous avez faits à propos des ressorts de jeu utilisés, des activités collectives et de leur organisation relativement à la demande client et à l'objectif de motivation des apprenants.

N'oubliez pas de consacrer du temps à la préparation de la présentation que vous ferez à votre client ! Préparez une présentation tel que vous le feriez dans la vraie vie si vous deviez présenter votre scénario à un client.»

4- Conception

Lancer l'enregistrement + énoncer l'heure au début de chaque enregistrement

Rappeler la nécessité de verbaliser les intentions et les actions.

Durant cette phase ne pas répondre aux questions afin de ne pas orienter le sujet. Si des questions sont posées sur la demande client : répondre au sujet qu'il doit faire des choix, poser des hypothèses sur les éventuels points qu'il aimerait voir préciser et verbaliser les choix qu'il effectue.

Prendre des notes sur :

- la façon dont les sujets organisent leur travail (traces d'une éventuelle méthodo)
- les éléments qui révèlent la volonté de mettre en œuvre des ressorts de jeu, des activités motivantes…

Prendre des photos à différents moments de la conception.

Si le sujet ne verbalise pas suffisamment ses actions et ses intentions : faire des débriefings réguliers (toutes les 15min). Questions à poser :

- Où en êtes-vous ? Qu'avez-vous fait ?
- Pourquoi ? Dans quel but ?
- Qu'allez-vous faire ensuite ? Dans quel but ?

5- Présentation de la production & questions

Rappeler la consigne :

« C'est le moment de présenter votre proposition à votre client. Pour cela vous avez environ 10min. A l'issue de votre présentation, le client vous posera des questions s'il souhaite des éclaircissements sur certains points. »

Changement d'animateur = joue le rôle du client

Pendant la présentation, noter les éléments relatifs :

- au scénario présenté : structure, activités proposées
- aux choix effectués en termes d'activités motivantes, principes de jeu, activités collectives, jeu de rôle et à la façon dont ils sont présentés ou non
- à la façon dont le scénario est présenté : schéma ? texte ? …

- aux difficultés de compréhension, à la clarté de la présentation

Après la présentation, poser des questions pour lever des incompréhensions éventuelles.

6- Débriefing conception

Changement d'animateur : l'animateur qui a assisté à la conception faite par le sujet revient animer le débriefing

« Revenons à la phase de conception de votre dispositif :

- *Quelles sont vos réactions par rapport au travail de conception que vous avez effectué ?*
  Etes-vous satisfait ? Pourquoi ?
- *Avez-vous rencontré des difficultés ?*
- *De quoi auriez-vous pu avoir besoin ? Qu'est-ce qui vous aurait aidé ?*
- *Et concernant la formalisation de votre scénario et la façon dont vous l'avez présenté ?*

Noter notamment ce qui concerne des difficultés liées à un manque éventuel de méthodologie pour ce type de scénario ; les difficultés liées aux spécificités de la demande, au manque de familiarité avec ce type de demande (jeu de rôle et autres ressorts de jeu, activités collaboratives, etc.)

Phase 2 : conception ScenLRPG

7- ScenLRPG : méthodologie et modèles

« Je vais maintenant vous présenter une méthodologie que nous avons formalisée afin d'assister la conception de dispositifs de formation tels que celui évoqué dans la demande client sur laquelle vous avez travaillé. Si vous avez des questions, n'hésitez pas à les poser.»

Distribuer le guide de conception et le guide sur les ressorts de jeu

Présentation de la méthodologie ScenLRPG et des exemples de scénarios.

8- Consignes conception ScenLRPG – commande n° 1

« Reprenez la commande client présentée tout à l'heure. Vous devez maintenant proposer un scénario en utilisant le formalisme de la méthodologie ScenLRPG que je viens de vous présenter.

Vous pouvez éventuellement vous inspirer du premier scénario que vous avez conçu.

Vous avez à votre disposition des exemples de scénarios, un guide sur les ressorts de jeu et un guide de conception qui reprend les éléments-clés du formalisme : n'hésitez pas à les utiliser. Je pourrai vous redonner certaines explications sur les scénarios si vous en avez besoin.

Vous avez 30min pour réaliser ce travail.»

9- Conception ScenLRPG – commande n° 1

Rappeler la nécessité de verbaliser les intentions et les actions.

L'animateur n'est pas là pour vérifier la « bonne » utilisation de la méthodologie ScenLRPG (sinon on introduit un biais concernant son utilisabilité).

Durant cette phase, l'animateur répond uniquement aux questions relatives aux modèles de scénarios : rappel ou complément d'informations (cf. doc description détaillée des scénarios).

Prendre des notes sur :

- Les modifications du scénario initial : comment ? pourquoi ?
- L'utilisation des exemples de scénarios mis à disposition
- L'utilisation du guide sur les ressorts de jeu
- Les difficultés ou incompréhensions concernant l'utilisation du formalisme
- La volonté de mise en œuvre des ressorts de jeu et des activités collaboratives

10- Consignes conception ScenLRPG – commande n°2

« Voici une nouvelle commande.

PRESENTATION DE LA COMMANDE 2 (doc word à distribuer aux sujets).

Vous devez concevoir une proposition de scénario pour cette nouvelle commande en utilisant le formalisme de la méthodologie ScenLRPG.

Vous avez à toujours à votre disposition les exemples de scénarios, un guide sur les ressorts de jeu et un guide de conception qui reprend les éléments clés du formalisme : n'hésitez pas à les utiliser. Je pourrai vous redonner certaines explications sur les scénarios si vous en avez besoin.

Comme lors de la première phase de l'expérimentation, vous devrez présenter votre proposition au client commanditaire en mettant en évidence les ressorts de jeu mis en œuvre dans votre scénario.

Vous avez cette fois 45min pour réaliser ce travail.»

11- Conception ScenLRPG – commande n°2

Rappeler la nécessité de verbaliser les intentions et les actions.

L'animateur n'est pas là pour vérifier la « bonne » utilisation de la méthodologie ScenLRPG (sinon on introduit un biais concernant son utilisabilité).

Durant cette phase, l'animateur répond uniquement aux questions relatives aux modèles de scénarios : rappel ou complément d'informations (cf. doc description détaillée des scénarios).

Prendre des notes sur :

- L'utilisation des exemples de scénarios mis à disposition
- L'utilisation du guide sur les ressorts de jeu
- Les difficultés ou incompréhensions concernant l'utilisation du formalisme
- La volonté de mise en œuvre des ressorts de jeu et des activités collaboratives

12- Présentation de la production ScenLRPG – commande n° 2

« C'est le moment de présenter votre nouvelle proposition (commande n°2) à votre client. Pour cela vous avez environ 10min. A l'issue de votre présentation, le client vous posera des questions s'il souhaite des éclaircissements sur certains points. »

Changement d'animateur = joue le rôle du client

Pendant la présentation, noter les éléments relatifs :

- au scénario présenté : structure, activités proposées
- aux choix effectués en termes d'activités motivantes, principes de jeu, activités collectives, jeu de rôle et à la façon dont ils sont présentés ou non
- à la façon dont le scénario est présenté : schéma ? texte ? …
- aux difficultés de compréhension, à la clarté de la présentation

Après la présentation, poser des questions pour lever des incompréhensions éventuelles.

13- Débriefing : comparaison des phases 1 et 2

Changement d'animateur : l'animateur qui a assisté à la conception faite par le sujet revient animer le débriefing

Veiller à interroger le sujet sur les 2 commandes traitées.

« Revenons à la conception des scénarios :

Commande 1 :

- *Quelles sont vos réactions par rapport au travail effectué sur la commande 1 avec utilisation de la méthodologie ? en comparaison de la 1ère phase ?*
- *Avez-vous modifié votre première proposition ?*
- *Avez-vous utilisé les exemples de scénarios fournis ? Vous ont-ils servi d'une manière ou d'une autre ?*

Commande 2 :

- *Quelles sont vos réactions par rapport au travail de conception que vous avez effectué sur cette nouvelle commande ? Etes-vous satisfait ? Pourquoi ? En comparaison de la conception de la 1ère phase (sans méthodologie) ?*
- *Avez-vous rencontré des difficultés ?*
- *Avez-vous utilisé les modèles de scénarios fournis ? Vous ont-ils servi d'une manière ou d'une autre ?*

De manière générale :

- *Avez-vous utilisé le guide sur les ressorts de jeu ? Pourquoi ?*
- *Et concernant la formalisation de vos scénarios et les présentations au client ? Comment ça s'est passé en comparaison de la première fois ? les mieux ? les moins biens ? »*

Noter notamment ce qui concerne :

- les difficultés rencontrées et intérêts trouvés dans l'application du formalisme ScenLRPG
- l'utilisation des modèles de scénarios proposés (réutilisation dans leur scénario ou consultation uniquement pour comprendre le formalisme)

14- Questionnaire de fin et clôture

Questionnaire :

« Pour finir, je vais vous demander de remplir un questionnaire afin de recueillir vos commentaires sur les éléments de l'expérimentation. Je vous rappelle que le but de cette expérimentation est d'enrichir notre réflexion et notre travail, donc n'hésitez pas à nous faire part de vos remarques ! Merci. »

Remerciements :

« Encore merci pour votre participation. Les résultats de cette expérimentation seront très utiles pour nos travaux. Je vous tiendrai informés de l'avancement de ce projet. »

Annexe VII

Expérimentation 1 : questionnaire initial

Quelques questions avant de commencer…

Vous et le jeu

Dans votre vie personnelle…

A quelle fréquence jouez-vous aux jeux suivants ?

	Tous les jours	Une fois par semaine	Une fois par mois	Quelques fois dans l'année	Jamais
Jeux de société (jeux de plateaux, jeux de cartes, etc.)					
Jeux de rôle					
Jeux vidéos (console, ordinateur, téléphone)					
Jeux d'extérieur, jeux sportifs (pétanque, foot, tennis, etc.)					
Autres jeux auxquels vous jouez (précisez) : _____ _____					

Si vous ne jouez pas ou n'aimez pas les jeux, pouvez-vous expliquer pourquoi :

Dans votre vie professionnelle…

Dans le cadre d'une formation, vous a-t-on déjà proposé un jeu ou une activité ludique ? oui / non

Si oui, pouvez-vous décrire en quelques mots l'un de ces jeux (type de jeu et objectif) :

En tant que formateur ou concepteur pédagogique, avez-vous déjà conçu un jeu pour la formation :

- En présentiel ? Oui / Non
- A distance (en ligne) ? Oui / Non
- Collectif ? Oui / Non

Si oui, pouvez-vous décrire l'un de ces jeux (type de jeu et objectif) :

Pour vous, une activité motivante, c'est…
Donnez quelques mots ou expression

Pour vous, qu'est-ce qu'un jeu de rôle ?

Pour vous, qu'est-ce qu'un principe ludique ou un ressort de jeu ?
Donnez des exemples.

Votre profil

Nom : Prénom : Age :

Fonction :

Société : Domaine d'activité :

Annexe VIII

Expérimentation 1 : réponses aux questionnaires initiaux

	Expérience de jeu perso *(0 = ne joue jamais ; 4 = joue tous les jours)*						**Expérience jeu apprenant**	
	Jeux société	jeux de rôle	Jeux vidéos	Jeux d'extérieur	Autres	Précisions		*Exemple*
Sujet 1	3	0	1	1	0		Non	
Sujet 2	1	0	0	1	0		Oui	Quiz, fléché, à trous, en équipe. A distance ou en présentiel
Sujet 3	3	1	1	2	4	Jeux avec enfants en bas âge	Oui+jdr	Formation accueil commercial. jeu de rôle. Obj : prendre conscience de la façon dont un client perçoit certains comportements
Sujet 4	1	0	0	1	0		Oui+jdr	Jeux de rôles divers / caméra + débriefing : simulation…
Sujet 5	1	1	0	1	0		Oui+jdr	jeu de rôle dans le cadre d'activités commerciales
Sujet 6	2	1	1	3	0		Non	
Sujet 7	1	0	1	1	0	J'ai rarement au l'occasion en dehors du travail. C'est peut-être une question de culture (*RM est roumaine)*	Oui	Formation sur les capacités cognitives : objectif : faciliter la mémorisation type de jeu : retenir plusieurs mots dans un ordre pré-établi en se construisant une histoire autour de chaque mot
Sujet 8	1	1	0	1	0	Manque d'occasions	Oui+jdr	*jeux pour briser la glace lors de la constitution d'un groupe d'apprenants en langue *jeux de rôle pour l'apprentissage du FLE
Sujet 9	2	1	2	1		et mini jeux gratuits sur internet (type jeux flash)	Oui+jdr	jeu de rôle. Mise en situation de dialogue (2 personnes) Evaluation et critique face à une situation conflictuelle dans des échanges oraux. Obj : maitriser les conflits dans les relations interpersonnelles.
Sujet 10	4	1	3	2			Oui+jdr	formation à l'enseignement supérieur : *jeu de rôle (être soit l'intervenant, soit l'apprenant) *objectif: sensibiliser aux bonnes pratiques
Sujet 11	1	0	1	1			Oui+jdr	L'activité consistait à donner comme réponse ce que pouvaient penser les membres du groupe sur une question. Jeux de rôles
Sujet 12	4	0	3	1			Non	
Sujet 13	3	1	2	3			Non	
Sujet 14	2	0	3	1		je suis mal à l'aise dans les jeux de rôle (timidité ?)	Oui	jeu d'enquête dans le cadre d'un séminaire dédié au jeu. Obj : découvrir les mécanismes du jeu d'enquête
Sujet 15	4	0	4	1			Non	
Sujet 16	2	0	1	1			Non	

	Expérience jeu concepteur/formateur					Définitions des notions		
	Oui/Non	***Présentiel***	***A distance***	***Collectif***	***Exemple***	***Activité motivante***	***Jeu de rôle***	***Ressort de jeu***
Sujet 1	Non	Non	Non	Non		Donner envie de faire Le but a une importance	Interpréter un personnage, une chose que l'on m'impose	Ludique fait que l'on peut exécuter quelque chose en prenant du plaisir - Ressort de jeu ?
Sujet 2	Oui	Oui	Oui	Oui	Jeu de carte virtuel…	* efficace (temps, contenu) * ludique (fait appel à l'apprenant) * progressive (droit à l'erreur, retour à un exercice…)	* se mettre dans la peau d'un acteur, simuler une situation, s'approprier les réflexions	challenge, scoring, droit à l'erreur, analogie ou environnement de transposition
Sujet 3	Non	Non	Non	Non		Donner envie de faire, de participer, d'aller au-delà de l'activité, captiver	Un jeu où l'on sort de son contexte habituel (espace, temps, personnalité, fonction…)	
Sujet 4	Oui	Oui	Non	Oui	rédiger un scénario pédagogique global sur un thème quelconque pour comprendre des principes	Une activité qui prend en compte des représentations et savoirs individuels comme point de départ, et qui propose un passage organisé par un échange collectif	C'est une situation de formation dans laquelle le stagiaire agit selon un scénario et des prescriptions prédéfinis. Par définition il "interprète" son rôle.	"mise en intrigue" => moteur d'intérêt
Sujet 5	Oui			Oui	jeu d'entreprise, dans le cadre d'un projet. En cours de négociation. 1er contact avec des prestataires.	* objectif clair * correspond à ce que j'aime, ou à des critères qui me plaisent	Se mettre à la place de "Vis ma vie"	Amusement… Je ne comprends pas la question
Sujet 6	Oui	Oui	Non	Oui	Jeu de plateau type trivial poursuite. Acquisition de savoirs fondamentaux législatif / organisation de la présence postale territoriale. Jeu question pour un champion, (rechercher et acquérir des savoirs produits pour DET / savoirs de base)	Donner du sens. Acquérir des savoirs. "Faire"	je suis un autre, je m'identifie à cet autre et je vis son activité…	Utiliser le jeu à des fins d'apprentissage. Faire un pas de côté pour apprendre.

	Expérience jeu concepteur/formateur					Définitions des notions		
	Oui/Non	***Présentiel***	***A distance***	***Collectif***	***Exemple***	***Activité motivante***	***Jeu de rôle***	***Ressort de jeu***
Sujet 7	Non	Non	Non	Non	*Pr jeu présentiel :* (juste en collaboration avec d'autres concepteurs)	Inciter la curiosité. Accrocher avec une phrase, un mot, une image. Interpeler	Se mettre dans la peau d'un perso et construire une histoire	Le fil conducteur, ce qui motive l'apprenant, s'aider du jeu pour faire passer des informations importantes. Ex : j'utilise le perso de James Bond pour faire passer des informations concernant les données de sécurité
Sujet 8	Oui	Oui	Oui	Oui	jeux de rôles pour l'expression orale en FLE (par exemple jeu dans lequel l'apprenant anime une émission de radio et doit répondre aux questions des auditeurs)	Une activité enrichissante / ludique / originale	Un jeu qui pousse les participants à endosser la peau d'un personnage qu'ils ne sont pas (pour, par exemple, résoudre une situation problème)	Je ne sais pas
Sujet 9	Oui	Oui	Oui	Oui	Pour un support de cours en présentiel, les stagiaires forment 2 groupes. Chaque groupe a un même objectif et a une visibilité sur les travaux de l'autre groupe. Consignes format papier + affichés en projection. Objectif : mettre les stagiaires dans une situation réelle, à partir d'une crise initiale. Se poser les bonnes questions, proposer la bonne marche à suivre. Désamorcer le conflit initial.	* Rapidement compréhensible * Porte sur un domaine pur lequel l'apprenant porte de l'intérêt * dynamique * doit apporter des connaissances ou à minima satisfaction à l'utilisateur	L'apprenant endosse un rôle inhabituel, on se met dans la peau de…	Une situation conflictuelle, une crise, une aide => un élément perturbateur (positif ou négatif)

	Expérience jeu concepteur/formateur					Définitions des notions		
	Oui/Non	***Présentiel***	***A distance***	***Collectif***	***Exemple***	***Activité motivante***	***Jeu de rôle***	***Ressort de jeu***
Sujet 10	Oui	Oui	Non	Non	Adaptation d'un jeu coopératif pour le transposer au monde e-learning dans le cadre d'un séminaire interne Symetrix. Objectif : faire prendre conscience des livrables d'un projet et du flux tendu existant	* un but clairement identifié * une motivation pour atteindre ce but * la conjugaison de plusieurs personnes pour y arriver * de l'humour	une immersion dans un univers différent, l'incarnation d'un autre personnage avec une quête à mener alternant phases de réflexion, d'action, de détente	un ressort de jeu représente une mécanique bien huilée de différents principes qui gouvernent un jeu et permettent de faire entrer une joueur dans cet univers en lui donnant envie d'aller jusqu'au bout. Un principe ludique -> par ex. utiliser une quête de type jeu d'aventure de jeux vidéos dans un module de formation pour le rendre plus attractif
Sujet 11	Oui	Non	Oui	Non	*concernant les jeux à distance :* Si les activités proposées par Hot potatoes (mots fléchés, match, …) en font partie alors oui	Qui a du sens, qui n'est pas "sérieuse", qui permet d'échanger, de partager	Un jeu où il est demandé aux "acteurs" de jouer le rôle d'une autre personne ou son propre rôle. Collectif	Amusement - Collectif - Echange - Compétition
Sujet 12	Oui	Oui	Non	Oui	Jeu présentiel en cours d'élaboration… Informer sur les différents jalons d'un projet e-learning. Jeu de plateau, coopératif	Une activité que l'on a envie de faire. Intéressante. Apporte quelque chose.	Un jeu durant lequel les participants incarnent un personnage, totalement imaginaire ou inspiré de la réalité.	* challenge * compétition * amusement *… -> un ensemble d'éléments reprenant les critères principaux d'un jeu / d'une activité
Sujet 13	Oui	Non	Oui	Non	Learning game ou cd-rom ludo éducatif. Cd-rom ludo éducatif (pour niveau scolaire CE/CM) L'apprenant doit rendre leur apparence humaine à des "monstres" (savants à qui on a jeté un sort). Pour cela, il doit réussir des épreuves (épreuves = exercices de français).	* ne pas voir le temps passer * être facile à comprendre et mettre en œuvre être intéressante (avoir un objectif ludique, attractif)	Prendre la place d'un personnage prédéfini et agir +/- librement en respectant un scénario lui aussi prédéfini	* c'est une thématique, une orientation donnée au jeu * exemples : collecter des bonus, faire évoluer un personnage, rester le dernier (éliminer des concurrents)

	Expérience jeu concepteur/formateur					Définitions des notions		
	Oui/Non	***Présentiel***	***A distance***	***Collectif***	***Exemple***	***Activité motivante***	***Jeu de rôle***	***Ressort de jeu***
Sujet 14	Non	Non	Non	Non		Une activité mobilisatrice, en rapport direct avec les intérêts (pro, perso…) des participants	un jeu où l'on doit prendre la "place" d'un personnage en intégrant sa personnalité, adoptant ses caractéristiques…	Une caractéristique / un élément que l'on va ajouter à une activité pour lui donner une dimension ludique : un aléa, du hasard, un évènement qui va "perturber" l'utilisateur…
Sujet 15	Oui	Non	Oui	Non	Learning Game destiné aux délégués médicaux d'une entreprise pharmaceutique. Obj : convaincre différents intervenants du monde de l'hôpital d'utiliser, de prescrire un médicament	* une activité qui donne envie de la suivre et de la terminer * une activité que l'on a plaisir à suivre * une activité pour laquelle les objectifs sont motivants	Un jeu dans lequel on incarne un personnage précis, on prend ses caractéristiques (physique, pouvoirs) et on prend des décisions, on joue en tenant compte de ces caractéristiques	* Une façon de jouer, une sorte de classification des jeux * le hasard, le hasard couplé à la stratégie, la stratégie
Sujet 16	Non	Non	Non			* suscitant la réflexion sans même que l'on s'en rende compte * un challenge	Un jeu où le ou les joueurs deviennent des personnages et accomplissent des missions, ont une quête relative à ce personnage	le ressort de jeu est l'élément qui permet de changer des phases dans un jeu. Ex. la carte à tirer qui fait avancer, reculer, gagner qq chose.

Annexe IX

Expérimentation 1 : questionnaire final

Quelques questions pour finir…

Donnez-nous votre avis…

Que pensez-vous de la méthodologie d'aide à la conception qui vous a été présentée ?
Pour chacun des éléments proposés, indiquez ci-dessous les points positifs et négatifs que vous avez identifiés.

	Points positifs / Ce que vous avez aimé ?	Points négatifs / Ce que vous n'avez pas aimé ?
Le guide sur les ressorts de jeu		
Les modèles de scénarios		
Le formalisme de description des scénarios		
Autres éléments que vous souhaitez commenter : _____ _____ _____		

Seriez-vous prêt à utiliser cette méthodologie d'aide à la conception dans votre contexte professionnel ? Oui, tout à fait / Oui, plutôt / Non, plutôt pas / Non, pas du tout

Si oui, dans quelles circonstances ?

Si non, pourquoi ?

Indiquez-nous vos suggestions, idées d'amélioration, ce que vous auriez aimé trouver dans une méthodologie d'aide à la conception de dispositifs de formation basés sur le jeu…

Annexe X

Expérimentation 1 : réponses aux questionnaires finaux

	Guide ressorts de jeu		Modèles de scénarios		Formalisme de description ScenLRPG	
	Points positifs	Points négatifs	Points positifs	Points négatifs	Points positifs	Points négatifs
Sujet 1	Indispensable car nouveau pour moi	je ne sais pas trop quoi en faire (des ressorts de jeu)	J'ai pu très vite m'inspirer d'un scénario		* très pratique * sans ce serait trop abstrait	je n'ai pas facilement trouvé ce qui pouvait m'intéresser
Sujet 2	Donne le sens	Pas assez synthétique	Donne un exemple	Ciblé -> standard	Synthétique, graphique, lisible	
Sujet 3	Clarté		Clarté		Cadre	Manquent à mon sens : les ressources, le lien avec les objectifs péda, des indications de durée
Sujet 4	Utile	le gagnant implique des perdants			Bonne idée	Trop linéaire
Sujet 5	Clair	Difficultés avec les ressorts "Etre soumis au hasard" et "perdre le contrôle"	Simple		Facile d'utilisation	
Sujet 6	Valider le contenu de la séquence choisie		conforte et rassure valide le fait que plusieurs activités peuvent prendre place dans un scénario		Aide à la rédaction	
Sujet 7	Clair/avoir le guide sous les yeux donne des idées d'utilisation de ces ressorts		Constitue une bonne base pour proposer d'autres scénarios		J'ai adoré déplacer les éléments. Il aide à structure notre réflexion et ne pas oublier des éléments importants.	
Sujet 8	très intéressant : je n'ai pas su répondre à la question initiale concernant les ressorts de jeu alors que le les utilisais sans m'en rendre compte. Maintenant je le ferai de manière consciente.		Ils permettent de prendre rapidement en main la méthodologie présentée et de se l'approprier		Permet de vérifier immédiatement la cohérence et l'intérêt du dispositif proposé et de penser à tous les éléments.	
Sujet 9	Pictogrammes explicites	"perdre le contrôle" : c'est un peu fort, non ? Intérêt du hasard dans le jeu : bonne ou mauvaise idée ?		Absence des activités "s'organiser" et "capitaliser" dans les modèles présentés. Difficile de différencier "produire" et "jouer une scène"		
Sujet 10	Le fait d'avoir une catégorisation sur laquelle se reposer	j'ai juste l'impression d'utiliser très souvent "relever un défi individuel" ???	modèles clairs et parlant Assez explicites pour pouvoir les assimiler et les réutiliser immédiatement	Parfois j'ai été influencé par ces modèles. J'aurais peut-être fait différemment sans ? (ou pas :-))	J'ai beaucoup apprécié ce formalisme. Un très bon outil pour manipuler son cerveau et ses idées, avec des repères	je me suis restreinte aux cartes pré-remplies. Je n'ai pas pensé à utiliser des cartes vierges =>

	Guide ressorts de jeu		Modèles de scénarios		Formalisme de description ScenLRPG	
	Points positifs	Points négatifs	Points positifs	Points négatifs	Points positifs	Points négatifs
					visuels (picto, gommette) très appréciable	peut-être également que tout ce dont j'avais besoin était présent ?
Sujet 11	je ne l'ai pas lu (j'ai écouté Christelle) mais c'est un outil puissant pour argumenter !		pertinents. réutilisables	Attention à rester créatif	Du temps pour se l'approprier. Capitalisables. Eviter d'oublier des étapes. Simple	Attention à rester créatif
Sujet 12	clair. Concis	…concis ! Impression aussi d'être très limité ("ces ressorts et rien d'autre")	Permettent de comprendre rapidement comment utiliser les cartes	peu variés (concernant les scénarios)	Explique très clairement l'utilisation des cartes et leur signification	ne prend pas toutes les configurations en compte (binôme + groupe + tuteur, récurrence d'une action mais avec acteurs différents,…)
Sujet 13	Clair. Concis		Intéressants. Utiles		facile à utiliser Scénario modifiable aisément. Permet de visualiser toutes les étapes d'une formation	Il manque peut-être un picto pour représenter un membre d'un groupe qui s'exprime devant l'ensemble des apprenants Pictos individu / tuteur trop similaires
Sujet 14	Très clair +++ = "pour le concepteur il s'agit de…"	Pt d'amélioration : avoir l'équivalent "pour l'apprenant, il s'agit de…"	*les différents niveaux d'activités proposées (un scénario global décomposé en objectifs, etc…) *la facilité de réutilisation/transposition à un contexte	*influence peut-être trop les choix de conception?	*pertinence des activités et des vignettes *l'aspect "manipulation" (même si destiné à être informatisé, essentiel de le permettre…	*manque de créativité d'un scénario dû au formalisme.
Sujet 15	Clair, précis		Intéressants, pédagogiques, collaboratifs.	Il y a une "contrainte" inconsciente sur les propositions que l'on fait	Visuel, bonne visibilité du déroulé global	
Sujet 16	Le visuel associé à chaque ressort permet une compréhension rapide		L'inspiration que cela représente	le manque d'idée que cela entraine de notre côté	le fait que cela structure vraiment le scénario et notre pensée ainsi que la présentation	certains éléments ont du mal à trouver leur place

Annexe XI

Expérimentation 1 : description des scénarios LRPG exemples

Scénarios : Opt'Immo Conseil

Dispositif de formation pour l'amélioration du conseil et de la vente de crédits immobiliers.

Spécifications générales

Description du contexte
Le service formation du groupe Banque de l'Avenir, souhaite mettre en place une formation dans l'optique d'améliorer le conseil et la vente de crédits immobiliers. Dans cet objectif, un guide d'entretien a été élaboré pour aider les conseillers financiers lors des entretiens client en crédit immobilier.

Commanditaire : service formation du groupe Banque de l'Avenir

Public cible : les conseillers clients de différentes agences d'une banque.

Effectif : 200 collaborateurs, répartis en 10 sessions de 20 participants

Thème : le conseil client en crédit immobilier

Autres spécifications :

- Des activités collectives
- Une formation motivante basée sur l'utilisation de ressorts de jeu et motivation, et notamment sur l'utilisation du jeu de rôle

Modalités de mise en œuvre
Formation à distance, pas de contrainte technique ou organisationnelle particulière (utilisation d'outils de communication audio, vidéo, etc., activités synchrones et/ou asynchrone)

Module 2 : Bien conduire un entretien client

Description globale

Type de scénario : jeu de communication

Objectif pédagogique
S'approprier le guide d'entretien en conseil client, obtenir les réponses aux questions pour bien cerner les attentes du client tout en créant un rapport naturel avec lui.

Description pédagogique globale
Dans ce dispositif de formation, les participants devront simuler des entretiens clients en jouant tour à tour le rôle du conseiller, du client ou d'un observateur et en utilisant le guide d'entretien mis à leur disposition.

Scénario narratif global
« Le groupe Finances & Vous lance le projet Opt'Immo Conseil afin d'améliorer le conseil et la vente de crédits immobiliers. Dans cette optique, les responsables du projet ont créé un guide d'entretien. Ce guide a été spécialement conçu pour faciliter le travail des conseillers financiers lors des entretiens tout en répondant au plus juste aux attentes des clients. Pour accompagner les conseillers dans l'utilisation du guide, des observateurs sont missionnés : ils assisteront à des entretiens clients et feront part de leurs critiques. »

Ressorts de jeu

Quoi ?		Pour quoi ?	Comment ?
Ressort	*Caractéristiques dans le scénario*	*Lien avec les spécifications de la formation*	*Description*
Jouer un rôle	Un scénario narratif proche du contexte professionnel réel et réaliste	Immerger le participant dans un scénario qui permette une transposition directe des connaissances et compétences. Que le participant puisse se référer à son expérience du terrain.	Simulation d'entretiens de conseil client en crédit immobilier mettant en scène un conseiller, un client et un observateur
	Le rôle joué change au cours du module, il est soit similaire au rôle professionnel réel (conseiller) ou différent (client ou observateur)	La transposition de rôle (jouer le rôle du client) permet un changement de point de vue et une meilleure prise de conscience des besoins du client	
Agir collectivement	Coopération au sein de chaque groupe et entre les groupes lors du bilan	Favoriser entraide, coopération et motivation	Constitution de groupes, définition de rôles complémentaires au sein d'un groupe (client, conseiller et observateur).
Etre reconnu	Partage des productions Rétroactions sur les activités par les pairs	Motiver et engager dans le dispositif de formation. Faire partager l'expérience des collaborateurs. Susciter les interactions et les échanges pour progresser ensemble.	Les échanges entre participants sont systématiquement favorisés par des débriefings de groupes ou avec l'ensemble des participants en fin de module. Certaines simulations d'entretien peuvent être enregistrées et partagées lors des débriefings pour alimenter les échanges, servir d'exemples.

On pourrait y ajouter :

- de la compétition entre équipes : organisant une simulation finale où un membre de chaque équipe jouerait le conseiller face au tuteur qui jouerait le client. L'équipe gagnante serait celle qui aurait le mieux mené l'entretien en utilisant le guide (critères d'évaluation définis au préalable et fournis aux participants pour qu'ils puissent s'entraîner)

- du hasard : tirage au sort des simulations jouées, des participants qui joueront la simulation finale

Ou introduction d'évènements aléatoires inattendus au cours des simulations.

Description détaillée des espaces d'activité

Espace d'activité	Description pédagogique *Il s'agit pour les participants de…*	Scénario narratif
S'informer sur le module	Prendre connaissance du sujet du module et de ses objectifs Etre plongé dans le scénario narratif, fil conducteur du module de formation	Introduction du scénario, fil conducteur : *« Le groupe Finances & Vous lance le projet Opt'Immo Conseil afin d'améliorer le conseil et la vente de crédits immobiliers. Dans cette optique, les responsables du projet ont créé un guide d'entretien. Ce guide a été spécialement conçu pour faciliter le travail des conseillers financiers lors des entretiens tout en répondant au plus juste aux attentes des clients. Pour accompagner les conseillers dans l'utilisation du guide, des observateurs sont missionnés : ils assisteront à des entretiens clients et feront part de leurs critiques. »*
Constituer des groupes	Etre répartis en groupes de 3 ou 4 personnes.	
Simulations : entretiens clients – conseils en crédits immobiliers		
Recevoir un rôle	Recevoir un rôle (conseiller, client ou observateur) et se l'approprier : un document support est associé à chaque rôle (guide d'entretien pour le conseiller, fiche personnage avec définition du profil, des besoins et attentes du client, grille d'observation pour l'observateur).	Définir des fiches profils des différents personnages du scénario et la mise en situation qui sera jouée
Simuler un entretien client	Simuler une scène de conseil en crédit immobilier en jouant le rôle attribué et en utilisant les documents disponibles.	*« C'est l'heure du rendez-vous ! Le conseiller financier et son client entrent en contact.»*
Echanger sur la scène jouée	Echanger sur la scène qui vient d'être jouée. Conseiller et client font part de leur ressenti. L'observateur fait état de ses observations et rédige un compte-rendu rapide.	*« L'observateur a rédigé un rapport succinct de l'entretien auquel il a assisté. Le client a rempli un «questionnaire de satisfaction » à l'issue de son entretien avec le conseiller clientèle. Un débriefing est organisé. »*
Faire le bilan	Echanger sur l'expérience d'apprentissage avec l'ensemble des participants pour créer du lien entre le jeu de rôle, les objectifs de formation et les pratiques de terrain.	

Module 3 : Répondre aux objections clients

Description globale

Type de scénario : jeu de mission

Objectif pédagogique

- Connaître les principales objections clients et définir collectivement des réponses adaptées.
- Partager son expérience avec ses collaborateurs.
- Favoriser les échanges entre les collaborateurs.

Description pédagogique globale

Au cours des différentes activités proposées les participants devront de manière collective :

- définir des objections clés émises par les clients lors de la vente de crédits immobiliers ;
- formuler des réponses aux objections identifiées.

Les activités proposées constituent un processus de brainstorming qui vise à faciliter l'atteinte d'un consensus, à construire en groupes des solutions à un problème.

Scénario narratif global

« Dans le cadre du projet Opt'Immo, le groupe Finances & Vous met en place tout un dispositif pour soutenir le conseil client en crédit immobilier. L'un des points clés de ce projet repose sur une bonne connaissance des objections clients clés et des réponses pertinentes qui peuvent être données. »

Ressorts de jeu

Quoi ?		Pour quoi ?	Comment ?
Ressort	*Caractéristiques dans le scénario*	*Lien avec les spécifications de la formation*	*Description*
Etre en compétition	Compétition entre équipes	Créer motivation, engagement et esprit d'équipe	Dans la 2e partie « Répondre aux objections clients », l'objectif est d'être l'équipe qui propose les meilleures réponses aux objections.
Jouer un rôle	Un scénario narratif proche du contexte professionnel réel et réaliste Le rôle joué est similaire au rôle professionnel réel	Ces choix sont liés aux objectifs du module : on souhaite que les participants utilisent et partagent leurs expériences du terrain.	Les participants incarnent des conseillers clients d'un groupe bancaire. Ils participent à un projet qui vise à alimenter un outil d'assistance au conseil en crédit immobilier : cet outil propose notamment un répertoire d'objections clients et les réponses possibles associées.
Agir collectivement	Des activités collaboratives au sein des groupes	Favoriser les échanges et le partage d'expérience. Construire collectivement des réponses.	1ère partie du module : mise en commun des objections listées au sein du groupe et discussion pour en retenir 5 ; obtention d'un consensus pour élire les 5 objections jugées essentielles par le groupe parmi la liste de 10 issue des travaux des tous les participants 2e partie du module : définition collective des critères d'évaluation ; proposition collective d'une réponse par objection client.
Etre reconnu	Partage des productions Rétroactions sur les activités par les pairs	Motiver et engager dans le dispositif de formation. Faire partager l'expérience des collaborateurs. Susciter les interactions et les échanges pour construire ensemble et alimenter les réflexions	1ère partie : les résultats des recherches individuelles d'objections sont partagés avec les autres membres du groupe ; les résultats de la discussion des groupes sont partagés avec tous les participants. 2e partie : les propositions de réponses de chaque groupe sont évaluées par les autres et les résultats des évaluations sont partagés avec l'ensemble des participants.

Description détaillée des espaces d'activité

Espace d'activité	Description pédagogique *Il s'agit pour les participants de…*	Scénario narratif
1- Recueillir les objections clients clés		
S'informer sur le module	Prendre connaissance du déroulement du module et des objectifs de formation poursuivis. Etre plongé dans le scénario qui sert de fil conducteur au dispositif de formation	Introduction du scénario fil conducteur : *« Pour garantir une adéquation la plus proche possible entre les objections formulées par les clients et les réponses à apporter qui fonctionnent, il a semblé judicieux que ce soit les collaborateurs eux-mêmes qui définissent les réponses, en s'appuyant sur leur expérience du terrain et sur les situations auxquelles ils ont déjà été confrontés. Une base de données d'objections clients et de réponses associées sera ainsi constituée, véritable source de partage et de capitalisation d'expériences entre les collaborateurs du groupe . L'outil doit être déployé dans quelques semaines. Vous faites partie des premiers contributeurs à qui l'on confie la mission d'alimenter la base de données « OCImmo - Objections Clients Immobilier» afin qu'elle soit utilisable dès son lancement ! »*
Rechercher des objections	Fournir un maximum d'objections clients : rédiger une liste d'objections clients qui paraissent essentielles/problématiques	*« On fait appel à votre expérience de conseiller financier pour recueillir des objections clients : essentielles, fréquentes, délicates, bloquantes… »*
Constituer des groupes	Etre répartis en groupes équilibrés en nombre de membres (max. 5 pers/gp)	
Sélectionner 5 objections	Au sein de chaque groupe : mettre en commun les objections listées par chaque membre du groupe et retenir 5 objections-clés	
Produire une liste de 10 objections	Etablir une liste d'objections : chaque groupe donne une objection de sa liste jusqu'à constituer une liste commune de 10 objections	
Elire les 5 objections clés	Chaque groupe vote pour les 5 objections qui lui semblent essentielles parmi les 10 proposées	

Faire le bilan / Echanger	Participer au débriefing de la session en répondant aux questions du tuteur : s'exprimer sur l'expérience qu'on vient de vivre, sur les activités qui ont été effectuées, sur les objections qui ont été retenues, etc.	
2- Proposer des réponses aux objections clients identifiées		
S'informer sur le module	Prendre connaissance du sujet et l'organisation du module	*« Vous allez participer à la seconde phase du processus d'alimentation de la BDD OCImmo. Il s'agit maintenant de fournir des réponses adaptées aux objections clients identifiées. »*
Constituer des groupes	Etre répartis en 5 groupes équilibrés	
Répondre aux objections clients identifiées		
Définir des critères pour évaluer les réponses à une objection	Une objection spécifique est attribuée à chaque groupe. Le groupe définit des critères afin de pouvoir ultérieurement évaluer la pertinence des propositions de réponses qui seront formulées à cette objection.	
Proposer une solution pour chacune des 4 autres objections	Pour chacune des 4 autres objections, le groupe propose une réponse : « Que répondriez-vous à une telle objection ? »	
Evaluer les réponses proposées à l'objection X	Chaque groupe évalue les réponses proposées pour l'objection dont il a la charge, en fonction des critères d'évaluation qu'il a définis	
Présenter les réponses et leur évaluation	Résultat de l'évaluation des propositions : pour chaque objection, le classement des réponses proposées est présent. Les groupes qui ont proposé les meilleures réponses sont félicités.	
Echanger, faire le bilan	Débattre autour des solutions proposées : réactions, retour d'expérience, etc. Tuteur : proposer des réponses complémentaires ou alternatives, rectifier d'éventuelles réponses non conformes…	

Annexe XII

Expérimentation 1 : commande n° 1

Votre mission

En tant que concepteur pédagogique de la société Learning Concept, spécialisée en ingénierie de formation multimédia, vous devez proposer un scénario de dispositif de formation pour répondre à la commande présentée ci-après.

Il s'agit pour vous de concevoir une première proposition pour traiter uniquement l'objectif 1 de la demande (récapitulé dans l'encadré gris en bas de page).

A ce stade du processus de réponse au client, une esquisse du scénario est suffisante. Elle vise à présenter les grands principes du dispositif (sa structure et les activités qui le composeront).

A l'issue de la conception, vous aurez à présenter votre proposition au client, en mettant plus particulièrement l'accent sur les ressorts de jeu et de collaboration mis en œuvre en vue de susciter la motivation et l'engagement des participants dans la formation.

Commande

Commanditaire : service formation du groupe Banque de l'Avenir

Description du contexte et de la demande globale
La banque de l'Avenir souhaite aujourd'hui améliorer le conseil et la vente de crédits immobiliers. Dans cet objectif, elle a notamment élaboré un guide d'entretien visant à aider les conseillers financiers lors des entretiens client.

Elle souhaite mettre en place une formation pour :

Objectif 1 - sensibiliser les conseillers aux différentes attentes des clients ;

Objectif 2 - valoriser l'utilisation du guide d'entretien et former les conseillers à son usage ;

Objectif 3 - identifier des objections client clés et formuler des réponses adaptées.

Public cible : les conseillers clients de différentes agences d'une banque.

Effectif à former: 200 collaborateurs, répartis en 10 sessions de 20 participants

Autres spécifications : nouveauté et motivation !
Le service formation, régulièrement confronté à un manque d'intérêt des apprenants, souhaite mettre en place un dispositif différent des modules e-learning habituellement proposés. Il souhaite déployer une formation motivante basée sur des activités collectives et sur l'utilisation de principes (ou ressorts) de jeu.

Modalités de mise en œuvre : formation à distance à privilégier, pas de contrainte technique ou organisationnelle particulière (utilisation d'outils de communication audio, vidéo, synchrones et/ou asynchrone : il est par exemple possible d'envisager des travaux en groupes à distance dans des salons virtuels, etc.)

Objectif 1 - sensibiliser les conseillers aux différentes attentes des clients

Résultat attendu :
A la fin de cette formation, les apprenants seront sensibilisés aux différentes attentes des clients en matière de conseil en crédit immobilier et ils seront en mesure de formuler des critères de satisfaction client.

Annexe XIII

Expérimentation 1 : commande 2

Une nouvelle mission !

Le service formation du groupe Banque de l'Avenir a été convaincu : votre proposition a été retenue !

Enthousiasmé par le projet, la Banque de l'Avenir souhaite profiter du dispositif de formation pour aborder un autre objectif.

A vous de proposer un nouveau scénario de formation pour répondre à cet objectif complémentaire présenté ci-après.

A ce stade du processus de réponse au client, une esquisse du scénario est suffisante.

Lors de la présentation de votre proposition au client, veillez à mettre plus particulièrement l'accent sur les ressorts de jeu et de collaboration mis en œuvre en vue de susciter la motivation et l'engagement des participants dans la formation.

Objectif complémentaire

La Banque de l'Avenir souhaite améliorer la communication entre les conseillers financiers des différentes agences au sein de chaque réseau régional. Pour garantir l'adhésion des collaborateurs, des règles communes de communication seront élaborées collectivement au cours de la formation.

Résultat attendu :
A la fin de cette formation :
- les apprenants auront élaboré des règles communes d'utilisation des différents outils de communication (mail, téléphone, intranet, etc.) selon le sujet et le contexte ;
- ils seront capables d'intégrer ces règles dans leur pratique.

Annexe XIV

Guide de conception ScenLRPG

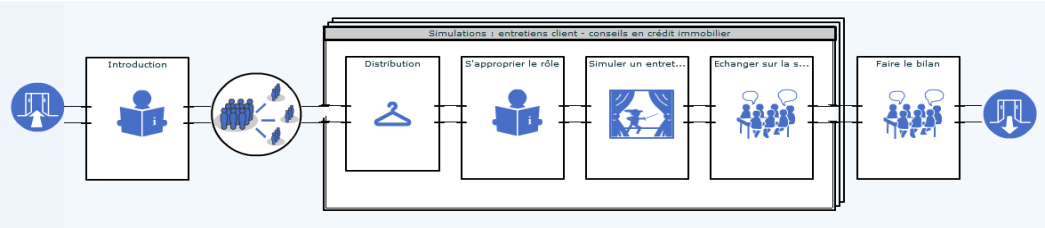
Ce document contient :

- La liste des livrables attendus au niveau esquisse
- Des informations sur le formalisme de description ScenLRPG

Livrables attendus au niveau esquisse

La conception de l'esquisse d'un dispositif LRPG aboutit à l'élaboration des éléments suivants (cf. exemples de scénarios fournis pour plus de détails) :

- Le plan du scénario



- Une présentation des ressorts de jeu mis en œuvre : quel ressort ? pour quoi ? comment ?

- Une description globale du scénario (grands principes de fonctionnements), d'un point de vue pédagogique et éventuellement narratif (si le scénario pédagogique est intégré à un scénario narratif global)

- Une présentation synthétique des espaces d'activité constituant le dispositif (ce qu'on demande aux apprenants) et éventuellement leur place dans un scénario narratif

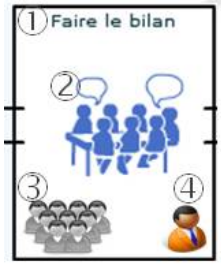
A NOTER
Lors de la présentation de l'esquisse du scénario au client commanditaire, les trois derniers éléments (présentation des ressorts, description globale et description des espaces d'activité) sont présentés oralement en s'appuyant sur le plan du scénario.

Formalisme de description ScenLRPG

Espace de constitution de groupes : indique que les participants sont répartis en groupes. Les modalités de constitution des groupes sont à préciser (nombre de participants par groupe et/ou nombre de groupes, etc.)

Démultiplication d'une salle ou d'un espace d'activité : signifie que la même activité ou succession d'activités est effectuée par plusieurs groupes en parallèle.

Passage multiple : indique qu'une salle ou un espace d'activité est effectué plusieurs fois successivement. Préciser les éventuels changements à chaque passage (ex. rôle joué différent).



Les espaces d'activité

Caractéristique	*Description*	
① *Titre*	Formulé à l'aide d'un verbe à l'infinitif qui exprime l'activité qui sera effectuée par l'apprenant	
② *Fonction*	*Type d'activité :*	
	Capitaliser	Archivage et partage de documents
	Débattre (et converger)	Echanges sur un sujet pour éventuellement aboutir à une décision commune (convergence)
	Débriefer	Discussion-bilan des activités effectuées
	Exposer (partager)	Présentation de ses travaux aux autres participants, commentaires et échanges
	Jouer une scène	Jeu de rôle, simulation de situations de communication
	Produire	Création de documents, production d'information, etc.
	Recevoir un rôle	Attribution ou choix d'un rôle et appropriation
	S'informer	Consultation d'informations
	S'organiser	Planning, outils de prise de rendez-vous
	Sélectionner (voter)	Vote ou sélection pour donner son avis
③ *Modalité d'action*	*Activité effectuée :*	
	de manière individuelle	Pas d'interaction avec les pairs
	au sein d'un groupe	Interactions avec des participants identifiés
	avec l'ensemble des participants	Interactions avec tous les autres participants
④ *Tutorat*	Présence d'un tuteur	

Annexe XV

Guide sur les ressorts de jeu

Les ressorts de jeu

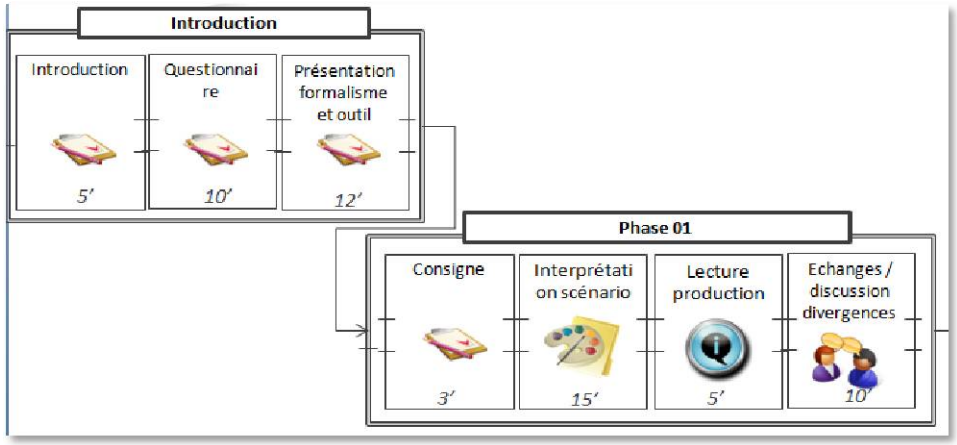
RESSORT		POUR LE CONCEPTEUR *IL S'AGIT DE…*
RESSORTS DE JEU		
Etre en compétition	*Soi vs. les autres*	Mettre les participants en compétition en définissant un but précis à atteindre et les modalités de la victoire
Relever un défi individuel	*Soi vs. Soi ou le système*	Proposer un challenge individuel aux participants en définissant un objectif personnel à atteindre avec un niveau de difficulté adapté
Jouer un rôle, être immergé dans une histoire	Ou plus largement narration/fantasy (imagination) *Soi vers autre soi, soi dans autre univers*	Proposer aux participants des rôles à jouer Définir un scénario narratif immersif dans lequel inscrire le scénario pédagogique Choisir un environnement d'exécution adapté au niveau d'immersivité souhaité
Etre soumis au hasard	Fortune, infortune, déstabilisation *Action du monde sur soi*	Laisser une place au hasard, à l'imprévu, créer du suspense dans le scénario
Perdre le contrôle (situation de crise, vertige)	Etre soumis à une situation de crise, à une situation génératrice de vertige et de tensions *Action du monde sur soi*	Mettre les participants dans des situations de crise, leur faire perdre leurs repères habituels, les déstabiliser
AUTRES RESSORTS ASSOCIES		
Agir collectivement	*Soi avec autrui*	Proposer des activités de groupes, faire interagir les participants, créer du lien
Etre reconnu	*Autrui vers soi*	Valoriser et faire partager les activités de chacun, montrer aux participants que leurs actions ont un effet et sont prises en compte, permettre une personnalisation du personnage et/ou de l'environnement.

Annexe XVI

Expérimentation 2 : guide d'animation

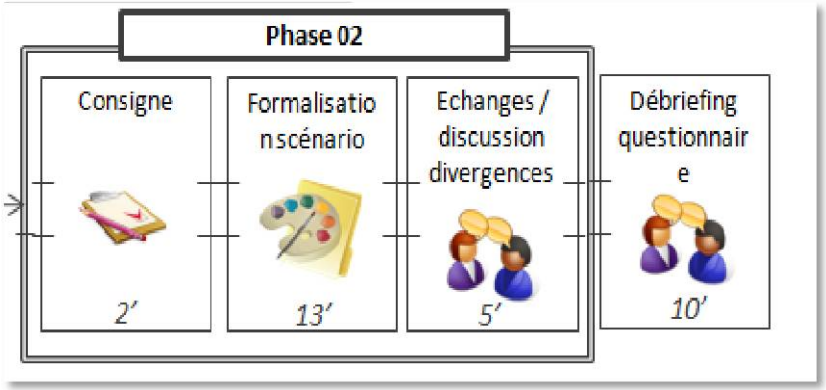
Expérimentation ScenLRPG 2 - Déroulement

Introduction & Phase 01 : formalisme et compréhension de scénarios de la bibliothèque



	Activité	Modalité	Action de l'animateur	Docs animateur/Matériel	Action du sujet	Docs sujets / Matériel	Durée	Timing
1	Introduction	Binôme	Accueille le sujet et introduit l'expérimentation (présentation du déroulement)				2'	
2	Questionnaire	Individuel	Distribue le questionnaire		Remplit le questionnaire	• Questionnaire d'introduction	10'	
3	Présentation du formalisme et de l'outil ScenLRPG	Binôme	Présente le formalisme et les différentes fonctionnalités de l'outil en construisant un exemple de scénario	• Outil ScenLRPG et guide de présentation			15'	
4	Consigne	Binôme	Explique l'activité demandée aux sujets : interprétation d'un scénario				2'	
5	Interprétation du scénario	Individuel			Prépare la présentation orale du scénario pour le client = décrit le déroulement du scénario tel qu'il le comprend et l'envisage à partir des infos qui lui sont fournies	• Scénario incomplet présenté dans l'outil ScenLRPG (1 ordinateur par sujet)	15'	
6a	Mise en commun	Individuel	Initie et guide les échanges en posant des questions Prend des notes et enregistre		Un sujet présente le scénario au client (joué par l'autre sujet).		5'	
6b	Echanges	Binôme			Echangent sur les différences d'interprétation.		5'	

Phase 02 : formalisme et description de scénarios – un langage commun pour une aide à la mutualisation



	Activité	Modalité	Action de l'animateur	Docs animateur	Action du sujet	Docs sujets / Matériel	Durée	Timing
7	Consigne	Binôme	Explique l'activité demandée aux sujets : formalisation d'un scénario à l'aide de l'outil		20'		2'	
8	Formalisation d'un scénario	Individuel			Formalisent le scénario fourni à l'aide de l'outil ScenLRPG	• Fiche descriptive du scénario • Outil ScenLRPG	20'	
9	Mise en commun et échanges	Binôme	Initie et guide les échanges	• Guide débrief	Comparent leurs formalisations et échangent sur les différences	•	5'	
10	Débriefing questionnaires	Binôme	Anime le débriefing en exposant les réponses du questionnaire initial sur lesquelles il souhaite des commentaires / approfondissements	• Réponses au questionnaire d'intro	Réagissent aux questions de l'animateur, complètent les réponses données au questionnaire d'intro		10'	
11	Clôture	Tous	Remercie le sujet et clôt la session					

Introduction

1- Introduction

« Merci d'avoir à nouveau accepté de participer à cette expérimentation. Il s'agit d'un prolongement de l'expérimentation précédente. Aujourd'hui, vous allez découvrir et tester le prototype d'environnement d'assistance à la conception qui est en cours de développement.

Pour information, pour garder une trace de vos échanges, certaines phases de l'expérimentation seront enregistrées.

Cette expérimentation est organisée en 2 phases. Elle durera environ 1h30.»

2- Questionnaire

« Pour commencer je vais vous demander de remplir un questionnaire. Vous avez 10 minutes pour le compléter. »

3- Présentation du formalisme et de l'outil ScenLRPG

Présentation du formalisme et l'outil ScenLRPG à partir du scénario du jeu de l'enveloppe

Phase 01 : formalisme et compréhension de scénarios de la bibliothèque

4- Consigne

Vous allez tout d'abord travailler individuellement. Dans l'outil ScenLRPG, dans la barre en haut à gauche, cliquez sur « fichier », puis « ouvrir » puis « Mener l'enquête + initiales du sujet ».

Un scénario s'est ouvert dans la zone de conception.

Le concepteur qui l'a créé n'a pas eu le temps de compléter intégralement les zones de commentaires avec les explications détaillées sur les activités. Vous devez vous charger de présenter ce scénario à un client…

D'après les informations que vous avez sur le scénario : que comprenez-vous ? Des commentaires sont indiqués sur certains espaces d'activités et sur la salle.

Vous avez 15min pour préparer la présentation au client et lui expliquer, de manière plus détaillée comment se déroulera le scénario.

Sur ce scénario les modalités de mise en œuvre (distance ou présentiel) n'ont pas été précisées. Vous n'avez donc pas à les indiquer.

5- Interprétation du scénario

Vous avez 15min pour vous approprier le scénario de manière à la présenter au client.

6- Mise en commun et échanges

6a –Mise en commun

L'un de vous va maintenant présenter le scénario tel qu'il l'a compris, à son collègue, qui joue le rôle du client. Pendant la présentation, celui qui écoute doit être attentif aux différences

entre ce qui lui est présenté et ce que lui-même avait interprété. Vous aurez un moment par la suite pour en discuter.

6b –Echanges

Quelle est votre première réaction à cette présentation du scénario ? En comparaison du vôtre ?
Quels éléments ou espaces d'activités vous ont posé plus spécifiquement problème ?

Phase 2 : formalisme et description de scénarios – un langage commun pour une aide à la mutualisation

7- Consigne

«Cette fois, c'est à vous d'utiliser l'outil ScenLPRG pour formaliser le scénario décrit sur ce document : formaliser la structure, l'enchaînement des espaces d'activités tel que vous le comprenez. Même s'ils n'ont pas été indiqués dans la description fournie, n'oubliez pas de préciser les ressorts de jeu mis en œuvre dans ce scénario.

Ouvrez le scénario intitulé phase02-INITIALES.

N'oubliez pas de sauvegarder régulièrement.»

8- Formalisation d'un scénario

Vous avez 20min pour formaliser le scénario

Rappeler aux concepteurs de sauvegarder régulièrement le scénario (CRTL+S)

9- Mise en commun et échanges

L'un de vous commence par présenter son scénario formalisé à son collègue. Celui qui écoute repère les différences avec son propre scénario. A la fin de la présentation, l'autre concepteur met en évidence les éléments qui se différencient et en discutez : pourquoi avez-vous fait ce choix ?
Quelles difficultés avez-vous rencontrées ?

10- Débriefing questionnaires

Dans le questionnaire que vous avez rempli en début de séance, on vous demandait quels critères vous utilisez ou utiliseriez pour rechercher des scénarios dans une bibliothèque afin de les utiliser ou de vous donner des idées pour concevoir une réponse à une demande de formation.
Voici les critères qui ont été donnés : (les lister au tableau ?)
Qu'en pensez-vous ? En auriez-vous d'autres à ajouter ?

Si besoin, l'animateur demande des précisions à propos de certains critères.

11- Clôture de l'expérimentation

Remerciements :

« Encore merci pour votre participation. »

Annexe XVII

Expérimentation 2 : questionnaire initial

Quelques questions avant de commencer…

Conception de scénarios pédagogiques, capitalisation et mutualisation

- Dans votre activité de conception pédagogique, vous réutilisez vos travaux antérieurs :

Jamais / Parfois / Souvent / Toujours

Précisez (comment ? dans quel but ?) et donnez un exemple :

- Dans votre activité de conception pédagogique, vous réutilisez les travaux d'autres concepteurs :

Jamais / Parfois / Souvent / Toujours

Précisez (comment ? dans quel but ?) et donnez un exemple :

- Pour faciliter la mutualisation des travaux et leur réutilisation, utilisez-vous :

- des méthodologies spécifiques ? Oui / Non
Si oui lesquelles ?

- des outils ? Oui / Non
Si oui lesquels ?

- Qu’est-ce qui selon vous pourrait favoriser la mutualisation et le partage des scénarios pédagogiques au sein de votre entreprise (outils, méthodes…) ?

Bibliothèque de scénarios : quels critères de recherche ?

Pour vous accompagner dans la conception d’un dispositif de formation utilisant le jeu, si vous aviez à votre disposition une bibliothèque de scénarios, sur quels critères feriez-vous des recherches en vue de trouver un scénario que vous pourriez réutiliser et adapter à vos besoins ?

Merci !

Annexe XVIII

Expérimentation 2 : réponses au questionnaire initial

(Dans les réponses concernant les critères de recherche, les informations soulignées correspondent à des compléments apportés par l'animateur suite au débriefing avec les sujets.)

	Conception de scénarios pédagogiques, capitalisation et mutualisation (1/2)									
	Dans votre activité de conception pédagogique, vous réutilisez vos travaux antérieurs					***Dans votre activité de conception pédagogique, vous réutilisez les travaux d'autres concepteurs***				
	Jamais	***Parfois***	***Souvent***	***Toujours***	***Précisions / Exemple***	***Jamais***	***Parfois***	***Souvent***	***Toujours***	***Précisions / Exemple***
Sujet 1			X		reprise d'activités (template), reprise d'illustrations, idées pour la conception, scénarios pédagogiques. Exemple : donner une mission à l'apprenant (Euromaster), exemple pris sur le challenge proposé pour Promod		X			Réutilisation d'une nouvelle activité pédagogique, d'un scénario But : industrialisation (au niveau de la médiatisation) Ex: activités sur les expressions du visage (nouveau module sécurité) reprise d'un learning game existant
Sujet 2		X			Réutilisation d'un storyboard : pour gagner du temps en rédaction, pour penser à tous les éléments à préciser (pour la mise ne production) Réutilisation de modèles d'activités : pour retrouver facilement des idées d'activités ayant déjà fait leurs preuves Pour garder un aspect homogène entre les différents projets d'un client;	X				Rarement, de façon générale. Parfois, par exemple si des conceptions ont déjà été faites pour le même client
Sujet 3		X			Adaptation d'activités conçues dans un contexte différent ; si l'activité précédemment conçue remplit l'objectif visé		X			Adaptation d'activités ou de scénarios pédagogiques conçus dans un contexte différent mais transposables au contexte qui est le mien
Sujet 4			X		en capitalisant sur des activités déjà utilisées, et en adaptant parfois certains scenarii déjà créées comme base de départ pour en créer un nouveau		X			il m'arrive d'aller voir ce qui a déjà été fait dans certains modules sur des thématiques proches pour réutiliser des idées. Ex : reprise du concept "journal" d'un module existant
Sujet 5		X					X			Selon le contenu abordé, il est parfois intéressant de réutiliser des ficelles qui ont fonctionné. Exemples : scenarii de mise en situation, énoncées de consigne, feedbacks types…
Sujet 6			X		Pour gagner du temps Pour utiliser des idées qui ont déjà bien fonctionné (moins de risques) Reprise des architectures / storyboards concernés			X		Idem question précédente Pour varier et utiliser / acquérir de nouvelles idées reprise des architectures : storyboards concernés et échanges avec d'autres concepteurs.
Sujet 7			X		Réutilisation de modèles d'activités afin de ne pas engendrer de développement			X		Réutilisation de modèles d'activité auxquels je n'avais pas pensé seule
Sujet 8			X		Même client -> homogénéisation / capitalisation Même cas de figure : client n'ayant jamais fait de e-learning Mêmes objectifs pédagogiques		X			Dans les mêmes cas : si on travaille pour le même client ou si des scénarios peuvent s'adapter aux objectifs du client (ex: réutilisation de la structure d'un module proposant une approche par cas pratiques)

Conception de scénarios pédagogiques, capitalisation et mutualisation (2/2)							
	Pour faciliter la mutualisation des travaux et leur réutilisation, utilisez-vous						***Qu'est-ce qui selon vous pourrait favoriser la mutualisation et le partage des scénarios pédagogiques au sein de votre entreprise (outils, méthodes…) ?***
	des méthodologies spécifiques ?			***des outils ?***			
	Oui	***Non***	***Lesquelles ?***	***Oui***	***Non***	***Lesquels ?***	
Sujet 1	Oui			Oui		Bibliothèque d'activités	Blogs avec exemples de scénarios, bibliothèque
Sujet 2	Oui		Utilisations d'un modèle de storyboard Méthodologie IPM (analyse référentiel, etc.)		Non		Un site ou espace dédié (intranet) centralisant les outils, modèles, processus types… Plus de démonstrations des projets terminés, REX
Sujet 3		Non	Pas vraiment de méthodo ou d'outils spécifiques, mais il m'arrive bien sûr de consulter des modules conçus par d'autres pour y chercher des idées		Non	dans ce cas je consulte les cahiers de conception des modules concernés	Peut-être un espace dédié sur l'intranet où nous pourrions déposer et consulter différents types de scénarios pédagogiques répondant à différents contextes et différents objectifs pédagogiques, et avec des degrés de scénarisation différents
Sujet 4	Oui		Méthodo perso : quand je visualise d'autres modules et repère une activité qui m'intéresse graphiquement ou pédagogiquement, je copie-colle dans un doc perso qui constitue une petite bibliothèque perso.		Non		Il serait intéressant de posséder un document ou un outil répertoriant les différents scenarii déjà utilisés avec une typologie fine (type de e-learning, degré de scénarisation, orientation (sérieuse, comique), etc.)
Sujet 5	Oui		Les éléments se situent toujours à un même endroit dans la structure d'un projet. Il est aisé de les retrouver. Méthodologie Symetrix de rédaction de story-boards		Non		Dialogue, échanges entre les chefs de projets. Temps accordé pour la veille et la consultation des éléments conçus /réalisés.
Sujet 6		Non			Non		référencement REX Communication en interne sur ce sujet
Sujet 7		Non		Oui		Catalogue de templates (PPT avec tous nos modèles d'activité)	Un outil de recensement plus fonctionnel et plus facile pour la mise à jour que le PPT. Quelque chose qui ressemblerait plus à un studio (cf. studio Courseliner ou autre plateforme)
Sujet 8		Non	Copier-Coller :-)		Non		Création de slides "Symetrix" reprenant tous les scénarios -> possibilité de copier-coller des diapos Base de données d'informations liées aux scénarios pourrait être utile, avec description du scénario, exemple de situation pour lesquelles ce scénario pourrait être utile.

	Bibliothèque de scénarios : quels critères de recherche ?	
	Pour vous accompagner dans la conception d'un dispositif de formation utilisant le jeu, si vous aviez à votre disposition une bibliothèque de scénarios, sur quels critères feriez-vous des recherches en vue de trouver un scénario que vous pourriez réutiliser et adapter à vos besoins ?	Autres réponses issues des échanges verbaux (débriefing final)
Sujet 1	*Sujet (de la formation) * type de traitement pédagogique * public cible	
Sujet 2	* La thématique du scénario narratif (espace, aventure, jeu de rôle…) * le ressort de jeu (collecte d'objets ou infos, exploration, challenge, nombre de points à atteindre ou récompense…)	* présentiel ou distance * nombre de participants * durée * moyens de communication / contraintes
Sujet 3	*degré de scénarisation type de dispositif (e-learning plus ou moins tourné vers le learning game) *objectifs de formation : transmission de connaissances théoriques, procédurales, comportementales *type de public visé	
Sujet 4	* type de e-learning (finance…) *degré de scénarisation *ton (sérieux, comique) *e-learning / learning game / serious game *Objectif du e-learning	*ressorts de jeu *durée *modalités : distance / présentiel ; individuel : collectif
Sujet 5	*catégorie de compétence (savoir / savoir-faire) * dispositif sonorisé *combien de personnages / interlocuteurs / protagonistes ? * Durée du dispositif et organisation (alternance présentiel / distance par exemple).	
Sujet 6	*environnement de formation (contexte dans lequel se déroule la formation: seul dans son bureau…) *nombre de personnages *complexité (pour la durée du module principalement) = suite à la discussion il s'avère que ce critère est difficilement objectivable et qu'il englobe sans doute l'ensemble des autres critères listés * part de ludique / de sérieux *niveau de scénarisation (= proximité avec le contexte professionnel)	*organisation : distance /présentiel * disponibilité du public *public cible (âge, domaine d'activité…) *contraintes techniques
Sujet 7	*objectif pédagogique *titre du modèle d'activité (ex : activité de vote = type d'activité) *sujet (pour voir ce que d'autres ont pu utiliser pour le même sujet) => à rapprocher du domaine d'activité mais avec branches plus détaillées (ex pour la banque : l'activité assurances)	
Sujet 8	*objectifs pédagogiques -> recherche par verbes / expression *type de "gameplay" (ex: jeu de l'oie, jeu de mission) *type d'activité du client (pharma, services, vente…)	*ressorts de jeu

Annexe XIX

Expérimentation 2 : scénario à s'approprier

EXPERIMENTATION PHASE 1 : UN SCENARIO A S'APPROPRIER

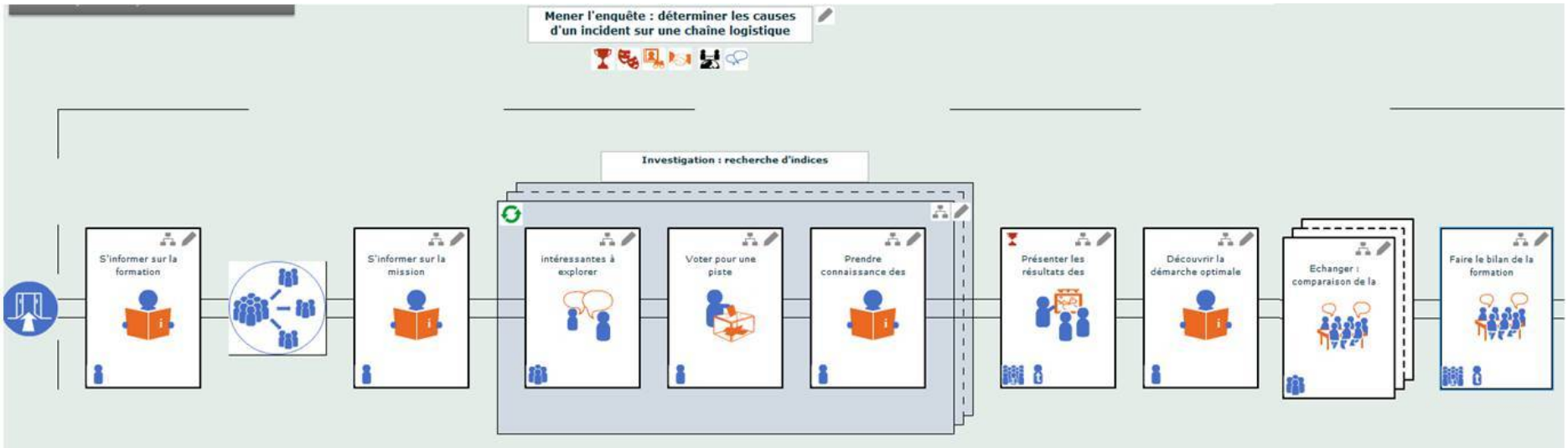
Spécifications de la demande client

Commanditaire : service formation d'un constructeur automobile

Description du contexte et de la demande
Un constructeur automobile souhaite optimiser la gestion de sa chaîne logistique (essentiellement les flux d'approvisionnement de pièces). Pour cela il souhaite mettre en place une formation sur une démarche de diagnostic d'incidents (par exemple identification du ou des incidents à l'origine d'un arrêt de la chaîne de production).

Public cible : les ingénieurs logistique.

Scénario proposé : *Mener l'enquête pour déterminer les causes d'un incident sur une chaîne logistique.*



Espaces d'activité et commentaires associés :

- *S'informer sur la formation*
- *Constitution d'équipes* = Constitution d'équipes de 4 participants
- *S'informer sur la mission*
- Salle : *Investigation : recherche d'indices* = Séquence réitérée jusqu'à ce que l'équipe ou une équipe concurrente décide de soumettre sa proposition
    - *Analyser la situation et échanger sur les pistes intéressantes à explorer* = Une piste correspond à une source d'information que l'on peut explorer (document à consulter, personne à interroger, etc.)
    - *Voter pour une piste*
    - *Prendre connaissance des indices apportés par la piste choisie*
- *Présenter les résultats des investigations* = L'équipe qui a trouvé la solution en utilisant le moins de pistes est déclarée gagnante.
- *Découvrir la démarche optimale d'investigation*
- *Echanger : comparaison de la démarche optimale avec la démarche adoptée*
- *Faire le bilan de la formation*

Annexe XX

Expérimentation 2 : description textuelle du scénario à formaliser à l'aide du langage ScenLRPG

EXPERIMENTATION PHASE 2 : UN SCENARIO A FORMALISER

Contexte : La banque de l'Avenir souhaite aujourd'hui améliorer le conseil et la vente de crédits immobiliers. Dans cet objectif, elle a notamment élaboré un guide d'entretien visant à aider les conseillers financiers lors des entretiens client.

Elle souhaite mettre en place une formation pour :

Objectif 1 - sensibiliser les conseillers aux différentes attentes des clients ;

Objectif 2 - valoriser l'utilisation du guide d'entretien et former les conseillers à son usage ;

Objectif 3 - identifier des objections client clés et formuler des réponses adaptées.

Public cible : les conseillers clients de différentes agences d'une banque.

Scénario de formation proposé pour l'objectif 1

Type de scénario : jeu de mission

Objectif : Sensibiliser aux enjeux du conseil client en crédit immobilier à travers une meilleure connaissance des attentes des clients et une prise de conscience de la nécessité de les satisfaire au mieux.

Scénario narratif global : « Dans l'optique de mieux satisfaire ses clients et d'être plus efficace dans le conseil et la vente de crédits immobiliers, le groupe *Finances & Vous* lance un grand projet : Opt'Immo Conseil. La première étape de ce projet vise à mieux connaître les attentes des clients. Pour cela, *Finances & Vous* engage un cabinet d'études qui réunit des clients. Vous êtes l'un de ces clients et vous devez, avec les autres membres de votre groupe, élaborer une « Charte du client satisfait » décrivant ce que vous attendez du contact avec un conseiller financier pour une demande de crédit immobilier. Une seule charte sera retenue et servira de référence au projet Opt'Immo Conseil. »

Description du scénario de formation

Une phase introductive présentera les objectifs, le contenu et le planning de la formation. Elle introduira également le scénario narratif, fil conducteur du parcours.

Des groupes de 3 participants seront constitués. Chaque participant recevra le rôle d'un client (âge, catégorie socio-professionnelle et profil différents).

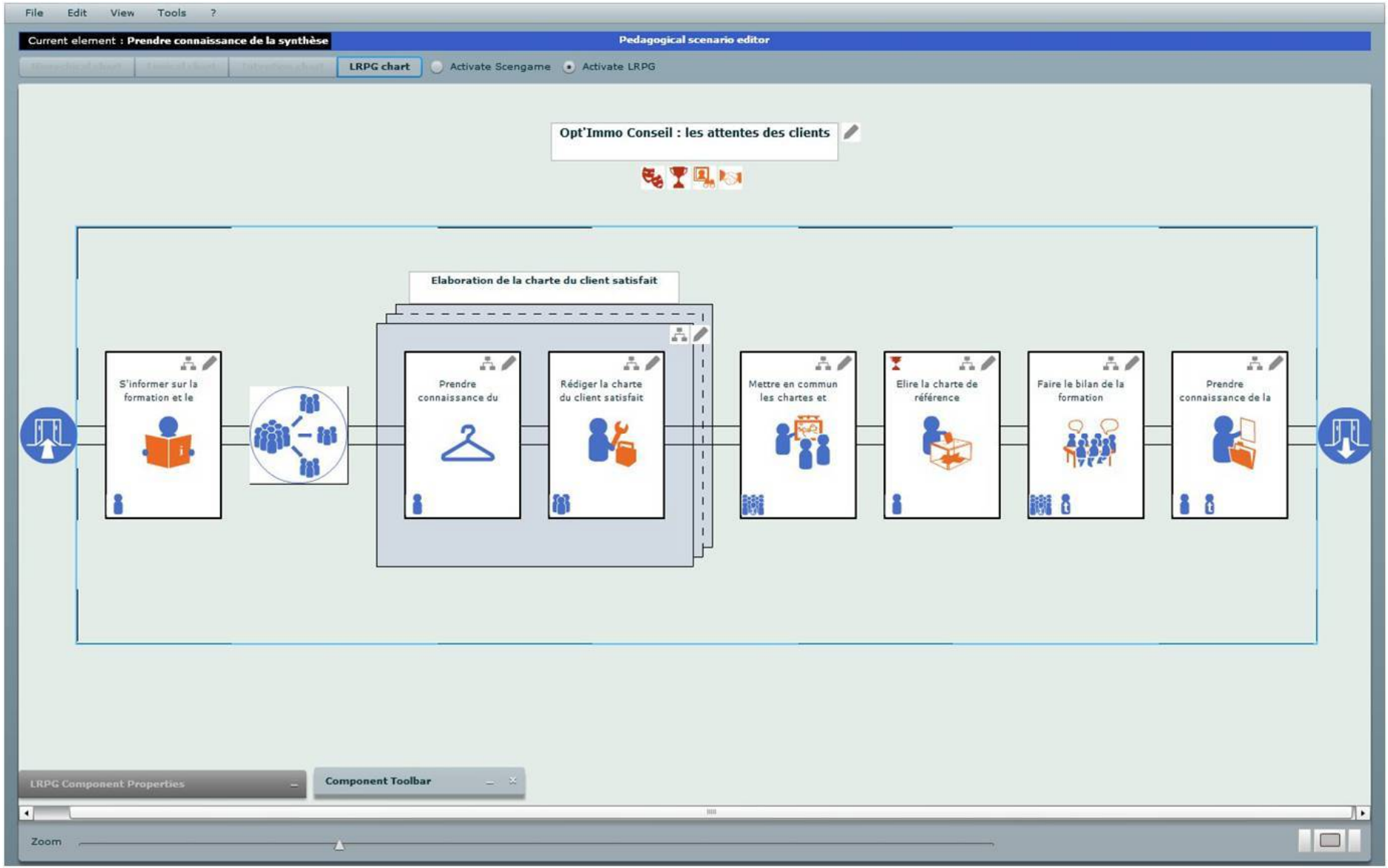
Chaque groupe de clients devra ensuite élaborer une charte du client satisfait. La charte décrira ce que les clients attendent du contact avec un conseiller financier pour une demande de crédit immobilier.

Les chartes de chaque groupe seront présentées à l'ensemble des participants et les choix seront justifiés. A l'issue d'un vote, parmi les chartes présentées, une seule sera retenue et servira de document de référence.

La formation se conclura par un débriefing mené par le tuteur : il permettra aux participants de s'exprimer sur les activités qu'ils viennent d'effectuer et de recontextualiser les résultats des activités par rapport aux objectifs de formation. Une synthèse des échanges du débriefing collectif sera effectuée par le tuteur qui fera le lien avec la suite de la formation (mise en évidence de l'intérêt de pouvoir satisfaire les attentes des clients et présentation du guide d'entretien élaboré par la Banque de L'Avenir pour aider les conseillers financiers).

Annexe XXI

Expérimentation 2 : formalisation de référence du scénario « jeu de mission »


File
Edit
View
Tools
?
Current element : Prendre connaissance de la synthèse
Pedagogical scenario editor
LRPG chart
Activate Scengame
Activate LRPG
Opt'Immo Conseil : les attentes des clients
Elaboration de la charte du client satisfait
S'informer sur la formation et le
Prendre connaissance du
Rédiger la charte du client satisfait
Mettre en commun les chartes et
Elire la charte de référence
Faire le bilan de la formation
Prendre connaissance de la
LRPG Component Properties
Component Toolbar
Zoom

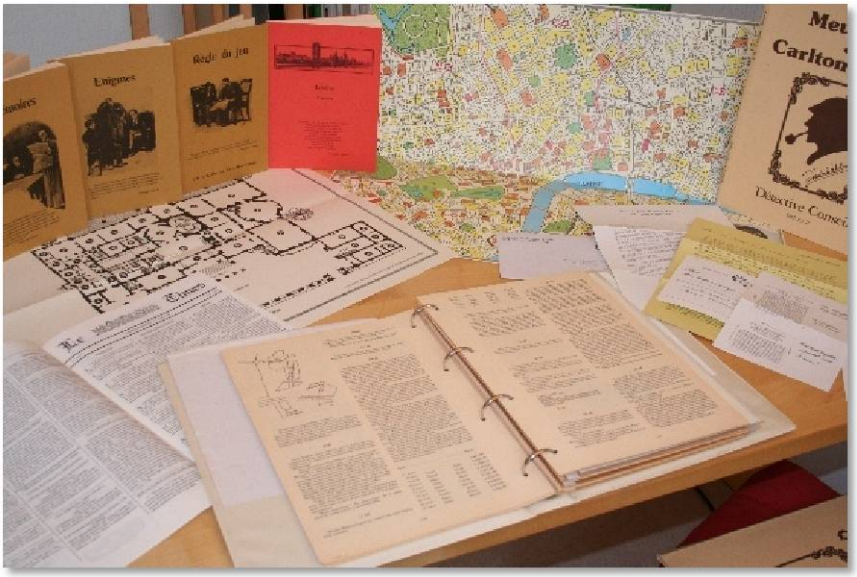
Annexe XXII

Description du jeu détective conseil

Détective conseil[1] est un jeu d'enquête associant des principes de jeu de rôle et de jeu de plateau. Les joueurs incarnent des enquêteurs qui doivent résoudre une affaire. Selon la modalité de jeu choisie (individuel, en groupe de manière coopérative ou compétitive), outre le simple fait de trouver la solution de l'énigme, le défi du jeu consiste à résoudre l'enquête plus vite que Sherlock Holmes ou plus vite que les autres participants (c'est-à-dire en utilisant un minimum de pistes). Les joueurs – enquêteurs disposent de plusieurs pistes à explorer qui leur apportent différents indices pour alimenter leur investigation.

Le matériel du jeu se compose de plusieurs éléments (cf. photo ci-dessous) :

- un livret « mémoires » présentant les affaires à résoudre ainsi que les solutions, notamment la manière dont Holmes a analysé la situation et résolu l'affaire de manière optimale ;
- un plan pour la visualisation des lieux relatifs à chaque affaire (un lieu constitue une piste potentielle à explorer) ;
- un dossier à partir duquel les enquêteurs approfondissent chacune des pistes qu'ils choisissent d'investiguer pour y trouver de nouveaux indices (par exemple : présentation des témoins interrogés et informations recueillies lors des interviews) ;
- des journaux d'archives qui peuvent apporter des indices ou des informations pour mieux comprendre les affaires ;
- un annuaire avec les différents personnages impliqués dans les affaires et les lieux où l'on peut les trouver ;
- un livret d'énigmes qui contient les questions auxquelles il faut répondre pour résoudre chaque affaire (à consulter uniquement au moment de proposer la solution de l'enquête) et les réponses correspondantes.



Matériel du jeu *Détective Conseil* [2]

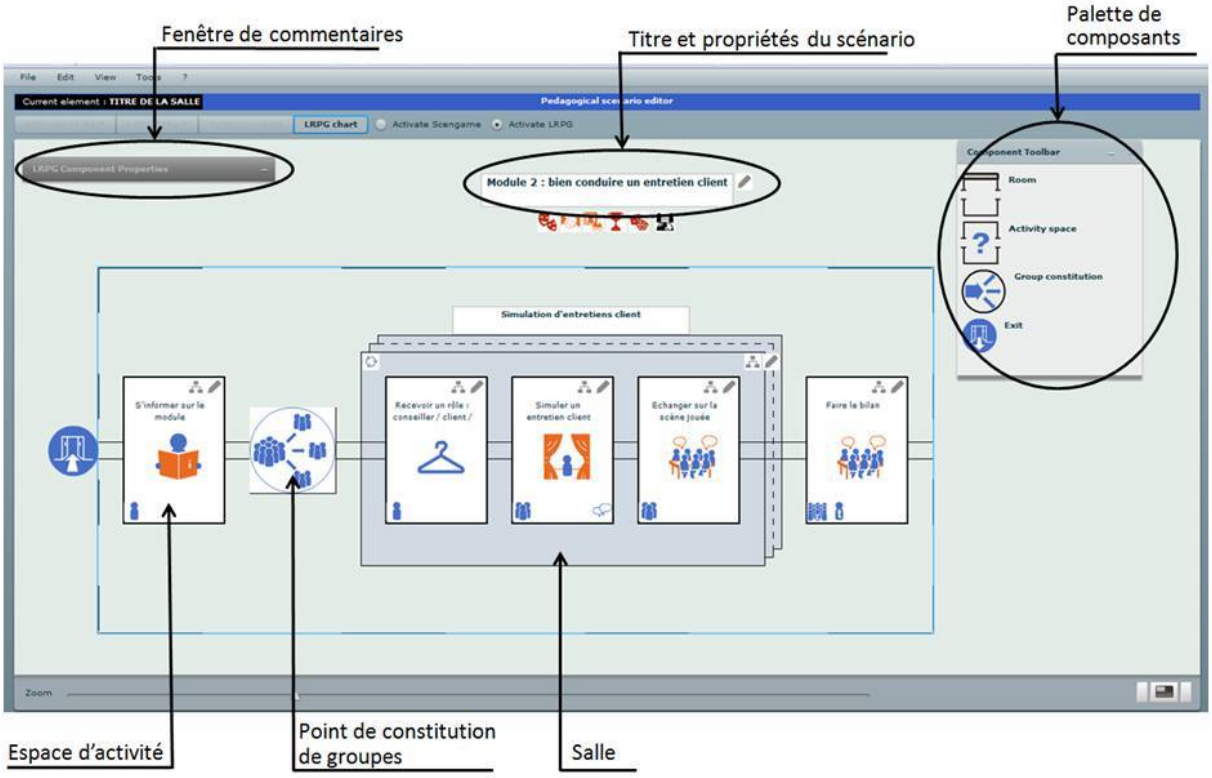
[1] Auteurs : Raymond Edwards, Suzanne Goldberg, Gary Grady. Illustrateur : Sydney Paget. Editeur : Jeux Descartes, 1985.
[2] Photo extraite du site www.trictrac.net

Une partie est structurée en quatre grandes étapes :

- Le choix de l'ordre de jeu : dans une configuration à plusieurs joueurs il s'agit de déterminer l'ordre dans lequel les différents joueurs vont intervenir.
- Le choix d'une affaire et la découverte de la mission.
- Le premier joueur définit la piste qu'il souhaite suivre et la consulte pour recueillir les indices éventuels qu'elle apporte. Dans le cadre d'une partie coopérative, le choix de la piste peut faire l'objet d'une discussion, si les joueurs ont des difficultés à arriver à un consensus, c'est le joueur dont c'est le tour qui a le dernier mot. Une piste est consultée à chaque tour de jeu et comptabilisée. Cette étape se répète avec les joueurs suivants jusqu'à aboutir à une solution.
- Lorsqu'ils pensent avoir une solution, les joueurs consultent les questions du livret d'énigmes, proposent leurs réponses et comptabilisent leurs points.

Annexe XXIII

Environnement informatique ScenLRPG : guide d'utilisation



Définir les propriétés du scénario, des espaces d'activités et des salles

4 catégories :

Les ressorts de jeu

- Etre en compétition
- Jouer un rôle
- Se livrer au hasard
- Perdre le contrôle
- Agir collectivement
- Relever un challenge personnel
- Etre reconnu

Les modalités de mise en œuvre

- Présentiel
- A distance
- Communication asynchrone
- Communication synchrone

L'organisation des acteurs

- **Individuel** : pas d'interaction avec les pairs
- **Avec l'ensemble des participants** : Interactions avec tous les autres participants
- **En binôme**
- **En trinôme**
- **En groupe de quatre**
- **En groupe de n participants**

Interactions avec des participants identifiés

La présence d'un tuteur

- Activité tutorée
- Activité non-tutorée

Définir les règles de composition

Règles applicables aux salles et espaces d'activité :

- **Itération** ou passage multiple : indique que la salle ou l'espace d'activité est parcouru plusieurs fois (nombre de passages et conditions de fin à définir)
- **Démultiplication :** symbolise qu'une salle ou un espace d'activité est effectué par plusieurs groupes en parallèle.

Règles applicables aux salles uniquement :

- **Parcours séquentiel :** indique que les espaces d'activités de la salle sont parcouru dans l'ordre indiqué
- **Embranchement :** indique que le parcours propose plusieurs alternatives
- **Parcours libre :** indique que les espaces d'activités de la salle n'ont pas d'ordre de parcours imposé

Espaces d'activité

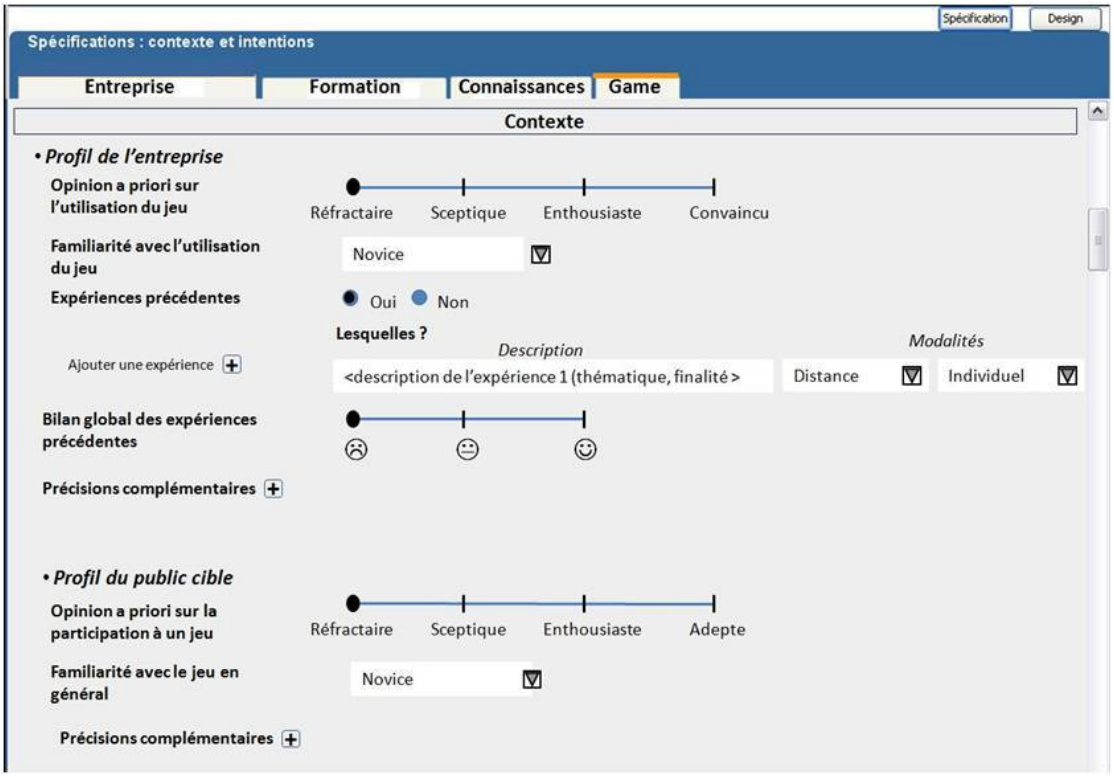
Titre : formulé à l'aide d'un verbe à l'infinitif qui exprime l'activité qui sera effectuée par l'apprenant

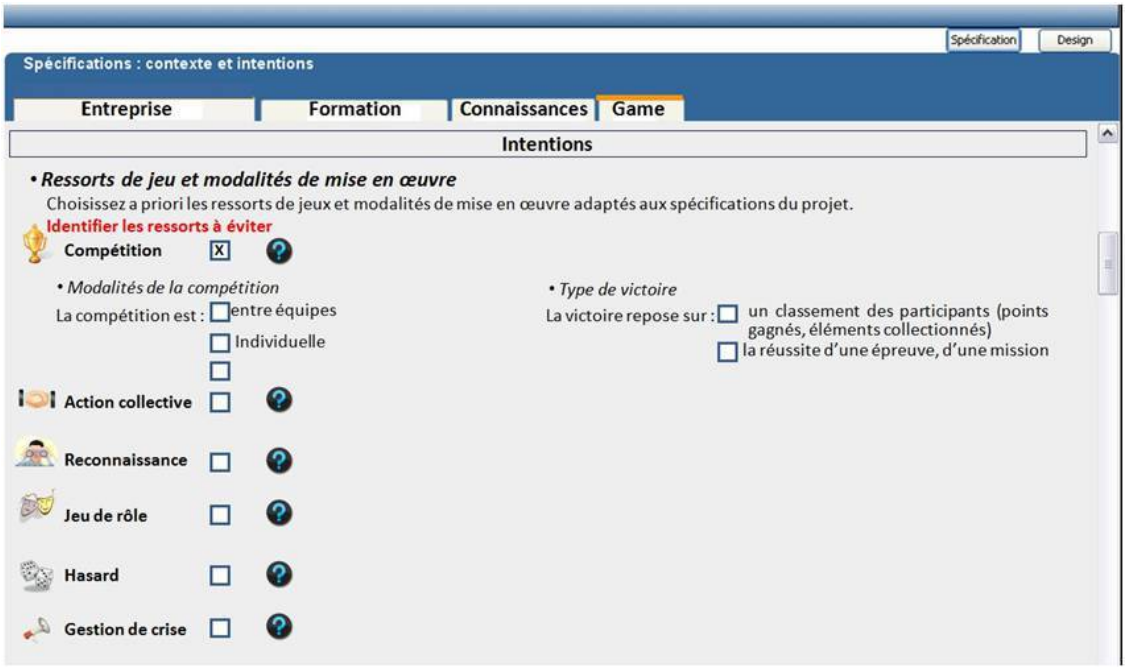
Définir le type d'activité (fonction) de l'espace

- **Capitaliser** : Archivage et partage de documents
- **Débattre (et converger)** : Echanges sur un sujet pour éventuellement aboutir à une décision commune (convergence)
- **Débriefer** : Discussion-bilan des activités effectuées
- **Exposer (partager)** : Présentation de ses travaux aux autres participants, commentaires et échanges
- **Jouer une scène** : Jeu de rôle, simulation de situations de communication
- **Produire** : Création de documents, production d'information, etc.
- **Recevoir un rôle** : Attribution ou choix d'un rôle et appropriation
- **S'informer** : Consultation d'informations
- **S'organiser** : Planning, outils de prise de rendez-vous
- **Sélectionner** (voter) : Vote ou sélection pour donner son avis

Annexe XXIV

Environnement informatique ScenLRPG : Spécifications des écrans de recueil de besoins liés au jeu

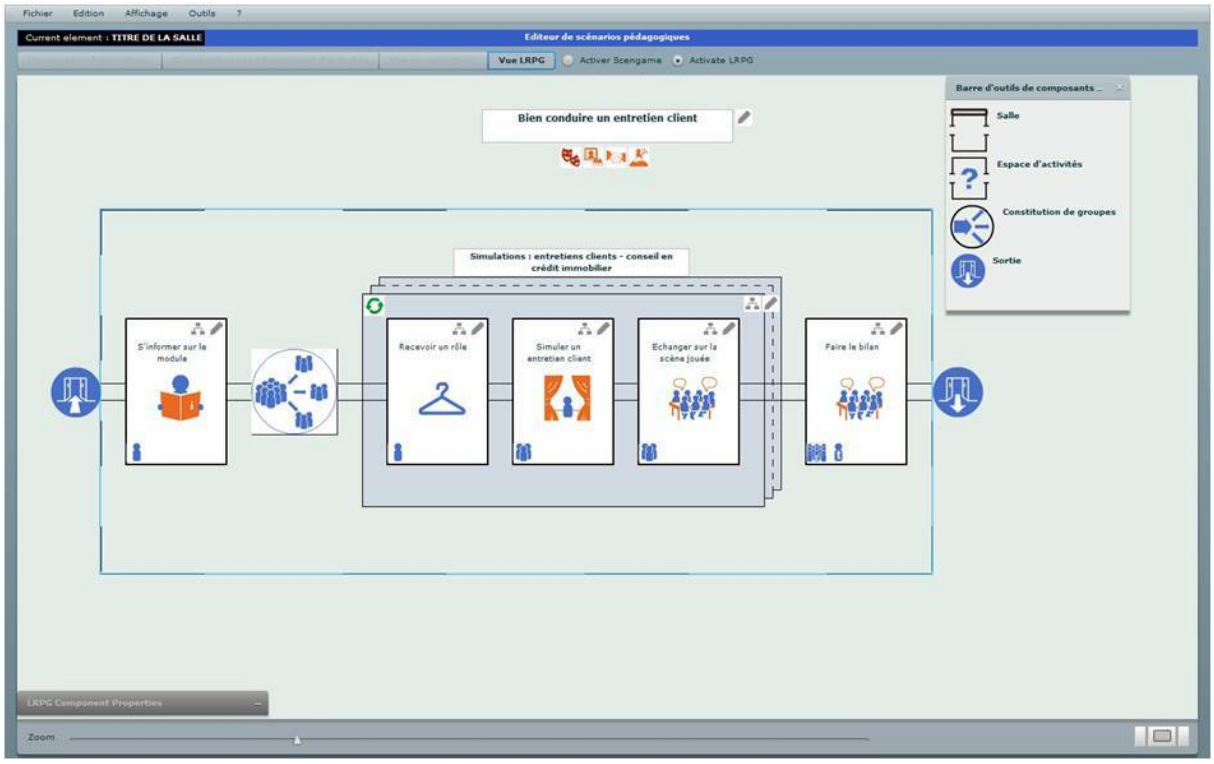




Annexe XXV

Environnement informatique ScenLRPG : description des fonctionnalités à travers un cas d'usage.

Ce cas d'usage porte sur la conception du scénario LRPG « Bien conduire un entretien client » utilisé dans l'expérimentation 1 (cf. description détaillée Annexe XI). La figure ci-dessous présente la formalisation de l'esquisse de ce scénario dans l'environnement ScenLRPG.



Etape 1 : définition du projet et recueil de besoins

Préalablement à la conception proprement dite du scénario LRPG, le concepteur définit, en collaboration avec le client, le contexte du projet de formation et les besoins. Pour cela l'environnement d'assistance lui propose de compléter différents formulaires reprenant les rubriques présentées Annexe IV.

Etape 2 : réutilisation de scénarios

Une fois le recueil de besoins effectué et la définition du problème de conception clairement établie, le concepteur commence par utiliser la bibliothèque de scénarios LRPG : il souhaite intégrer dans son nouveau scénario LRPG un jeu de rôle de type communication correspondant à un scénario qu'il a déjà conçu précédemment et stocké dans la bibliothèque. Après avoir trouvé le scénario LRPG intitulé « jeu de communication », le concepteur le place par glisser-déposer dans l'espace central de conception.

Etape 3 : conception de l'esquisse du scénario

Dans la zone centrale de conception, se trouve maintenant le scénario « jeu de communication » dont l'architecture est représentée à l'aide du langage de notation visuel ScenLRPG : ce scénario est composé d'un point de constitution de groupes et d'une salle regroupant un vestiaire, un espace d'activité « jouer une scène » et un espace d'activité « débriefer ».

Pour compléter sa proposition, le concepteur ajoute tout d'abord un espace d'activité au début du scénario : il ouvre la palette des composants et positionne ce nouvel espace d'activité à l'endroit voulu par glisser-déposer. Il inscrit dans une zone de texte le titre de l'espace d'activité : « S'informer sur la formation ». Le concepteur spécifie ensuite la fonction de cet espace d'activité : en cliquant sur le point d'interrogation de l'espace d'activité, une fenêtre s'ouvre et propose les pictogrammes des fonctions possibles. Le concepteur clique sur le pictogramme correspondant à la fonction « s'informer » et celui-ci s'affiche sur l'espace d'activité à la place du point d'interrogation. Les autres propriétés de l'espace d'activité (organisation des apprenants, etc.) ainsi que les éléments relatifs à l'organisation du scénario (type de parcours au sein d'une salle, itération, parallélisme, etc.) sont renseignés à partir de palettes spécifiques (cf. figure 65 et figure 66).

Une fenêtre de propriétés spécifique selon le type de composant (espace d'activité, vestiaire ou point de constitution de groupe) permet de renseigner des informations complémentaires nécessaires à la définition de l'esquisse du scénario (cf. l'exemple présenté Annexe XXVI). Par exemple, pour le point de constitution de groupes le concepteur indique que les groupes sont constitués de 3 participants. Pour le vestiaire, il précise les rôles qui seront attribués aux participants : « conseiller client », « client », « observateur ». Pour la salle « Simulations d'entretiens clients », le concepteur précise les conditions de l'itération spécifiée (nombre de passages et changements éventuels à chaque passage) : ici il indique par exemple que la salle est parcourue au minimum 3 fois avec, à chaque passage, un changement de rôle au niveau du vestiaire afin que chaque participant ait joué au moins une fois chacun des rôles disponibles.

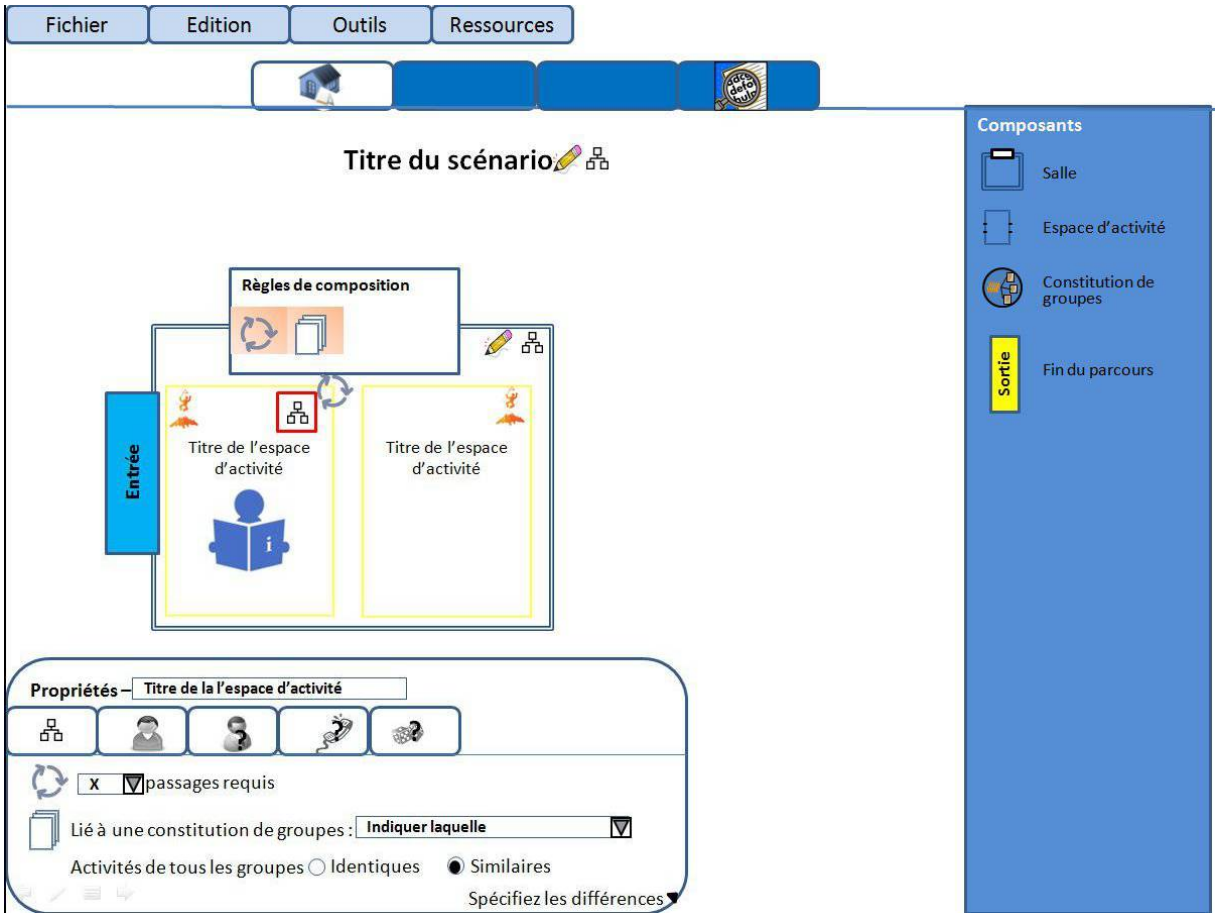
Au niveau global du scénario, le concepteur renseigne les ressorts de jeu mis en œuvre à l'aide des pictogrammes disponibles dans une palette de propriétés.

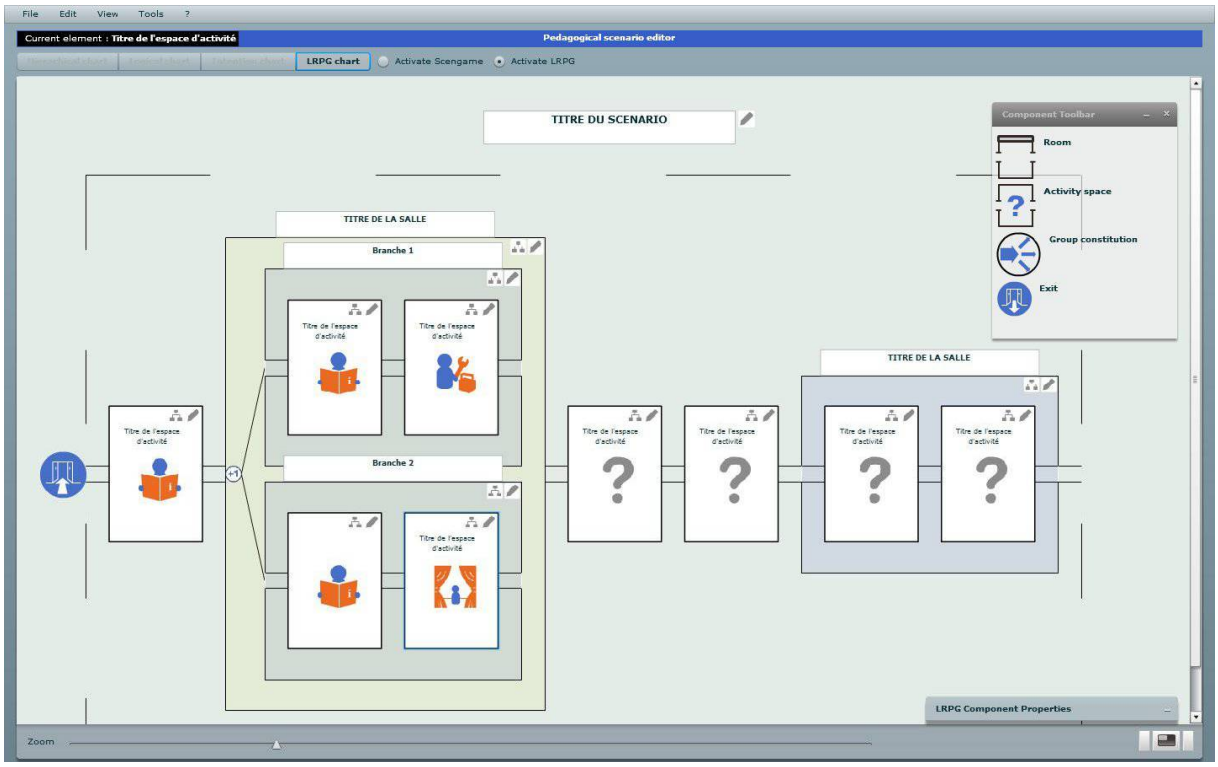
Etape 4 : conception détaillée

Une fois l'esquisse du scénario définie, le concepteur ajoute des informations plus détaillées sur les composants de son scénario afin d'aboutir au scénario générique. Ces informations détaillées (présentées dans le tableau 14) sont renseignées à l'aide de champs de formulaires accessibles au sein d'une fenêtre spécifique associée à chacun des composants du scénario. Ces informations sont organisées dans les fenêtres selon les rubriques définies dans la section 11.3.5.

Annexe XXVI

Environnement informatique ScenLRPG : exemple de spécification d'une fenêtre de propriétés d'un espace d'activité



Annexe XXVII

Environnement informatique ScenLRPG : représentation d'un parcours à embranchements