

Revue des Interactions Humaines Médiatisées

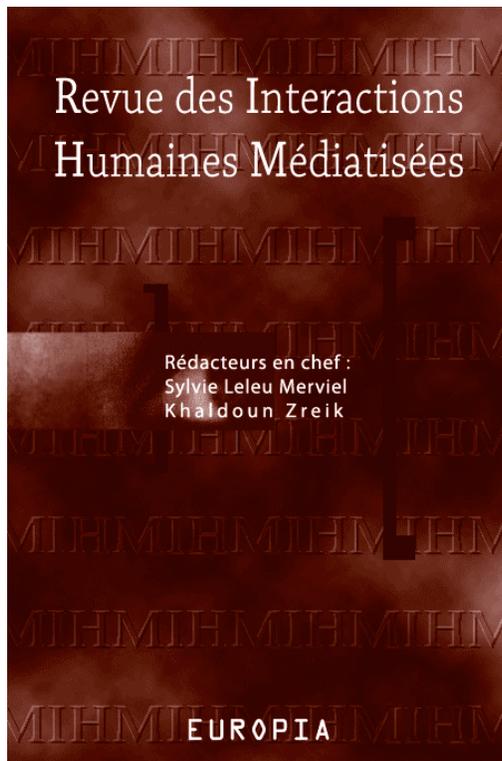
Journal of Human Mediated Interactions

Rédacteurs en chef

Sylvie Leleu-Merviel

Khaldoun Zreik

Vol 13 - N° 1 / 2012



© Europa, 2012

15, avenue de Ségur,
75007 Paris - France

Tel (Fr) 01 45 51 26 07 - (Int.) 33 1 45 51 26 07

Fax (Fr) 01 45 51 26 32 - (Int.) 33 1 45 51 26 32

<http://europa.org/RIHM>

rihm@europa.org

Revue des Interactions Humaines Médiatisées

Journal of Human Mediated Interactions

Rédacteurs en chef / *Editors in chief*

Sylvie Leleu-Merviel, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis,
Laboratoire DeVisu

Khaldoun Zreik, Université Paris 8, Laboratoire Paragraphe

Comité éditorial / *Editorial Board*

- Thierry Baccino (Université Paris8, LUTIN - UMS-CNRS 2809, France)
- Karine Berthelot-Guiet (CELSA- Paris-Sorbonne GRIPIC, France)
- Pierre Boulanger (University of Alberta, Advanced Man-Machine Interface Laboratory, Canada)
- Jean-Jacques Boutaud (Université de Dijon, CIMEOS, France)
- Aline Chevalier (Université Paris Ouest Nanterre La Défense, CLLE-LTC, France)
- Yves Chevalier (Université de Bretagne Sud, CERSIC -ERELLIF, France)
- Didier Courbet (Université de la Méditerranée Aix-Marseille II, Mediasic, France)
- Viviane Couzinet (Université de Toulouse3, LERASS, France)
- Milad Doueihi (Université de Laval - Chaire de recherche en Cultures numériques, Canada)
- Pierre Fastrez (Université Catholique de Louvain, GREMS, Belgique)
- Pascal Francq (Université Catholique de Louvain, ISU, Belgique)
- Bertrand Gervais (UQAM, Centre de Recherche sur le texte et l'imaginaire, Canada)
- Yves Jeanneret (CELSA- Paris-Sorbonne GRIPIC, France)
- Patrizia Laudati (Université de Valenciennes, DeVisu, France)
- Catherine Loneux (Université de Rennes, CERSIC -ERELLIF, France)
- Marion G. Müller (Jacobs University Bremen, PIAV, Allemagne)
- Marcel O'Gormann (University of Waterloo, Critical Média Lab, Canada)
- Serge Proulx (UQAM, LabCMO, Canada)
- Jean-Marc Robert (Ecole Polytechnique de Montréal, Canada)
- Imad Saleh (Université Paris 8, CITU-Paragraphe, France)
- André Tricot (Université de Toulouse 2, CLLE - Lab. Travail & Cognition, France)
- Jean Vanderdonck (Université Catholique de Louvain, LSM, Belgique)
- Alain Trognon (Université Nancy2, Laboratoire InterPsy, France)

Revue des Interactions Humaines Médiatisées

Journal of Human Mediated Interactions

Vol 13 - N° 1 / 2012

Sommaire

Editorial

Sylvie LELEU-MERVIEL, Khaldoun ZREIK (Rédacteurs en chef)
Nasreddine BOUHAI (Coordonnateur du numéro) 1

Approche sémiopragmatique de l'espace de communication des machinima

Semio-pragmatic approach of machinima's communication space
Fanny GEORGES, Nicolas AURAY 3

Médiations ludiques et activités d'apprentissage : réflexions à partir d'une expérience de conception d'un serious game

Playful mediations and learning process: Thinkings from an experience of serious game's conception
Sarah LABELLE, Aude SEURRAT 37

Les affordances appliquées à l'absence d'apprentissage dans les jeux vidéo

Affordances on lack of learning in video games
Sébastien HOCK-KOON 63

ARGILE : Apprendre par le jeu des connaissances en construction

ARGILE : Learning constructed knowledge through games
Nour EL MAWAS, Jean-Pierre CAHIER, Aurélien BÉNEL 93

Médiations ludiques et activités d'apprentissage : réflexions à partir d'une expérience de conception d'un *serious game*

Playful mediations and learning process: Thinkings from an experience of serious game's conception

Sarah LABELLE (1), Aude SEURRAT (2)

(1) LabSIC, Université de Paris 13
sarah.labelle@sic.univ-paris13.fr

(2) LabSIC, Université de Paris 13
aude.seurrat@sic.univ-paris13.fr

Résumé. La conception d'un *serious game* suppose de répondre à la promesse présente dans le nom, sans pour autant négliger les difficultés et les contraintes d'un tel défi. Le *serious game* est considéré comme un dispositif d'apprentissage mobilisant un régime vidéoludique. Sont prises en compte les propriétés techno-sémiotiques propres au jeu vidéo et le processus de médiatisation des savoirs. L'article revient sur les différentes phases de conception et sur les enjeux attenants. La première phase de conception a défini le cas pratique à exemplifier pour le scénario pédagogique ; dans un second temps, la conception suppose une articulation entre *game design* et fiction ; dans un troisième temps, l'enjeu de la conception est de préciser le statut des informations pédagogiques et leur modalité d'acquisition par le *game play*. Ce retour d'expérience insiste sur les processus de médiation que chacun des choix permet de définir.

Mots-clés. Médiation, apprentissage, jeu, progression.

Abstract. Creating a serious game requires the full apprehension of the promise included within the "serious game" notion. Serious game is defined as a learning device based on video game. The creators need to pay attention of all techno-semiotics properties of the videogame and mediated knowledges processes. This contribution focuses on the different steps of conception and linked tasks. The first step describes how to exemplify a practical case to a pedagogical script ; then, conception involves a strong articulation between game design and fiction. In the third part, we deal with the status of pedagogical information and acquiring knowledge through gameplay. This feedback highlights mediation processes defined by each choice.

Keywords. Mediation, learning, game, overhang.

1 Contexte : ManEGe, un programme de Recherche et Développement

ManEGe est un programme de Recherche et Développement qui s'est déroulé de décembre 2009 à janvier 2012 et a consisté en la création d'un dispositif vidéoludique visant à la compréhension d'un projet de développement éolien (page du projet : <http://www.pfast.fr/?ManEge>). Ce programme est issu de l'appel à projet intitulé : « *Serious Gaming* » dans le cadre du « plan de relance de l'économie numérique ». Lorsque le gouvernement français lance en mai 2009 cet appel, l'objectif est double : favoriser l'émergence d'une filière française du *serious game* et stimuler les échanges entre industries et laboratoires de recherche grâce au partenariat public/privé. Le développement de la filière vise à renforcer les compétences de deux types d'acteurs. D'une part, il s'agit des acteurs historiques des industries éducatives que sont les sociétés de e-learning et le secteur du ludo-éducatif. D'autre part, il concerne les agences de jeux vidéo et de communication numérique. Les laboratoires de recherche étaient invités à jouer un rôle dans la définition du marché, dans sa structure et dans sa légitimation. L'enjeu se révèle être la mise en relation d'acteurs économiques différents dans l'optique de croiser des logiques de création et de production qui provoqueraient la production de nouvelles offres. C'est l'enjeu du « tournant éducatif » ou encore de la « révolution pédagogique », enjeu qui est annoncé non seulement dans la promesse d'une efficacité pédagogique, mais encore dans la redéfinition des modalités d'apprentissage, qui seraient rendues transparentes par le jeu.

Le projet ManEGe, réalisé en partenariat avec une PME d'e-learning, a été accueilli à la Maison des Sciences de l'Homme – Paris Nord pendant deux ans. Sous la direction scientifique de Sarah Labelle, le projet a mobilisé une jeune équipe (de six personnes maximum) composée de chercheurs en sciences humaines et sociales (Olivier Mauco, Aude Seurrat, Hécate Vergopoulos) et de professionnels du jeu vidéo (Charles Boury, Alban Grégoire, Julien Leuliet, Stéphane Lim, Luc Ploquin, Kevin Sauvourel). ManEGe visait la création d'un jeu de formation pour comprendre les conditions de développement d'un projet énergétique, et le prototype réalisé comporte une heure de jeu et concerne uniquement un projet de développement éolien. Il est important de préciser que le projet a été réalisé sans commanditaire à proprement parler (excepté le ministère de l'industrie). Nous ne pouvons revenir ici sur les conditions du montage de projet qui ont conduit à cette situation, cependant nous souhaitons insister sur le fait que nous avons de ce fait une grande liberté sur la définition des objectifs, des temps de formation et des futurs formés. L'appel à projet visait en outre la production d'un prototype et non une version commercialisable du dispositif, ce qui en l'absence de cahier des charges prédéfini, nous a autorisé à explorer différentes pistes dans les phases de conception.

ManEGe est un projet qui s'est dans un premier temps confronté aux discours prédictifs d'un renouvellement pédagogique, et dans un second temps aux difficultés inhérentes à la conception d'un dispositif, le *serious game*, dont le nom exhibe la complexité et maquille les enjeux. Contre les définitions du *serious game* qui se résument à des paraphrases de l'expression anglaise, nous avons cherché à reconnaître les enjeux et tensions inhérents à l'articulation entre pédagogique et ludique : ainsi, c'est un dispositif dans lequel la médiation pédagogique doit s'inscrire dans le régime du vidéoludique, ce qui n'est pas sans poser questions et problèmes. Cela implique de prendre en compte la nature médiatique du jeu vidéo, qui croise images animées et modalités sémiotisées de manipulation. Notre recherche s'est ainsi placée à la croisée problématique de la médiation des savoirs et

des nouvelles formes médiatiques offerte par le jeu vidéo. Nous avons pris comme parti de reconnaître que tout processus de médiation comporte des contraintes et des logiques propres à la particularité du dispositif utilisé et que, de ce fait, notre travail consisterait à identifier les modes d'accès aux savoirs et d'appropriation offerts par le dispositif vidéoludique.

1.1 Enjeux problématiques

Le véritable enjeu du projet a donc été de forger son identité problématique sur un objet complexe : nous avons procédé en cherchant à saisir l'objet dans les phases de transformation auxquelles nous le soumettions (objectifs pédagogiques, définition du genre, processus narratif, etc.), et à reconnaître les spécificités de sa matérialité pour proposer des réponses en adéquation avec nos orientations scientifiques. Cette identité problématique nous a permis d'affirmer plusieurs enjeux du projet : le rapport entre nature du dispositif et objectifs pédagogiques, c'est-à-dire la médiatisation des savoirs, les processus de médiation à l'œuvre et les pratiques d'apprentissage dans un dispositif vidéoludique.

Le dispositif *serious game* correspond à un renouvellement de la promesse de transmission par une activité d'apprentissage inscrite dans un environnement nouveau. Cependant, il n'en reste pas moins deux conditions. D'une part, il est nécessaire que le dispositif soit investi par l'apprenant pour qu'il y ait appropriation du *savoir*. D'autre part, l'apprenant doit saisir la situation dans laquelle il est amené à agir, à manier des savoirs : c'est l'effectuation contextualisée qui autorise la construction du sens. C'est pourquoi nous ne souscrivons pas à l'idée qu'un dispositif de formation s'appuyant sur le régime du vidéoludique offrirait davantage de possibilités qu'un dispositif dit classique. Par contre, nous avons choisi de prendre au sérieux l'articulation promise dans l'oxymore, et nous sommes convaincues depuis le départ que la nature médiagénique du jeu vidéo comporte une incidence sur les processus d'apprentissage. À partir de l'identification des spécificités sémiotiques et sociales du jeu-vidéo, l'expérience de création a conforté notre point de vue en révélant les tensions résultant des tentatives d'articulation entre ludique et pédagogique. Nous avons cherché à comprendre les ressorts pédagogiques qui peuvent être mobilisés dans un tel dispositif.

Cet article s'inscrit dans la continuité de l'article présenté lors du colloque H2PTM'11, intitulé « Penser l'hétérogénéité des médiations dans un *serious game* » (Labelle *et al.*, 2011) et rédigé à mi-parcours du projet : il contribue à approfondir cette tension problématique de l'articulation entre ludique et pédagogique, en revenant sur les choix qui définissent la structure du dispositif et proposent un monde particulier. Le projet fini, nous affirmons l'importance de la cohérence des choix de conception et d'ingénierie pédagogique. Le dispositif vidéoludique ne résout pas les tensions inhérentes entre objectifs d'apprentissage et logiques ludiques, au contraire il les exacerbe. La conception d'un *serious game* suppose une réflexion sur la situation proposée et sur la part du pédagogique et la part du ludique. Cependant, ce n'est pas tant une recherche d'équilibre que le maintien d'une intention qui est au cœur des enjeux de conception.

Notre réflexion s'inscrit à l'opposé de celle proposée par James Paul Gee (2003) qui réduit la problématique de l'apprentissage par le jeu vidéo à la qualité du jeu et aux propriétés de son *design*. C'est à partir de l'observation d'un fort engagement des joueurs dans leur activité ludique que Gee déduit que le jeu possède des propriétés stimulant l'apprentissage. Notre expérience nous a montré combien le *design* ne suffisait pas à penser le jeu ou la pédagogie : notre travail nous a amené à penser la nature des médiations. Elles jouent un rôle tant dans l'implication du joueur-apprenant que dans les possibilités d'action dans l'environnement

vidéoludique. Avant de revenir précisément sur la problématique traitée dans cet article, nous présentons les différentes phases d'enquêtes qui ont précédé la phase de conception. En effet, ces phases ont joué un rôle déterminant dans les choix et orientations qui ont suivi.

1.2 Phases d'enquêtes antérieures à la conception

Le projet ManEGe s'est appuyé sur plusieurs enquêtes menées de façon concomitante sur la première année : elles ont permis de mieux définir les objectifs pédagogiques et de fixer le genre et la nature de la proposition vidéoludique. Nous présenterons ici trois enquêtes : l'analyse des *serious games* sur l'énergie, l'enquête macro-sociologique sur le marché de l'électricité, les besoins en formation des professionnels du secteur.

Le secteur de l'électricité

La définition du projet déposé lors de l'appel imposait au dispositif *serious game* son sujet, l'électricité, et déterminait une visée minimale : la compréhension des enjeux de la libéralisation et des évolutions du secteur. Nous avons tout d'abord effectué une enquête sur le secteur de l'électricité qui visait à identifier son mode de fonctionnement en tant que marché et les transformations en cours. L'étude, réalisée par Olivier Mauco, a mis en évidence un secteur en pleine évolution sur trois plans : le plan économique (européanisation par la constitution d'un espace transnational, libéralisation et création de places de marché), le plan politique et juridique (réglementation européenne et nouvelles instances de régulation) et le plan technique (uniformisation et enjeu d'autonomie énergétique avec la mise en place de *smart grids*). Tout ceci implique la multiplication des acteurs. Ainsi, le secteur ne se caractérise pas seulement par son marché et sa fonction d'organisation économique, mais constitue un espace social organisé autour de règles dont les spécialistes soulignent la relative instabilité et la plasticité.

À partir de cette enquête macro-sociologique, nous avons réfléchi à la nature du jeu que nous souhaitons développer. Le genre *business game* pouvait avoir une certaine évidence au départ : en effet, ce type de jeu repose sur un modèle économique simulé. Il renvoie à un secteur d'activités circonscrit dans lequel les rôles sont clairement définis. Or, l'enquête souligne les incertitudes qui empêchent toute modélisation et met en évidence la constitution d'un espace socio-politique. Ceci a permis de prendre une décision majeure : le refus de modéliser ou de simuler à l'identique le marché et la proposition de penser un cadre d'interactions économiques et sociales.

Les serious games existants

La deuxième enquête a justement visé à étudier les *serious games* portant sur l'énergie et a permis de s'apercevoir de la présence d'une offre non-négligeable dans ce secteur. La majorité de ces jeux sont axés sur la gestion des ressources énergétiques et prennent comme modèle les *city builder*, c'est-à-dire les jeux de construction et de gestion d'une ville. L'énergie est principalement envisagée comme un ensemble de ressources à gérer. Le genre *city builder* implique en effet une relation au monde qui se traduit au travers d'une gestion managériale des biens et des ressources et par la croissance et le bien-être de la population. Ainsi, le secteur n'est pas appréhendé comme un espace social, économique et réglementaire en évolution. Au contraire, les *serious games* sur l'énergie opèrent une « réécriture axiologique du secteur de l'électricité » (Seurraat & Ploquin, 2011) en réduisant les problématiques à la production et à la gestion des ressources, tout en mettant

l'accent sur le « développement durable ». Cette étude nous a permis d'éliminer un second genre de jeu, le *city builder* qui ne répondait pas à nos objectifs pédagogiques.

Les besoins des professionnels du secteur

Afin de réaliser un dispositif qui constitue une offre pédagogique en adéquation avec les besoins professionnels, nous avons décidé d'enquêter auprès de cadres du secteur. Pour cela, nous avons embauché deux juniors entreprises (la junior Consulting de Sciences Po Paris et la junior Communication du CELSA) qui ont réalisé vingt entretiens auprès de responsables de formation ou de cadres sur la base de deux grilles d'entretiens élaborées par nos soins.

Ces entretiens nous ont permis d'identifier une réelle attente de formation et une manifestation vive de cette demande chez les jeunes cadres qui viennent d'entrer dans le secteur de l'électricité. En effet, toutes les personnes interrogées ont une conscience acérée de la transformation rapide du secteur et éprouvent une difficulté à appréhender l'ensemble des évolutions : cela se traduit par l'attente d'une formation générale sur les enjeux et conditions de développement (en particulier, celles des différentes filières que sont la production, le transport, la distribution et la fourniture). La conscience de la complexité du système et des recompositions socio-économiques en cours implique une exigence d'équilibre entre vulgarisation et précision. Ainsi, la formation est attendue pour développer des savoir-faire et dans un objectif d'accroître l'efficacité par l'anticipation des évolutions du secteur.

Cette phase nous a conduit à choisir une approche pédagogique privilégiant la mise en situation de l'apprenant afin de répondre aux préoccupations du public potentiel sur la contextualisation des savoirs et sur l'appropriation par l'expérience.

1.3 Création d'un jeu de formation et définition d'une situation d'apprentissage

À ce stade, la manière d'aborder la phase de conception est au cœur de la problématique et la question cruciale est de définir comment on se sert des matériaux récoltés pour créer un jeu à vocation pédagogique. Non seulement il s'agit de décider le genre vidéoludique, mais encore il s'avère crucial de penser la situation pédagogique et en particulier les objets et savoirs qui la constitueront.

Dans la littérature spécialisée sur le *serious game*, l'ouvrage de Julian Alvarez et de Damien Djaouti (2010) offre une proposition de classification des genres qui ne s'en tient pas au sujet traité, mais qui au contraire associe plusieurs registres. Ils proposent le nom de GPS à leur classification : Gameplay / Permet de / Secteur. Ainsi, sont associés dans un même mouvement classificatoire les mécaniques de jeu, la nature des messages et les objectifs de formation. Cette organisation souligne les différents processus à l'œuvre dans un *serious game* et rappelle combien l'articulation entre objectifs et modalités d'action sont intrinsèquement liés.

Nos différentes enquêtes nous ont permis de définir un objectif pédagogique au dispositif de formation : il s'agit d'appréhender le secteur de l'électricité à partir de la diversité des acteurs qui le compose et de permettre la compréhension de leur positionnement et de leurs relations. Le dispositif ManEGe se définit ainsi par deux intentions : la première est la compréhension du rôle et de la place des différents acteurs dans un projet de développement énergétique à l'échelle d'un territoire ; la seconde est de créer une situation dans laquelle le joueur-apprenant puisse expérimenter. Ces orientations comportent une incidence sur l'économie du dispositif, c'est-à-dire sur son fonctionnement et sur les ressources matérielles et symboliques mises à disposition du joueur-apprenant.

Le projet s'est organisé autour de l'ambition de faire œuvre de création d'un dispositif original. Nous proposons dans cet article de revenir sur trois démarches

que nous avons menées lors de la conception du dispositif de formation. La première est constituée par la création d'un scénario pédagogique, la seconde par la mise en relation du *game design* et de la fiction, la troisième par la définition des statuts de l'information dans le *gameplay*. Ces trois démarches se succèdent tout en se redéfinissant au fur et à mesure. L'article vise à montrer que l'enjeu de la phase de conception se situe à la fois dans l'ingénierie pédagogique et dans la création d'outils matériels et sémiotiques. Nous tenons à préciser que si nous avons pu mener une réflexion *a posteriori* sur les conditions de réalisation du projet et sur les différents choix que nous avons effectués en phase de conception, le dispositif réalisé peut être soumis à l'épreuve des écarts entre nos intentions et son état actuel.

2 L'exemplification comme modalité d'élaboration des contenus pédagogiques

L'élaboration des contenus pédagogiques pour un *serious game* de formation soulève un certain nombre de questions. Sur quelles bases élaborer ces trames pédagogiques ? Comment peuvent-elles permettre au joueur-apprenant de comprendre et de s'investir dans des situations qui ne sont ni de simples simulations, ni de pures inventions ? Quels éléments extraire du réel pour produire des récits à visée didactique ?

Il s'agit ici de mettre l'accent sur la construction d'une situation particulière qui deviendra une situation d'invitation à l'engagement et à l'exploration. Le travail de conception consiste à définir la situation et les différents objets de savoir mis à disposition du joueur-apprenant.

Le choix du jeu vidéo comme outil de formation permet d'insister sur l'intérêt de l'apprentissage de savoirs situés et de l'articulation entre savoirs théoriques et savoirs pratiques. L'enjeu est ainsi d'opérer une organisation et une réécriture de savoirs situés sur le marché de l'énergie au sein d'un dispositif vidéo-ludique. Ces opérations de réécriture impliquent nécessairement de prendre en compte les médiations qui participent à transformer des situations réelles extraites de l'enquête en savoirs pratiques. Selon Bernard Darras (Thonon, 2004), penser les médiations, « c'est l'occasion de reconnaître que le sens n'est pas une production spontanée ou transcendante, mais une transaction, une négociation qui réclame toujours une intermédiation ». Nous proposons ainsi d'exposer les médiations par lesquelles nous sommes passés pour élaborer l'architecture pédagogique de ManEGe.

2.1 La casuistique comme approche pédagogique

Afin d'élaborer les contenus pédagogiques de notre dispositif de formation, nous avons suivi différents projets sur le secteur de l'énergie (production, transport, distribution). Le cas développé dans le dispositif existant concerne la développement d'un projet éolien. Afin de passer du cas concret sur lequel nous avons enquêté (le projet de parc éolien « Le Haut des ailes » de la société Erelia (GDF-Suez), présenté sur le site de la société : <http://www.ereliagroupe.fr/nos-parcs-eoliens/le-haut-des-ailes/>) au scénario pédagogique, nous nous sommes inspirés de la casuistique. La question de la sélection et de la réécriture de cas réels pour produire des cas pédagogiques peut être en effet envisagée comme une forme de casuistique. La casuistique se définit comme un art de résolution de cas, une méthode permettant d'appliquer un principe dans la pratique. Le terme de casuistique vient du latin *casus* : événement fortuit, imprévu. Dans le vocabulaire juridique, *casus* signifie le fait concret, réel ou supposé. La casuistique est l'art d'appliquer les lois générales d'une discipline à un fait. Les manuels de casuistique sont élaborés afin de servir de guides d'action. Il s'agit d'aménager les voies

d'application du principe, « rendre la règle applicable malgré les contraintes de l'occasion » (Cariou, 1993). Les cas qui y sont traités servent alors d'exemples qu'il convient d'imiter dans des cas similaires. « La méthode casuistique consiste à résoudre les problèmes posés par l'action concrète au moyen de principes généraux et de l'étude des cas similaires. Deux principes la fondent : validité des lois générales comme normes de l'action particulière ; similitude de certaines actions humaines qui permet de transposer les lois de l'agir de l'une à l'autre » (Encyclopédia Universalis, 1968).

La casuistique établit ainsi, à partir de l'analyse d'une action concrète ou de certains cas types, des résolutions de cas qui sont censés être utiles dans des situations reconnaissables dans lesquelles les transposer. Nous passons alors du particulier au général, le cas devenant un principe d'action généralisable. La compréhension d'un cas doit permettre l'intelligibilité d'un autre.

La construction des scénarios pédagogiques s'inspire de la démarche casuistique. Il convient alors de penser les étapes méthodologiques qui permettent de passer des cas réels aux situations d'apprentissage par le jeu.

2.2 Les étapes de l'exemplification

Deux grandes étapes structurent cette démarche d'exemplification de cas. La première consiste à sélectionner et à se documenter sur des cas réels. La deuxième consiste à généraliser ces cas et à les transformer en scénarios pédagogiques.

La première étape de la démarche consiste à repérer des cas réels qui correspondent aux objectifs posés par la formation, en l'occurrence l'apprentissage des rôles et des situations qui structurent et font évoluer le marché de l'électricité.

Le repérage de ces cas potentiels s'effectue grâce aux entretiens menés avec les acteurs du marché. Après avoir identifié un acteur qui a un rôle transversal – ou du moins une vision assez large – d'un projet, d'un répertoire de situations importantes dans le secteur, il s'agit de lui demander de raconter et d'expliquer ce projet. Pour Serge Boarini (2005), « le cas est d'abord le récit du cas ». En effet, le cas ne se réduit pas à un fait, il est constitué de tous les discours qui participent à le raconter, le problématiser, le résoudre. Afin que le cas puisse être mobilisable pour construire un scénario, il doit remplir plusieurs conditions :

- Il doit être un cas typique et non un cas limite. Il s'agit de repérer des projets qui ont des similarités avec d'autres projets. Dans le contexte qui nous occupe, il s'avère que les projets au sein du marché de l'électricité sont assez réglementés et doivent suivre certaines étapes obligatoires, ce qui leur donne une certaine comparabilité.
- Le cas-projet doit être abouti ou sur le point d'aboutir afin de pouvoir recueillir un récit qui va du début du projet à sa finalisation.
- Il faut qu'une documentation assez dense soit accessible afin de pouvoir compléter les entretiens par des pratiques documentaires.

Après avoir mené des entretiens qui permettent de recueillir des récits sur les projets réalisés ou en cours de réalisation, notamment sur le projet nommé « Le haut des ailes », la deuxième étape consiste à repérer, dans les entretiens, les points qui doivent être approfondis par une recherche documentaire. Une fois ces éléments rassemblés, vient la réécriture du cas pour élaborer un scénario pédagogique.

Il convient tout d'abord de souligner que cette réécriture n'est pas une simple traduction du cas dans un contexte vidéoludique, il s'agit de définir une série d'étapes qui permettent de transformer le cas en un scénario pédagogique.

2.3 Interdépendance des objectifs pédagogiques

Avant de réécrire le cas exemplifié dans l'univers fictionnel de ManEGe, il s'agissait de spécifier les objectifs pédagogiques du dispositif et les savoirs associés. Comme nous l'avons souligné, nous avons choisi de ne pas nous inspirer du modèle *city builder* et ce, pour plusieurs raisons. Il nous est en effet apparu que le secteur de l'électricité ne pouvait pas être modélisé en raison des grandes incertitudes actuelles. Nous avons également identifié grâce à l'enquête menée auprès des jeunes cadres du secteur que la compréhension des procédures ainsi que celle des postures des acteurs étaient deux attentes fortes des publics concernés. Nous avons ainsi choisi d'articuler ces deux objectifs afin de construire la trame pédagogique du dispositif. Le joueur-apprenant a pour mission de reconstruire la procédure qui rythme les étapes d'un projet éolien (de l'enquête de faisabilité au dépôt de permis de construire) au fil de ses actions. Afin de pouvoir reconstruire cette procédure, il doit se renseigner auprès des acteurs sociaux. Or, les personnages qu'il rencontre dans l'univers ne sont pas uniquement des *réceptacles* de savoirs. Ils se caractérisent par leurs postures singulières et leurs stratégies. La compréhension de la procédure est la finalité, et cette finalité ne peut être atteinte qu'en remplissant un deuxième objectif, celui de la compréhension des rôles des différents acteurs en présence. Une fois ces deux objectifs pédagogiques associés, il était alors possible de spécifier plus précisément l'architecture pédagogique du *serious game*.

2.4 La construction d'une architecture pédagogique

La première étape a consisté à découper le récit du cas en plusieurs étapes ou phases. Ces grandes étapes sont en quelque sorte la trame générale au sein de laquelle vont s'inscrire les situations et se définir les potentialités d'action.

Dans le cas du scénario éolien développé pour ManEGe, ces phases correspondent aux étapes de la procédure qui régit tout projet d'un parc éolien. La structuration par les étapes de la procédure peut, par ailleurs, être un moyen pour faire comprendre au joueur l'importance des cadres d'action dans ce champ d'activité. Une fois ces étapes sélectionnées, la deuxième étape consiste à décontextualiser les éléments au sein de chaque étape pour rendre le cas plus général. Cette décontextualisation consiste à « gommer » les éléments qui sont trop spécifiques au cas et qui ne s'appliquent pas à d'autres cas similaires (ce qui implique d'avoir fait également quelques recherches sur d'autres projets afin de pouvoir identifier ce qui est récurrent et ce qui ne l'est pas). Le cas gagne en généralité car il est réécrit en dehors des contextes géographiques spécifiques, des conditions socio-politiques particulières.

L'enjeu est de transformer des situations précises en des situations typiques. Les situations sont exemplifiées, car la réécriture ne retient que l'idée et non les spécificités contextuelles de sa mise en place. De la même manière, le cas réel permet de situer les acteurs, de définir leur potentialité d'action, mais n'impose pas les décisions prises par le joueur au sein des situations. D'un cas réel, nous sommes ainsi passés à un cas-type segmenté en étapes structurantes. Cependant ce cas-type n'est pas encore un scénario car, pour qu'il le devienne, il est nécessaire de le recontextualiser dans l'univers vidéoludique qui constitue un territoire d'expérimentation.

Les trames pédagogiques de ManEGe reposent ainsi sur des récits réels retravaillés, transformés à des fins d'exemplification. Ce travail n'est pourtant qu'une étape dans l'élaboration du dispositif vidéoludique puisque nous avons fait le choix de réécrire cette trame pédagogique dans un scénario fictionnel. Cette démarche méthodologique se distingue de la simple simulation d'un cas réel par le

fait que ces étapes de collecte et de décontextualisation sont suivies par des étapes d'invention et de recontextualisation.

Cette réécriture semble essentielle, car elle permet de situer les savoirs extraits du cas réel dans un contexte d'apprentissage. Comme le souligne Yves Jeanneret (2008), « la réécriture (est) au cœur des disciplines de la trivialité. En effet, la réécriture remplit plusieurs fonctions à la fois : elle socialise une interprétation et une lecture, permet au texte de migrer d'un contexte social à l'autre, d'un milieu à l'autre et rend le texte maniable en le miniaturisant, ce qui est indispensable à son intégration dans des entités culturelles nouvelles ».

Cette première démarche constitue une phase de production de connaissances.

3 *Game Design* et scénario : la relation entre code et fiction

Après avoir réalisé un scénario pédagogique qui précise les différentes étapes, les différents sujets en présence et les objectifs pédagogiques, il est nécessaire de se pencher sur les conditions d'action du joueur-apprenant.

Nous tenons à souligner que le *game design* comme la fiction sont deux versants interdépendants dans la conception d'un *serious game*. Si la phase précédente a permis la définition de la situation pédagogique, le choix du scénario entraîne un travail de redéfinition et d'itération dont nous nous proposons de rendre compte.

3.1 La fiction au cœur de la définition du *game design*

Nous avons déjà expliqué dans un article précédent (Labelle *et al.*, 2011) les raisons qui nous ont poussé à faire le choix d'un scénario post-apocalyptique et ses implications. Nous avons alors souligné combien la fiction joue un rôle déterminant dans la définition du cadre d'expérience du joueur-apprenant et contribue à la production de la figure du personnage à incarner.

La dimension post-apocalyptique nous permet de situer l'action dans un ailleurs lointain, dans un cadre historique établi et aux caractéristiques universelles. L'action du jeu se situe dans la Cité en 20XX après une catastrophe inexplicée, les Trente mois de poussière, qui a détruit la majeure partie des infrastructures : la reconstruction est en cours. Certains bâtiments sont neufs, d'autres rénovés, une partie est recouverte de mousse ou encore en friche. L'un des enjeux de la Cité est l'accès à de nouvelles ressources énergétiques pour poursuivre sa croissance. Le joueur-apprenant incarne un jeune homme, Sacha Béotos, qui, pour mener à bien sa quête personnelle, accepte de prendre en charge le projet de développement éolien. Plus précisément, Sacha se rend dans la Cité après avoir trouvé une carte aux signes ésotériques qu'il interprète comme indiquant l'existence d'un « trésor ». Alors qu'il se renseigne auprès de l'instance politique de la Cité, il lui est proposé de prendre en charge le projet éolien.

Nous souhaitons ici poursuivre la réflexion et montrer les implications des choix scénaristiques dans l'organisation de l'accès au savoir.

Choix de la fiction pour créer un univers à l'identité marquée

Il est important de préciser à ce stade que ManEGe est un jeu d'aventure à la 3^{ème} personne, réalisé dans un environnement 3D. Le choix du jeu d'aventure a été effectué afin de créer une situation originale qui ne soit pas une simple simulation et afin de donner un rôle déterminant à la dimension narrative. En plaçant le joueur-apprenant dans un univers complètement inventé, nous avons souhaité créer un décalage avec la réalité quotidienne des formés potentiels (les chargés de mission des collectivités). En endossant le rôle de Sacha Béotos, qui est sur les traces de Lustignac, poète célèbre du siècle précédent, le joueur-apprenant est invité à ne pas

se placer dans une perspective strictement professionnelle. Le joueur-apprenant est placé dans les traces de Sacha qui, pour progresser dans sa quête, doit dans un premier temps prouver qu'il est à la hauteur de la mission qui lui est proposée en identifiant la procédure d'un schéma de développement. Ce n'est que dans un second temps qu'il entame l'enquête prospective (identification de zones potentielles d'implantation des éoliennes).



Figure 1. *Introduction (ManEGe)*

La médiation vidéoludique implique de sans cesse penser à ce qui est susceptible de « faire écran ». La fiction joue un rôle fondamental tant qu'elle est au service de l'intention pédagogique et qu'elle est articulée concrètement aux éléments sémiotiques et matériels présents dans l'univers. C'est par les dialogues et la manipulation d'objets que le joueur-apprenant éprouvera la fiction. La proposition consiste à donner au joueur-apprenant la possibilité de définir les contours de la situation dans laquelle Sacha se trouve. Ainsi, l'assise narrative encourage, à la faveur de sa poésie, à la fois le faire semblant et le faire vraisemblable.

Le faire semblant sert à faciliter l'engagement et le désengagement : il appartient au potentiel ludique du dispositif de laisser la possibilité au joueur de se désengager, de savoir que son action ne comporte pas de conséquence. Le faire semblant est un principe basique du jeu vidéo : tout joueur s'inscrit dans un processus d'illusion, qui participe activement à la création du monde proposé.

Le faire vraisemblable contribue à la constitution du cas : il y participe en lui garantissant sa qualité exemplaire et sa dimension expérientielle. La fiction ne doit être ni coercitive (contraindre l'action), ni laxiste (se diluer dans l'action), mais assurer la cohérence, la tenue logique du processus de médiation. Inscire le procès narratif dans le vraisemblable vise à inscrire, dans notre cas, le dispositif dans un procès différent de la simulation : il ne s'agit pas de placer le joueur apprenant dans une situation qui pourrait se produire. Au contraire, l'ensemble des éléments narratifs engage le plaisir : le plaisir du texte littéraire, le plaisir d'un monde qui exhibe son originalité au travers des noms de lieux et de personnes (le responsable du Conseil se nomme *Athropos*, un lieu-dit *Le Saut du Loup*, etc.). Ici le post-apocalyptique est vraisemblable, car il est une invitation à penser un autre temps, à décaler le point de vue.

Dans le même temps, le vraisemblable s'appuie sur une *dispositio* par métonymie : la Cité représente un condensé des problématiques territoriales. Et Sacha doit par ses choix les identifier, et se donner les moyens de les analyser pour progresser et être en mesure de justifier sa décision finale. Nous considérons qu'il n'y a pas de transitivité des savoirs, ni dans le jeu vidéo, ni dans n'importe quel dispositif d'apprentissage : c'est pourquoi la phase de conception nécessite la création d'un monde dans lequel l'apprentissage soit possible, un monde qui invite à une appropriation des savoirs en présence.

Pratiques interprétatives et inscription logique dans le code

Le joueur-apprenant est placé devant l'obligation d'accepter non seulement la quête personnelle du héros, mais encore la quête imposée par la Cité. Les objectifs sont donc pris en charge par le jeu qui détermine l'action et organise certaines étapes. Le dispositif semble ne pas proposer au joueur de flâner, de découvrir les rues de la Cité, alors même qu'il les soumet à sa sagacité et à son activité de fouille. Le chapitre 2 a notamment été pensé dans cette perspective. Il s'agit de soumettre le joueur au défi de l'exploration : chaque objet se cachant dans l'espace joue le rôle de clef et ouvre un nouveau dialogue, ou encore fournit un nouvel indice. L'alliance de la fiction à la logique du code vise à renforcer le potentiel d'actions en créant un monde qui ne cesse de se transformer.

Notre démarche a consisté à placer la pratique interprétative du joueur-apprenant au cœur du principe de progression. Nous avons considéré que l'activité d'appréhension du savoir devait rester une activité libre. C'est au joueur-apprenant de faire le choix de s'investir et c'est son intervention qui est déterminante. Le dispositif propose une expérience narrative dont il peut ou non profiter et durant laquelle il peut apporter des éléments de connaissance qui lui sont propres. Nous avons ainsi cherché à extraire un temps et un lieu pour dépasser le risque de la reproduction d'une situation existante. L'inscription de la fiction dans les règles et mécanismes de progression oblige le joueur à participer à la production de la narration. Il devient l'actant essentiel à la mise en place du récit par son désir de réussite ou d'exploration. Le *game design* devient à ce stade un espace de possibles dans lequel certains savoirs sont communiqués et peuvent être identifiés dans leur complexité.

Cependant, il est possible d'identifier deux risques. Le premier est contenu dans la part d'implicite ou la trop grande subtilité narrative. Tout savoir doit s'inscrire dans une pratique, qui comporte un versant ludique, et un versant interprétatif. C'est ce double mouvement, cet acte propre au joueur-apprenant qui permet la qualification du savoir : sa manipulation ne suffit pas à définir comment le placer en contexte ou à le comprendre. Le travail de médiation est un acte indispensable qui peut être rempli en partie par le *game design* : c'est le rôle de maître

du jeu qui oriente le joueur-apprenant et lui permet de se repérer. C'est pourquoi il faut veiller à l'ordre de la situation produit par un lien étroit entre fiction et protocole du code.

Le second risque concerne la question des *rewards* visuels que nous annonçons comme jouant un rôle de valorisation de la progression du joueur (Labelle *et al.*, 2011). L'idée de marquage visait la création d'un lien étroit entre état de l'environnement et action du joueur-apprenant. Cependant, nous n'avons pu réaliser cette part du développement : nous avons achoppé là où se sont élaborées deux difficultés. Tout d'abord, sur le plan graphique, nous n'avons pu affiner les choix en matière d'*artworks* (définir les deux états de l'environnement avec une cohérence graphique – éviter les ajouts discordants) et le temps d'exécution en 3D s'est avéré beaucoup trop important pour l'intégrer. En second lieu, sur le plan scénaristique, il était nécessaire d'associer certaines actions à cette récompense visuelle. La difficulté se traduit sur le plan logique : il convient de veiller à ce que le joueur-apprenant puisse interpréter le changement. Le risque est l'absence de connexion entre action et phénomènes visuels : le fait de trouver un objet ou un document est-il suffisant pour transformer l'apparence de l'univers ? À cette question, nous avons répondu par la négative, en choisissant de mettre l'accent sur la capacité du joueur-apprenant à mobiliser l'objet et à produire du sens grâce à lui.

Ainsi, notre choix d'une scénarisation très travaillée s'est-il traduit dans la manière de penser non seulement le genre du jeu, c'est-à-dire les modalités d'être au monde proposées au joueur, mais aussi les modes de progression, c'est-à-dire les conditions de l'agir du joueur qui ne sont pas seulement inscrites dans les règles explicites du jeu, mais qui sont incrustées dans les logiques du code.

3.2 Les postures narratives des Personnages Non-Joueurs (PNJ)

ManÉGe s'appuie sur une architecture relativement complexe de dialogues qui souligne l'importance pour le joueur-apprenant de comprendre les différentes situations de communication à partir de la façon dont il mène les interactions sociales qui lui sont proposées. Cette architecture a été conçue non seulement pour coordonner les composants de l'univers narratif, mais aussi pour organiser l'accès au savoir. Hécate Vergopoulos, conceptrice pédagogique, s'est appuyée sur une structure actantielle (Greimas, 1966 ; Propp, 1970) pour définir les positions et les relations possibles.

Dans le premier chapitre que nous avons pu développer, Sacha peut rencontrer quatre personnages différents (PNJ), et dans le chapitre 2, huit PNJ. Le joueur-apprenant est amené à faire se rencontrer Sacha et ces PNJ : il devra les situer ou situer Sacha par rapport à eux sur le plan narratif. Chaque PNJ possède une posture narrative propre qui se traduit par l'usage d'expressions linguistiques et par des allusions à d'autres personnages ou à des événements antérieurs. C'est en comprenant la position narrative de chaque PNJ que le joueur-apprenant peut être en mesure de qualifier le statut social et son rôle dans la structure pédagogique du jeu. Le dialogue est une forme de médiation qui crée une situation particulière en fonction de la façon dont le joueur mène l'échange.

Par les choix qui lui sont proposés dans les dialogues, le joueur-apprenant mène une action qui organise concrètement la suite du jeu : sur le plan narratif tout comme sur le plan pédagogique. En effet, la structure du dispositif vidéoludique (une part de son *game design*) constitue un cadre dans lequel les modalités d'action sont définies et qui comporte le champ des possibles. La manière dont les dialogues sont menés (de façon plus ou moins stratégique) constitue une variable prise en charge par le programme à plusieurs niveaux. Le joueur-apprenant peut définir la nature de la relation qu'il va entretenir avec les personnages (complicité,

autorité...); il peut axer le dialogue sur la fourniture d'informations et de documents (demande de précisions); il peut faire prendre des positions à son personnage par l'importance accordée à certaines informations (pondération entre le poids de la procédure et l'acceptabilité sociale du projet). Le *game design* est pensé pour organiser le monde en fonction des choix du joueur et ainsi définir les possibles de sa prochaine action dans le jeu. Les postures narratives des personnages s'ajustent en fonction des choix effectués : ainsi, les agriculteurs peuvent devenir adjuvants ou opposants en fonction de la façon dont le joueur a mené les dialogues. C'est un enjeu réel pour créer une situation propice à l'apprentissage : le joueur-apprenant doit pouvoir éprouver le caractère non-déterminé, la part d'aléatoire pour s'investir.

Dans les modes de progression proposés au joueur-apprenant, la quête et le statut du personnage sont intimement liés : il lui est d'une certaine manière imposé de penser la relation qu'il construit avec les autres personnages et la façon dont il s'inscrit dans l'environnement de la Cité.

3.3 La double quête

Afin de donner un rôle constructif à la fiction, nous avons pensé un système de quêtes qui contribue à créer une situation pédagogique qui permette une activité structurée. Pour pouvoir avancer dans sa quête personnelle, il est nécessaire de se mettre au service du Conseil de la Cité qui a besoin d'aide sur son projet de développement éolien. Le scénario place le joueur-apprenant dans une situation dont la stratégie repose sur le donnant-donnant. Ce choix scénaristique nous invite à nous questionner sur la façon dont s'implique le joueur-apprenant dans les différentes quêtes qui lui sont proposées.

La double quête repose sur le lien qui s'établit entre la quête appartenant au domaine de l'intime et celle renvoyant à la situation pédagogique. Dans un premier temps, ce lien n'est pas explicite : le joueur-apprenant est invité à mener les deux quêtes sans que se justifie l'intérêt pour la première. Ce n'est que progressivement que l'enchevêtrement entre les deux quêtes se révèle au joueur-apprenant. La quête personnelle ne joue pas un rôle de premier plan pendant le premier chapitre du jeu : elle explique sa présence dans la Cité, et elle est un adjuvant pour accepter la quête prescrite. Cette dernière possède une dimension contingente puisqu'elle échoit à Sacha pour qu'il poursuive son projet, et d'autre part, l'accepter est impératif pour le joueur-apprenant qui souhaite poursuivre le jeu.

Les objets manipulables dans l'univers vidéoludique constituent des points d'appui à la définition des missions. La carte (Figure 2) est de ce point de vue un exemple intéressant. Dans le premier chapitre, la carte joue un rôle sur le plan scénaristique en fournissant une explication à la présence de Sacha dans la Cité, mais elle ne sert pas : Sacha la possède, sans que sa consultation n'apporte aucun élément d'information au joueur-apprenant. Au second chapitre, elle devient un support sur lequel les informations collectées prennent place et peuvent être analysées. La carte constitue alors un élément de convergence entre les deux quêtes. La carte devient alors un élément structurant. L'apprentissage se définit alors dans la proposition d'une situation de re-construction des savoirs. C'est à partir de données dispersées dans l'univers et de leur inscription après collecte dans un espace unique (par exemple, le module de cartes – Figure 3) que le joueur-apprenant peut alors traiter le problème posé.

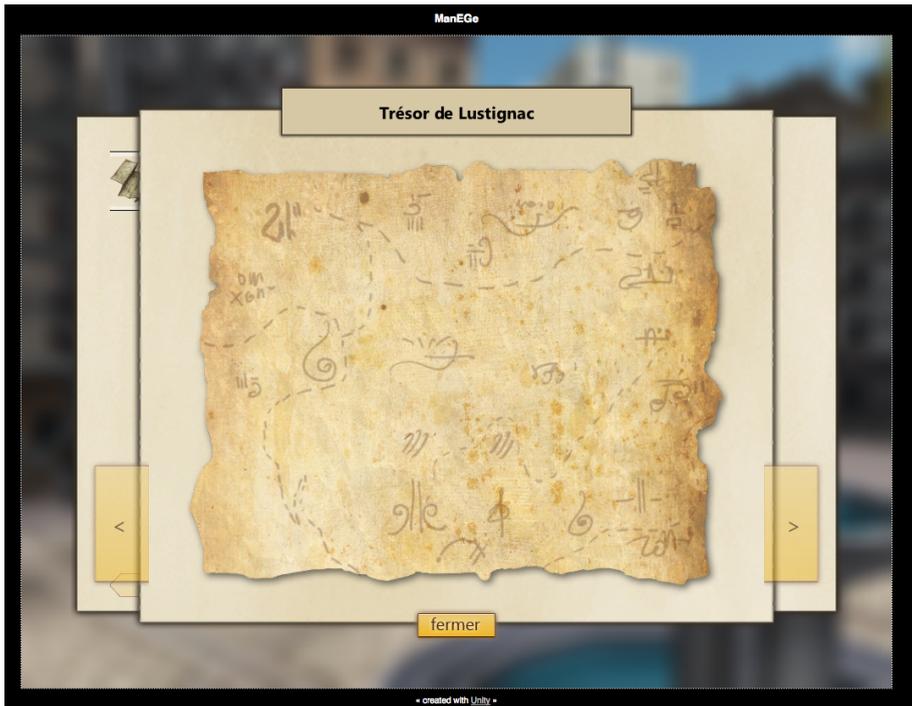


Figure 2. La carte de Lustignac (ManEGe)



Figure 3. Le module de cartes (ManEGe)

Ainsi, l'enchevêtrement des quêtes doit-il être au service de l'intelligibilité du monde. La co-construction des missions a été pensée pour favoriser une expérience sensible qui permettra l'élaboration d'une représentation du territoire et des acteurs en présence. La double quête vise à créer une situation dans laquelle l'apprentissage pourra se réaliser : le joueur-apprenant doit pour cela considérer Sacha, le personnage qu'il incarne, comme la médiation dans l'espace vidéoludique dans lequel ont lieu les opérations d'apprentissage.

Notre travail de conception s'est effectué dans l'objectif de produire une action située. Et, « dire de l'action qu'elle est située c'est souligner la contribution de la situation et de l'environnement à sa détermination » (Quéré, 1997). Le processus d'apprentissage a été pensé dans l'objectif de favoriser la formation de savoir-faire et l'appropriation de savoirs dans une situation. Nous avons cherché à faire en sorte que la double quête participe de la constitution d'une capacité à mobiliser des informations et à les instituer en tant que savoirs : elle joue un rôle de nœud narratif. Le dispositif médiatise les informations qui permettent au joueur-apprenant d'orienter son action par ajustement à la configuration qui est partiellement définie par le *game design* – le nier serait une erreur : le code contraint. Il s'agit pour nous d'articuler ressort scénaristique et processus de médiation. Ainsi, le joueur-apprenant peut lors de la réalisation de la quête adopter un point de vue et reconnaître la constitution d'un espace social singulier auquel il participe par l'intermédiaire du personnage Sacha.

Cependant, nous pouvons, pour conclure cette partie, souligner combien la mise en œuvre concrète de ces deux quêtes n'a pas été évidente et combien les modalités d'accompagnement du joueur-apprenant reposent non seulement sur les

indications qui lui sont fournies (dans les dialogues ou l'interface), mais surtout sur les règles inscrites dans le code. Ainsi, malgré notre volonté d'équilibrer la part visible et la part codifiée, le dispositif actuel comprend un premier chapitre très directif et un second chapitre très ouvert. Dans le premier, le joueur-apprenant est contraint de suivre quasiment à la lettre les indications sur le déroulement de l'action : il y a une assignation des objectifs à réaliser. *A contrario*, le joueur-apprenant est livré à lui-même dans la seconde partie et doit sans cesse se mettre en quête de nouveaux indices pour pouvoir avancer dans la définition de l'aire d'études du parc éolien. La liberté procurée par la situation n'est pas sans contrainte : la difficulté est de trouver le sens, au propre comme au figuré, dans l'univers pour pouvoir progresser. Cela nous permet de souligner combien la phase de conception réclame une réflexion sur les processus de matérialisation des objectifs et des mécaniques dans un dispositif de formation vidéoludique. Jesper Juul (2007) s'est d'ailleurs interrogé sur la façon dont les joueurs investissent les jeux vidéo d'objectifs et sur les marges laissées par ces derniers aux joueurs : l'extension du champ des possibles est analysée comme amplifiant l'expérience de jeu. Notre expérience nous a montré combien cette extension ne va pas sans l'apport d'un éclairage au joueur-apprenant sur la nature de ces possibles et les conditions d'inscription de ses actions dans une perspective de progression dans le jeu.

4 *Gameplay* et appropriation des connaissances

Dans cette dernière partie, nous souhaitons revenir sur la troisième démarche constitutive de notre travail de conception : tout l'enjeu de cette phase consiste à penser conjointement le *gameplay* et les enjeux pédagogiques. L'articulation des modules de *gameplay* est pensée pour servir un apprentissage progressif et situé.

4.1 Retour sur la notion de *gameplay*

Il nous semble important de proposer une réflexion sur le terme anglais de *gameplay* du fait qu'il renvoie à des aspects différents et souvent assimilés du fonctionnement d'un dispositif vidéoludique. Nombre de définitions insistent en premier lieu sur le fait que le *gameplay* détaille les modalités d'actions dans un jeu. Elles soulignent ainsi ses deux facettes : les règles et les conditions de manipulation des artefacts techniques (manette, clavier...). Jesper Juul et Marleigh Norton (2009) précisent que « *the gameplay is considered to be core activity of the game which is accessed through the interface* » et ils complètent cette définition relativement simple par l'ajout de la dimension de *challenge* qui constituerait la pierre angulaire du jeu. Tous ces éléments sont présents dans le « modèle sémiotique du *gameplay* » que propose Sébastien Genvo dans sa thèse (2006) : « l'analyse sémio-pragmatique de la structure de jeu doit analyser le devoir-faire et le pouvoir-faire – qui correspondent au *game design* – dans la succession des séquences narratives qui composent un jeu vidéo donné, de sorte à rendre compte de la façon dont on va inciter le joueur à adopter une attitude ludique (vouloir-faire) tout en tenant compte du savoir-faire requis pour pouvoir-faire (la structure de jeu construisant de la sorte un joueur « modèle ») ». Sébastien Genvo, comme Jesper Juul et Marleigh Norton, place le *gameplay* du côté du joueur, en le constituant en champ des possibles en fonction de sa capacité à s'appropriier les règles et les commandes du jeu.

Ces diverses définitions soulignent en fait quatre dimensions intrinsèquement liées du *gameplay* : de façon saillante, la définition de règles du jeu et de modes de manipulation, et de façon plus discrète, la part de programmation et de mécanismes inhérente à la production d'un dispositif vidéoludique. Dans la pratique, il s'agit pour le joueur de maîtriser les conditions de réalisation de l'action au sein du jeu.

Cependant, celles-ci sont prises en charge par le traitement inscrit dans la programmation logique du jeu. Juul et Norton (2009) démontrent d'ailleurs que c'est de ce versant des jeux que dépend leur difficulté.

Si le *gameplay* renvoie à la caractéristique première du jeu, l'action (le joueur doit sans cesse décider ce qu'il doit faire), sa mise en programme prend en charge les choix et les modalités de choix du joueur. Dans un *serious game*, les objets manipulés ne sont pas des artefacts anodins et la progression dépend de la façon dont le joueur statue sur ces objets. Aussi la définition du *gameplay* est-elle cruciale et comporte des enjeux particuliers : elle dit ce à quoi on joue et comporte une incidence sur le statut des savoirs.

4.2 Ancrage dans la médiation des savoirs

Notre *gameplay* est construit en fonction d'un certain point de vue sur la médiation des savoirs. Comme le souligne Yves Jeanneret (2004), « l'expression "médiation des savoirs" suppose que sont produits des savoirs en certains lieux et que ceux-ci sont "médiés", c'est-à-dire qu'un ensemble d'acteurs, d'opérations, de productions contribuent à les faire circuler, à les transformer, les rendant ainsi aptes à une réappropriation ». Dans la continuité, nous ne considérons pas les informations présentes dans le jeu comme des données « brutes » qui n'auraient pas de cadres d'énonciation. Nous prenons en compte le fait qu'elles aient un rôle et une valeur fonctionnels (possibilité d'être collectée et manipulée dans l'interface du jeu), tout en insistant sur leurs conditions de signification.

Ensuite, nous pensons que l'appropriation des savoirs se fait de manière progressive. L'enchaînement des modules de *gameplay* doit permettre différentes relations aux savoirs. Les « devoir-faire » et les « pouvoir-faire » du joueur-apprenant ont été pensés afin de favoriser sa responsabilisation vis-à-vis de l'apprentissage, c'est-à-dire sa conscience d'une double situation – ludique et pédagogique – et sa capacité à s'impliquer délibérément dans le dispositif. Notre *gameplay* se construit autour d'un point de vue pédagogique qui vise à établir différentes étapes dans les rapports aux savoirs présentés dans le dispositif : le joueur-apprenant peut alors construire son propre parcours au sein de ces différentes potentialités.

Nous avons cherché à concevoir des modules de jeu qui fournissent au joueur-apprenant la possibilité d'interagir avec les informations présentes dans le monde. Considérer le jeu comme un environnement d'apprentissage (Linderoth, 2010) suppose et impose de penser les dispositifs mis à la disposition du joueur-apprenant pour conceptualiser les savoirs : il s'agit de lui offrir la possibilité de différencier les informations à sa disposition et de les mobiliser pour prendre des décisions. La difficulté réside dans la lisibilité de ces processus : nous sommes convaincues qu'il est indispensable que le joueur-apprenant sache que ses actions et ses choix constituent des actes d'apprentissage. *A contrario* de la formule « apprendre sans le savoir », nous cherchons à faire en sorte que l'acte d'apprendre se constitue en un élément à part entière du *gameplay*.

4.3 Manipulation de l'information : contextualisation et recontextualisation

Trois étapes distinctes permettent de décomposer cette démarche. La première étape est une étape de repérage et de collecte des informations. Elle correspond au module de dialogue et à la consultation des documents. L'enjeu de cette étape est pour le joueur-apprenant de savoir identifier quel est l'interlocuteur qui est à même de le renseigner sur tel ou tel point notifié dans le cahier de missions (comme se renseigner sur les procédures) et de savoir gérer l'interaction avec le PNJ afin d'obtenir toutes les informations nécessaires à sa progression (matérialisées par des « étiquettes »). La deuxième étape consiste à organiser ces informations, à savoir les

mettre en relation. Elle nous semble être une étape indispensable dans l'appropriation des savoirs présents dans le *serious game*. Enfin, la dernière étape consiste à les mobiliser dans le cadre du module de restitution ou de cartographie. Les savoirs acquièrent alors une fonction sociale au sein de l'univers, ils ne sont pas seulement collectés, ils deviennent le lieu d'enjeux stratégiques entre les différents personnages. La collecte, l'organisation des connaissances et la restitution sont ainsi les trois étapes pédagogiques qui sont matérialisées par trois modules de *gameplay* différenciés.

Le module de dialogue

Le jeu accorde ainsi une très grande place à la question des interactions sociales et à celle des situations de communication. La forme dialogue est d'ailleurs une mise en scène classique dans la médiation des savoirs (Jeanneret, 2004). Dans ManEGe, le joueur-apprenant se voit offrir plusieurs choix de réponses ou de relances de son interlocuteur. L'enjeu est de réaliser que les savoirs ne sont pas décontextualisés, mais qu'ils dépendent d'une situation d'énonciation (Maingueneau, 1993). Nous pouvons rappeler que cela diffère en fonction de la posture de l'énonciateur, celle du destinataire, et plus généralement de la situation de la communication.

Le joueur-apprenant est ainsi amené à saisir les enjeux communicationnels de chacune des interactions : chaque personnage défend ses intérêts et voit dans le héros une figure de l'opportunité ou de la contrainte ; chacun d'entre eux agit donc et donne des informations au héros en fonction de la manière dont il conçoit l'interaction.

Lorsque le joueur effectue un dialogue avec un personnage, le texte s'affiche répliques par répliques et c'est au joueur de cliquer sur la case « suivant » pour passer à la réplique suivante. Lorsque le joueur est face à une proposition à choix multiples, il clique sur le choix de la phrase qu'il souhaite faire dire à son personnage.



Figure 4. *Scène de dialogue : le choix (ManEGe)*

Un dialogue bien mené est un dialogue dont le joueur-apprenant aura relevé les informations relatives à la posture énonciative de son interlocuteur. « L'information » est représentée dans les dialogues comme un fragment de texte différent du corps de texte (quelques mots surlignés en jaune – Figure 5). Le joueur peut les sélectionner et ainsi collecter l'information. La collecte ne se fait pas automatiquement, elle est une opération délibérée, comme la prise de notes sur un carnet.

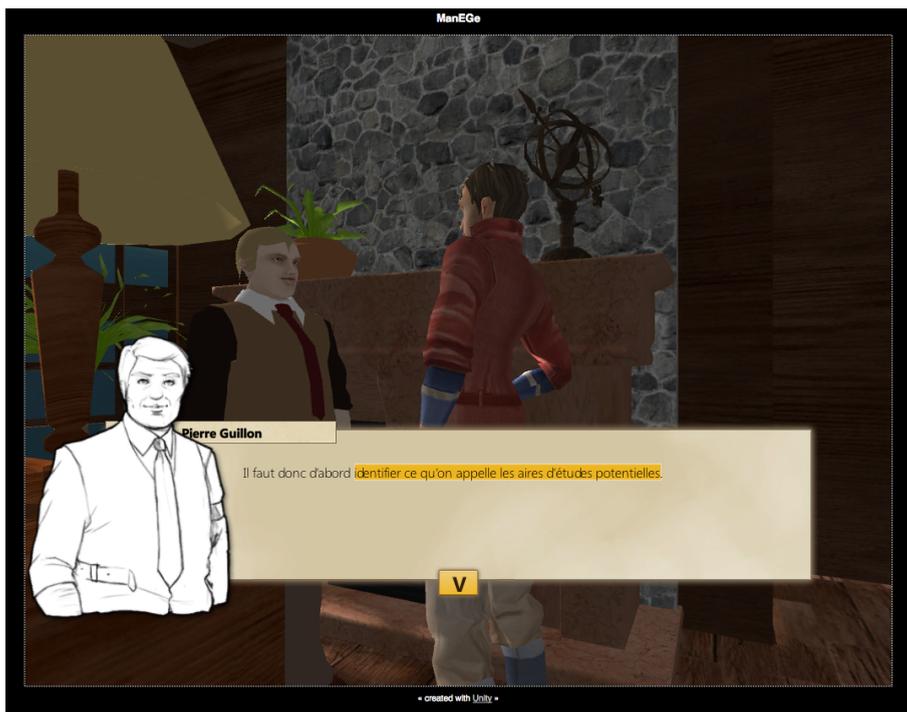


Figure 5. Etiquette dans les dialogues (ManEGe)

Nous souhaitons cependant souligner qu'il n'y a pas un seul embranchement pertinent dans les choix opérés lors des dialogues. En effet, même si, en fonction des choix effectués, le joueur-apprenant collecte plus ou moins d'étiquettes, toutes les répliques lui permettent de mieux comprendre et appréhender la posture de son interlocuteur. Cette question des embranchements est problématique, comme *les livres dont vous êtes le héros* ont en leur temps pu le montrer. La création de plusieurs possibilités dans un dialogue ne doit pas se résumer à une succession de possibles linéaires. Notre travail de conception a consisté à constituer chaque séquence comme l'articulation d'une organisation générale du monde du jeu et les différentes activités possibles du joueur-apprenant. Dans une conception idéale, il s'agirait de pouvoir proposer au joueur-apprenant des séquences uniques et originales en fonction de ses choix et de ses actions.

Le module de notes et d'organisation des connaissances

Tout au long de son exploration de l'univers, le joueur est amené à récolter un certain nombre d'étiquettes qui correspondent à des mots-clés présents aussi bien au sein de dialogues (interaction), que de documents (documentation) ou du paysage lui-même (observation). Nous avons fait le choix de multiplier les formes de manifestation de ces données. C'est ce que nous avons qualifié comme un mode d'accès « hétéronome et autonome » aux savoirs (Labelle *et al.*, 2011). Ce double mode permet de reconnaître la pluralité des voies d'accès au savoir et la pluralité des décisions qui peut découler de leur mobilisation.

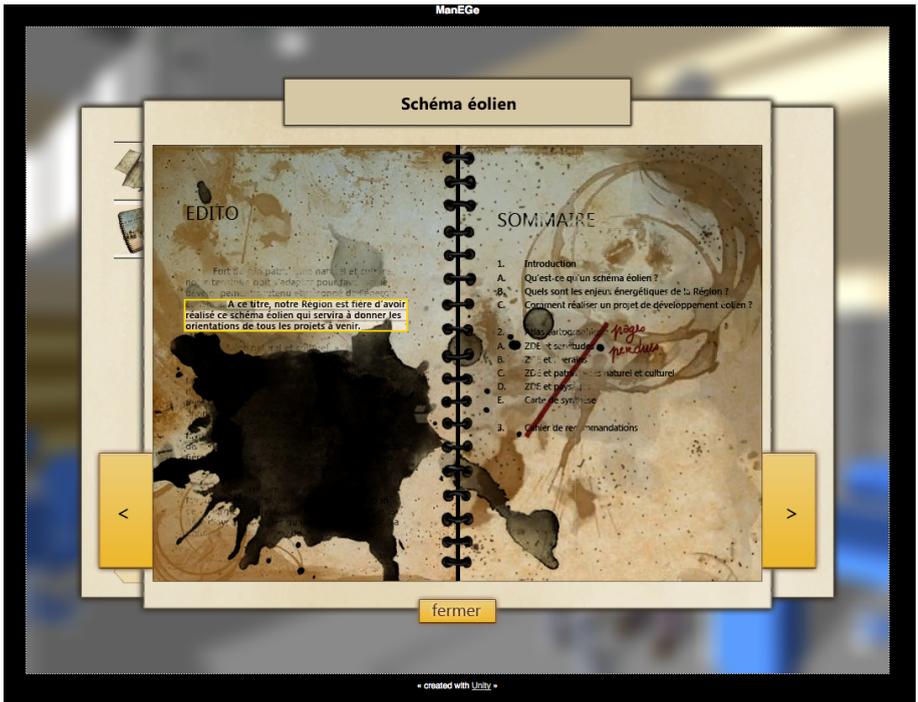


Figure 6. Etiquette dans un document (ManEGe)

La récolte d'étiquettes vise à susciter l'action du joueur-apprenant vis-à-vis des contenus proposés dans le jeu et permet également d'insister sur l'importance de l'appropriation et de la mobilisation des savoirs aussi bien théoriques qu'empiriques.

Lors de la consultation d'un document ou lors d'une interaction, le mécanisme de récolte des étiquettes est identique : le joueur clique, dans le texte du dialogue, sur les mots-clefs surlignés pour les récolter. Lorsqu'il clique sur l'un d'entre eux, l'étiquette correspondante est rangée dans son module d'organisation des connaissances : en effet, chaque étiquette possède une place spécifique dans le module d'organisation des connaissances. Le joueur-apprenant n'est pas placé face à un méli-mélo d'étiquettes réunies sans classement. Elles sont regroupées en fonction de leur appartenance à une phase de la procédure de développement éolien (Figure 7).

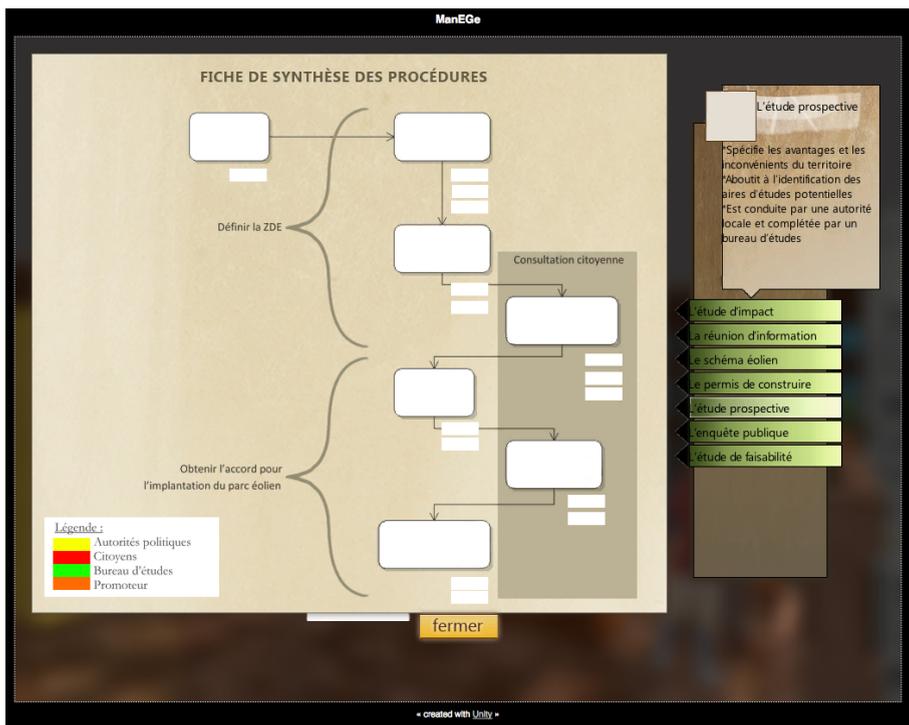


Figure 7. Classement des étiquettes (ManEGe)

Ainsi, un double mouvement s'impose : d'une part, les indices et objets collectés peuvent constituer des « affordances » (Gibson, 1977), en ce qu'ils offrent des opérations limitées et médiatisées par le dispositif (grâce aux mécanismes du *gameplay*) ; d'autre part, ils peuvent être expérimentés par un traitement personnel du joueur-apprenant en fonction du poids qu'il va leur conférer dans sa décision. Ainsi, le joueur-apprenant percevra rapidement les objets placés dans l'environnement : leurs statuts d'« affordances » lui permettront de les collecter rapidement, et d'associer à leur collecte la possibilité de consultation du module de cartes et du module de notes. C'est ensuite qu'il devra procéder à un choix d'actions à partir du travail de déduction qu'il effectuera (exclusion de zones dans le module de cartes, rencontres avec un nouveau PNJ). Ainsi, à la suite de Gibson, nous abordons l'information comme une « composante essentielle (...) de l'organisation d'une conduite ajustée à l'environnement » (Quéré, 2000).

Les étiquettes collectées peuvent être mobilisées au fur et à mesure : pour compléter le schéma et pour identifier les zones à exclure pour l'implantation du parc éolien. Le schéma constitue un exercice pratique de réorganisation des informations collectées, tandis que la carte est un espace de choix qui nécessite une qualification de l'information et une décision. Nous avons pensé ces modules dans l'objectif de faire prendre conscience au joueur-apprenant que toute information n'a de sens que dans un contexte : le contexte du dialogue puis celui du schéma, le contexte de l'univers puis celui de la carte. Ainsi, la pratique de la recontextualisation de l'information par le joueur-apprenant dans les différents modules vise à s'appuyer sur une logique de construction du savoir. Comme nous l'avons déjà affirmé plus haut, le savoir n'est pas donné, c'est une construction qui

demande un investissement pratique et une contextualisation. Aussi l'interface devient-elle un espace dans lequel l'information est saisie (au sens propre) par le joueur-apprenant, puis qualifiée par la pratique.

Cependant, le module auquel nous avons abouti n'est pas exactement à l'image de nos intentions tant sur le plan pédagogique que sur le plan ludique. A cette étape de la restitution, le joueur-apprenant doit reconstituer le schéma en déplaçant les étiquettes dans les cases prévues à cet effet : si l'étiquette est mal placée, elle n'entre pas dans la case. De ce fait, le joueur-apprenant ne peut que réussir ce module, et ce, sans même avoir à lire. Ainsi, le jeu s'appuie sur l'essai-erreur, et ne demande pas une réflexion sur la reconstitution du processus. Nous n'avons pas été en mesure de créer un programme informatique en adéquation avec nos objectifs pédagogiques.

Cette troisième démarche nous a conduit à comprendre les enjeux d'articulation entre *gameplay* et activité d'apprentissage. Règles et mécaniques sont ainsi soumises au processus d'apprentissage : processus qui ne peut se contenter d'une phase de manipulation, mais qui nécessite un travail d'interprétation et de conceptualisation.

5 Conclusion

L'enjeu d'un tel dispositif est qu'il ne constitue qu'une proposition qui doit être acceptée par le joueur-apprenant. Notre réflexion a souvent été confrontée à la difficulté de conjuguer dans un même espace de conception les différentes composantes d'un dispositif vidéoludique. Cela renvoie, en d'autres termes, à l'économie des pratiques et à la valeur que l'on attribue à ce type de dispositif pour conduire au renouvellement de l'activité sociale que constitue l'apprentissage. L'ensemble des démarches que nous avons pu développer tend à souligner le travail indispensable sur la matérialité du dispositif, c'est-à-dire sur sa teneur sémiotique.

L'apprentissage « situé » passe ainsi, entre autres, par le fait que la collecte demande des démarches délibérées et analytiques (savoir qui est susceptible de détenir telle ou telle information), que l'organisation des connaissances montre que les savoirs dépendent de l'environnement dans lequel ils sont accessibles et que la restitution invite le joueur-apprenant à mobiliser ces savoirs en fonction de ses interlocuteurs et des situations dans lesquelles il se trouve. Notre démarche s'inscrit donc à l'opposé de la préconisation de Gee (2003) qui dit en substance « *good design provides good learning* ». Nous avons cherché à faire en sorte que la forme jeu crée un « cadre de l'expérience » : si la mise en situation n'est pas une nouveauté en elle-même, sa mobilisation dans un dispositif de formation vidéoludique est quant à elle originale. Nous avons cherché à faire en sorte que le dispositif vidéoludique puisse être en quelque sorte *habitué* par le joueur-apprenant, en pensant à la fois la place de la spontanéité et celle de l'encadrement de l'action.

Cependant, le résultat concret de notre projet n'est pas forcément à l'image de nos intentions de concepteurs. Notre projet a conduit à la création d'un dispositif sur lequel nous pouvons porter un regard critique. Notre expérience dans la tentative d'élaborer un module d'argumentation que nous pensions placer à la fin du jeu révèle la tension dans la transposition d'une conception non-logistique de la communication et d'une inscription dans le programme informatique. Comme nous l'avons souligné, les postures et les stratégies des acteurs tiennent une place importante dans ManEGe. Plusieurs modules d'argumentation ont été proposés par différents membres de l'équipe. La plupart des propositions étaient basées sur des *gameplay* réclamant des réactions rapides de la part du joueur-apprenant. Notre recherche de *gameplay* a achoppé devant deux écueils : la réduction des relations

sociales à l'adhésion ou au rejet d'un argument et la négligence du contexte d'énonciation de chaque argument. Nous avons ainsi dû renoncer à ce module devant la difficulté à traduire dans la « rhétorique procédurale » (Bogost, 2007) la complexité de chaque posture argumentative. Ainsi, notre travail de conception résulte non seulement de nos compétences créatives, mais encore des possibilités informatiques de traduire la complexité des processus de communication.

Nous souhaiterions terminer cet article en soulignant la nécessaire réflexivité qu'un projet de Recherche et Développement requiert. Cette nécessité s'impose à toutes les étapes de conception, étant donné la tendance à la naturalisation des situations produites, tendance intrinsèquement liée à la volonté de créer un objet fini. Il n'est pas aisé dans la recherche-action d'allier à la création de dispositif une posture réflexive qui s'appuie sur des outils théoriques et des outils d'analyse critique. La réflexivité permet à la recherche d'atteindre différentes dimensions de l'objet et se constitue en trajectoire collective, tant le rôle de chaque personne engagée dans le projet est déterminant. Nous avons ainsi tenté d'aborder l'objet *serious game* tant dans sa dimension concrète de dispositif que dans sa dimension conceptuelle d'objet de recherche.

Bibliographie

- Alvarez, J. & Djaouti, D. (2010). *Introduction au Serious Game*. Questions théoriques, (L>P), Paris.
- Boarini, S. (2005). Collection, comparaison, concertation : Le traitement du cas, de la casuistique moderne aux conférences de consensus. In *Penser par cas*, Passeron, J.C., Revel, J. (Eds.), Éditions de l'EHESS, Paris.
- Bogost, I. (2007). *Persuasive games : the expressive power of videogames*. MIT press, London.
- Cariou, P. (1993). *Pascal et la casuistique*. PUF, Paris.
- Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Palgrave/Macmillan, New York.
- Genvo, S. (2006). *Le game design de jeux vidéo : approche communicationnelle et interculturelle*. Thèse de l'Université de Metz, CREM, octobre.
- Gibson, J.J. (1977). The theory of affordances. In *Perceiving, Acting and Knowing*. R. Shaw & J. Bransford (eds.), Hillsdale.
- Greimas, A.-J. (1966). *La sémantique structurale*. PUF, Paris.
- Jeanneret, Y. (2008). *Penser la trivialité : La vie triviale des êtres culturels*. Lavoisier, Paris.
- Jeanneret, Y. (2004). Le partage des savoirs entre métamorphose des médias et poétique des discours. In *Médiation et représentation des savoirs*, Metzger (J.-P.), L'harmattan, Paris, 15-32.
- Juul, J. (2007). Without a Goal: On Open and Expressive Games. In *Videogame/Player/Text*. Krzywinska, T., Atkins, B. Manchester University Press, Manchester.
- Juul, J. & Norton, M. (2009). Easy to use and incredibly difficult : on the mythical border between interface and gameplay. *Proceedings of the 4th International Conference on Foundations of Digital Games*, ACM, 107-112.

- Labelle, S., Mauco, O. & Grégoire, A. (2011). Penser l'hétérogénéité des médiations dans un *serious game*. In *Hypermédias et pratiques numériques : H2PTM'11*, Saleh, I. et al. (Eds), Lavoisier, 93-104.
- Linderoth, J. (2010). Why gamers don't learn more. An ecological approach to games as learning environments. In *Experiencing games: Games, play, and players*, First Nordic DiGRA, Stockholm, Sweden, August 16-17.
- Maingueneau, D. (1993). Analyse du discours et archive. *Semen*, num. 8.
- Perron, B. (dir.). (2007). Jouer. *Intermédialités*, num. 9, printemps.
- Propp, V. (1970). *Morphologie du conte*. Seuil, Paris.
- Quéré, L. (1997). La situation toujours négligée ?. *Réseaux*, vol. 15, num. 85, 163-192.
- Quéré, L. (2000). Au juste, qu'est-ce que l'information ?. *Réseaux*, vol. 18, num. 100, 331-344.
- Seurat, A. & Ploquin, L. (2011). Le secteur de l'énergie au prisme du jeu vidéo. In *Hypermédias et pratiques numériques : H2PTM'11*, Saleh, I. et al. (Eds). Lavoisier, 105-113.
- Thonon, M. (2004). Entretiens avec Jean Caune, Bernard Darras et Antoine Hennion. *MEI*, num. 19, 16.
- Vereecke, L.-G. (1968). Article "Casuistique". *Encyclopédia Universalis*.