

Université PARIS 13 - NORD

École doctorale ERASME

N° attribué par la bibliothèque

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

**Apprendre ou ne pas apprendre:
affordances et cadres de l'expérience du jeu vidéo**

Thèse pour le doctorat en sciences de l'éducation
présentée et soutenue publiquement le 21 novembre 2013

par

Sébastien HOCK-KOON

Devant le jury composé de :

Jacques AUDRAN, professeur en sciences de l'éducation, INSA de Strasbourg

Gilles BROUGÈRE, professeur en sciences de l'éducation, Université Paris-13, directeur de thèse

Éric BRUILLARD, professeur en informatique, ENS Cachan, rapporteur

Alain JAILLET, professeur en sciences de l'éducation, Université de Cergy-Pontoise

Sarah LABELLE, maître de conférence en sciences de l'information et de la communication, Université Paris-13

Imad SALEH, professeur en sciences de l'information et de la communication, Université Paris-8, rapporteur

Remerciements

A Gilles Brougère, pour m'avoir supporté, dans tous les sens du terme, et pour n'avoir émis aucune objection lorsque j'ai proposé de m'entraîner pour devenir *superplayer* dans le cadre d'une thèse.

A mes parents, pour m'avoir soutenu, dans tous les sens du terme, et pour m'avoir laissé abandonner la prépa scientifique, il y a onze ans, pour m'orienter vers le jeu vidéo.

Aux membres d'EXPERICE, pour faire de ce laboratoire une structure bien plus accueillante que la moyenne d'après les échos que je reçois des autres doctorants.

A Vincent Berry, pour avoir soutenu sa thèse au bon moment pour que je m'en serve (copieusement) dans la mienne.

Aux membres de l'OMNSH, pour les discussions et le... partage de références intéressantes.

A Julien Levaisque, Alex Pilot et aux *superplayers*, pour avoir rendu *Superplay Ultimate* possible.

A Nolife, pour ses émissions qu'on ne trouve sur aucune autre chaîne.

Enfin, je tiens à remercier les membres du jury pour l'attention qu'ils porteront à mon travail.

I would like to thank Katrin Becker and Jonas Linderöth for the research that guided mine, the discussions we had and the enthusiasm they have shown for my work.

I offer a special thanks to Sophie Le Gallo for her support, her incredibly fast proofreading and for reading my thesis just because she finds it interesting.

Je dédie cette recherche à toutes les personnes pour qui il est aussi important de mériter ses victoires que de mériter ses défaites.

Table des matières

Introduction : Le joueur, le concepteur et le chercheur 9

Première partie : Les *game studies* et le DGBL..... 17

1. Les game studies	18
1.A. Les différents regards portés sur le jeu vidéo	18
1.B. Le fonctionnement des <i>game studies</i>	21
1.C. Problématiques générales des <i>game studies</i>	27
1.D. Le jeu vidéo comme apprentissage	32
1.E. Le <i>serious game</i> et le DGBL par rapport à leur objectif	37
2. L'apprentissage ludique et le DGBL	42
2.A. Une conviction partagée	42
2.B. Le potentiel du jeu vidéo pour l'éducation	44
2.C. L'utilisation concrète du jeu vidéo pour l'apprentissage	54
2.D. Vers une approche critique	66
3. Deux approches critiques du postulat d'efficacité du jeu vidéo	70
3.A. L'incertitude par rapport à l'objet	70
3.B. L'incertitude par rapport à la pratique	92
3.C. Vers une approche synthétique de l'apprentissage dans le jeu vidéo	102

Deuxième partie : Outils théoriques et conséquences méthodologiques 107

1. Les affordances et le cadre	108
1.A. Une diversité de compréhensions des affordances	108
1.B. Les origines du concept	109
1.C. Environnement ou environnement/sujet	111
1.D. Affordances réelles et affordances perçues	113
1.E. La caractérisation d'une affordance	116
1.F. Choisir une conception des affordances	120
1.G. La nécessité du cadre	124
1.H. Le DGBL en termes d'affordances et de cadre	128
2. Les conséquences d'un choix théorique	132
2.A. L'actuel et le possible	132
2.B. Un empirisme orienté	137

2.C.	Le choix des couples joueur/jeu	140
2.D.	Elargir les sources	150
2.E.	Essayer de devenir <i>superplayer</i>	162
2.F.	Combiner les sources	168

Troisième partie : Discours de joueurs, sources documentaires et journal de recherche169

1.	Les jeux à progression et l'apprentissage des bons joueurs	170
1.A.	Récapitulatif de la perspective de recherche	170
1.B.	Panorama des pratiques des joueurs	171
1.C.	La préparation	177
1.D.	La découverte	182
1.E.	La progression	194
1.F.	Le perfectionnement	227
1.G.	Synthèse sur les interviews	256
2.	Utiliser les sources documentaires.....	265
2.A.	L'influence des apprentissages extraludus.....	266
2.B.	Le succès dans l'erreur	282
2.C.	Les détails et la difficulté.....	293
2.D.	Synthèse sur les sources documentaires.....	310
3.	Le joueur et l'erreur.....	312
3.A.	Le jeu vidéo comme objet d'apprentissage.....	312
3.B.	Le joueur de jeu vidéo comme directeur de son apprentissage	316
3.C.	Devenir <i>superplayer</i>	320
3.D.	Le comportement et le fonctionnement.....	328
3.E.	La rupture de la complétion elliptique	332

Conclusion : Apprendre ou ne pas apprendre un jeu vidéo337

1.	Récapitulatif du cheminement de la recherche	338
2.	Le positionnement par rapport à la recherche existante.....	343
2.A.	Le domaine sémiotique	343
2.B.	Le « moratoire psychosocial »	344
2.C.	L'apprentissage engagé	345
2.D.	La connaissance de soi	346

2.E.	L'amplification de l'apport	346
2.F.	La réussite.....	347
2.G.	La pratique.....	347
2.H.	L'apprentissage continu	348
2.I.	Le « régime de compétence »	348
2.J.	Le sondage.....	349
2.K.	Les routes multiples.....	350
2.L.	L'intertextualité	351
2.M.	La multi modalité.....	351
2.N.	L' « intelligence matérielle »	352
2.O.	La connaissance intuitive.....	353
2.P.	Le sous-ensemble	353
2.Q.	Les compétences basiques ascendantes.....	354
2.R.	L'information explicite à la demande et juste au bon moment.....	354
2.S.	La découverte	355
2.T.	Le transfert	355
2.U.	La distribution.....	356
2.V.	Le praticien	356
2.W.	Une revisite des principes de Gee	357
3.	Le modèle théorique	359
3.A.	Les objets d'apprentissage	360
3.B.	Les moyens d'apprentissage	362
3.C.	Les limites de l'apprentissage.....	363
3.D.	La situation d'apprentissage en jeu vidéo.....	367
4.	Les « grands jeux » et le « mur de papier »	370
	Références.....	371
1.	Bibliographie.....	372
2.	Vidéographie.....	392
3.	Ludographie	394
4.	Webographie	399
5.	Tableaux, graphiques et figures&&2	402
	Abstract.....	403
	Résumé.....	404

Matériel d'accompagnement

DVD d'émissions (*Superplay Ultimate*, reportages sur le jeu vidéo...)

Introduction :

Le joueur, le concepteur et le chercheur

Cette thèse consacrée à l'apprentissage dans les jeux vidéo est atypique à plusieurs titres. Elle résulte de la convergence d'un intérêt personnel pour le jeu vidéo ainsi que d'un parcours de formation et professionnel particulier. Cela fait un peu plus de 20 ans que le jeu vidéo est un de mes principaux loisirs, si ce n'est mon principal loisir. Depuis une dizaine d'années, il a constitué mon principal sujet d'étude, de travail et maintenant de recherche. Je possède une expérience du domaine en tant que joueur moyen, concepteur, enseignant en conception et maintenant également en tant que chercheur et joueur de haut niveau. Cette expérience se combine avec ma formation pour donner son originalité à ce travail.

Après un baccalauréat scientifique option Sciences de la Vie et la Terre spécialité Mathématiques, j'ai suivi une première année de classe préparatoire en Mathématiques, Physique, Sciences de l'Ingénieur. A cette période, j'ai découvert l'existence d'une école spécialisée dans la formation pour le jeu vidéo : Supinfogame. Elle proposait notamment une formation à la conception de jeux vidéo ou *game design* et à la gestion de production. L'entrée dans cette école demandait un diplôme à bac+2. Les classes préparatoires ne délivrant pas de diplôme, je me suis inscrit à l'Université de la Réunion en seconde année de DEUG Mathématiques et Informatique Appliquées au Sciences malgré mon acceptation en seconde année de classe préparatoire (Mathématiques et Physiques).

Cette année universitaire m'a également permis de préparer mon dossier d'entrée à SupInfoGame. Pendant deux ans, cette école m'a formé aux métiers du jeu vidéo. J'ai également dû approfondir ces connaissances dans le but d'enseigner le métier de concepteur de jeu vidéo à l'Institut de L'image de l'Océan Indien pour un total de 427 heures de formation. Cette expérience de l'enseignement et les conditions de travail dans

l'industrie m'ont orienté vers l'étude du jeu vidéo et son enseignement plutôt que son développement. Après avoir pris contact avec Sébastien Genvo, j'ai entamé un parcours universitaire dans le but de devenir chercheur spécialisé en jeu vidéo.

J'ai d'abord suivi le master professionnel Education, Ressources Culturelles et Intervention Sociale, spécialité Sciences du Jeu de l'Université Paris-13. J'y ai découvert les théories du jeu en sciences humaines, étant déjà familier de la théorie des jeux en mathématiques. A suivi un master recherche Numérique : Enjeux et Technologies à l'Université Paris-8, qui traitait des théories du numérique en sciences humaines. A l'issue de ce master, j'ai commencé une thèse sur l'apprentissage dans le jeu vidéo avec une allocation de recherche et sous la direction de Gilles Brougère. Dans le cadre de mon monitorat, j'ai été en charge de l'enseignement du Certificat Informatique et Internet. Cela m'a permis d'observer un large éventail d'utilisateurs des ordinateurs et d'internet. Ces expériences ont enrichi ma compréhension du jeu vidéo qui se situe au croisement de ces différents domaines.

Le jeu vidéo est un loisir pour de nombreuses personnes, cependant décider d'en faire son domaine de travail demande un peu plus d'engagement. Mon intérêt pour le jeu vidéo a grandi grâce à ma pratique, à travers des expériences marquantes qui m'ont montré de quoi ce média était capable. Je ne parle pas ici d'expérience cinématographique, je parle du sentiment de puissance ressenti lorsque l'on écrase un adversaire qui nous battait auparavant, parce qu'on a soi-même progressé et non pas parce que le personnage que l'on joue est devenu plus fort. Je parle de réussir sans même y penser des actions qui exigeaient auparavant une concentration totale. Je parle de réussir quelque chose qui semblait impossible parce qu'on a saisi un détail. Je parle de gagner à un jeu auquel on joue pour la première fois face à des joueurs expérimentés parce que l'on comprend mieux le jeu vidéo en général.

Je vais préciser mon propos à travers cinq exemples en insistant sur le dernier qui concentre particulièrement bien, à mon sens, le cœur de mon travail. A deux reprises, j'ai été surpris par l'efficacité de conseils donnés par mon oncle et mon père. Ils ne sont pas particulièrement joueurs, mais il leur arrivait de nous regarder jouer mes frères et moi. Je jouais à *Blaster Master*¹, je devais avoir dix ans à l'époque. Au deuxième niveau, j'étais vain dans le labyrinthe à la recherche du *boss* de fin de niveau. Mon oncle m'a observé tourner en rond puis m'a indiqué le chemin vers le *boss*. Je n'avais sans doute pas un excellent sens de l'orientation à l'époque. Mon oncle ne joue pas aux jeux vidéo mais il a un bon sens de l'orientation. Cela montre que des facteurs extérieurs au jeu lui-même peuvent intervenir dans la réussite.

Dans *Starfox Adventures*², une épreuve nécessite d'appuyer le plus vite possible sur un bouton. J'ai échoué lamentablement plusieurs fois avant que mon père ne me dise de

¹ *Blaster Master*, Nintendo Entertainment System: Nintendo, 1991.

² *Starfox Adventures*, Nintendo GameCube: Nintendo, 2002.

mettre la manette au sol. En effet, je jouais assis en tailleur sur une pile de matelas en mousse. Pour cette épreuve, je mettais la manette sur le matelas en la tenant d'une main et en appuyant sur le bouton de l'autre pour aller plus vite. L'élasticité des matelas me ralentissait, la configuration matérielle affectait la manière dont je jouais. J'ai réussi l'épreuve sans problème avec la manette posée au sol.

Dans le jeu de tir à la première personne *Perfect Dark*¹, le joueur peut tenter, avec les différentes armes du jeu, de relever des défis. L'un d'entre eux consiste à détruire un ensemble de cibles sous certaines conditions dans un stand de tir. L'épreuve du pistolet à fléchettes tranquillisantes illustre parfaitement la possibilité de compenser un manque de maîtrise par la connaissance. Le pistolet dispose de 18 munitions pour détruire 18 cibles aussi vite que possible. Pour obtenir une médaille sur ce défi, il ne faut rater aucune cible. C'est un point récurrent chez moi, je ne suis pas très doué pour viser, donc au lieu d'orienter mon arme pour viser les cibles, je déplaçais mon personnage de gauche à droite. Il a fallu, dans un premier temps apprendre par cœur l'ordre d'apparition des cibles et leur emplacement afin d'anticiper les déplacements.

Cela m'a permis d'atteindre la médaille d'argent mais je n'étais pas assez rapide pour obtenir une médaille d'or. Pourtant, je ne pouvais pas aller beaucoup plus vite, étant donné que je ne commettais pas d'erreur et que j'étais toujours en mouvement. J'ai alors réalisé que je visais instinctivement le centre des cibles alors que cela ne servait à rien pour le défi. Toucher le centre d'une cible demande de se déplacer un peu plus que pour simplement toucher le bord. Je perdais une fraction de seconde à chaque cible à cause d'une habitude héritée de mon expérience de joueur. En visant les bords des cibles, j'ai pu facilement obtenir une médaille d'or. Mon record devait être aux alentours de 10 secondes pour ce défi, mais il est possible d'être deux fois plus rapide en sachant viser précisément et rapidement.

*Le Programme d'Entraînement Cérébral du Dr Kawashima : Quel Age a votre Cerveau ?*² propose de nombreux exercices supposés entraîner le cerveau. J'étais particulièrement compétent sur deux de ces exercices, qui relèvent en fait tous deux du calcul mental. Dans le premier, le joueur a 15 secondes pour résoudre un maximum d'opérations simples. Il fallait inscrire le résultat à l'aide du stylet sur l'écran tactile de la Nintendo DS. La première étape consiste à se rappeler de ses tables de multiplication. La seconde exige de maîtriser une reconnaissance de caractère assez capricieuse. Une fois ces deux étapes passées, je n'arrivais plus à progresser jusqu'à ce que je comprenne que je perdais du temps pendant l'écriture d'un résultat. Pour aller le plus vite possible, il faut calculer le résultat de l'opération suivante, affichée sur l'écran, pendant que l'on inscrit le

¹ *Perfect Dark*, Nintendo 64: Nintendo, 2000.

² *Programme d'Entraînement Cérébral du Professeur Kawashima - Quel âge a votre cerveau ?*, Nintendo DS: Nintendo, 2006.

résultat de l'opération en cours. Avec cette technique, j'ai pu résoudre jusqu'à 20 opérations en 15 secondes.

Le second exercice a pour but de déterminer le nombre de personnes présentes derrière un rideau (techniquement, il s'agit d'une maison, mais l'image du rideau est plus parlante). Au début de l'exercice, le joueur voit un certain nombre de personnes au milieu de l'écran, le rideau descend et les cache. A plusieurs reprises, des personnes entrent derrière le rideau par la gauche et d'autres en sortent par la droite. La méthode intuitive n'est pas compliquée : le joueur retient le nombre de personnes au départ. Quand des personnes entrent, il ajoute leur nombre, quand des personnes sortent, il le soustrait. Mais à vitesse maximale, le cerveau ne suit plus, les entrées ne sont pas encore prises en compte que des personnes sortent déjà.

La technique pour réussir cette épreuve consiste à ne pas faire le calcul total mais à séparer les personnes présentes au départ de celles qui circulent. Au début de l'épreuve, il faut retenir le nombre de personnes derrière le rideau, par exemple 7. Si 4 personnes entrent derrière le rideau, il ne faut pas calculer « $7+4 = 11$ », mais retenir +4. Si cinq personnes sortent, il faut calculer « $4-5 = -1$ ». A la fin de l'exercice, on ajoute le nombre de départ et le nombre de personnes ayant circulé, au final « $7-1 = 6$ ». Le nombre d'opération n'est pas énormément réduit, mais ces dernières sont plus faciles à effectuer car les nombres sont plus petits et l'on reste à proximité de 0.

Le dernier exemple est plus complexe et a mobilisé de nombreuses connaissances sur le jeu vidéo en général. Je vais commencer par le récit avant de passer à l'analyse. Cet événement a eu lieu en 2007, pendant un stage au sein de la société Kando Games. La société travaillait alors sur un projet pour la Nintendo Wii. Elle disposait de quelques exemplaires de la console pour les tests. Pendant la pause du déjeuner, il arrivait fréquemment que des parties soient lancées sur une des consoles. J'ai participé à une partie sur le jeu *Rayman contre les Lapins Crétins*¹ contre un autre stagiaire et un programmeur. Je jouais sur ce jeu, comme sur Wii, pour la première fois. L'affrontement prenait la forme d'une course. A tour de rôle, nous devions participer à une course à dos de phacochères contre trois adversaires contrôlés par l'ordinateur.

J'étais le dernier à passer cette épreuve, j'ai donc pu observer mes adversaires pendant leur course. La course se déroulait en trois tours. Pour l'ensemble de l'épreuve, le joueur dispose de trois accélérations qu'il peut utiliser quand il le souhaite. Les deux autres joueurs utilisaient une accélération à chaque tour. Ils le faisaient tous deux au même endroit : dans la seule ligne droite que comportait le circuit. Ils ont tous les deux terminé leur course à la seconde ou troisième place. Lors de ma course, j'ai gardé mes accélérations jusqu'au dernier moment, je les ai toutes utilisées dans la dernière moitié du dernier tour. Le programmeur a commenté la manière dont je jouais : « On sent le *game designer* ». Mon

¹ *Rayman contre les Lapins Crétins*, Nintendo Wii: Ubisoft, 2006.

temps était moins bon que celui des deux autres joueurs, mais j'ai fini la course en tête et j'ai remporté l'épreuve.

Le cheminement qui m'a conduit à cette victoire met en jeu de nombreux éléments. En premier lieu, il y avait mon incompetence évidente par rapport à ce jeu et à cette console. Si j'avais essayé de battre mes adversaires « à la loyale », c'est-à-dire en jouant de la même manière qu'eux, je n'avais aucune chance de gagner. Par exemple, leur utilisation de l'accélération est classique de la part des joueurs un peu expérimentés. Lorsqu'une accélération est utilisée, le véhicule (dans notre cas, le phacochère) est plus difficile à contrôler. Il est alors plus facile de sortir de la piste et de perdre des places. Utiliser l'accélération dans la ligne droite est un moyen de réduire les risques d'erreur, il suffit de s'aligner correctement et d'accélérer. Il m'aurait été possible de faire cela, mais j'aurais commis plus d'erreurs que les autres joueurs dans le reste de la course et mon temps aurait été moins bon.

Je savais que cette tactique n'était pas envisageable. Mais je savais également que classiquement, dans les jeux de course, la vitesse des adversaires contrôlés par l'ordinateur varie en fonction de la position du joueur. Si le joueur est en tête, les adversaires sont accélérés pour rester juste derrière lui, ainsi il demeure un risque de se faire dépasser. Si le joueur est en dernière position, les adversaires sont ralentis pour rester juste devant lui, ainsi il y a toujours une possibilité de les dépasser. Cela relève d'une question d'équilibre, si les adversaires sont trop en avance ou trop en retard par rapport au joueur, la course n'a plus d'intérêt. De même, le seul véritable moyen de distancer les adversaires est l'accélération. Mais ces derniers finiront par rattraper leur retard, car les accélérations sont en nombre limité.

Avec un tel fonctionnement, il est possible de finir la course en tête même en étant mauvais. Il suffit de rester dernier en permanence pour ralentir les adversaires et d'utiliser les accélérations au dernier moment pour franchir la ligne d'arrivée en tête. Je ne savais pas si la condition de victoire était le classement ou le temps nécessaire pour finir la course. Mais cette seconde tactique m'offrait une chance de victoire. J'ai donc misé sur deux hypothèses, à savoir que cette course fonctionnait de manière classique et que le temps n'intervenait que pour départager des classements identiques. Ma connaissance de la conception de jeu vidéo m'a permis de l'emporter et cette connaissance était palpable dans ma manière de jouer au point qu'un autre joueur ait pu la remarquer.

Dans mes cours de conception de jeu vidéo, j'utilisais une métaphore pour désigner la découverte de choses que l'on croyait impossibles ou dont on ne soupçonnait pas l'existence : le « mur de papier ». Le « mur de papier » ressemble à un mur normal, en béton par exemple, mais il suffit d'appuyer dessus pour le traverser. Il symbolise des choses que l'on considère comme acquises alors qu'elles ne le sont pas. Il sépare ce que l'on pense pouvoir faire avec un jeu vidéo de ce qu'il est réellement possible de faire avec ce jeu. Le jeu vidéo serait comme un labyrinthe que le joueur parcourt à la lueur d'une chandelle. Quand il découvre une nouvelle partie du labyrinthe, il en apprend un peu plus sur le jeu. Mais le

concepteur ne place que les murs solides, c'est le joueur qui dresse les « murs de papier ». Parcourir le labyrinthe est un apprentissage progressif, traverser un « mur de papier » est comparable à une révélation, à un changement radical de la compréhension du jeu ou d'une règle.

Les instants de découverte de ce type ont toujours été marquants pour moi. En tant que concepteur de jeu vidéo, mon intérêt se portait tout particulièrement sur les jeux faciles à comprendre mais longs à maîtriser. Il ne s'agit pas d'une sorte de Graal du *game design*, car ces jeux existent, ils sont même nombreux. Mais réussir à les créer est extrêmement difficile. Avec un langage de concepteur de jeu, je parlais de profondeur de jeu pour qualifier ces jeux. Mais du point de vue du joueur, il s'agit d'un type particulier d'apprentissage de jeu vidéo. L'apprentissage d'un jeu vidéo est donc devenu mon thème de recherche. Ce dernier croise l'apprentissage, l'informatique et le jeu. Cette recherche se base sur mon expérience dans ces trois domaines et dans le jeu vidéo.

Une approche classique en sciences humaines se serait tournée vers l'étude des joueurs et de leur apprentissage. Elle aurait pu interroger l'objet de cet apprentissage, la manière dont il a lieu, les facteurs qui amènent un joueur à choisir un jeu et à choisir de progresser sur ce jeu. Mon expérience de concepteur de jeu vidéo porte mon intérêt sur l'envers de ce décor, à savoir le jeu lui-même. Certes, la manière dont un joueur utilisera un jeu dépend de lui, mais ce choix s'effectuera parmi un ensemble et cet ensemble est dépendant du jeu en question. Si le prochain calcul à effectuer n'avait pas été affiché dans l'épreuve de calcul mental, je n'aurais pas pu le calculer pendant que j'écrivais le résultat précédent. Les concepteurs de l'épreuve de course à dos de phacochères n'avaient sans doute pas prévu que quelqu'un exploiterait les règles de la manière dont je l'ai fait. Mais ils ont choisi de mettre en place de telles règles dans leur jeu. Grâce à ces règles, ma victoire a été possible.

Avant de se demander pourquoi un joueur adopte tel ou tel comportement, un concepteur de jeu doit se demander comment ce comportement a été rendu possible. Cet intérêt trouve un écho dans le concept d'affordances de Gibson¹, les actions dans un environnement sont rendues possibles par la rencontre des capacités du sujet et des propriétés de l'environnement. L'objectif de cette recherche est de comprendre le fonctionnement de l'apprentissage dans le jeu vidéo en général pour mettre en avant les origines du « mur de papier » et de sa rupture. Ces origines croisent les propriétés du jeu vidéo et les capacités du joueur. Comprendre les propriétés du jeu vidéo qui permettent au joueur de dresser le « mur de papier » est indispensable pour un concepteur car il pourra ainsi reproduire ces propriétés.

Nous commencerons par une revue de littérature sur l'apprentissage et le jeu vidéo. Elle montrera que la recherche académique place généralement l'apprentissage avec le jeu vidéo dans un contexte éducatif. Ma thèse de doctorat se situe dans la continuité des *game*

¹ James Jerome GIBSON, *The ecological approach to visual perception*: Houghton Mifflin, 1979, 360 p.

studies et plus particulièrement du *digital game-based learning* (DGBL). Je m'intéresse à l'articulation entre apprentissage et jeu vidéo que j'aborde dans un cas particulier et selon plusieurs modalités. La revue de littérature me permettra de circonscrire le champ du DGBL au sein des *game studies*. Je m'attache particulièrement à distinguer DGBL et *serious game*. Le second se caractérise par l'objectif et plus particulièrement par un objectif différent du seul divertissement. Mais cet objectif peut concerner l'enseignement, l'apprentissage, la communication ou l'information¹.

En ce qui concerne le DGBL, je reviens à la conception de Prensky. Pour cet auteur, il repose sur deux prémisses : les apprenants ont changé de manière fondamentale et les jeux vidéo peuvent offrir un nouveau moyen de motiver les étudiants à apprendre². D'emblée, cela place le DGBL dans un objectif éducatif. Mais le DGBL ne se contente pas d'affirmer que les jeux vidéo peuvent être utilisés pour l'éducation et l'apprentissage. Il avance également qu'un apprentissage a lieu au cours de l'utilisation à vocation ludique d'un jeu uniquement prévu pour le divertissement³. Mon intérêt personnel porte autant sur l'usage ludique des jeux vidéo que l'apprentissage résultant. Je me situe donc en dehors du *serious game*, compris comme le jeu vidéo utilisé dans un objectif autre que le pur divertissement. L'apprentissage dans un contexte ludique me place à l'intérieur du DGBL. La présentation détaillée de ce champ mettra en avant les approches critiques suivies par certains chercheurs par rapport au DGBL. Ces approches critiques constitueront la base de la logique de cette recherche.

Selon Van Eck⁴, les partisans du DGBL partagent une conviction commune sur l'efficacité du jeu vidéo pour l'apprentissage. Cette conviction fonde l'utilisation des jeux vidéo pour l'éducation et se base notamment sur les travaux de Gee⁵ qui avance que les bons jeux vidéo commerciaux utilisent de bons principes d'apprentissage. Cependant, certains chercheurs critiquent cette prétendue efficacité du jeu vidéo. Linderoth⁶ explique comment les propriétés de certains jeux vidéo peuvent permettre à des joueurs de réussir sans réaliser les apprentissages que l'on pourrait associer à cette réussite. De son côté,

¹ Julian ALVAREZ et al., « Typologie des Serious Games », in *Les jeux vidéo comme objet de recherche: Questions Théoriques*, 2011.

² Marc PRENSKY, « Computer Games and Learning: Digital Game-based Learning », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 97.

³ *Ibid.*, p. 104. « Learning takes place every time one plays, in every game, continuously and simultaneously, on several levels. One need not even be paying much conscious attention. But we do have to pay some attention in order to analyze how and what players learn. »

⁴ Richard VAN ECK, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *EDUCAUSE Review*, vol. 41, n° 2, 2006. Consulté le 12 février 2011.

⁵ James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, New York : Palgrave Macmillan, 2003.

⁶ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *Nordic Journal of Digital Literacy*, n° 1, 2009 ; Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », in *DiGRA Nordic 2010 Proceedings*, présenté à DiGRA Nordic 2010: Experiencing Games: Games, Play, and Players, 2010. URL : <http://www.digra.org/dl/db/10343.51199.pdf>.

Becker¹, à travers la *Magic Bullet*, montre que les jeux éducatifs peuvent échouer à la fois en tant que jeux et en tant que dispositifs éducatifs. Je m'appuie sur ces deux auteurs pour proposer une analyse critique du postulat d'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage. Pour cela, je m'intéresse aux relations entre la pratique ludique des jeux vidéo et l'apprentissage à travers les affordances de Gibson² et les cadres de l'expérience de Goffman³. Ces deux outils permettent d'étudier une situation afin de déterminer les propriétés de l'objet, les capacités et les connaissances du joueur qui lui ont permis de faire ce qu'il a fait. Cette compréhension des capacités et des connaissances nécessaires pour accomplir une action donnée permet de savoir quel apprentissage est requis pour y parvenir.

La recherche sur l'apprentissage dans les jeux vidéo s'intéresse généralement à l'apprentissage nécessaire pour aller du début à la fin d'un jeu vidéo. J'ai choisi d'étendre ce spectre et de m'intéresser à l'apprentissage qui a lieu au-delà. Pour cela, j'étudie des jeux vidéo qui proposent une progression longue. Le joueur peut ainsi apprendre bien plus que ce qui est nécessaire pour les terminer. Parmi ces jeux à progression longue, on trouve le cas particulier des « grands jeux vidéo », qui selon Kunkel⁴, s'apprennent en une minute pour se maîtriser en une vie. La partie consacrée aux résultats et à leur interprétation se structure selon les types de données recueillies.

¹ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *International Journal of Game-Based Learning*, vol. 1, n° 1, 2011 ; Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012*, vol. 2012, n° 1, 2012.

² James Jerome GIBSON, *The ecological approach to visual perception*, *op. cit.*

³ Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, Paris : Les Editions de Minuit, 1991.

⁴ Bill KUNKEL, « How Alex Pajitnov was Tetris-ized! Why Tetris' creator got the cultural bends upon his arrival in America », *Good Deal Games*, 2003. URL : http://www.gooddealgames.com/articles/Tetris_Alex_Pajitnov.html. Consulté le 4 mai 2009.

Première partie : Les *game studies* et le DGBL

Cette première partie positionne mon travail par rapport à la littérature sur l'apprentissage et du jeu vidéo. Elle commence par une présentation générale du fonctionnement et des enjeux des *game studies*. Au sein de ce champ, l'accent est mis sur le lien entre apprentissage et jeu vidéo à travers la distinction entre le *serious game* et le *digital game-based learning*. Cette recherche s'inscrit dans ce second domaine, une revue plus détaillée met en évidence une possible approche critique de ses prémisses. L'analyse minutieuse de travaux de chercheurs adoptant cette approche critique constitue la base de ma propre démarche de recherche.

1. Les game studies

1.A. Les différents regards portés sur le jeu vidéo

Dans son mémoire de doctorat, Vincent Berry examine comment différentes problématiques amènent à examiner différemment le jeu vidéo. En s'appuyant sur la littérature scientifique en sciences humaines, l'auteur identifie ainsi onze manières de penser le jeu vidéo. Chacune amène à l'objet ses questions, ses outils, ses méthodes. Cette (large) revue de littérature se conclut en qualifiant le jeu vidéo « d'objet du regard » :

Au regard de la littérature, le jeu vidéo est traversé par plusieurs conceptions : tantôt considéré comme une œuvre culturelle ou comme une fiction au même titre qu'une pièce de théâtre, un film ou un livre, tantôt comme un média, un support, au même titre que la télévision ou le cinéma, parfois comme un jeu ou un jouet, il est pensé le plus souvent comme un étonnant mélange des genres : au carrefour du livre, du film, du jeu, voir même de l'art. Est-ce un jouet, un logiciel, une œuvre audiovisuelle, un média, une (nouvelle) forme de récit, un loisir... Serait-il tout cela ? On s'aperçoit ainsi non seulement de la diversité des approches qui le pensent, mais également des différents champs sociaux qui en parlent, qu'ils soient scientifiques (et au sein du champ scientifique, différentes disciplines s'y intéressent), économique, culturel, artistique, journalistique, juridique, politique voire médical lorsqu'on aborde la question des conduites dites « addictives ».¹

Cette variété de regards amène avec elle un ensemble de contradictions :

La littérature consacrée au jeu vidéo est porteuse de cet ensemble d'éléments contradictoires. Le jeu vidéo est objet de discours, de théories et de croyances diverses : en fonction des lieux qui parlent en son nom et pour son nom, sa définition varie. Outre cette multiplicité des conceptions que l'on peut en avoir, il est tout autant porteur de marques d'une légitimité acquise, de bienveillance, d'enthousiasme que d'un discours critique, de craintes, de doutes, de suspicions... il révèle en somme un ensemble de « paradoxes » et de discours contradictoires au sein et entre des différents champs sociaux qui en parlent.²

En mettant ces paradoxes en avant, l'auteur veut montrer que le jeu vidéo est « au cœur d'un ensemble de débats qui ont lieu dans des champs sociaux divers »³. Il porterait

¹ Vincent BERRY, *Les cadres de l'expérience virtuelle : Jouer, vivre, apprendre dans un monde numérique*, Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université Paris-13, 2009, p. 174.

² *Ibid.*, p. 175.

³ *Ibid.*

« jusque dans sa matérialité, tout un ensemble de représentations, de vertus ou de qualités, de risques ou de valeurs, autant d'éléments qui [...] sont structurants pour la pratique »¹. Non seulement, le jeu vidéo serait l'objet de nombreux discours, parfois contradictoires, mais ces discours auraient également une influence sur leur pratique. Le chercheur a commencé par décrire ces discours pour ensuite les relier aux pratiques et propos des joueurs. Cette démarche a l'avantage de la rigueur et de l'exhaustivité. Chaque regard enrichit son analyse.

Cependant, l'auteur n'aborde pas le regard des sciences exactes. Les chercheurs en sciences humaines peuvent mettre de côté le fait que le jeu vidéo est un programme informatique pour ne regarder que les joueurs et leurs pratiques. Les chercheurs en sciences exactes peuvent mettre de côté les joueurs pour ne garder que le programme. Kaiser *et al.*² cherchent à évaluer objectivement la qualité de l'expérience sur un jeu de tir en ligne. Or, l'expérience de jeu est éminemment subjective. Saisir sa qualité passe par un questionnaire ou un entretien auprès des joueurs. Pour obtenir des données objectives, leur protocole expérimental fait jouer des ordinateurs plutôt que des êtres humains. Les auteurs mettent en relation la « satisfaction attendue des joueurs » et les performances des *bots* (joueurs contrôlés par l'ordinateur). Ils étudient l'influence de différentes perturbations du réseau sur le nombre d'adversaires tués par les *bots*. Les auteurs ont pleinement conscience du biais induit par ce choix. Mais l'informatique étudie les objets informatiques. Ainsi, un jeu vidéo peut être considéré comme un pur programme, certes ludique mais sans dimension humaine.

Au-delà de l'informatique, deux étudiants en physique, sous la direction d'Elert, ont étudié l'évolution de la gravité dans la série des *Super Mario*³, cette dernière évolue entre 4,4 et 11 g, 1 g correspond à la valeur de la gravité sur Terre. La gravité dans ces jeux vaut donc entre 4,4 et 11 fois la gravité terrestre. En admettant comme source d'erreurs la présupposition sur la taille de Mario, ils concluent ainsi :

Nous avons déterminé que, de manière générale, la gravité dans chaque jeu *Mario*, alors que le matériel devient plus puissant, est de plus en plus proche de la véritable valeur de la gravité sur Terre valant [1 g]. Cependant, la gravité, même sur les consoles les plus récentes, demeure extrême. Selon Wikipedia, une personne ordinaire peut supporter 5 g avant de perdre conscience, et tous les jeux Mario à l'exception du dernier ont une gravité supérieure. De plus, avec une gravité aussi

¹ *Ibid.*

² A. KAISER et al., « On the Objective Evaluation of Real-Time Networked Games », in *IEEE Global Telecommunications Conference, 2009. GLOBECOM 2009*, présenté à IEEE Global Telecommunications Conference, 2009. GLOBECOM 2009, 2009.

³ *Super Mario Bros.*, Nintendo Entertainment System: Nintendo, 1987.

élevée, il est miraculeux que Mario puisse sauter à presque 5 fois sa hauteur !¹

Cette conclusion, quelque peu surréaliste, n'est pas reliée à son impact sur la pratique des jeux. Ici, le jeu vidéo n'est pas un programme, il est un monde ou plutôt les images d'un monde sur lesquelles appliquer des outils de physique. Des vidéos de cosmonautes sautant sur la lune pourraient être utilisées de la même manière pour y étudier la gravité. Cette démarche peut être rapprochée de celle de Lehoucq. Ce docteur en astrophysique, travaillant au Commissariat à l'énergie atomique de Saclay, a participé à des ouvrages très « sérieux » tels que *Les constantes fondamentales*² ou *Qu'est-ce que la matière ?*³. Il s'est également demandé d'où venaient les pouvoirs de Superman⁴ et où se trouvait le temple du soleil dans *Tintin*⁵. L'objet d'étude en lui-même peut sembler incongru ou frivole, la démarche demeure rigoureuse et respecte les impératifs de la discipline. Dans le même ordre d'idée, Park⁶ utilise les films de Superman comme support d'exercices de physique. L'objectif de l'exercice est de déterminer les capacités physiques nécessaires pour réaliser les exploits que le super héros accomplit dans ses films.

Cette idée de considérer le jeu vidéo comme un objet que plusieurs disciplines peuvent étudier se retrouve dans *Les jeux vidéo comme objet de recherche*⁷. Dans l'introduction, les directeurs de l'ouvrage comparent la recherche francophone sur les jeux vidéo et les *game studies*, présentées comme « un champ transversal d'analyse des jeux vidéo, des pratiques et des apprentissages afférents, qui découle de la convergence de plusieurs champs de recherche »⁸.

¹ Adam LEFKY et Artem GINDIN, « Acceleration Due to Gravity: Super Mario Brothers », in : Glenn Elert, 2007. URL : <http://hypertextbook.com/facts/2007/mariogravity.shtml>. Consulté le 26 août 2010. « We determined that, generally speaking, the gravity in each Mario game, as game hardware has increased, is getting closer to the true value of gravity on earth of 9.8 m/s². However, gravity, even on the newest consoles, is still extreme. According to Wikipedia, a typical person can withstand 5 g before losing consciousness, and all but the very latest of Mario games have gravity greater than this. Also, with gravity that great, it is a wonder Mario can perform such feats as leaping almost 5 times his own body height! »

² Jean-Philippe UZAN et Roland LEHOUCQ, *Les constantes fondamentales*: Belin, 2005.

³ Françoise BALIBAR et al., *Qu'est-ce que la matière ?*: Editions le Pommier, 2005.

⁴ Roland LEHOUCQ, *D'où viennent les pouvoirs de Superman ? Physique ordinaire d'un super-héros*: EDP Sciences, 2003.

⁵ Roland LEHOUCQ et Robert MOCHKOVITCH, *Mais où est le temple du soleil ? Enquête scientifique au pays d'Hergé*: Flammarion, 2003.

⁶ John C. PARK et Jessica STEPHENS, « Investigating Hollywood Science using Feature Film and Probeware », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2013*, 2013. URL : <http://editlib.org/p/48909>.

⁷ Samuel RUFAT et Hovig Ter MINASSIAN (dirs.), *Les jeux vidéos comme objet de recherche*: Questions Théoriques, 2011.

⁸ Samuel RUFAT et Hovig Ter MINASSIAN, « Introduction », in *Les jeux vidéo comme objet de recherche*: Questions Théoriques, 2011, p. 7.

La recherche française, notamment à travers les ouvrages collectifs, suivrait une autre approche :

Il faut saluer le courage des auteurs qui choisissent de se confronter à une approche résolument pluridisciplinaire d'un objet de recherche encore marginal au début des années 2000. Mais ces travaux restent encore souvent marqués par des discours tâtonnants et une grande diversité des approches qui donne le sentiment d'une dispersion des réflexions. Ils montrent que la recherche francophone, loin d'être en retard sur les *game studies*, a exploré de nombreuses pistes en résistant à l'idée d'enfermer l'objet d'étude dans une nouvelle discipline qui lui serait dédiée. Toutefois ces efforts doivent encore être coordonnés pour faire émerger des problématiques transversales.¹

Je comprends les risques d'un tel enfermement et j'aimerais ne pas avoir à me positionner par rapport aux différents regards sur le jeu vidéo. Mais mon sujet est l'apprentissage dans le jeu vidéo. La littérature sur la question est principalement anglophone et liée aux *game studies*. Ma recherche s'inscrit de fait dans leur continuité et dans celle du jeu comme apprentissage. Je me situe plus précisément du côté du *digital game-based learning*. La revue de littérature suivra une logique en entonnoir. Je commencerai par développer le fonctionnement des *game studies* en tant que champ de recherche. Dans un second temps, ses principales problématiques seront évoquées. L'association entre jeu vidéo et l'apprentissage sera ensuite exposée plus en détail. Au sein de cette association, je m'attarderai sur la distinction entre *serious game* et *digital game-based learning*. Ce dernier courant sera présenté plus en détails, pour en montrer les limites et proposer une approche critique.

1.B. Le fonctionnement des *game studies*

Pour Rueff, le domaine des *game studies* se caractérise « d'abord par son extrême jeunesse »². Ce mouvement a acquis une visibilité au cours du vingtième siècle pour s'institutionnaliser au début du vingt-et-unième siècle. En témoignent la création de revues académiques dédiées au *game studies*, comme *Game Studies* en 2001 et *Games and Culture* en 2006 ainsi que les conférences internationales consacrées à la recherche sur le jeu vidéo, comme le DiGRA (*Digital Game Research Association*) et son pendant européen du nord le DiGRA Nordic. En parallèle, des programmes universitaires affiliés aux *game studies* ont été mis en place, principalement en Amérique du nord et en Europe du nord. Si *game studies* doit régulièrement se comprendre comme *video game studies*, le champ est ouvert aux autres types de jeu. Lors du DiGRA Nordic de 2012, une discussion a concerné un éventuel changement de nom du DiGRA en GRA pour *Game Research Association*. Mais dans le cadre

¹ *Ibid.*, p. 10.

² Julien RUEFF, « Où en sont les "Game Studies" ? », *Réseaux*, vol. 5, n° 151, 2008, p. 141.

de ce travail, nous allons nous limiter au jeu vidéo. Si chaque discipline académique aborde le jeu vidéo à sa manière, ce dernier présente en lui-même un certain nombre de particularités qui structurent la recherche qui lui est consacrée.

L'interactivité serait une « caractéristique fondamentale, selon certains, du jeu vidéo »¹. Pour Warren Spector, cette notion est au cœur de ce qui fait le jeu vidéo :

Le mot « interactivité » ne se limite pas simplement à donner des choix aux joueurs ; il va jusqu'à définir la nature du média.²

Crawford place également l'interactivité, ou plutôt l'interaction, au centre de ce qui différencie les jeux des autres médias³. Pour Calvert, si les jeux vidéo reprennent les formes audiovisuelles de la télévision, ils offrent de « nouvelles manières d'accéder au contenu » :

Plus spécifiquement, les enfants doivent maintenant interagir avec le contenu et ne pas seulement l'observer. Cette bascule vers l'expérience interactive permet aux enfants de contrôler et de recevoir un retour directement de la part du média.⁴

Mais cette interactivité est particulière et peut être trompeuse. Raynauld qualifie les histoires interactives de « pseudo-interactives » dans le sens où « offrir de multiples choix programmés est très différent d'offrir un espace d'échanges, de possibilités de transformation pour l'émetteur et le destinataire »⁵. Elle va jusqu'à parler d'illusion du choix :

La promesse de contrôle sur la destinée du héros est, bien sûr, une illusion, une tromperie programmée. Dans ces fictions interactives sur

¹ Vincent BERRY, « Les cadres de l'expérience virtuelle : Jouer, vivre, apprendre dans un monde numérique », *op. cit.*, p. 63.

² Katie SALEN et Eric ZIMMERMAN, *Rules of Play*, *op. cit.*, p. 70. « The word « interactivity » isn't just about giving players choices; it pretty much defines the game medium. »

³ Chris CRAWFORD, *The Art of Computer Game Design*, 1982, p. 10. URL : <http://www.erasmatazz.com/free/AoCGD.pdf>. Consulté le 16 avril 2009.

⁴ Sandra L. CALVERT, « Cognitive Effects of Video Games », *in Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 127. « More specifically, children must now interact with content, not just observe it. This shift to interactive experiences provides very direct ways for children to control and to receive responsive feedback from media. »

⁵ Isabelle RAYNAULD, « Click Reading: Screenwriting and Screen-Reading Practices in film and Multimedia Fictions », *in Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 86-87.

CD-ROM, l'utilisateur n'est jamais aussi libre que la publicité voudrait le lui faire croire, car ses choix sont souvent très limités.¹

L'auteure précise que ces propos ne s'appliquent pas aux jeux de rôles qui « fonctionnent à un niveau complètement différent avec un autre ensemble de règles qui méritent d'être analysées de leur côté »². Malgré la différence qui peut exister entre les jeux de rôle et les fictions interactives, ces deux types de programme partagent le même support informatique.

Pour Salen et Zimmerman³, une des caractéristiques des jeux vidéo est une interactivité immédiate mais réduite. L'aspect réduit vient du fait que « l'interaction avec un ordinateur domestique est généralement réduite aux entrées sur la souris et le clavier et aux sorties sur l'écran et les enceintes »⁴. Crawford avance que cela peut rendre le travail du concepteur plus difficile :

Les entrées vers un ordinateur doivent passer par le clavier ou le contrôleur. Cela peut rendre les choses très difficiles pour le *game designer*. En premier lieu, vous ne pouvez pas dire grand-chose avec un *joystick* ou un clavier. Un *joystick* peut seulement dire cinq mots principaux : « haut », « bas », « droite », « gauche », et « bouton ». Un clavier peut en dire plus, mais seulement à travers une longue séquence de pressions de touches propice à l'erreur.⁵

Avec le développement des interfaces tactiles, l'écran permet également d'envoyer des ordres. De même, la reconnaissance vocale se développe. Mais un ordinateur ne peut recevoir que les ordres pour lesquels il a été conçu. De toutes les actions que peut accomplir l'utilisateur, seule une partie sera prise en compte. Dajez résume bien cet état de fait en parlant de « restriction corporelle » dans le cas du jeu vidéo :

Le joueur ne dispose pas de l'ensemble de son corps et de ses facultés, il doit se restreindre à des mouvements limités et artificiels. Dans ce corps imaginaire du jeu vidéo, la plupart des gestes naturels sont rejetés par la

¹ *Ibid.*, p. 87. « This promise of control of the hero's whereabouts is, of course, an illusion, a programmed deception. In those interactive fictions on CD-ROMs, the user is never as free as the advertising would like him to believe, as his choices are most often quite limited. »

² *Ibid.*

³ Katie SALEN et Eric ZIMMERMAN, *Rules of Play*, *op. cit.*, p. 87.

⁴ *Ibid.*

⁵ Chris CRAWFORD, *The Art of Computer Game Design*, *op. cit.*, p. 40. « Input to the computer must come in through the keyboard or the controllers. This can make things very difficult for the game designer. In the first place, you can't say much with a joystick or keyboard. A joystick can say only five fundamental words : « up », « down », « right », « left », and « button ». A keyboard can say more, but only through a lengthy and error-prone sequence of key presses. »

machine et n'ont aucun sens pour la figurine. Le joueur consent à perdre son épaisseur corporelle habituelle, à suspendre une partie de ses codes pour se placer dans la position d'un marionnettiste paraplégique et muet qui doit utiliser des prothèses fort peu pratiques et mettre en place de savants subterfuges pour contourner son handicap et devenir un habile jongleur.¹

Le contrepoint de l'interactivité réside dans le fait que l'accès au contenu d'un jeu vidéo est conditionné à des actions, plus précisément à la réussite de ces actions. La restriction évoquée par Dajez ainsi que les contraintes associées peuvent rendre cet accès difficile. Holland, Jenkins et Squire² avancent que « le langage de la théorie critique peut profiter d'un ancrage dans l'expérience du *gameplay* et du *game design* ». Les chercheurs en jeu vidéo devraient donc y jouer et si possible en concevoir. « Comme pour les films et les autres médias, une expérience de première main est préférable pour la recherche »³. Malheureusement, accéder à cette expérience de première main n'est pas nécessairement une tâche aisée. Devant le manque d'intérêt de la recherche pour le jeu vidéo au début des années 2000, Wolf émet l'hypothèse suivante :

Peut-être que la principale raison du rejet du jeu vidéo est qu'il est plus difficile à étudier qu'un média traditionnel. De l'aveu général, le jeu vidéo en tant que « texte » est bien plus difficile à maîtriser. Alors qu'il est possible d'écouter un morceau de musique, lire un roman, de s'asseoir et de regarder un film du début à la fin et être satisfait d'avoir vu tout ce qu'il y a à voir, ce n'est généralement pas le cas avec un jeu vidéo.⁴

Il semble évident que l'accès à l'ensemble du contenu d'un jeu vidéo ne va pas de soi. Gee utilise comme outil théorique la notion de « domaine sémiotique ». Pour lui, un domaine sémiotique regroupe des personnes, des pratiques, des objets et des discours. Pour être parfaitement rigoureux, l'auteur appelle « groupe d'affinité »⁵ l'ensemble des personnes associées à un domaine sémiotique, mais la distinction n'est pas nécessaire ici. Un domaine sémiotique est régi par un ensemble de règles formant une grammaire⁶. Cette

¹ Frédéric DAJEZ, « La figurine interfacée, à propos de l'Odyssee d'Abe », in *L'image actée : scénarisations numériques, parcours du séminaire L'action sur l'image*, Paris : Editions L'Harmattan, 2006, p. 28.

² Walter HOLLAND et al., « Theory by Design », in *The Video Game Theory Reader*: Routledge, 2003, p. 43.

³ Mark J. P. WOLF, *The Medium of the Video Game*, 1^{re} éd.: University of Texas Press, 2002, p. 183.

⁴ *Ibid.*, p. 7. « Perhaps the main reason for the neglect of the video game is that it is more difficult to study than traditional medium. Admittedly, the video game as a "text" is much harder to master. Whereas someone can listen to a piece of music, read a novel, or sit and watch a film from beginning to end and be satisfied that he or she has seen all there is to see of it, this usually not the case with a video game. »

⁵ James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, op. cit., p. 27.

⁶ *Ibid.*, p. 30-36.

dernière permet à un membre du domaine d'identifier un élément comme faisant ou non partie du domaine et, le cas échéant, de le comprendre.

Selon Gee, les personnes les mieux placées pour analyser un domaine sémiotique sont ceux qui se situent à l'intérieur, les praticiens. Cela concorde avec la nécessité de pratiquer le jeu vidéo pour l'étudier. Cependant, un certain nombre de règles peuvent être implicites, ce qui rend plus difficile la compréhension pour une personne extérieure. Pour Gee, un apprentissage actif consiste à expérimenter et à explorer, il demande un retour sur son propre domaine sémiotique. L'apprentissage critique confronte les grammaires de différents domaines sémiotiques. Gee se présente comme un joueur, son expérience avec le jeu vidéo est un point clé de sa recherche. Il confronte donc la grammaire du jeu vidéo avec celle de la recherche universitaire pour bâtir sa recherche.

Gee représente en quelque sorte l'exemple type de la place que peut avoir la pratique dans la recherche sur le jeu vidéo. Si l'on peut craindre un manque de distance par rapport à l'objet, un manque de connaissances peut également poser des problèmes. En ce qui concerne l'objet, les connaissances des joueurs peuvent tout à fait dépasser celles des chercheurs du domaine. Dans une revue critique des recherches sur les effets de la violence dans le jeu vidéo sur les enfants, Goldstein¹ évoque une étude menée par Anderson et Dill² et basée sur deux jeux vidéo. Ces derniers ont été choisis parce qu'ils présentaient les mêmes caractéristiques à un détail près, l'un d'eux était violent et l'autre non. Afin d'évaluer les effets de la violence sur les enfants, ces derniers étaient observés pendant qu'ils jouaient. Ces deux jeux étaient *Myst*³ et *Wolfenstein 3D*⁴. Comme l'explique Goldstein⁵ en s'appuyant sur l'article *BFG vs. Ph.D*⁶, il s'est avéré que ces deux jeux n'étaient pas comparables. *Myst* est un jeu de puzzles à la première personne, *Wolfenstein 3D* un jeu de tir à la première personne. En soi, cela ne remet pas en cause les résultats de l'étude en eux-mêmes. Cependant, ces derniers ne peuvent pas être attribués à la violence seule, étant donné qu'elle ne constitue pas la seule différence entre les deux jeux. Ceux-ci utilisent le même mode de représentation : le joueur voit par les yeux du personnage qu'il incarne. Mais les jeux à première personne peuvent être des jeux de tir, d'action, de plateforme ou de puzzle⁷.

¹ Jeffrey GOLDSTEIN, « Violent Video Games », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 346.

² Craig A. ANDERSON et Karen E. DILL, « Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life », *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 78, n° 4, 2000.

³ *Myst*, Mac OS: Brøderbund, 1993.

⁴ *Wolfenstein 3D*, DOS: Apogee Software, 1992.

⁵ Jeffrey GOLDSTEIN, « Violent Video Games », *op. cit.*, p. 353.

⁶ Andy BROWN, « BFG vs. Ph.D », *The tech Report*, 2000. URL : <http://techreport.com/articles.x/736/1>. Consulté le 24 août 2012.

⁷ Sébastien HOCK-KOON, « Expliciter les connaissances du game designer pour mieux comprendre le jeu vidéo », in *Les jeux vidéo comme objet de recherche: Questions Théoriques*, 2011, p. 96-97.

De manière générale, les chercheurs en *game studies* ont une expérience pratique du jeu vidéo. Mais le rôle de la pratique dans le champ ne s'arrête pas là. En effet, des professionnels du jeu vidéo contribuent également au domaine. Holland, Jenkins et Squire¹ affirment que « la théorie gouverne par conséquent la pratique et la pratique en retour contribue à notre compréhension théorique ». Les auteurs s'appuient pour cela sur ce que McLaughlin appelle la « théorie de praticiens ». L'auteur considère que les personnes pratiquant une activité développent une image de leur pratique. Cette image définit une manière d'agir, des valeurs et une vision du monde :

Les personnes pratiquant d'une certaine activité ou compétence développent une image de leur pratique – une idée de la manière dont elle est ou doit être réalisée, ou de ses valeurs et de sa vision du monde – la plupart très au fait de cette « théorie », conscientes par exemple qu'il y a des théories concurrentes, que tous les praticiens ne se basent pas sur les mêmes postulats. Ces théories de praticiens peuvent être profondément différentes des théories construites par des théoriciens.²

En partant de là, Holland, Jenkins et Squire avancent que les *game designers* auraient leur théorie des jeux, les joueurs auraient également la leur. Ils considèrent aussi que les conférences professionnelles ont au moins autant contribué à la théorisation du jeu que les conférences académiques. Parmi ces professionnels, les auteurs citent, entre autres, Eric Zimmerman, Doug Church, Will Wright, Peter Molyneux et Warren Spector³. En admettant l'apport des professionnels à la littérature de recherche sur le jeu vidéo, Holland, Jenkins et Squire valident ainsi son utilisation dans le cadre d'une recherche académique sur le jeu vidéo.

Ainsi, le champ des *game studies* est particulier par rapport à deux aspects, qui sont sans doute liés. D'un côté, le jeu vidéo est un objet d'étude particulier qui peut être difficile à parcourir du début à la fin. De l'autre, la pratique et les praticiens tiennent une place importante dans les *game studies*. Les chercheurs contribuant au domaine sont souvent des praticiens qui peuvent se baser sur leur pratique pour leur recherche. Des professionnels du jeu vidéo participent également à la construction de la théorie. Même si le dialogue entre

¹ Walter HOLLAND et al., « Theory by Design », *op. cit.*, p. 26.

² Thomas MCLAUGHLIN, *Street Smarts and Critical Theory: Listening to the Vernacular*: University of Wisconsin Press, 1996, p. 22. « Practitioners of a given craft or skill develop a picture of their practice--a sense of how it is or ought to be practiced, or its values and its worldview--and many are quite articulate about this 'theory', aware for example that there are competing theories, that not all practitioners work from the same premises. These practitioner's theories may contrast sharply with the theories of their practice constructed by academic theorists. »

³ Walter HOLLAND et al., « Theory by Design », *op. cit.*, p. 27.

l'industrie et la recherche n'est pas toujours aisé¹, il est tout même très présent par rapport à ce que l'on constate dans d'autres domaines des sciences humaines. Sur ces deux points, mon travail se situe dans la continuité des *game studies*. Ma pratique de joueur et de professionnel a un impact direct sur ma recherche et j'utilise des travaux issus de professionnels du jeu vidéo.

1.C. Problématiques générales des *game studies*

En ce qui concerne la présentation des problématiques générales des *game studies*, je me base sur un article de Rueff² dont c'est justement l'objectif. A cause de la limite de taille pour l'article, il n'a pas pu traiter les controverses autour du *serious gaming*³. L'apprentissage étant au centre de mon travail de recherche, ce point sera traité en détail à part. La présentation des *game studies* par Rueff s'articule autour de deux axes. Le premier axe concerne les problématiques générales du domaine que l'auteur répartit en trois catégories :

La première, sous la bannière des sciences humaines, réunit les travaux en communication, en sociologie, en anthropologie, en psychologie et, dans une moindre mesure, en économie, en sémiologie et en histoire. La seconde, beaucoup plus opératoire, rassemble tous les écrits des concepteurs de jeux vidéo (et leur étant explicitement dédiés). Enfin, la troisième rallie les études narratologiques et ludologiques sur ces médias numériques.⁴

L'auteur précise que les « études ludologiques ont la particularité de s'être développées en s'opposant aux travaux narratologiques »⁵.

Le second axe concerne les sous-domaines des *game studies*. Rueff aborde celui des « mondes synthétiques » ou « metaverses ». Cette expression désigne aussi bien les jeux de rôle massivement multi-joueurs que les univers simulés en trois dimensions. Pour l'auteur⁶, la « popularité croissante » et le « foisonnement d'articles et d'ouvrages » sur le sujet justifie un détour par ce sous-domaine qui constitue un « aspect essentiel » des *game studies*. Cette recherche ne s'intéresse pas aux « mondes synthétiques », seul le premier axe de l'article, traitant des problématiques des *game studies* sera résumé ici.

¹ John HOPSON, « We're Not Listening: An Open Letter to Academic Game Researchers », *Gamasutra*, 2006.
URL : http://www.gamasutra.com/view/feature/1783/were_not_listening_an_open_.php?print=1. Consulté le 16 avril 2009.

² Julien RUEFF, « Où en sont les "Game Studies" ? », *op. cit.*

³ *Ibid.*, p. 161.

⁴ *Ibid.*, p. 142.

⁵ *Ibid.*

⁶ *Ibid.*, p. 150.

Parmi les trois catégories de recherches mises en avant par l'auteur, la première comprend les recherches en sciences humaines. Ces dernières sont développées en trois sous-catégories : les effets psychologiques des jeux vidéo, les représentations culturelles et les phénomènes d'appropriations. L'auteur avance que les recherches en psychologie étudient d'abord les enfants et les adolescents. Cette approche risque selon lui d'introduire un biais :

On constate, à la lecture des travaux les plus souvent cités, un intérêt manifeste pour les individus n'ayant pas encore l'âge adulte et pratiquant les jeux vidéo. Il serait en l'occurrence légitime d'interroger cette perspective, dans la mesure où ces travaux présupposent vraisemblablement une corrélation entre les activités vidéoludiques et les stades « immatures » du développement humain.¹

Rueff reprend la critique de Yee². Ce dernier, à travers ses analyses démographiques de trente milles usagers des jeux rôle en ligne, montre que cet accent mis sur un jeune public « produit l'illusion d'une culture exclusivement juvénile »³. Cette précision peut sembler anecdotique, mais elle met en avant un point de distinction de cette recherche qui ne s'intéresse ni aux enfants ni aux adolescents.

En se basant sur la synthèse de Gunter⁴ sur les effets psychologiques des jeux vidéo, Rueff identifie quatre grandes problématiques émergeant des recherches sur le jeu vidéo en psychologie⁵ :

1. Les effets cognitifs, aussi bien positifs que négatifs, des jeux vidéo : l'impact de ces médias sur la mémoire, l'apprentissage scolaire, le développement de capacités cognitives, les aptitudes spatiales et visuelles.
2. La violence dans les loisirs numériques : pour certains chercheurs, les joueurs seraient « incités à reproduire un comportement violent, acquis dans la pratique des jeux vidéo [qui] récompenseraient symboliquement les conduites brutales ». D'autres appréhendent « l'activité vidéoludique comme une catharsis, permettant aux joueurs d'exprimer leur agressivité sans danger ».
3. Le phénomène d'addiction : ces recherches s'intéressent « à la nature même des jeux vidéo [...] pour être à même de dévoiler leurs possibles propriétés addictogènes ».

¹ *Ibid.*, p. 142-143.

² Nick YEE, « The Demographics, Motivations, and Derived Experiences of Users of Massively Multi-User Online Graphical Environments », *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 15, n° 3, 2006. Consulté le 12 décembre 2012.

³ Julien RUEFF, « Où en sont les "Game Studies" ? », *op. cit.*, p. 143.

⁴ Barrie GUNTER, « Psychological Effects of Video Games », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005.

⁵ Julien RUEFF, « Où en sont les "Game Studies" ? », *op. cit.*, p. 143-144.

Cette problématique se développerait avec « la démocratisation de l'usage des jeux rôles en ligne massivement multi-joueurs » et « l'effet de certaines amplifications médiatiques ».

4. Les vertus thérapeutiques : les jeux vidéo peuvent être utilisés « pour une physiothérapie, pour aider les patients à gérer leurs douleurs, pour réhabiliter les capacités cognitives, pour développer des compétences sociales (ou communicationnelles), pour lutter contre l'impulsivité et le déficit de l'attention, [...] ou simplement entretenir la santé physique ».

Ma recherche relève de la première sous-catégorie, les effets psychologiques des jeux vidéo et plus précisément de la première problématique, les effets cognitifs des jeux vidéo. Les deux autres sous-catégories sont évoquées rapidement à titre informatif. La seconde sous-catégorie de recherche en sciences humaines s'intéresse aux jeux vidéo en tant qu'ensembles de représentations culturelles. Pour l'auteur, un des sujets les plus travaillés est « l'expression numérique de la distinction entre les hommes et les femmes ». L'auteur cite notamment les travaux de Jenkins¹, Bryce et Rutter² ainsi que le cas d'école représenté par Lara Croft, héroïne de la série *Tomb Raider*³. La troisième et dernière sous-catégorie implique les phénomènes d'appropriation des jeux vidéo par les joueurs. Rueff évoque les réflexions de Jenkins⁴ sur les négociations complexes entre producteurs et usagers dans les médias de masse et celles de Raessens⁵ sur les formes de participations des joueurs.

L'inscription dans la première sous-catégorie de problématique inclut mon travail dans la première catégorie, à savoir la recherche en sciences humaines. Cependant, revenir sur les autres catégories me semble nécessaire car j'emprunte également à ces dernières. La seconde catégorie n'appartient pas directement au *game studies* pour Rueff, il s'agit de la littérature spécialisée dans le *game design*, ou la conception de jeu vidéo. L'auteur fait directement référence aux travaux de Salen et Zimmerman⁶, Koster⁷, Crawford⁸ et Bartle⁹. Il

¹ Henry JENKINS, « Complete Freedom of Movement: Video Games as Gendered Play Spaces », in *The Game Design Reader*, Cambridge : MIT Press, 2006. URL : http://www.nideffer.net/classes/270-08/week_07_gender_economy/HenryJenkinsFreedomofMovementGenderedPlaySpace.pdf. Consulté le 12 décembre 2012.

² Jo BRYCE et Jason RUTTER, « Gendered Gaming in Gendered Space », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005.

³ *Tomb Raider*, PlayStation, Saturn, PC: Core Design, 1996.

⁴ Henry JENKINS, *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*: New York University Press, 2006, 336 p.

⁵ Joost RAESSENS, « Computer Games as Participatory Media Culture », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005.

⁶ Katie SALEN et Eric ZIMMERMAN, *Rules of Play*, op. cit. ; Katie SALEN et Eric ZIMMERMAN (dirs.), *The Game Design Reader: A Rules of Play Anthology*: The MIT Press, 2005, 954 p.

⁷ Raph KOSTER, *Theory of Fun for Game Design*, 1^{re} éd.: Paraglyph Press, 2004.

⁸ Chris CRAWFORD, *Chris Crawford on Interactive Storytelling*: New Riders, 2004, 384 p.

⁹ Richard BARTLE, *Designing Virtual Worlds*, 1^{re} éd.: New Riders, 2003, 768 p.

souligne l'intérêt de ces ouvrages tout en marquant leur décalage avec la logique universitaire :

Ces écrits ne sauraient être confondus avec des recherches universitaires, puisqu'ils ne sont tout simplement pas destinés à un public académique. Toutefois, il nous paraît important de les mentionner, dans la mesure où ces textes demeurent fréquemment cités par les scientifiques travaillant sur les jeux vidéo. Il s'agit effectivement de ressources pertinentes, apportant à ces derniers des informations précieuses sur les pratiques des designers (d'ailleurs souvent accompagnées d'une dimension réflexive très élaborée), mais aussi sur cette industrie culturelle grandissante.¹

Ainsi, Rueff ne va pas aussi loin que Holland, Jenkins et Squire² pour qui les travaux des professionnels ont au moins autant contribué à la théorisation des *game studies* que les recherches universitaires. Mais l'auteur souligne néanmoins la présence de cette littérature spécifique. Nous retrouvons ici la place particulière de la pratique et des praticiens au sein de *game studies*. La littérature en *game design* tient une place non-négligeable cette recherche.

La troisième catégorie de problématiques renvoie à la controverse « entre les défenseurs de la narratologie et les partisans de ludologie »³ :

Ce conflit résulte en réalité d'une question simple, mais décisive : quelle approche théorique les chercheurs doivent-ils adopter pour étudier avec pertinence les jeux vidéo ? Comme on le devine, la réponse est double, voire triple, dans les termes de ce débat. La position des narratologistes consiste à appréhender le jeu vidéo en tant que narration. Cette conception s'appuie, pour simplifier, sur trois arguments. Pour commencer, l'être humain utiliserait la narration dans toutes ses pratiques et ses représentations, et les jeux vidéo ne feraient pas exception. Ensuite, ces loisirs numériques comporteraient de nombreux éléments narratifs évidents (leur scénario, leur introduction cinématique, etc.). Enfin, il existerait de nombreuses similarités entre les jeux vidéo et les narrations.⁴

¹ Julien RUEFF, « Où en sont les "Game Studies" ? », *op. cit.*, p. 147.

² Walter HOLLAND et al., « Theory by Design », *op. cit.*, p. 27.

³ Julien RUEFF, « Où en sont les "Game Studies" ? », *op. cit.*, p. 148.

⁴ *Ibid.*, p. 148-149.

Pour Rueff, Murray¹ est la personnalité la plus représentative de la tendance narratologique. Pour les partisans de l'approche ludologique, la narratologie ne permet pas saisir complètement les jeux vidéo :

Les ludologistes reconnaissent l'existence possible d'éléments narratifs dans les jeux vidéo. Cependant, ils contestent la légitimité de la narratologie, en soulignant les insuffisances d'une approche exclusivement centrée sur les aspects narratifs, aveugle aux spécificités de ces loisirs numériques. Or, pour les tenants de la ludologie, l'essence des jeux résiderait dans leur système de règles. En d'autres termes, il serait impossible de considérer un jeu vidéo (en tant que jeu) en faisant l'économie des mécanismes définissant les conditions de victoire, d'une part, et les modalités d'action des joueurs, d'autre part.²

L'auteur cite comme contributeurs marquant à ce courant Frasca³, Aarseth⁴ et Juul⁵. Il évoque Jenkins⁶ pour sa tentative de trouver un « juste milieu » au débat.

Cette présentation générale des *game studies* est certes succincte mais elle permet néanmoins de saisir le fonctionnement et les enjeux du champ. La présentation des recherches consacrées à l'apprentissage dans les jeux vidéo sera plus détaillée. Mon travail se situe dans la première catégorie de problématiques, celles abordées par les sciences humaines. Plus précisément, l'apprentissage relève de la première sous-catégorie : les effets des jeux vidéo sur les joueurs. J'utilise également des travaux traitant du *game design*, ces derniers appartiennent de fait à la seconde catégorie de problématiques. Enfin, par rapport à la troisième catégorie de problématiques, je me situe dans l'approche ludologique car je me concentre avant tout sur le système de règles d'un jeu vidéo. Contrairement à de nombreuses recherches du domaine, je m'intéresse aux adultes plutôt qu'aux enfants et aux adolescents.

¹ Janet H. MURRAY, *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*: The MIT Press, 1998, 336 p.

² Julien RUEFF, « Où en sont les "Game Studies" ? », *op. cit.*, p. 149.

³ Gonzalo FRASCA, « Ludology meets narratology: Similitude and differences between (video)games and narrative. », *Parnasso*, vol. 3, 1999. URL : <http://www.ludology.org/articles/ludology.htm>. Consulté le 8 mai 2012.

⁴ Espen J. AARSETH, *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*: The Johns Hopkins University Press, 1997, 216 p. ; Espen J. AARSETH, « Computer Game Studies, year 1 », *Game Studies*, vol. 1, n° 1, 2001. URL : <http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>. Consulté le 13 décembre 2012.

⁵ Jesper JUUL, *Half-Real: Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds*, Cambridge : MIT Press, 2005 ; Jesper JUUL, « Games Telling Stories? », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005.

⁶ Henry JENKINS, « Game Design as Narrative Architecture », in *First Person: New Media as Story, Performance and Game*, Cambridge : MIT Press, 2004.

1.D. Le jeu vidéo comme apprentissage

Cela peut sembler paradoxal, mais lorsque la recherche académique associe jeu vidéo et apprentissage, l'école, ou plus globalement la formation, n'est généralement pas très loin. Les raisons d'une telle association peuvent être multiples. Le jeu vidéo manque-t-il encore de légitimité ? Est-il nécessaire de justifier son étude par un objectif moins frivole ? L'apprentissage est-il intimement associé à l'éducation formelle ?

Par rapport à la littérature, Berry identifie « deux types de travaux [traitant] des relations entre jeu vidéo et apprentissage » :

Un premier ensemble de publications, marquées le plus souvent par la psychologie cognitive, s'intéresse aux conséquences directes de la pratique vidéoludique, autrement dit aux effets de l'activité en termes de développement, d'acquisition et d'habileté. Dans ce cadre, il s'agit de repérer un ensemble de compétences acquises par les joueurs, mais également de comprendre les propriétés didactiques du jeu vidéo, qui peuvent potentiellement le transformer en un pertinent dispositif d'apprentissage. Toute une littérature s'est ainsi développée sur ces problématiques et connaît par ailleurs un succès redoublé avec l'émergence sur le marché des *serious games*, ces jeux vidéo à la frontière entre le jeu et la formation.¹

Dans cet ensemble, Calvert² s'intéresse aux effets cognitifs des jeux vidéo sur les joueurs. Ces derniers développeraient les compétences visuelles et spatiales telles que l'attention visuelle³, la représentation iconique et spatiale⁴. Le second ensemble identifié par Berry se consacre aux phénomènes entourant la pratique :

A un second niveau, d'autres travaux s'intéressent moins à l'activité ludique elle-même mais aux « autours » de la pratique. Plus sensibles aux sociabilités, aux créations des joueurs, à la notion d'expérience, cette littérature analyse le jeu vidéo sous l'angle d'un support d'éducation informelle entendue ici dans son sens commun, « hors de l'école » et sans intentionnalité éducative. Elles considèrent le jeu vidéo comme des occasions d'expérimentation, de réflexivité identitaire, de construction de soi.⁵

¹ Vincent BERRY, « Les cadres de l'expérience virtuelle : Jouer, vivre, apprendre dans un monde numérique », *op. cit.*, p. 140.

² Sandra L. CALVERT, « Cognitive Effects of Video Games », *op. cit.*

³ *Ibid.*, p. 126.

⁴ *Ibid.*, p. 130.

⁵ Vincent BERRY, « Les cadres de l'expérience virtuelle : Jouer, vivre, apprendre dans un monde numérique », *op. cit.*, p. 140.

Ma recherche se situe dans le premier ensemble. Berry mentionne deux points cruciaux : « repérer les compétences acquises par les joueurs » et « comprendre les propriétés didactiques du jeu vidéo, qui peuvent potentiellement le transformer en un pertinent dispositif d'apprentissage ». L'auteur distingue également deux éléments : la littérature développée sur ces problématiques et l'émergence du marché des *serious games*. L'articulation et les circulations entre ces deux éléments méritent d'être éclaircies pour situer mon travail.

D'un point de vue médiatique, le *serious game* est probablement la partie la plus visible de l'association entre le jeu vidéo et l'apprentissage. Cette visibilité passe par plusieurs initiatives aussi bien de la part des professionnels que des chercheurs. On peut citer entre autres *The Serious Game Initiative*¹, le *Serious Game Institute* de l'Université de Coventry², le collectif *Serious Game Interactive*³. En France, le *Campus Européen d'Eté 2010*⁴ a été consacré à ce sujet et de nombreux projets de *serious games* ont bénéficié des financements de l'appel à projets innovants *Serious Gaming*⁵. Tout comme le jeu vidéo, le *serious game* peut être l'objet de nombreux regards.

Le terme en lui-même apparaît dans l'ouvrage éponyme de Clark Abt⁶. Ce dernier a été publié en 1970, Alvarez et Djaouti⁷ soulignent le fait qu'il soit plus ancien que le développement du jeu vidéo en tant qu'industrie. Dans les années 1970, le *serious game* ne se limite donc pas au jeu vidéo. Il peut être « un jeu sur ordinateur, un jeu de société, un jeu de rôle ou même un jeu en plein air [alors qu'aujourd'hui] ce lien avec le support informatique semble être une constante de l'industrie »⁸. Les auteurs listent treize secteurs d'origine différents pour les acteurs du *serious game*⁹. Si certains de ces secteurs sont liés au jeu vidéo (éditeurs, distributeurs, studios de développement) d'autres n'ont pas de lien avec l'industrie vidéoludique (les institutions publiques et privées, la recherche universitaire, la défense, les éditeurs de livre).

Cette diversité d'acteurs amène une diversité d'intérêts. Ces intérêts débouchent sur des types de *serious games* très différents :

¹ « Serious Games Initiative ». URL : <http://www.seriousgames.org/>. Consulté le 17 septembre 2012.

² « Serious Games Institute ». URL : <http://www.seriousgamesinstitute.co.uk/>. Consulté le 17 septembre 2012.

³ « Serious Games Interactive ». URL : <http://www.seriousgames.dk/>. Consulté le 17 septembre 2012.

⁴ « Campus européen d'été 2010 - Serious Games - "Est-ce si sérieux de vouloir apprendre en jouant ?" ». URL : <http://uptv.univ-poitiers.fr/web/canal/44/theme/35/manif/274/index.html>. Consulté le 17 septembre 2012.

⁵ « L'appel à projets numériques du plan de relance est ouvert ». URL : <http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-l-appel-a-projets-numeriques-du-plan-de-relance-est-ouvert-28659.html>. Consulté le 17 septembre 2012.

⁶ Clark C. ABT, *Serious Games*: Viking Press, 1970.

⁷ Julian ALVAREZ et Damien DJAOUTI, *Introduction au serious game*: Questions théoriques, 2011, p. 13.

⁸ *Ibid.*, p. 13-14.

⁹ *Ibid.*, p. 15.

En résumé, nous proposons donc de classer les Serious games selon trois grandes fonctions :

- *diffuser un message* : le Serious game vise à diffuser un ou plusieurs messages. Ces derniers peuvent être de quatre natures différentes : éducatif (Edugames), informatif (Newsgames), persuasif (Advergames) et subjectif (Militant games, Art games). Un même jeu peut cumuler plusieurs natures de message ;
- *prodiguer un entraînement* : le Serious game vise à améliorer les capacités cognitives ou physiques du joueur (Exergames) ;
- *favoriser l'échange de données* ; le Serious game est destiné à favoriser l'échange de données (Datagames) entre les joueurs, ou entre le diffuseur du jeu et les joueurs.¹

Ces différents acteurs, ces différents termes et ces différents types de *serious games* posent la question de l'homogénéité du domaine. Corti avance que le *serious game* pourrait se révéler n'être qu'une « coexistence inconfortable et de courte durée de joueurs passionnés de jeux vidéo, de généraux 5 étoiles, d'activistes sociaux, de professionnels de la formation et de chercheurs »². Le *serious game* se situe au croisement de différents domaines, il ne se limite pas à la recherche ni au lien entre l'apprentissage et le jeu vidéo.

Du point de vue de la recherche, de nombreuses personnes étudient l'apprentissage dans les jeux vidéo. Certains nomment ce courant le *digital game-based learning* (DGBL) sans que celui-ci soit institutionnalisé ou structuré. Le terme en lui-même peut être attribué à Prensky³ dans son ouvrage de 2001. Certes, l'auteur n'est pas un chercheur à la base. Mais son travail et ses concepts ont été repris par certains chercheurs comme Van Eck⁴, Mitgutsch⁵, Bush *et al.*⁶ ou Breuer et Bente⁷. Cependant, les limites de ce courant ne sont pas aisées à placer. Dans sa revue du DGBL, Van Eck met en avant plusieurs chercheurs dont

¹ Julian ALVAREZ et al., « Typologie des Serious Games », in *Les jeux vidéo comme objet de recherche: Questions Théoriques*, 2011, p. 60.

² Kevin CORTI, « Serious Games - Are We Really A Community? », *Gamasutra*, 2007. URL : <http://www.gamasutra.com/view/news/15832/blogs/rss/>. Consulté le 19 mai 2011.

³ Marc Prensky, « The Digital Game-Based Learning Revolution », in *Digital Game-Based Learning*: McGraw-Hill, 2001.

⁴ Richard VAN ECK, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *op. cit.*

⁵ Konstantin MITGUTSCH, « Digital Paly-Based Learning: A philosophical-Pedagogical Prespective on Learning and Playing Computer Games », *HUMAN IT*, vol. 9, n° 3, 2008. Consulté le 19 avril 2012.

⁶ Lucy BUSH et al., « The Impact of simSchool on Teachers' Sense of Efficacy », in *World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2012*, 2012. URL : <http://editlib.org/p/41863>.

⁷ Johannes S. BREUER et Gary BENTE, « Why so serious? On the relation of serious games and learning », *Eludamos. Journal for Computer Game Culture*, vol. 4, n° 1, 2010. Consulté le 20 février 2013.

les travaux ont contribué à convaincre l'opinion publique du potentiel des jeux vidéo pour l'apprentissage. Les deux pionniers de ce domaine sont Prensky et Gee. Si le premier semble à l'origine du terme¹, le second ne l'utilise pas dans l'ouvrage qui fonde sa réflexion². L'étiquette « DGBL » n'est pas une mention officielle ou institutionnelle. Elle peut être attribuée à tout chercheur s'intéressant à l'apprentissage et au jeu vidéo. Ainsi, le travail de ce chercheur peut alors contribuer aux recherches de ceux qui se revendiquent de ce mouvement.

La délimitation entre *serious game* et DGBL est également floue. Pour certains, les deux termes sont équivalents. Sawyer et Smith³ ont recensé une série de termes utilisés pour désigner les *serious games*. Nous les reprenons ici dans leur intégralité :

- *Educational Games*
- *Simulation*
- *Virtual Reality*
- *Alternative Purpose Games*
- *Edutainment*
- *Digital Game-Based Learning*
- *Immersive Learning Simulations*
- *Social Impact Games*
- *Persuasive Games*
- *Games for Change*
- *Games for Good*
- *Synthetic Learning Environments*
- *Game-Based "X"*

Il s'agit de la position de deux développeurs. Les personnes qui étudient le jeu vidéo et l'apprentissage peuvent avoir un autre point de vue. Pour Breuer et Bente⁴, le *serious game* aurait pour sous-ensemble le DGBL qui aurait lui-même pour sous-ensemble les jeux éducatifs classiques. Ces trois ensembles croiseraient le *e-learning* et le *game-based learning*.

¹ Marc Prensky, « The games generations », *op. cit.*

² James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, *op. cit.*

³ Benjamin SAWYER et Peter SMITH, « Serious Game Taxonomy », *in* , présenté à Serious Game Summit 2008, San Francisco, 2008, p. 9. URL : http://www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008_web.pdf. Consulté le 19 mai 2011.

⁴ Johannes S. BREUER et Gary BENTE, « Why so serious? », *op. cit.*

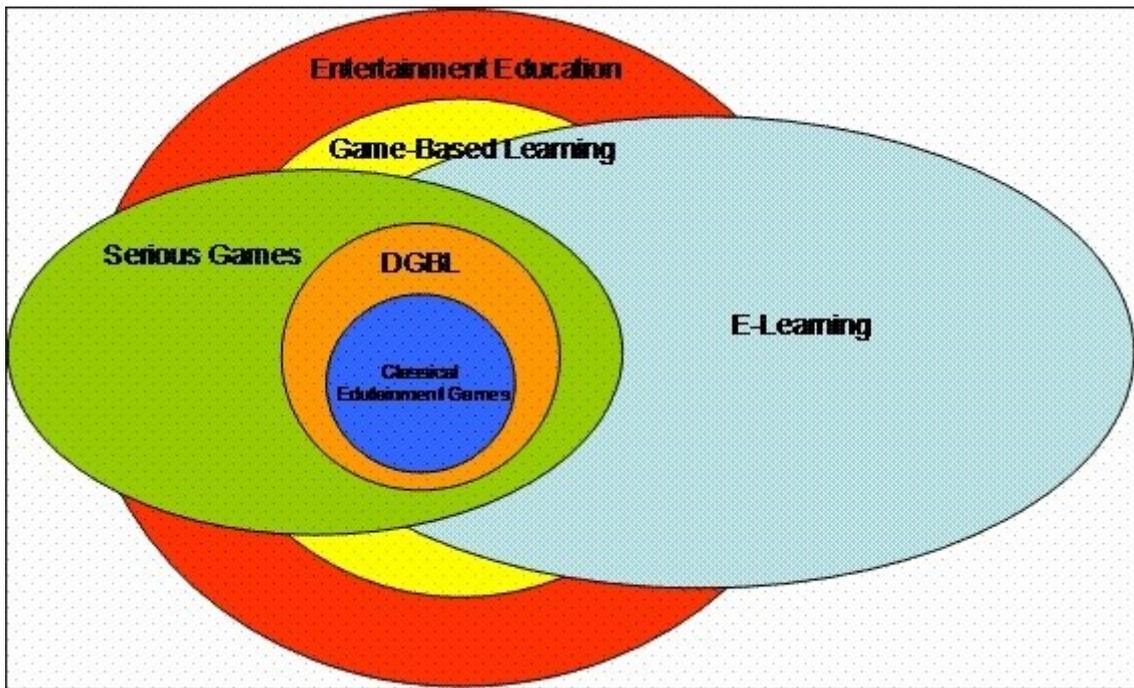


Figure 1 – Le *serious game* et le DGBL par Breuer et Bente

Pour d'autres comme Prensky¹ et Van Eck², le DGBL permet de concevoir de bons *serious games*. Le *serious game* serait en fait une application des théories issues du DGBL. Certains auteurs proposent des lignes directrices pour le *serious game* sans se revendiquer de l'un ou l'autre de ces courants. Gee³ et sa réflexion sur les « jeux instructifs » en font partie, les « jeux épistémiques » de Shaffer⁴ également. Prensky⁵ considère que même les jeux vidéo à vocation ludique seraient en fait des jeux sérieux car ils prépareraient les joueurs pour le monde dans lequel ils vont vivre.

Le *serious game* ainsi que le DGBL possèdent des contours flous. La compréhension de ces termes varie d'un texte à l'autre. Afin de positionner cette recherche par rapport à la littérature sur le jeu vidéo et l'apprentissage, il est nécessaire de la positionner par rapport à ces deux termes. Pour y parvenir, une typologie claire est indispensable. Cette dernière peut être contestée mais elle servira de point de repère pour la suite de ce travail.

¹ Marc Prensky, « Complexity matters », *Educational Technology*, vol. 45, n° 4, 2005.

² Richard VAN ECK, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *op. cit.*

³ James Paul Gee, « What would a state of the art instructional video game look like », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/What_Would_a_State_of_the_Art_Instructional_Video_Game_Look_Like_.pdf.

⁴ D. SHAFFER, « Epistemic games », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/Epistemic_Games.pdf.

⁵ Marc PRENSKY, *Don't Bother Me Mom-I'm Learning!: How Computer And Video Games Are Preparing Your Kids for Twenty-First Century Success - And How You Can Help!*: Paragon House Publishers, 2006, 254 p.

1.E. Le *serious game* et le DGBL par rapport à leur objectif

Selon la typologie mise en place par Alvarez et Djaouti¹, le *serious gaming* peut utiliser plusieurs types de programmes. Ces derniers peuvent être des *serious games*, des jeux vidéo ou des applications utilitaires. Si les *serious games* sont pensés pour le *serious gaming*, ce dernier fait un usage détourné des deux autres. Il s'agit, pour le jeu vidéo, d'un détournement d'usage à vocation sérieuse et pour l'application utilitaire d'un détournement d'usage à vocation ludique. L'objectif du *serious gaming* peut également être de natures diverses et s'appliquer à différents secteurs :

- "G", comme "Gameplay", détermine si le Serious game est de type "jeu" ou "jouet" vidéo. Un jeu vidéo fixe un ensemble de règles qui évaluent les performances du joueur contrairement au jouet qui s'inscrit plus dans l'idée du bac à sable où l'on s'amuse et où la notion de "gagner" n'existe pas. Dans le cas d'un titre de type jouet, nous parlerons du Serious play plutôt que de Serious game;
- "P", comme "Permet de", précise la fonction principale du Serious game. Ce critère indique si le Serious game sert à diffuser un message, dispenser un entraînement, collecter des données, ou plusieurs de ces fonctions à la fois;
- "S", comme "Secteur", recense les marchés visés par le Serious game. Ainsi de telles applications peuvent s'adresser à la défense, à l'éducation, à la santé...²

Cette classification permet de questionner un *serious game* pour mieux le comprendre. Une telle démarche se rapproche de celle que Brougère a suivie pour le jeu en posant ses cinq critères du jeu :

Si j'ai proposé ces critères ce n'est pas pour partir d'une délimitation du monde du jeu, mais pour me doter d'un instrument qui permettra d'analyser les frontières complexes entre jouer et apprendre. Pour cela il faut se doter non d'une définition qui résout une fois pour toutes le problème, mais d'un instrument qui permette de comprendre la complexité des situations réelles dont le nom ne peut suffire à en saisir la logique.³

¹ Julian ALVAREZ et Damien DJAOUTI, *Introduction au serious game*, op. cit., p. 36.

² *Ibid.*, p. 35-36.

³ Gilles BROUGÈRE, *Jouer/Apprendre*, op. cit., p. 61.

Définir des catégories ne permet pas de saisir la complexité des situations réelles. L'auteur préfère établir des outils pour analyser les situations rencontrées. Adams¹ identifie le même problème dans les genres de jeu vidéo. Ces derniers sont fluctuants et de plus en plus de jeux les hybrident. Ainsi l'auteur choisit d'établir cinq dimensions permettant de comprendre un jeu au lieu de définir une liste de genres de jeu :

- Le genre du jeu, son *gameplay*, les défis à surmonter et les actions pour y parvenir
- L'univers dans lequel le jeu se déroule
- Le public auquel il est destiné
- Le thème, à comprendre comme le message ou la leçon (l'auteur précise que la plupart des jeux n'ont pas de thème explicite mais qu'ils pourraient en avoir)
- L'objectif que les développeurs souhaitent atteindre avec ce jeu

L'auteur précise sur ce dernier point un lien avec les *serious games* :

Les *serious games* sont, dans la très utile formulation de Ben Sawyer, des jeux pour résoudre des problèmes. Cela n'exclut pas le divertissement ; résoudre des problèmes est simplement un objectif supplémentaire du jeu.²

Les cinq dimensions d'Adams sont plus précises que la classification GPS d'Alvarez et Djaouti. Le P et le S peuvent entrer dans l'objectif alors que le G correspond aux quatre autres dimensions d'Adams. Michael et Chen considèrent les *serious games* comme « des jeux qui n'ont pas le divertissement, le plaisir et l'amusement comme objectif principal »³. Sawyer présente sa définition en deux parties:

Que sont donc les *serious games* ?

- Les *serious games* sont des solutions à des problèmes

¹ Ernest ADAMS, « The Designer's Notebook: Sorting Out the Genre Muddle », *Gamasutra*, 2010. URL : http://www.gamasutra.com/view/feature/4074/the_designers_notebook_sorting_.php?print=1. Consulté le 19 mai 2011.

² *Ibid.* « Serious games are, in Ben Sawyer's useful formulation, games to solve problems. This doesn't preclude entertainment; solving problems is simply an additional purpose of the game. There are many subcategories of serious game: games for education, healthcare, advertising, political propaganda, evangelism, and so on. »

³ David MICHAEL et Sande CHEN, *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*, 001 éd., Boston : Course Technology PTR, 2005, p. 21. « games that do not have entertainment, enjoyment, or fun as their primary purpose »

- Les *serious games* = « toute utilisation pertinente de technologies issues de l'industrie du jeu vidéo à des fins autres que le simple divertissement »^{1 2}

Alvarez, Djaouti et Rampnoux proposent la définition suivante :

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). Une telle association, qui s'opère par l'implémentation d'un scénario utilitaire, qui, sur le plan informatique correspond à implémenter un habillage (sonore et graphique), une histoire et des règles idoines, a donc pour but de s'écarter du simple divertissement.

Cette définition peut se résumer par la mise en relation suivante :

Serious game = dimension sérieuse + *dimension ludique*³

En croisant ces définitions avec les dimensions d'Adams, la seule dimension différenciant les *serious games* par rapport aux jeux vidéo plus classiques serait l'objectif, l'intention du développeur ou du commanditaire. Il n'y a donc pas de différences formelles permettant de les distinguer. Le *serious game* peut détourner des jeux commerciaux vers un usage sérieux ou en créer de toutes pièces. Le point clé pour comprendre ce domaine, par rapport au jeu vidéo à vocation ludique, est un objectif différent du seul divertissement.

En ce qui concerne le DGBL, je vais revenir à la conception de Prensky. Pour cet auteur, il repose sur deux prémisses : les apprenants ont changé de manière fondamentale et les jeux vidéo peuvent offrir un nouveau moyen de motiver les étudiants à apprendre⁴. D'emblée, cela place le DGBL dans un objectif éducatif. Cet objectif diffère d'un simple objectif de divertissement et constitue un des objectifs possibles pour un *serious game*. Il est possible d'avancer que le *serious game* et le DGBL se croisent au niveau des jeux vidéo utilisés pour l'éducation. Il peut s'agir de jeux créés de toutes pièces dans cet objectif ou de jeux commerciaux détournés. Le DGBL pourrait être considéré comme un sous-ensemble du *serious gaming*. Il est également un sous-ensemble du « *game-based learning* » ou GBL. Cet

¹ Benjamin SAWYER, « The "Serious Games" Landscape », in , présenté à Instructionnal and Research Technology Symposium for the Arts, Humanities and Social Sciences, Camden, New Jersey, 2007. URL : <http://internet2.rutgers.edu/pres/speaker6-sawyer-final.ppt>.

² Traduction de Julian ALVAREZ et Damien DJAOUTI, *Introduction au serious game*, op. cit., p. 16.

³ Julian ALVAREZ et al., « Typologie des Serious Games », op. cit., p. 50.

⁴ Marc PRENSKY, « Computer Games and Learning: Digital Game-based Learning », op. cit., p. 97.

ensemble, plus large, a donné lieu en 2011 au premier numéro du *International Journal Of Game-Based Learning*¹. Ce numéro consacre d'ailleurs une grande part au DGBL.

Cependant, un aspect du DGBL sort du cadre du *serious game*. Le DGBL ne se contente pas d'affirmer que les jeux vidéo peuvent être utilisés pour l'éducation et l'apprentissage. Il avance également qu'un apprentissage a lieu au cours de l'utilisation à vocation ludique d'un jeu uniquement prévu pour le divertissement. Prensky considère qu'un apprentissage a toujours lieu lorsque que quelqu'un joue :

Un apprentissage a lieu à chaque fois que quelqu'un joue, à n'importe quel jeu, sur plusieurs niveaux, de manière continue et simultanée. Il n'est même pas nécessaire d'y prêter consciemment attention. Mais nous devons y prêter attention pour analyser comment les joueurs apprennent et ce qu'ils apprennent.²

De là découle la nécessité pour l'auteur de savoir ce qu'un joueur apprend réellement lorsqu'il joue à un jeu vidéo conçu pour le divertissement avant de s'inspirer de ce jeu³. Ainsi, certains auteurs étudient l'apprentissage ayant lieu dans un usage ludique du jeu vidéo⁴. Ces cas constituent en quelque sorte des dommages collatéraux à une pratique purement ludique de jeux conçus uniquement pour le divertissement. Ils sortiraient du cadre des *serious games*. A l'inverse d'autres travaux entreraient parfaitement dans ce cadre. Certains chercheurs s'intéressent à l'utilisation en classe de jeux commerciaux⁵ comme *Civilization III*⁶. D'autres étudient la manière de créer des jeux éducatifs efficaces⁷. Van Eck

¹ « IGI Global: International Journal of Game-Based Learning (IJGBL) ». URL : <http://www.igi-global.com/journal/international-journal-game-based-learning/41019>. Consulté le 17 septembre 2012.

² Marc PRENSKY, « Computer Games and Learning: Digital Game-based Learning », *op. cit.*, p. 104. « Learning takes place every time one plays, in every game, continuously and simultaneously, on several levels. One need not even be paying much conscious attention. But we do have to pay some attention in order to analyze how and what players learn. »

³ *Ibid.*, p. 97.

⁴ James Paul Gee, « What would a state of the art instructional video game look like », *op. cit.* ; Marc Prensky, *What kids learn that's positive from playing video games*: Simon Fraser University, Surrey Campus Library, 2002. URL : <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20What%20Kids%20Learn%20That's%20POSITIVE%20From%20Playing%20Video%20Games.pdf>. ; C. ALDRICH, « Virtual worlds, simulations, and games for education: A unifying view », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 5, n° 6, 2009. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue5/Virtual_Worlds,_Simulations,_and_Games_for_Education-__A_Unifying_View.pdf.

⁵ K. SQUIRE, « Changing the game: What happens when video games enter the classroom », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005 ; Richard VAN ECK, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *op. cit.*

⁶ *Civilization III*, Windows: Infogrames, 2001.

⁷ Richard HALVERSON, « What can K-12 school leaders learn from video games and gaming? », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/What_Can_K-12_School_Leaders_Learn_from_Video_Games_and_Gaming_.pdf. ; Carolyn RUDE-PARKINS et al., « Applying

s'intéresse également à d'autres « dommages collatéraux » de l'usage des jeux vidéo. Ils pourraient promouvoir une attitude positive des filles envers la technologie¹.

Le *serious game* se caractérise par un objectif différent du divertissement. Le DGBL possède une finalité éducative, mais il s'intéresse à l'apprentissage de manière plus générale. Le point clé réside dans l'apprentissage qui résulte de la pratique. Cette pratique peut être purement ludique ou avoir lieu dans un cadre scolaire. Le jeu utilisé peut être un jeu commercial ou un jeu conçu pour l'éducation ou la formation. Dans tous les cas, l'objectif final du DGBL est d'orienter la compréhension de l'apprentissage dans les jeux vidéo vers un objectif éducatif. Le *serious game* et le DGBL se recourent sur les jeux vidéo conçus ou détournés pour l'éducation ou la formation. Les jeux prévus pour le divertissement et utilisés de façon ludique sortent du *serious game*. Les *serious games* poursuivant un objectif autre que l'éducation ou la formation sortent du DGBL. Mon intérêt personnel porte autant sur l'usage ludique des jeux vidéo que sur l'apprentissage résultant. Je me situe donc en dehors du *serious game*, compris comme le jeu vidéo utilisé dans un objectif autre que le pur divertissement. L'apprentissage dans un contexte ludique me place à l'intérieur du DGBL. Mais je ne m'intéresse pas directement aux applications possibles pour l'éducation. A première vue, cela me placerait à la périphérie du champ. Cependant, comme nous allons le voir, les liens entre l'apprentissage et l'utilisation d'un jeu vidéo dans un contexte ludique constituent en fait le cœur du DGBL.

Gaming and Simulation Techniques to the Design of Online Instruction », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 2, n° 2, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol2_issue2/Applying_Gaming_and_Simulation_Techniques_to_the_Design_of_Online_Instruction.pdf.

¹ Richard VAN ECK, « Using games to promote girls' positive attitudes toward technology », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 2, n° 3, 2006. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol2_issue3/Using_Games_to_Promote_Girls%27_Positive_Attitudes_Toward_Technology.pdf.

2. L'apprentissage ludique et le DGBL

2.A. Une conviction partagée

Les chercheurs étudiant le DGBL ont des points communs sans nécessairement se revendiquer de ce courant. Ils disposent d'un « discours partagé qui reflète une certaine façon de voir le monde »¹. La place des jeux vidéo à l'école est encore sujette à controverse en France². Les partisans du DGBL partagent la conviction du potentiel des jeux vidéo pour l'éducation³. Cette conviction les guide dans la promotion de l'utilisation des jeux vidéo dans un cadre scolaire.

Pour Van Eck⁴, après des années de recherche et de prosélytisme, le DGBL est enfin parvenu à attirer l'attention. Il y serait parvenu grâce à trois facteurs. Le premier est le développement des recherches mettant en avant l'efficacité du DGBL. Le second concerne le rejet de l'enseignement traditionnel par la nouvelle génération. Le dernier point est l'augmentation de la popularité des jeux vidéo. L'auteur résume la situation ainsi :

Nous pourrions alors avancer que nous avons largement dépassé le stigmatisme des jeux comme « jeu » et donc comme l'opposé du « travail ». Une majorité de personnes croit que les jeux sont engageants, qu'ils peuvent être efficaces, et qu'ils ont leur place dans l'apprentissage. Alors, maintenant que nous avons l'attention de tout le monde, qu'allons-nous dire en tant que partisans du DGBL ? Je crois que nous devons changer notre message. Si nous continuons à dire uniquement que les jeux peuvent être efficaces, nous courons le risque de créer l'impression que *tous* les jeux sont bons pour *tous* les apprenants et pour *tous* les apprentissages, ce qui n'est absolument *pas* le cas. Il nous faut maintenant (1) des recherches expliquant *pourquoi* le DGBL est engageant et efficace et (2) des guides pratiques expliquant *comment* (quand, avec qui, dans quelles conditions) les jeux peuvent être intégrés dans le processus d'apprentissage afin de maximiser leur potentiel d'apprentissage. Nous ne sommes pas préparés à proposer les conseils nécessaires parce que la recherche sur DGBL, bien que bonne, s'est concentrée sur l'efficacité (le message selon lequel les jeux peuvent être efficaces) plutôt que sur l'explication (pourquoi et comment les jeux sont

¹ Vincent BERRY, « Les communautés de pratique: notes de synthèse », *Pratiques de Formation - Analyses*, n° 54, 2008, p. 29.

² Sylvain GENEVOIS, « Les jeux numériques ont-ils droit de cité à l'école ? », in *Les jeux vidéo comme objet de recherche: Questions Théoriques*, 2011.

³ K. SQUIRE et H. JENKINS, « Harnessing the power of games in education », *Insight*, vol. 3, n° 1, 2003 ; Richard VAN ECK, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *op. cit.*

⁴ Richard VAN ECK, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *op. cit.*

efficaces) et la prescription (comment implémenter réellement le DGBL).¹

Van Eck distingue deux étapes dans la recherche sur le DGBL. La première concernait la transmission du message sur le caractère engageant et l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage. La seconde étape consiste à expliquer cette efficacité et à fournir des directives pour maximiser le potentiel éducatif des jeux vidéo. Nous nous situons dans cette seconde étape, en effet le jeu vidéo n'a pas encore envahi et révolutionné le fonctionnement de tous les établissements scolaires. Cette seconde étape se base sur la première, elle considère comme acquis que les jeux vidéo « sont engageants, qu'ils peuvent être efficaces, et qu'ils ont leur place dans l'apprentissage ».

Pour la présentation du DGBL, je me baserai sur ces deux étapes. Dans un premier temps, je reprendrai les principaux arguments en faveur de l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage ludique et de leur utilisation pour l'éducation. Dans un second temps, je présenterai les résultats de tentatives expérimentales d'utilisation des jeux vidéo dans un cadre scolaire. Certes, cette recherche s'intéresse à une utilisation des jeux vidéo dans un cadre ludique. Cependant, ces exemples mettront en avant deux éléments fondamentaux du DGBL. Tout d'abord, l'utilisation des jeux vidéo pour un apprentissage scolaire se base sur la compréhension de leur apprentissage ludique et de sa supposée efficacité. Ensuite, les différences entre un cadre scolaire et un cadre ludique peuvent conduire à des tensions par rapport à l'apprentissage. Ces tentatives d'utilisation du jeu vidéo à l'école font apparaître des difficultés liées à l'apprentissage scolaire qui ne seraient pas intervenues dans un cadre ludique. Cela fait écho au questionnement sur la transférabilité de certains éléments du jeu vidéo vers l'école². Ces deux points constituent la base de l'approche critique de certains chercheurs par rapport au DGBL. C'est à partir de cette approche critique que se construit ma réflexion.

¹ *Ibid.* « One could argue, then, that we have largely overcome the stigma that games are “play” and thus the opposite of “work.” A majority of people believe that games are engaging, that they can be effective, and that they have a place in learning. So, now that we have everyone's attention, what are we DGBL proponents going to say? I believe that we need to change our message. If we continue to preach only that games can be effective, we run the risk of creating the impression that *all* games are good for *all* learners and for *all* learning outcomes, which is categorically *not* the case. What is needed now is (1) research explaining *why* DGBL is engaging and effective, and (2) practical guidance for *how* (when, with whom, and under what conditions) games can be integrated into the learning process to maximize their learning potential. We are ill-prepared to provide the needed guidance because so much of the past DGBL research, though good, has focused on efficacy (the message that games can be effective) rather than on explanation (why and how they are effective) and prescription (how to actually implement DGBL). »

² Jonas LINDEROTH, « “It is not hard, it just requires having no life” - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.* ; Sébastien HOCK-KOON, « Learning in Arcade Video Games: Elliptical Mechanisms and Transferability to Education », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012*, 2012. URL : <http://editlib.org/p/39966>.

2.B. Le potentiel du jeu vidéo pour l'éducation

Les arguments avancés par les partisans du DGBL en faveur de l'utilisation des jeux vidéo pour l'éducation sont nombreux. En me basant sur des auteurs pionniers, j'identifie trois principaux arguments à partir desquels le propos du DGBL se construit. Ces trois arguments sont les suivants :

- Les personnes qui ont grandi avec les technologies de l'information et de la communication traiteraient l'information de manière radicalement différente de leurs prédécesseurs. Les jeux vidéo seraient plus adaptés à cette manière de penser que l'enseignement classique.
- Les jeux vidéo sont de plus en plus complexes et pourtant les joueurs parviennent à y jouer et donc à apprendre à y jouer. Ces jeux se baseraient donc sur des théories de l'apprentissage efficaces dont l'école pourrait s'inspirer.
- Les jeux vidéo permettraient de simuler une pratique d'une manière très proche de la pratique « réelle ». Ainsi, ils offriraient la possibilité d'apprendre une pratique d'une manière plus efficace qu'un enseignement théorique.

Le premier argument est avancé par Prensky¹ à travers le concept de « natifs numériques ». L'auteur met ainsi en opposition la génération née avec les nouvelles technologies et les « immigrants numériques ». Cette opposition illustre le défi éducatif auquel l'école doit faire face pour l'auteur :

Nos étudiants ont radicalement changé. Les étudiants d'aujourd'hui ne sont plus les personnes que notre système éducatif était supposé former.²

L'utilisation des ordinateurs, des jeux vidéo, d'internet, des téléphones portables ferait partie intégrante de la vie des étudiants actuels. Il en résulterait des manières fondamentalement différentes de penser et de traiter l'information. Les personnes qui ne sont pas nées avec les technologies numériques auraient un « accent d'immigrant numérique » qui se ressentirait dans leur utilisation de ces technologies. Ce décalage serait à l'origine du plus gros problème auquel l'éducation doit faire face :

[...] nos éducateurs immigrants numériques, qui parlent une langue dépassée (de l'ère pré-numérique), ont des difficultés à enseigner à une population qui parle une langue totalement nouvelle.¹

¹ Marc PRENSKY, « Digital natives, digital immigrants Part 1 », *On the horizon*, vol. 9, n° 5, 2001.

² *Ibid.*, p. 1. « Our students have changed radically. Today's students are no longer the people our educational system was designed to teach. »

Le terme « langue » est à comprendre ici dans un sens très large. L'accent des immigrants numériques inclut également des usages et des compétences. Prensky² développe dix points sur lesquels les natifs numériques diffèrent des immigrants numériques :

1. Vitesse réflexe contre vitesse conventionnelle : les natifs numériques traiteraient l'information bien plus vite que les immigrants numériques. Prensky avance que certains individus ont toujours été capables de réagir plus vite que la normale (comme les pilotes d'avion ou de voiture) mais que cette compétence a atteint « une génération entière, et à un âge précoce ».
2. Traitement en parallèle contre traitement linéaire : cette compétence n'est pas nouvelle en soi, mais le traitement en parallèle de l'information s'est généralisé chez les natifs numériques. Ils pourraient ainsi traiter de nombreuses informations simultanément.
3. Accès aléatoire contre pensée linéaire : les natifs numériques ayant grandi avec l'hypertexte, leur esprit fonctionnerait comme un hypertexte. Cela aurait développé leur capacité à établir des connexions par opposition à une pensée plus linéaire et séquentielle.
4. L'image d'abord contre le texte d'abord : pour les immigrants numériques, l'image était un complément au texte. Elle servait à illustrer et clarifier le texte. Pour les natifs numériques, la situation s'est inversée. Le texte est un complément à l'image qui la clarifie.
5. Connecté contre seul : les natifs numériques ont été élevés dans un monde connecté en permanence par de nombreux moyens. Ainsi, quand ils cherchent une information, ils utiliseraient cette connectivité plutôt que de s'appuyer sur une ou deux sources faisant autorité.
6. Actif contre passif : Prensky illustre cette opposition en avançant que, face à un nouveau logiciel, les immigrants numériques voudraient « lire le manuel d'abord » de peur de « casser quelque chose ». A l'opposé, les natifs numériques expérimenteraient en partant du principe que le logiciel va leur montrer comment l'utiliser.
7. Récompense contre patience : les jeux vidéo récompensent les joueurs en permanence, avec un accès à un nouveau niveau, un meilleur score. Ainsi, la récompense immédiate serait essentielle pour la prise de décision des natifs numériques.

¹ *Ibid.*, p. 2. « our Digital Immigrant instructors, who speak an outdated language (that of the pre-digital age), are struggling to teach a population that speaks an entirely new language. »

² Marc PRENSKY, « Computer Games and Learning: Digital Game-based Learning », *op. cit.*, p. 99-101.

8. Imaginaire contre réalité : l'ère numérique aurait permis de rendre les mondes imaginaires plus accessibles et plus réalistes. Ils auraient ainsi une plus grande place dans la vie des natifs numériques. Prensky considère qu'au lieu d'exhorter les natifs numériques à grandir et à revenir à la réalité, il serait plus productif de trouver de nouvelles façons de combiner imaginaire et réalité.
9. Jeu contre travail : pour les natifs numériques, jouer serait du travail, au sens où l'activité exigerait des compétences et de la réflexion. Le travail et la vie réelle seraient également de plus en plus abordés de la même façon que les jeux vidéo.
10. La technologie comme une amie contre la technologie comme une ennemie : pour les anciennes générations, la technologie doit être « crainte, tolérée ou au mieux maîtrisée dans le but d'atteindre un objectif ». Pour les natifs numériques, avoir accès à un ordinateur connecté est un « droit de naissance » et « certainement une nécessité ».

Le concept de natif numérique ainsi que la dichotomie avec l'immigrant numérique ont été critiqués et remis en cause¹. Tous les membres de la nouvelle génération ne sont pas nécessairement des natifs numériques. De même, certaines personnes plus âgées peuvent avoir une meilleure connaissance des technologies et des usages numériques que la plupart des adolescents. Cependant, il est difficile de nier qu'un étudiant habitué à fonctionner de la manière décrite par Prensky pourrait rencontrer des obstacles dans un enseignement traditionnel. C'est en ce sens que l'auteur considère que le DGBL conviendrait mieux à la nouvelle génération. Les nouvelles technologies correspondraient plus aux personnes que notre système éducatif doit former².

Le second argument du DGBL s'appuie sur le travail de Gee et son classique *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy* :

La thèse de ce livre n'est pas que ce que les gens apprennent quand ils jouent à des jeux vidéo est toujours bon. Plutôt, ce qu'ils font quand ils jouent à de bons jeux vidéo est souvent du bon apprentissage. Nous pouvons apprendre de mauvaises choses aussi facilement que nous pouvons apprendre des choses morales.³

¹ Maja PIVEC et Paul PIVEC, *Games in Schools literature review*, Brussels : ISFE-EUN, 2008. URL : http://insight.eun.org/shared/data/pdf/final_literature_review_%28gis%29.pdf. ; Ellen Johanna HELSPER et Rebecca EYNON, « Digital natives: where is the evidence? », *British Educational Research Journal*, vol. 36, n° 3, 2010. Consulté le 23 août 2012.

² Marc Prensky, « H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 5, n° 3, 2009. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital-__From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf.

³ James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, op. cit., p. 199. « The argument of this book is not that what people are learning when they are playing video games is always good.

Ainsi, même si ce que les joueurs apprennent avec les jeux vidéo n'est pas toujours bon, les « bons jeux vidéo commerciaux sont basés sur de bonnes théories de l'apprentissage »¹. L'auteur exprime ces théories à travers un ensemble de trente-six principes d'apprentissage. L'auteur résume ses principes en annexe de son ouvrage. Pour rappel, un domaine sémiotique regroupe des pratiques, des objets et des discours. Gee appelle « groupe d'affinité » l'ensemble des personnes associées à un domaine sémiotique. La grammaire d'un domaine sémiotique donné permet à un membre du groupe d'affinité associé d'identifier un élément comme faisant ou non partie du domaine et le cas échéant de le comprendre². Sans plus entrer dans les détails, voici une présentation succincte de chaque principe³ :

1. Le principe de l'apprentissage actif et critique :
Tous les aspects de l'environnement d'apprentissage (y compris les manières dont le domaine sémiotique est conçu et représenté) sont mis en place pour encourager l'apprentissage actif et critique et non l'apprentissage passif.
2. Le principe du design :
En apprendre davantage sur le design et les principes de design, et en venir à les apprécier est au cœur de l'expérience d'apprentissage.
3. Le principe de la sémiotique :
En apprendre davantage sur les interrelations entre de multiples systèmes de signes (images, mots, actions, symboles, artefacts...) en tant que système complexe et en venir à les apprécier est au cœur de l'expérience d'apprentissage.
4. Le principe du domaine sémiotique :
Apprendre implique de maîtriser, à un certain niveau, des domaines sémiotiques, et d'être capable de prendre part, à un certain niveau, au groupe ou aux groupes d'affinité qui y sont associés.
5. Le principe de méta niveau de pensée au sujet des domaines sémiotiques :
Apprendre implique une pensée active et critique au sujet des relations entre le domaine sémiotique qui est appris et les autres domaines sémiotiques.
6. Le principe du « moratoire psychosocial » :
Les apprenants peuvent prendre des risques dans un espace où les conséquences dans le monde réel sont réduites.
7. Le principe de l'apprentissage engagé :
Les apprenants fournissent des efforts et de l'entraînement comme une extension de

Rather, what they are doing when they are playing good video games is often good learning. We can learn evil things as easily as we can learn moral ones. »

¹ James Paul Gee, « What would a state of the art instructional video game look like », *op. cit.*, p. 1.

² James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, *op. cit.*, p. 13-50.

³ *Ibid.*, p. 207-212.

leurs identités du monde réel en relation avec une identité virtuelle par rapport à la laquelle ils se sentent engagés et avec un monde virtuel qu'ils trouvent irrésistible.

8. Le principe d'identité :

Apprendre implique d'endosser et de jouer avec des identités de manière à ce que l'apprenant ait de véritables choix (dans le développement de son identité virtuelle) et de larges opportunités de méditer sur les relations entre les nouvelles identités et les anciennes. Il existe un jeu d'identité tripartite quand les apprenants relient et réfléchissent sur leurs multiples identités du monde réel, une identité virtuelle et une identité projective.

9. Le principe de connaissance de soi :

Le monde virtuel est construit de manière à ce que l'apprenant apprenne non seulement au sujet du domaine mais aussi au sujet de lui-même et de ses capacités réelles et potentielles.

10. Le principe d'amplification de l'apport :

Pour un petit apport, l'apprenant obtient un résultat important.

11. Le principe de réussite :

Pour les apprenants de tous les niveaux de compétences, il y a des récompenses intrinsèques depuis le début, personnalisées pour le niveau, les efforts et la maîtrise grandissante de chaque apprenant et lui signalant sa réussite en cours.

12. Le principe de la pratique :

Les apprenants acquièrent beaucoup de pratique dans un contexte où cette pratique n'est pas ennuyeuse (c'est-à-dire dans un monde virtuel qui est irrésistible pour les apprenants de leur propre point de vue et où les apprenants connaissent une réussite continue). Ils passent beaucoup de temps sur cette tâche.

13. Le principe de l'apprentissage continu :

La distinction entre l'apprenant et le maître est vague, car les apprenants, grâce au principe de « régime de compétence » décrit ci-après, doivent, à des niveaux de plus en plus élevés, remettre en cause leur maîtrise pour s'adapter à de nouvelles conditions. Il y a des cycles d'apprentissage, d'automatisation, de remise en cause de l'automatisation, de nouvelle automatisation réorganisée.

14. Le principe du « régime de compétence » :

L'apprenant a l'opportunité d'agir à l'intérieur, mais à la limite, de ses ressources, ainsi les choses sont ressenties comme proposant un défi tout en n'étant pas « infaisables ».

15. Le principe du sondage :

Apprendre est un cycle qui consiste à sonder le monde (faire quelque chose), réfléchir au sujet de cette action, sur cette base, établir une hypothèse ; sonder de nouveau le monde pour tester l'hypothèse ; et enfin valider ou repenser l'hypothèse.

16. Le principe des routes multiples :
Il existe plusieurs manières de progresser. Cela permet à l'apprenant de faire des choix, de se baser sur ses propres forces, sur son propre style, sur la manière dont il apprend et résout des problèmes, tout en explorant également des styles alternatifs.
17. Le principe de la signification située :
La signification des signes (mots, actions, objets, artefacts, symboles, textes...) est située dans des expériences concrètes. La signification n'est pas générale ou décontextualisée. La signification générale est découverte, le cas échéant, à travers les expériences concrètes.
18. Le principe du texte :
Les textes ne sont pas compris de manière purement verbale mais sont compris en termes d'expériences concrètes. Les apprenants font le va-et-vient entre le texte et les expériences concrètes. La compréhension purement verbale apparaît seulement quand les apprenants ont acquis suffisamment d'expériences concrètes du domaine et une large connaissance de textes similaires.
19. Le principe de l'intertextualité :
L'apprenant comprend les textes comme une famille (un « genre ») de textes liés et comprend chaque texte en relation avec les autres textes de cette famille, mais uniquement après avoir réussi à comprendre de manière concrète un certain nombre de textes. Comprendre un groupe de textes comme une famille de textes est une partie importante de ce qui aide l'apprenant à donner du sens à ces textes.
20. Le principe de la multi modalité :
La signification et la connaissance sont construits par plusieurs modalités (images, textes, symboles, interactions, design abstraits, sons, etc...) pas uniquement des mots.
21. Le principe de l'« intelligence matérielle » :
Les pensées, les résolutions de problème et la connaissance sont stockées dans les outils, les technologies, les objets matériels et l'environnement. Cela permet aux apprenants d'occuper leur esprit à d'autres choses tout en combinant les résultats de leur propre réflexion avec les connaissances stockées dans ces outils, ces technologies, ces objets matériels et l'environnement pour obtenir des effets plus efficaces.
22. Le principe de connaissance intuitive :
La connaissance intuitive ou tacite, construite par la pratique répétée et l'expérience, souvent en association avec un groupe d'affinité, est importante et récompensée. La connaissance verbale et consciente n'est pas la seule récompensée.
23. Le principe du sous-ensemble :
Dès le départ, l'apprentissage prend place dans un sous-ensemble (simplifié) du véritable domaine.

24. Le principe incrémentiel :

Les situations d'apprentissage sont organisées dans les premières étapes de manière à ce que les situations rencontrées tôt mènent à des généralisations utiles pour les situations rencontrées plus tard. Quand les apprenants rencontrent des situations plus complexes plus tard, les hypothèses possibles sont réduites par les *patterns* ou les généralisations mis en place plus tôt par l'apprenant.

25. Le principe de l'échantillon concentré :

L'apprenant voit, en particulier au début, bien plus d'exemples de signes fondamentaux et des actions que dans un échantillon moins contrôlé. Les signes fondamentaux et les actions sont concentrés dans les premières étapes pour que les apprenants s'entraînent plus souvent et les apprennent mieux.

26. Le principe des compétences basiques ascendantes :

Les compétences de base ne sont pas seulement apprises de manière isolée ou hors contexte ; au contraire, ce qui est considéré comme une compétence de base est appris de manière ascendante en s'engageant de plus en plus dans le jeu/domaine des jeux/domaines comme lui. Les compétences de base sont des éléments de genre d'un type de jeu/domaine donné.

27. Le principe de l'information explicite à la demande et juste au bon moment :

L'apprenant reçoit des informations explicites à la demande et juste au bon moment, quand il en a besoin ou quand l'information peut être la mieux comprise et la mieux utilisée dans la pratique.

28. Le principe de découverte :

L'énoncé direct est réduit au minimum, permettant à l'apprenant d'expérimenter et de faire des découvertes.

29. Le principe de transfert :

De nombreuses opportunités de s'entraîner sont données aux apprenants, ainsi que du soutien pour transférer ce qu'ils ont appris plus tôt vers des problèmes rencontrés plus tard. Cela inclut les problèmes qui exigent d'adapter et de transformer les apprentissages précédents.

30. Le principe des modèles culturels concernant le monde :

L'apprentissage est mis en place de manière à ce que les apprenants pensent consciemment et de manière réflexive à leurs modèles culturels par rapport au monde, sans dénigrer leurs identités, capacités ou affiliations sociales, et les juxtaposent à de nouveaux modèles qui peuvent entrer en conflit avec ou interagir avec eux de diverses manières.

31. Le principe des modèles culturels concernant l'apprentissage :

L'apprentissage est mis en place de manière à ce que les apprenants pensent consciemment et de manière réflexive à leurs modèles culturels d'apprentissage et à eux-mêmes en tant qu'apprenants, sans dénigrer leurs identités, capacités ou

affiliations sociales, et les juxtaposent à de nouveaux modèles d'apprentissage et à eux-mêmes en tant qu'apprenants.

32. Le principe des modèles culturels concernant les domaines sémiotiques :

L'apprentissage est mis en place de manière à ce que les apprenants pensent consciemment et de manière réflexive à leurs modèles culturels par rapport au domaine sémiotique particulier qu'ils sont en train d'apprendre, sans dénigrer leurs identités, capacités ou affiliations sociales, et les juxtaposent à de nouveaux modèles d'apprentissage et à eux-mêmes en tant qu'apprenants.

33. Le principe de la distribution :

La signification et la connaissance sont distribuées entre l'apprenant, les objets, les outils, les symboles, les technologies et l'environnement.

34. Le principe de la dispersion :

La signification et la connaissance sont dispersées au sens où l'apprenant partage avec d'autres personnes en dehors du domaine/jeu, dont certaines que l'apprenant pourrait rarement ou difficilement voir en face à face.

35. Le principe du groupe d'affinité :

Les apprenants constituent un « groupe d'affinité », c'est-à-dire un groupe qui est lié avant tout par des efforts, des buts et des pratiques partagées et non pas par une race, un genre, une nationalité, une ethnie ou une culture commune.

36. Le principe du praticien :

L'apprenant est un « praticien », « enseignant » et « producteur » (pas simplement un « client ») capable de personnaliser l'expérience d'apprentissage et le domaine/genre dès le début de l'expérience et à travers elle.

A travers ses principes d'apprentissage, Gee défend une certaine théorie de l'apprentissage. Il se sert d'exemples de jeux vidéo utilisant efficacement ses principes pour défendre leur utilisation dans un cadre éducatif. Certes, tous ces principes ne sont pas mis en application dans tous les jeux vidéo. Mais l'auteur avance que les bons jeux vidéo utilisent de bons principes d'apprentissage. Cette efficacité des jeux vidéo ludiques pour l'apprentissage est un point essentiel du DGBL. La conviction sur cette efficacité est en grande partie issue des travaux de Gee. Mais cette efficacité est également le point mis en cause par les travaux de certains chercheurs comme Linderoth¹ ou Becker². Comme nous le verrons plus tard, cette remise en cause pourrait influencer l'ensemble du DGBL.

Le troisième argument en faveur du potentiel éducatif des jeux vidéo est que les jeux permettent de simuler une pratique de manière très précise. Cette catégorie de jeux vidéo est appelée « jeux épistémiques » par Shaffer³, concept renvoyant à des jeux conçus pour

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.*

³ D. SHAFFER, « Epistemic games », *op. cit.*

développer chez le joueur une pratique professionnelle. Cette idée a été reprise par plusieurs chercheurs. Certains font explicitement référence à cette catégorie de jeux, comme Lee et Hoadley¹ ou Zibit et Gibson². D'autres conçoivent des jeux qui relèvent implicitement de cette catégorie, comme Rude-Parkins et *al.*³.

Le principe des jeux épistémiques se base sur l'idée de « professionnalisme authentique » évoquée par Gee⁴. Shaffer⁵ associe à ce concept plusieurs théories de l'apprentissage, notamment les communautés de pratique⁶, les cadres épistémiques⁷ et la praxis pédagogique⁸. L'idée de base est que l'expertise dans un domaine se construit par rapport à la perspective particulière de ce domaine en relation avec la manière de penser, d'agir et de savoir d'une communauté de pratique. Ces manières de penser, d'agir et de savoir sont liées dans un cadre épistémique. La praxis pédagogique propose de s'inspirer des pratiques et de la formation des professionnels, et donc de leur cadre épistémique, pour créer des expériences d'apprentissage plus efficaces pour les étudiants :

Au lieu d'établir un programme basé sur les manières de savoir des mathématiques, de la science, de l'histoire et de l'art du langage, nous pouvons imaginer un système dans lequel les étudiants apprennent à travailler (et donc à penser) comme des docteurs, des avocats, des architectes, des ingénieurs, des journalistes et d'autres praticiens réflexifs – non pas dans l'objectif de les former à ces pratiques au sens de la formation traditionnelle, mais plutôt parce que développer ces cadres épistémiques donne aux étudiants l'opportunité de voir le monde de manières diverses qui sont fondamentalement ancrés dans une

¹ J. LEE et C. HOADLEY, « Leveraging identity to make learning fun: Possible selves and experiential learning in Massively Multiplayer Online Games (MMOGs) », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 3, n° 6, 2007. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol3_issue6/Leveraging_Identity_to_Make_Learning_Fun-__Possible_Selves_and_Experiential_Learning_in_Massively_Multiplayer_Online_Games_%28MMOGs%29.pdf.

² M. ZIBIT et D. GIBSON, « SimSchool: The game of teaching », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/simSchool_-_The_Game_of_Teaching.pdf.

³ Carolyn RUDE-PARKINS et al., « Applying Gaming and Simulation Techniques to the Design of Online Instruction », *op. cit.*

⁴ James Paul GEE, « What would a state of the art instructional video game look like », *op. cit.*, p. 1.

⁵ D. SHAFFER, « Epistemic games », *op. cit.*, p. 1.

⁶ Jean LAVE et Etienne WENGER, *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*: Cambridge University Press, 1991, 144 p.

⁷ D. W. SHAFFER, « Epistemic frames and islands of expertise: Learning from infusion experiences », in *Proceedings of the 6th international conference on Learning sciences*, 2004.

⁸ D. SHAFFER, « Pedagogical praxis: The professions as models for postindustrial education », *The Teachers College Record*, vol. 106, n° 7, 2004. Consulté le 18 décembre 2012.

activité qui a du sens et alignées avec des compétences de base, des habitudes et des compréhensions d'une société post-industrielle.¹

Les jeux épistémiques constituent en fait l'application de la praxis pédagogique au jeu vidéo. Shaffer précise que créer des jeux épistémiques efficaces est loin d'être facile. Développer un jeu épistémique basé sur des pratiques professionnelles exige de « combiner la perspicacité d'un bon ethnographe, l'intuition d'un bon professeur et l'expertise d'un bon développeur de jeu »².

On peut alors se demander si les jeux épistémiques ne sont pas des simulations d'une pratique professionnelle. Crawford³ oppose simulation et jeu par leur objectif en avançant que « le concepteur d'une simulation simplifie à contrecœur à cause de limitations matérielles ou intellectuelles ». A l'opposé, « le concepteur de jeu simplifie délibérément pour concentrer l'attention du joueur sur les facteurs qu'il considère comme importants ». La simulation et le jeu n'ont pas le même objectif. Mais tout comme il est difficile de différencier formellement un jeu vidéo et un *serious game*, différencier un jeu et une simulation peut être difficile. Les jeux épistémiques de Shaffer⁴ constituent un exemple de jeux vidéo qui peuvent être considérés comme des simulations au sens où ils cherchent à reproduire le fonctionnement d'un cadre épistémique.

Parmi les trois arguments que constituent l'évolution des apprenants, l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage et la possibilité de simuler précisément une pratique, ma réflexion se situe au niveau du second argument : l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage. Cela inclurait, par extension, leur caractère engageant qui participerait à cette efficacité. Certaines utilisations du jeu vidéo pour l'apprentissage ainsi que certaines recherches remettent en cause cette efficacité et ce caractère engageant. Ce dernier sera présenté, mais j'ai choisi de le laisser de côté dans ma propre analyse pour me concentrer sur l'efficacité. Pour Billett⁵, « la manière dont les individus s'engagent dans leur travail déterminera ce qu'ils vont apprendre et comment ils vont apprendre ». Cependant, la

¹ D. SHAFFER, « Epistemic games », *op. cit.*, p. 2. « Rather than constructing a curriculum based on the ways of knowing of mathematics, science, history, and language arts, we can imagine a system in which students learn to work (and thus to think) as doctors, lawyers, architects, engineers, journalists, and other valued reflective practitioners—not in order to train for these pursuits in the traditional sense of vocational education, but rather because developing those epistemic frames provides students with an opportunity to see the world in a variety of ways that are fundamentally grounded in meaningful activity and well aligned with the core skills, habits, and understandings of a postindustrial society. »

² *Ibid.*, p. 4.

³ Chris CRAWFORD, *The Art of Computer Game Design*, *op. cit.*, p. 8. « The simulations designer simplifies reluctantly and only as a concession to material and intellectual limitations. The game designer simplifies deliberately in order to focus the player's attention on those factors the designer judges to be important. The fundamental difference between the two lies in their purposes. »

⁴ D. SHAFFER, « Epistemic games », *op. cit.*

⁵ S. BILLET, « Learning through work: workplace affordances and individual engagement », *Journal of workplace learning*, vol. 13, n° 5, 2001, p. 211. Consulté le 3 septembre 2012.

situation en elle-même ne détermine pas de façon certaine l'apprentissage qui en résultera, « les individus décident de la manière dont ils y prennent part, comment ils l'interprètent et ce qu'ils apprennent de leur expérience »¹. Le concept d'engagement n'est pas aisé à manipuler. Pour l'auteur, l'engagement d'un individu se base sur plusieurs facteurs, comme « les valeurs, les connaissances, l'histoire personnelle, l'engagement dans d'autres pratiques sociales »². Il est difficile d'identifier clairement le degré d'engagement d'un individu. Il est plus facile à mon sens de s'intéresser à l'efficacité du jeu vidéo pour l'apprentissage qu'à son caractère engageant.

2.C. L'utilisation concrète du jeu vidéo pour l'apprentissage

En concordance avec la logique de la seconde étape de Van Eck, les études empiriques sur l'utilisation des jeux vidéo pour l'éducation se sont multipliées ces dernières années. De 2004 à 2009, la revue à comité de lecture *Innovate : Journal of Online Education*³, consacrée aux innovations dans l'éducation, a accueilli de nombreux articles sur la question. Il en va de même pour les différentes publications de l'AACE (Association for the Advancement of Computing in Education)⁴. Avec ces études empiriques, les premières réussites et les premières difficultés sont apparues. Les obstacles peuvent être de plusieurs ordres. Certains concernent l'efficacité des jeux vidéo utilisés pour l'apprentissage ou le regard des institutions sur ces jeux, d'autres sont plus concrets et impliquent le rapport coût/efficacité de ces dispositifs.

Il ne s'agit pas ici d'être exhaustif mais de fournir un éventail assez large des utilisations possibles des jeux vidéo pour l'apprentissage. Ces utilisations sont traversées par des thématiques diverses. La présentation aurait pu se faire selon le public visé, notamment son âge, selon l'objectif d'enseignement, le cadre d'utilisation. J'ai choisi la présentation qui correspond le mieux à l'argumentation que j'ai choisie. Nous pouvons articuler le jeu selon les trois aspects identifiés par Brougère⁵ : l'objet, l'activité et les règles. L'auteur utilise le terme « jouer » pour différencier la pratique de l'objet et des règles. Le jouer peut se comprendre comme l'activité ludique, le fait de jouer. Jouer à un jeu revient à utiliser l'objet ou les objets en suivant les règles adéquates. Les règles d'un jeu vidéo doivent être traduites dans son code⁶, cependant l'utilisation d'un jeu vidéo peut également être régie par des

¹ S. BILLETT, « Workplace participatory practices: Conceptualising workplaces as learning environments », *Journal of Workplace Learning*, vol. 16, n° 6, 2004, p. 315. Consulté le 3 septembre 2012.

² S. BILLETT, « Learning through work », *op. cit.*, p. 211.

³ « Innovate: A Journal of Online Education », *Academic Commons*, 2005. URL : <http://academiccommons.org/library/innovate-a-journal-of-online-education>. Consulté le 19 décembre 2012.

⁴ « AACE - Association for the Advancement of Computing in Education ». URL : <http://www.aace.org/>. Consulté le 19 décembre 2012.

⁵ Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, *op. cit.*, p. 7.

⁶ Chris CRAWFORD, *Chris Crawford on Interactive Storytelling*, *op. cit.*, p. 41.

règles qui ne font pas partie du code¹. Ces règles régissent donc l'activité. Ainsi pour les jeux vidéo, les règles se répartissent entre l'objet et l'activité.

Les cas seront séparés en deux catégories : les jeux vidéo utilisés comme des simulations et les jeux utilisés comme des diversions pédagogiques. Les premiers, plus nombreux, se basent avant tout sur l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage. Dans ces cas, l'apprentissage visé par les enseignants est inclus dans la pratique elle-même et le jeu lui-même. Les propriétés du jeu vidéo utilisé sont primordiales, elles doivent être en adéquation avec l'apprentissage visé. Ces cas mettent donc l'accent sur l'objet que constitue le jeu vidéo. Les jeux vidéo utilisés comme diversions pédagogiques ne sont pas en eux-mêmes le vecteur de l'apprentissage. Ils constituent le support d'une activité dont l'un des aspects est l'apprentissage visé. Par rapport aux jeux utilisés comme simulations, la nature des jeux utilisés importe beaucoup moins que leur utilisation en elle-même. Les jeux utilisés comme diversions pédagogiques mettent l'accent sur l'activité que constitue le jeu vidéo. Cette distinction entre l'objet et l'activité de jeu est un point clé de mon argumentation car elle préfigure les deux outils théoriques de la présente recherche.

Il existe également des cas limites où ce ne sont pas des jeux vidéo en eux-mêmes qui sont utilisés. Dans le prolongement de Gee², Begg *et al.*³ avancent que l'enseignement pourrait s'inspirer du fonctionnement des jeux pour s'améliorer. Les auteurs appellent cela le « *Game-Informed Learning* » que l'on pourrait traduire par « apprentissage inspiré par les jeux ». De leur point de vue, la plupart des tentatives de *game-based learning* utilisent un jeu vidéo comme un hôte dans lequel un contenu de programme scolaire est placé :

Cette approche peut être problématique, cependant, parce qu'elle se base trop souvent sur le principe qu'apprendre n'est pas amusant et que les jeux le sont, et qu'en introduisant un élément ludique, on peut rendre l'apprentissage amusant.⁴

Ainsi, cette approche, problématique, considérerait que le simple fait de déguiser un programme scolaire en jeu vidéo en ferait un jeu et rendrait son apprentissage amusant. Certains cas que nous allons voir montrent que les choses ne sont pas si simples.

¹ Sébastien HOCK-KOON, « La ruse, la triche et la règle de jeu vidéo - Le "Fosbury Flop" et le "Zergling Rush" », in *La ruse: Entre la règle et la triche*, Québec : Presses de l'Université du Québec, 2011.

² James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, *op. cit.*

³ M. BEGG *et al.*, « Game-informed learning: Applying computer game processes to higher education », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/Game-Informed_Learning_-_Applying_Computer_Game_Processes_to_Higher_Education.pdf.

⁴ *Ibid.*, p. 1. « This approach can be problematic, however, because it too often builds upon the premise that learning is not fun and that games are, and that by introducing a game element, one can make learning fun. »

a. Les jeux vidéo comme simulations

Nous avons vu que la distinction entre jeu et simulation peut être difficile. Mais cette différence n'intervient pas ici. Par « jeu vidéo utilisé comme simulation », j'entends une utilisation d'un jeu vidéo pour l'apprentissage et dont le but est de faire faire ou de montrer au joueur ce que l'enseignant veut lui faire apprendre. Ces jeux vidéo peuvent différer à travers l'objet ou la pratique simulés ainsi que dans la manière dont la simulation est effectuée. Au sein de ces usages, une distinction est possible en suivant Halverson qui différencie les jeux « endogènes » et les jeux « exogènes »¹. Les jeux exogènes offrent une structure générique à l'intérieur de laquelle un contenu peut être placé. Le contenu n'a pas nécessairement à avoir un lien avec le fonctionnement du jeu. La *Roue de la fortune* est citée comme un exemple pouvant s'adapter à n'importe quel contexte. Au contraire, les jeux endogènes intègreraient dans leur *game design*, dans leur fonctionnement et leur structure même le contenu à enseigner :

La maîtrise de l'environnement d'apprentissage serait en elle-même le résultat attendu de l'apprentissage, elle ne serait pas simplement un moyen vers un autre but.²

Les jeux exogènes auraient la préférence du système scolaire qui les utilise depuis longtemps pour renforcer les cours et offrir aux élèves des « activités libératrices ». Les jeux endogènes proposeraient des environnements imprévisibles et seraient donc difficiles à intégrer à un programme scolaire bien défini. Même si les défenseurs du DGBL vantent les possibilités des jeux endogènes, il serait difficile de prévoir et d'intégrer les résultats de leur utilisation à l'intérieur d'un programme traditionnel. La structure générique des jeux exogènes sera laissée de côté ici au profit des jeux endogènes. Un jeu endogène peut être entièrement créé pour un apprentissage particulier, être un jeu vidéo présentant un monde numérique ouvert à l'intérieur duquel la simulation est créée ou être un jeu vidéo existant qui simule déjà l'objet ou la pratique désirée.

Les jeux créés de toutes pièces

Dans la catégorie des jeux créés de toutes pièces, Gibson et Kruse³ ont participé au développement du jeu *simSchool*⁴ présenté comme une « simulation de salle de classe ».

¹ T. W. MALONE et M. R. LEPPER, « Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning », *Aptitude, learning and instruction*, vol. 3, 1987.

² R. HALVERSON, « What can K-12 school leaders learn from video games and gaming? », *op. cit.*, p. 1. « Mastering the learning environment is itself the learning outcome; it is not merely a means to an ulterior goal. »

³ D. GIBSON et S. KRUSE, « Learning to teach with a classroom simulator », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2012. URL : <http://www.editlib.org/p/39733/>. Consulté le 4 décembre 2012.

⁴ « SimSchool ». URL : <http://www.simschool.org/about>. Consulté le 19 décembre 2012.

Cette simulation a été utilisée dans plusieurs formations d'enseignants. Des chercheurs ont étudié l'impact de son utilisation sur les évaluations des élèves-enseignants¹ ou son impact sur l'efficacité ressentie des enseignants². Dans un cas plus particulier, Ellison *et al.*³ ont étudié l'efficacité de *simSchool* pour entraîner les enseignants à former des élèves surdoués. Les résultats sont globalement positifs même si certains chercheurs proposent des améliorations pour les futures versions du jeu⁴. Le programme est en effet en évolution constante.

Malgré l'intérêt de *simSchool*, je préfère développer un autre cas, celui du programme AC3-DL (pour Army Captain's Career Course-Distance Learning) auquel Rude-Parkins *et al.*⁵ ont participé. Ce programme est une commande de l'U.S. Army Armor School de Fort Knox passée auprès de l'Université de Louisville. La commande spécifiait que la formation devait « inclure autant de principes de jeux et de simulations que possible afin de provoquer l'engagement des apprenants en ligne dans la résolution de problème et la prise de décision militaire »⁶. L'obligation d'être en ligne imposait le strict respect de plusieurs limitations techniques, comme la bande passante et les ordinateurs auxquels les apprenants avaient accès.

Les auteurs considèrent que « les jeux et les simulations pourraient être les deux outils les plus puissants pour ceux qui créent des formations en ligne parce qu'ils engagent et défient l'apprenant d'une façon très personnelle »⁷. Différents éléments inspirés des jeux ont été inclus dans la formation. On y trouve des défis utilisant des scénarii, un système de score évaluant les décisions prises (c'est-à-dire les performances) et un emploi du temps contrôlé par l'apprenant. Les contraintes techniques portaient sur la taille des fichiers (150 Ko au maximum afin de correspondre à une bande passante de 56K) et l'impossibilité d'utiliser des logiciels payants tels que Flash Player ou Adobe Acrobat Reader. Ces restrictions avaient pour but de permettre l'accès à la formation au personnel militaire quelle que soit l'infrastructure dans laquelle il se situait.

Chaque leçon se déroulait en trois phases, un test préliminaire, la leçon à proprement parler, pendant laquelle l'apprenant pouvait refaire les activités autant de fois qu'il le

¹ R. MCPHERSON *et al.*, « Using a computerized classroom simulation to prepare pre-service teachers », *Journal of Technology and Teacher Education*, vol. 19, n° 1, 2011. Consulté le 19 décembre 2012.

² Lucy BUSH *et al.*, « The Impact of simSchool on Teachers' Sense of Efficacy », *op. cit.*

³ Amber ELLISON *et al.*, « Depicting Gifted Students in a Simulated Classroom: Effects on Pre-Service Teacher Perceptions », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2010*, 2010. URL : <http://editlib.org/p/33636>.

⁴ A. TROMBLEY *et al.*, « A simSchool Synopsis: Can Virtual Students Train Teachers of the Future? », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2009. URL : <http://www.editlib.org/p/31137/>. Consulté le 19 décembre 2012.

⁵ Carolyn RUDE-PARKINS *et al.*, « Applying Gaming and Simulation Techniques to the Design of Online Instruction », *op. cit.*

⁶ *Ibid.*, p. 1.

⁷ *Ibid.*

désirait, et enfin un test final. Les apprenants (des capitaines) avaient un retour sur leur score. Un score de 100% au test préliminaire dispensait de la formation et du test final. Un score inférieur à 70% au test final donnait un second accès à la formation comme au test final. Au second échec, un formateur contactait l'apprenant pour intervenir directement. Un succès au test de chaque leçon était indispensable pour passer à la leçon suivante. Il était donc impossible de franchir une étape sans réussir le test correspondant. De plus, l'intervention d'un formateur au deuxième échec montre que le dispositif intégrait dans sa conception même la possibilité d'un échec. De même, la dispense de formation en cas de résultat parfait au test préliminaire tenait compte de la possibilité que suivre la leçon ne soit pas utile pour l'apprenant.

Les retours de la part des apprenants ont été très positifs. La formation est « un moyen sans danger pour les apprenants non seulement d'appliquer ce qu'ils savent mais également d'identifier ce qu'ils ne savent pas et de prendre le contrôle de leur propre apprentissage »¹. Malgré tout, les auteurs proposent des moyens d'améliorer la formation en la faisant ressembler encore plus à un jeu vidéo, en augmentant les moyens d'interagir avec le jeu. Une autre amélioration suivrait les propositions de Bill² : faire évoluer la difficulté des questions en fonction des performances de l'apprenant afin d'échafauder un parcours correspondant à sa maîtrise.

L'utilisation de mondes numériques

La seconde catégorie de jeux vidéo utilisés comme simulation repose sur l'exploitation pour l'apprentissage des possibilités offertes par le monde numérique d'un jeu vidéo. Young *et al.*³ admettent que les jeux vidéo ont pour objectif principal le divertissement. Mais ils seraient également éducatifs en plus d'être intéressants et engageants. Les jeux massivement multi-joueurs en ligne (MMOGs) seraient des jeux « longs et étonnamment complexes [...] qui demandent plus de quarante heures pour aller au-delà des niveaux pour débutants »⁴. Réussir dans ces jeux passerait par le développement de nouvelles compétences, la compréhension d'ensembles de règles intriquées, une pensée créative à l'intérieur de contraintes, une collaboration avec d'autres joueurs et l'intégration de nouvelles identités à l'intérieur de l'espace de jeu.

¹ Carolyn RUDE-PARKINS et al., « Applying Gaming and Simulation Techniques to the Design of Online Instruction », *op. cit.*, p. 5. « It is a safe way for the learners not only to apply what they know but also to identify what they do not know and to take control of their own learning. »

² David T. BILL, *Popular Theory Supporting the Use of Computer Simulation for Experiential Learning*, 2003. URL : <http://liquidknowledgegroup.com/Media/ArticleFiles/Computer%20Simulation.pdf>.

³ Michael YOUNG et al., « MMOGs as learning environments: An ecological journey into Quest Atlantis and the Sims Online », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 2, n° 4, 2006. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol2_issue4/MMOGs_as_Learning_Environments_-_An_Ecological_Journey_into__Quest_Atlantis__and__The_Sims_Online_.pdf.

⁴ *Ibid.*, p. 1.

Pour comprendre et développer pleinement le potentiel éducatif des MMOGs, il serait nécessaire de les placer dans un cadre théorique qui permette d'identifier les processus cognitifs et d'apprentissage qu'ils induisent chez les joueurs. Les auteurs appliquent des concepts clés de la « psychologie écologique », inspirée de l'approche écologique de Gibson¹, à deux MMOGs, un jeu commercial, *The Sims Online*² et le jeu pédagogique *Quest Atlantis*³, afin d'illustrer leurs qualités en tant qu'environnements d'apprentissage. Ils s'appuient pour cela sur un travail précédent de Young⁴ décrivant les principes clés de la psychologie écologique s'appliquant aux jeux vidéo comme outils éducatifs.

Ces jeux offriraient des possibilités d'apprentissage et de divertissement incluant « la possibilité d'interagir socialement avec des joueurs préprogrammés et d'autres joueurs humains, l'expérimentation de circonstances nouvelles et inhabituelles au-delà des activités de tous les jours »⁵. Pour les auteurs, il serait possible d'adapter les environnements de MMOGs aux exigences de l'enseignement, aux objectifs et aux programmes nationaux. La psychologie écologique permettrait de conceptualiser les caractéristiques des MMOGs ayant le potentiel pour améliorer la réflexion dans les classes, la résolution de problèmes et l'apprentissage dans le futur.

De leur côté, Lee et Hoadley⁶ reprennent pour point de départ le constat du décalage entre les besoins de la nouvelle génération et l'enseignement didactique. Les jeux vidéo seraient un moyen de combler ce décalage selon plusieurs chercheurs⁷.

En plus de leurs propriétés intrinsèquement engageantes, les jeux ont été vantés pour leurs capacités à enseigner des compétences de résolution de problèmes, mettre au jour la créativité, et développer le leadership, la collaboration et d'autres précieuses compétences interpersonnelles.⁸

¹ James Jerome GIBSON, *The ecological approach to visual perception*, *op. cit.*

² *The Sims Online*, Windows: Electronic Arts, 2002.

³ *Quest Atlantis*, Windows, Mac OS X: n/a.

⁴ Michael YOUNG, « An ecological description of video games in education », *Thinking*, 2004. URL : <http://web.uconn.edu/myoung/EISTA04Proceed.pdf>.

⁵ Michael YOUNG et al., « MMOGs as learning environments: An ecological journey into Quest Atlantis and the Sims Online », *op. cit.*, p. 2.

⁶ J. LEE et C. HOADLEY, « Leveraging identity to make learning fun: Possible selves and experiential learning in Massively Multiplayer Online Games (MMOGs) », *op. cit.*

⁷ Elizabeth S. SIMPSON, « Evolution in the Classroom: What Teachers Need to Know about the Video Game Generation », *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, vol. 49, n° 5, 2005. Consulté le 28 août 2012 ; Richard HALVERSON, « What can K-12 school leaders learn from video games and gaming? », *op. cit.* ; James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, *op. cit.* ; Marc Prensky, « The games generations: How learners have changed », in *Digital Game-Based Learning*, 2001.

⁸ J. LEE et C. HOADLEY, « Leveraging identity to make learning fun: Possible selves and experiential learning in Massively Multiplayer Online Games (MMOGs) », *op. cit.*, p. 1. « Along with their intrinsically engaging

Le propos de l'article est de s'intéresser à l'utilisation de deux MMOGs, *There*¹ et *Second Life*², comme aides à la formation et à l'exploration de l'identité ainsi qu'aux opportunités d'apprentissage qui en résultent. Lee et Hoadley insistent sur le rôle de l'identité pour l'apprentissage chez les adolescents à travers un cas d'utilisation de MMOGs où les étudiants ont montré « un haut niveau d'engagement et de motivation pour apprendre ». Les auteurs citent notamment un étudiant nommé Mike :

« Oui, un monde virtuel est utile pour enseigner et apprendre parce qu'ils laissent les gens expérimenter les choses par eux-mêmes et que c'est la meilleure forme d'éducation. »³

Les MMOGs permettraient aux étudiants de résoudre des problèmes du point de vue du rôle qu'ils doivent endosser. Cela leur ouvrirait de nouvelles perspectives et leur demanderait de penser autrement. Les auteurs font le rapprochement avec les jeux épistémiques⁴ dans lesquels les joueurs apprendraient à travailler et à penser en participant à une communauté de pratique⁵.

Lee et Hoadley admettent ne pas pouvoir identifier les environnements les mieux adaptés pour que les apprenants endossent l'identité d'un expert dans un domaine. Mais ils considèrent que les MMOGs, en tant qu'outil pédagogique, peuvent offrir « des scénarios réalistes et un espace sécurisé pour que les apprenants testent et explorent les identités possibles »⁶. L'identité serait la clé de l'équilibre entre l'engagement et l'apprentissage, elle leur permettrait de « se compléter plutôt que de s'opposer »⁷. Par un engagement direct dans l'expérience de l'apprentissage, les étudiants intégreraient plus facilement les nouvelles connaissances à leur développement personnel.

Les jeux simulant déjà un phénomène

La seconde catégorie utilise l'espace offert par un monde numérique pour l'interaction. C'est dans cet espace que l'enseignant place la simulation qui doit faire l'objet d'un apprentissage. Dans le cas de la troisième catégorie, les jeux vidéo proposent déjà une

properties, games have been touted for their ability to teach ill-defined problem-solving skills, elicit creativity, and develop leadership, collaboration, and other valuable interpersonal skills. »

¹ *There*, Windows: Makena Technologies, 2003.

² *Second Life*, Windows, Mac OS X, Linux: Linden Lab, 2003.

³ J. LEE et C. HOADLEY, « Leveraging identity to make learning fun: Possible selves and experiential learning in Massively Multiplayer Online Games (MMOGs) », *op. cit.*, p. 4. « "Yes, a virtual world is useful for teaching and learning because they let people experience things firsthand and that is the best form of education." »

⁴ D. SHAFFER, « Epistemic games », *op. cit.*

⁵ Etienne WENGER, *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, New Ed: Cambridge University Press, 1999, 336 p. ; Jean LAVE et Etienne WENGER, *Situated Learning*, *op. cit.*

⁶ J. LEE et C. HOADLEY, « Leveraging identity to make learning fun: Possible selves and experiential learning in Massively Multiplayer Online Games (MMOGs) », *op. cit.*, p. 5.

⁷ *Ibid.*

simulation d'un phénomène et sont utilisés tels quels dans un objectif éducatif. Les jeux utilisés dans les exemples présentés sont *Rise of Nations*¹ et *Civilization III*², deux jeux de stratégie se déroulant dans un contexte historique et sur une longue période. Ces jeux ont l'avantage d'un certain réalisme, mais ce dernier ne doit pas être généralisé. Schrader *et al.*³ ont étudié l'utilisation du jeu *Spore*⁴ pour enseigner un savoir scientifique. Même si le jeu prétend traiter de l'évolution, son contenu est totalement fantaisiste. Les auteurs avancent qu'il reste cependant possible de l'utiliser en classe. Il suffit de demander aux élèves de critiquer le jeu par rapport aux théories de l'évolution enseignées en cours.

Halverson⁵ considère que la capacité des jeux vidéo à motiver les élèves pourrait, potentiellement, permettre aux enseignants de primaire et secondaire d'améliorer leurs environnements d'apprentissage. Ce potentiel se heurterait à des barrières rhétoriques et pratiques. Derrière ces barrières, l'auteur identifie deux approches très différentes de l'apprentissage. L'enseignement scolaire offrirait un apprentissage de plus en plus standardisé alors que les jeux permettraient une expérience plus personnalisée où le joueur peut expérimenter, tester ses propres hypothèses, stratégies et identités. Si les directeurs d'école et les enseignants comprenaient « la nature engageante du *gameplay* et les puissants principes d'apprentissage mis en œuvre dans les jeux »⁶, ils pourraient s'inspirer des *game designers* pour remettre en cause leur vision de l'apprentissage. Cette remise en cause permettrait de trouver des approches alternatives dans l'enseignement.

Pour l'auteur, *Rise of Nations* et *Civilization III* incluent des mécanismes politiques, stratégiques, économiques... qui régissent l'évolution des civilisations au cours de l'histoire. Certes, un joueur peut apprendre ces mécanismes en jouant à ces jeux, mais rien ne l'y oblige à l'intérieur de la pratique. Halverson prend pour exemple le lien entre la religion et la taxation, « une association historique intéressante et contre-intuitive » : augmenter le nombre d'édifices religieux permet d'augmenter la taxation de la population. Les mécanismes derrière cette relation peuvent être complètement négligés par le joueur. Il peut, en effet, n'y voir qu'une « simple dépendance fonctionnelle nécessaire pour gagner le jeu ». Le joueur peut ne rien apprendre de plus que « appuyer sur tel bouton pour obtenir tel résultat »⁷. A cause de cela, il serait difficile d'évaluer les résultats du DGBL sur les apprentissages des élèves.

¹ *Rise of Nations*, Windows: Microsoft, 2003.

² *Civilization III*, *op. cit.*

³ Peter SCHRADER *et al.*, « Breaking SPORE: Aligning Video Game Affordances to Science Pedagogy », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012*, 2012. URL : <http://editlib.org/p/39979>.

⁴ *Spore*, Windows: Electronic Arts, 2008.

⁵ Richard HALVERSON, « What can K-12 school leaders learn from video games and gaming? », *op. cit.*

⁶ *Ibid.*, p. 1.

⁷ *Ibid.*, p. 2-3. « The connection between religion and taxation, however, is an interesting and counter-intuitive historical association. Strictly within the context of the game, players can overlook the legitimacy of this

De son côté, Squire a tenté d'enseigner l'histoire et la géographie avec *Civilization III*¹ au primaire et au secondaire. Cette tentative a rencontré des réticences de la part de certains élèves. Si un quart des élèves, pour la plupart en difficulté scolaire, trouvait que le jeu était parfait pour apprendre l'histoire, cette tentative a constitué un échec auprès d'un autre quart des élèves. Les bons élèves remettaient même en question l'efficacité de cette méthode et s'inquiétaient par rapport à leur avenir scolaire.

Lorsque j'ai introduit *Civilization III* dans les programmes, j'ai constaté que les étudiants étaient loin d'être immédiatement motivés. Ils demandaient fréquemment « A quoi cela sert-il ? » et « Pourquoi faisons-nous cela ? » Même des collégiens n'étaient pas certains qu'un jeu vidéo puisse leur enseigner l'histoire ou la géographie [...], à peu près 25% des étudiants en situation scolaire se plaignaient que le jeu était trop difficile, compliqué et inintéressant, et ils ont choisi d'abandonner le groupe de jeu pour participer au groupe de lectures à la place.²

Des élèves ont choisi de leur plein gré de retourner à un mode d'enseignement plus traditionnel. Squire suggère plusieurs explications à ce manque d'intérêt. Tout d'abord, *Civilization III* est un jeu très complexe, il faut six à sept heures pour comprendre les concepts de base, des centaines d'heures pour maîtriser le jeu. Pour de nombreux élèves, le jeu était trop difficile. Les meilleurs élèves verraient un échec dans le jeu comme une occasion d'apprendre alors que pour les autres, il pourrait être une cause d'abandon. Le fait que la pratique soit obligatoire pourrait également faire perdre son charme à un jeu vidéo. Enfin, les différentes manières de jouer à *Civilization III* conduiraient à des expériences très différentes d'un joueur à l'autre. Mais cette expérience personnalisée impliquerait également des apprentissages très différents.

b. Les jeux vidéo comme diversions pédagogiques

Dans les exemples précédents, la maîtrise du jeu constitue l'apprentissage visé par les enseignants. Les jeux vidéo utilisés comme diversions pédagogiques fonctionnent différemment. J'ai employé le terme de « diversion pédagogique » pour bien marquer la distinction avec le jeu utilisé comme ruse pédagogique, où des activités éducatives

association to consider the relation of religion and taxation as a mere functional dependence necessary to win the game. In other words, within the game players may not "learn" anything more than clicking on one kind of button to receive a desired outcome. »

¹ K. SQUIRE, « Changing the game: What happens when video games enter the classroom », *op. cit.*

² *Ibid.*, p. 2. « When I introduced *Civilization III* into curricula, I found that students were anything but immediately motivated. They frequently asked, "What's the purpose of this?" and "Why are we doing this?" Even middle school students were not entirely sure how a computer game could teach them about history or geography [...], roughly 25% of students in school situations complained that the game was too hard, complicated, and uninteresting, and they elected to withdraw from the gaming unit and participate in reading groups instead. »

répétitives ont simplement été enrobées d'une « couche superficielle de glaçage »¹. Dans les exemples qui suivent, la maîtrise du jeu vidéo ne constitue pas en elle-même l'objectif de l'apprentissage. Les enseignants visent d'autres apprentissages par rapport à d'autres éléments intervenant dans la pratique. Ces exemples peuvent sembler éloignés d'un apprentissage à proprement parler, mais ils montrent comment les éducateurs peuvent s'appuyer ou tenter de s'appuyer sur une facette des jeux vidéo pour amener les joueurs à apprendre et/ou à pratiquer une autre facette. Ainsi, ils illustrent la complexité du jeu : lorsqu'un joueur joue, il ne fait pas que jouer.

*Healthy Video Gaming : Oxymoron or Possibility*² s'interroge sur l'utilisation du jeu vidéo pour améliorer la santé et la forme des enfants. Yang *et al.* réalisent un panorama des « *exergames* » disponibles et de la manière dont ils pourraient conduire les enfants jouant au jeu vidéo vers des activités physiques qu'ils n'auraient pas pratiquées autrement. Les auteurs admettent que ces jeux « ne sont pas une solution idéale au problème complexe de l'obésité infantile [mais représentent] une alternative plus saine que les jeux vidéo traditionnels »³.

L'article présente plusieurs cas de joueurs ayant perdu du poids (jusqu'à 75 kilos) grâce à la pratique des jeux de la série *Dance Dance Revolution*⁴. Certes, ce n'est pas le jeu seul qui est à l'origine de la perte de poids. Un joueur a intégré *Dance Dance Revolution Extreme*⁵ à son régime. Il avait remarqué une perte de poids deux mois après avoir commencé à jouer à la version arcade. Il a alors acheté le jeu qui a fait partie intégrante de son régime, lequel a duré un an. Selon lui, le jeu était efficace « parce qu'il est simple à apprendre mais difficile à maîtriser », « qu'il vous fait bouger » et que « tout le monde peut s'amuser avec »⁶.

Ces anecdotes ainsi que plusieurs études montreraient que la perte de poids est possible avec les *exergames*. Cependant, des études supplémentaires sont nécessaires pour connaître les effets à long terme de ces jeux. Les joueurs ne conserveraient leur motivation que pour de courtes périodes. Les auteurs se demandent si les joueurs ne vont pas finalement retourner aux jeux vidéo sur le canapé et s'il existe des moyens de créer des *exergames* qui « s'adaptent à la réussite du joueur et continuent à leur proposer un défi au fil du temps »⁷. Des considérations extrêmement concrètes sont également abordées, comme le coût des *exergames* par rapport à leurs bénéfices et le coût des « cordes à sauter

¹ J. LEE et C. HOADLEY, « Leveraging identity to make learning fun: Possible selves and experiential learning in Massively Multiplayer Online Games (MMOGs) », *op. cit.*, p. 4.

² S. YANG et al., « Healthy Video Gaming: Oxymoron or Possibility », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 4, n° 4, 2008. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol4_issue4/Healthy_Video_Gaming-__Oxymoron_or_Possibility_.pdf.

³ *Ibid.*, p. 1.

⁴ *Dance Dance Revolution*, Arcade, PlayStation: Konami, 1998.

⁵ *Dance Dance Revolution Extreme*, Arcade, PlayStation 2: Konami, 2004.

⁶ S. YANG et al., « Healthy Video Gaming: Oxymoron or Possibility », *op. cit.*, p. 2.

⁷ *Ibid.*, p. 4.

et ballons de basket »¹. Ces jeux pourraient également être facilement endommagés s'ils étaient utilisés par des centaines d'élèves plusieurs fois par semaine. Le pire cas serait que les élèves ne s'y intéressent plus avec le temps, rendant ainsi les jeux inutiles. Les auteurs envisagent la possibilité que les jeux ne soient pas suffisamment engageants pour obtenir les résultats souhaités. La motivation des élèves pourrait ne pas durer dans le temps.

Dans *Using Games to Promote Girls' Positive Attitudes Toward Technology*, Van Eck² prend pour point de départ l'idée que les jeux vidéo peuvent avoir des effets bénéfiques sur le plan de la cognition et de l'apprentissage. Il soutient cependant que les éducateurs ignorent généralement les effets de l'activité sur l'attitude par rapport aux jeux et aux domaines liés que sont la technologie, les mathématiques et les sciences. L'attitude « moins positive » des filles par rapport à la technologie serait liée à des expériences différentes avec la technologie. Ces expériences incluraient la pratique des jeux vidéo. Les filles ne seraient pas réfractaires aux jeux vidéo, mais ces derniers ne seraient pas attrayants pour elles. La stratégie de l'auteur pour conduire les filles vers les études techniques consiste à leur faire vivre une expérience positive avec la technologie. Cette expérience, présentée dans une étude de cas, passerait par la pratique du jeu vidéo et du *game design*.

92 élèves d'école élémentaire ont été recrutés. Ils ont joué à plusieurs jeux vidéo et se sont essayés au *game design* grâce au logiciel *Authorware*. Parmi ces jeux, deux ont été choisis pour leur attrait supposé pour l'un ou l'autre des genres. *Battlezone*³ est présenté comme un jeu de tir à la première personne impliquant un conflit armé sur la lune. Dans *Rockett's New School*⁴, l'héroïne arrive dans une nouvelle école, doit se faire des amis et découvrir la vie des autres personnages. Comme prévu, les filles n'ont pas aimé *Battlezone* et les garçons n'ont pas aimé *Rockett's New School*. Les jeux ouverts, permettant l'utilisation de différentes stratégies (comme *SimSafari*⁵) et les jeux basés sur l'aventure et l'exploration (dont *Nancy Drew*⁶, malgré son statut de jeu conçu pour les filles) ont plu de la même manière aux garçons et aux filles. Selon l'auteur, l'étude suggère « que même lorsqu'un jeu attire autant les garçons et les filles, ces deux groupes n'aiment pas nécessairement les mêmes choses dans ce jeu »⁷.

Si l'étude suggère que jouer aux jeux vidéo à l'école peut influencer l'attitude par rapport à la technologie et potentiellement les choix de carrière, leur impact pourrait même aller au-delà.

¹ *Ibid.*

² Richard VAN ECK, « Using games to promote girls' positive attitudes toward technology », *op. cit.*

³ *Battlezone*, Windows: Activision Inc., 1998.

⁴ *Rockett's New School*, Windows, Mac Os: Purple Moon Media, 1997.

⁵ *SimSafari*, DOS, Windows, Mac Os: Electronic Arts, 1998.

⁶ *Nancy Drew: Secrets Can Kill*, Windows: DreamCatcher Games, 1998.

⁷ Richard VAN ECK, « Using games to promote girls' positive attitudes toward technology », *op. cit.*, p. 3.

Si les filles en particulier sont exposées à une variété de jeux, elles pourraient découvrir qu'il y a des jeux qui leur plaisent, et cette perception seule pourrait les convaincre que la technologie a du sens pour elles. De manière similaire, le *game design* en classe montre aux garçons comme aux filles que les carrières liées à la technologie, comme celles liées aux sciences et aux mathématiques, impliquent souvent une grande variété d'activités et de compétences. En conséquence, garçons et filles pourraient commencer à croire qu'ils ont leur place dans ces domaines.¹

L'auteur insiste sur le fait que « l'exposition occasionnelle aux jeux » ne va pas changer « comme par magie » le comportement des élèves. Introduire les jeux vidéo dans un programme ne représente qu'une « partie du processus d'intégration de la technologie, pas un substitut [à cette intégration] ». Le GBL doit être utilisé de la bonne façon pour les bonnes raisons.

En tant qu'éducateurs et directeurs, nous devons recommander le *game-based learning* pour les bonnes raisons. Nous devons combattre la perception erronée donnant à penser que les jeux vidéo fonctionnent comme par magie pour tout le monde et dans toutes les circonstances et la croyance conduisant à considérer les jeux comme une perte de temps ou seulement un moyen pour motiver les apprenants.²

Dans ce cas comme le précédent, la pratique du jeu vidéo ou sa maîtrise ne sont pas les objectifs de l'enseignant. On ne peut pas parler de jeux endogènes ou exogènes. Ce qui constitue l'objectif d'apprentissage pour les apprenants est inhérent à la pratique sans être la pratique en elle-même. Ces deux exemples montrent que l'engagement des utilisateurs est loin d'être certain. Il peut être présent au départ mais s'estomper avec le temps. Différents jeux peuvent être engageants pour certains utilisateurs et pas pour d'autres. Lorsqu'un même jeu attire deux personnes différentes, cela peut être pour des raisons très différentes. Il suffirait qu'une de ces raisons ne soit pas présente pour que le jeu ne soit pas engageant pour une de ces personnes. Le caractère engageant est utilisé pour amener les joueurs vers un aspect de la pratique qui n'est pas la maîtrise du jeu en elle-même. En effet, lorsque le joueur joue, il ne fait pas que jouer.

¹ *Ibid.*, p. 5. « If girls in particular are exposed to a variety of games, they may find that there are games they enjoy, and this perception alone may convince them that technology is relevant to them. Similarly, game design in the classroom shows both boys and girls that technology-related careers, like those in the fields of science and mathematics, often involve a wide variety of activities and skills. As a consequence, both boys and girls may begin to believe that there is room for them in these fields. »

² *Ibid.* « As educators and administrators, we need to advocate game-based learning for the right reasons. We need to combat both the misperception that video games work magically for all learners under all conditions and the belief that games are a waste of time and serve only motivational purposes. »

2.D. Vers une approche critique

Ces exemples montrent bien que, comme l'affirment Squire et Jenkins¹, le plein potentiel du matériel et des pratiques de jeu n'a pas encore été engagé dans l'éducation. Comprendre comment engager ce potentiel prendra sans doute du temps, mais il s'agit de l'objectif de la seconde étape de la recherche sur le DGBL. Cependant, l'utilisation de ce supposé potentiel peut se faire au détriment de sa compréhension. Les exemples cités plus tôt font preuve de réflexivité. Mais selon la conclusion de la revue de Becker², ce n'est pas le cas de toutes les initiatives visant à utiliser les jeux vidéo pour l'apprentissage. Les jeux vidéo utilisés comme simulations et les jeux vidéo comme diversions pédagogiques mettent en avant deux points à partir desquels peuvent s'articuler une approche critique des prémisses du DGBL issues de la première étape de la recherche sur ce domaine. Il ne s'agit pas de remettre fondamentalement en cause le potentiel du jeu vidéo pour l'apprentissage, mais d'affiner la compréhension de ses caractéristiques pour permettre une meilleure utilisation. Pour rappel, ces prémisses sont l'efficacité et le caractère engageant des jeux vidéo pour l'apprentissage. J'ai choisi de laisser de côté l'aspect engageant du jeu vidéo en raison de la difficulté à saisir l'engagement d'un joueur. Je me concentrerai donc sur les points qui amènent une incertitude sur cette efficacité. Je les répartirai en deux groupes : les éléments qui concernent l'objet, mis en avant par les jeux vidéo utilisés comme simulations, et les éléments qui concernent la pratique, mis en avant par les jeux vidéo utilisés comme diversions pédagogiques.

Les jeux vidéo comme simulations ont été présentés selon une logique hiérarchique. Lorsque l'enseignant participe à la création du jeu vidéo ou programme qui sera utilisé pour l'enseignement, il pourra, avec l'aide éventuelle de développeurs, tenter de concevoir un jeu vidéo qui correspond à ses besoins. Il tiendra compte de l'apprentissage visé, du public auquel il est destiné et de la situation dans laquelle il est supposé être utilisé. Cependant, il peut également rencontrer de nombreuses contraintes. Il peut s'agir de problèmes de coûts, d'infrastructure, de compétences en programmation ou de temps pour créer le programme. Dans certains cas, les contraintes de développement peuvent aboutir à un jeu qui ne correspond pas aux intentions pédagogiques des concepteurs. Labelle et Seurrat expliquent qu'un module de leur prototype *ManEGe*³, visant à « la compréhension d'un projet de développement éolien »⁴, est au final en décalage avec leurs intentions premières :

¹ K. SQUIRE et H. JENKINS, « Harnessing the power of games in education », *op. cit.*, p. 30.

² Katrin BECKER, *The Invention of Good Games: Understanding Learning Design in Commercial Video Games*, Calgary, Alberta, 2008, p. 82. URL : http://dspace.ucalgary.ca/bitstream/1880/46734/1/becker_PhD.pdf. Consulté le 14 septembre 2009.

³ « ManEGe ». URL : <http://www.pfast.fr/?ManEge>. Consulté le 19 décembre 2012.

⁴ Sarah LABELLE et Aude SEURRAT, « Médiations ludiques et activités d'apprentissage: réflexions à partir d'une expérience de conception d'un serious game », *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, vol. 13, n° 1, 2012, p. 38.

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.¹

Ainsi, même si un jeu est créé de toutes pièces dans un objectif pédagogique, il peut être finalement en décalage avec cet objectif. Lorsque l'enseignant décide d'utiliser le monde numérique offert par un jeu vidéo, il ne crée pas ce monde, il ne peut que le choisir parmi tous ceux qui sont disponibles. Le choix peut également se faire en fonction de contraintes. Il s'agirait cette fois du coût de l'éventuel abonnement, des machines disponibles pour faire fonctionner le jeu, des possibilités offertes par ce dernier. Un enseignant peut choisir parmi plusieurs mondes numériques mais il ne pourra pas les modifier, il devra faire avec ce qui sera disponible. Certes, certains mondes numériques, comme *Second Life*, offrent des possibilités de personnalisation allant jusqu'au fonctionnement des territoires gérés par les participants. L'avantage des mondes numériques est de permettre l'interaction sociale dans un cadre maîtrisé, au moins partiellement, par l'enseignant. Il pourra ainsi créer un environnement adapté à ses objectifs d'apprentissage ainsi qu'au public visé. Mais cette adaptation se fera dans les limites des possibilités du programme.

Dans le dernier cas, l'enseignant utilise un jeu vidéo existant qui n'offre pas un monde persistant dans lequel les joueurs peuvent interagir. Cela ajoute d'autres contraintes. Si l'apprentissage a pour but la compréhension d'un phénomène, le jeu vidéo choisi doit simuler correctement le phénomène considéré. Nous l'avons vu avec Schrader *et al.*², si un jeu comme *Spore* prétend traiter de l'évolution, il peut le faire de manière fantaisiste. Le jeu choisi peut également se révéler trop difficile pour certains apprenants et les décourager. Même lorsqu'un jeu se révèle adapté, il peut être refusé par l'administration scolaire parce qu'il ne « semble » pas adapté. Jones et Kalinowski donnent l'exemple du jeu *Neverwinter Nights*³ dont l'utilisation a été refusée dans un collège du Texas. Le jeu a été jugé « inapproprié pour une utilisation en classe à cause de son univers de fantaisie »⁴. Dans ce

¹ *Ibid.*, p. 62.

² Peter SCHRADER et al., « Breaking SPORE: Aligning Video Game Affordances to Science Pedagogy », *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012*, vol. 2012, n° 1, 2012.

³ *Neverwinter Nights*: Infogrammes, 2002.

⁴ Greg JONES et Kevin KALINOWSKI, « A Proposal for Accelerating the Implementation and Development of Video Games in Education », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 2, n° 6, 2006, p. 3. URL :

cas, c'est le scénario qui a conduit à ne pas utiliser le jeu. Pourtant, ce dernier possède un éditeur de scénario qui aurait permis aux étudiants de créer leurs propres histoires. Ces histoires auraient pu se dérouler dans un univers réaliste. Dans certains cas, le choix d'un univers fictionnel peut même être un atout pour un jeu pédagogique. Pour le jeu *ManEGe*, Labelle et Seurat ont choisi un univers post-apocalyptique permettant de « situer l'action dans un ailleurs lointain, dans un cadre historique établi et aux caractéristiques universelles »¹.

Même lorsque les bonnes conditions sont réunies, que le jeu simule correctement le bon phénomène de la bonne manière, que les apprenants peuvent l'utiliser et sont motivés, l'apprentissage reste incertain. Les joueurs peuvent se limiter à apprendre ce dont ils ont besoin pour réussir sans pousser plus loin leur compréhension du phénomène simulé. Si le jeu vidéo offre plusieurs chemins possibles et donc une expérience personnalisée, le joueur peut tout à fait ne pas faire ce que l'enseignant aurait voulu qu'il fasse. Ainsi, l'apprentissage ne sera pas nécessairement celui espéré. La pratique et même la réussite à un jeu vidéo n'impliqueraient pas automatiquement un apprentissage, ou du moins pas l'apprentissage auquel un observateur s'attendrait. Il s'agit de la thèse défendue par les chercheurs ayant une approche critique du DGBL comme Linderoth² ou Becker³, en particulier au sujet des jeux commerciaux, qu'ils soient éducatifs ou non.

Le rôle de la pratique des joueurs est mis en avant par les jeux vidéo utilisés comme diversions pédagogiques, mais il est également présent sous d'autres aspects, en filigrane, dans le cas des jeux vidéo comme simulations. Lorsqu'un jeu vidéo est utilisé comme diversion pédagogique, il est mis à la disposition des apprenants, ces derniers peuvent l'utiliser comme bon leur semble. Alors qu'ils utilisent un jeu vidéo, qu'ils pensent être en train de jouer, ils font également autre chose. Dans le cas de Van Eck⁴, ils se familiarisent avec des objets numériques qui pourraient être au cœur de leur futur emploi. Dans celui de Yang *et al.*⁵, les joueurs d'*exergames* réalisent également une activité physique. Cela montre bien que l'activité n'est pas monolithique mais présente plusieurs aspects simultanés.

http://www.innovateonline.info/pdf/vol2_issue6/A_Proposal_for_Accelerating_the_Implementation_and_Development_of_Video_Games_in_Education.pdf.

¹ Sarah LABELLE et Aude SEURRAT, « Médiations ludiques et activités d'apprentissage: réflexions à partir d'une expérience de conception d'un serious game », *op. cit.*, p. 48.

² Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.* ; Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

³ Katrin BECKER, « Battle of the Titans: Mario vs. MathBlaster », in *Proceedings of the 19th ED-MEDIA World Conference*, présenté à 19th Annual World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA), Canada, University of Calgary, 2007. URL : <https://dspace.ucalgary.ca/bitstream/1880/46731/1/EdMedia-MarioMathBlaster.pdf>. Consulté le 22 mai 2012 ; Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.*

⁴ Richard VAN ECK, « Using games to promote girls' positive attitudes toward technology », *op. cit.*

⁵ S. YANG *et al.*, « Healthy Video Gaming: Oxymoron or Possibility », *op. cit.*

Or, le jeu apparaît souvent comme une évidence pour les partisans du DGBL. Utiliser un jeu vidéo, même en classe, reviendrait nécessairement à y jouer et l'activité ludique serait nécessairement amusante. Lorsque Squire se demande si l'obligation d'utiliser *Civilization III* n'a pas provoqué un rejet de la part des étudiants, il ne se demande pas si utiliser un jeu vidéo de manière obligatoire et dans un cadre scolaire revient réellement à jouer à ce jeu vidéo. En dehors des jeux vidéo, Begg *et al.* suggèrent que le simple fait d'appeler une activité « jeu de rôle » plutôt qu'« entraînement clinique simulé » pourrait diminuer l'efficacité de l'activité dans la formation des médecins. Derrière ces remarques, se pose la question de la nature du jeu, du sens donné à l'activité ludique et de son fonctionnement. Plus concrètement, l'objet reste le même qu'un jeu vidéo soit utilisé en classe ou pour le simple divertissement. Les règles codées dans le programme restent également les mêmes. Mais, rien ne permet d'affirmer que l'activité est la même, que les règles qui régissent l'une sont conservées dans l'autre. Rien ne permet d'affirmer que ce que l'on sait de l'apprentissage des jeux vidéo dans un cadre ludique peut être transféré dans un cadre scolaire. Si l'objet est identique, l'activité pourrait être très différente.

Certains chercheurs anglophones effleurent ces questions, nous l'avons vu. Mais de manière générale, les chercheurs en *game studies* considèrent qu'utiliser un jeu vidéo équivaut à y jouer. Ainsi, le fonctionnement de la pratique ludique se retrouverait dans une utilisation des jeux vidéo dans un cadre scolaire. Cette conception monolithique de l'activité ludique entre en contradiction avec les recherches francophones sur le jeu de manière générale. Les *game studies* ont largement repris les travaux de Caillois¹ sur le sujet. Mais l'apport de la recherche francophone au domaine n'est pas allé jusqu'à Henriot² ou Brougère³. Ce manque constitue de mon point de vue un second angle pour une approche critique de l'efficacité du jeu vidéo pour l'apprentissage. En effet, une compréhension fine du jeu en tant qu'activité met en lumière des tensions entre jeu et apprentissage. On peut supposer que cette compréhension pourrait également être constructive si elle était appliquée de manière plus générale aux *game studies*.

¹ Roger CAILLOIS, *Man, Play and Games*: Free Pr, 1961.

² Jacques HENRIOT, *Sous couleur de jouer*: Jose Corti, 1989.

³ Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, *op. cit.*

3. Deux approches critiques du postulat d'efficacité du jeu vidéo

Les deux points présentés précédemment constituent deux axes pour une approche critique de la prémisse d'efficacité des jeux vidéo. Même si le domaine s'oriente globalement vers l'éducation, les prémisses du DGBL s'ancrent dans l'étude de l'apprentissage des jeux vidéo dans un cadre ludique. L'utilisation des jeux vidéo pour l'éducation découle directement de la compréhension de leur apprentissage dans ce cadre ludique. Il est donc nécessaire de comprendre l'apprentissage exigé par le jeu vidéo en tant qu'objet ainsi que le fonctionnement du jeu vidéo en tant qu'activité.

Plusieurs auteurs s'intéressent directement à la première compréhension et aboutissent à une critique du postulat d'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage. Encore une fois, leur propos n'est pas de remettre en cause l'apprentissage dans les jeux vidéo mais d'affiner sa compréhension. Je m'appuie directement sur ces auteurs pour la présente recherche. Leurs travaux seront exposés en détails.

3.A. L'incertitude par rapport à l'objet

Prensky admet que les jeux vidéo destinés à l'éducation sont loin d'échapper à la critique :

Nombreux sont ceux qui critiquent les jeux éducatifs d'aujourd'hui, et il y a beaucoup de choses à critiquer. Mais si certains de ces jeux ne produisent pas d'apprentissage, ce n'est pas parce qu'ils sont des jeux, ou parce que le concept de « *game-based learning* » est en cause. C'est parce que *ces jeux en particulier sont mal conçus*.¹

En reliant ces propos aux précédents, il faudrait sans doute exprimer un implicite par rapport à l'absence d'apprentissage. Prensky sous-entendrait ici que les mauvais jeux éducatifs ne produisent pas l'apprentissage désiré, du point de vue d'un enseignant. L'étude de la conception des jeux vidéo, du *game design*, peut apporter des clés de compréhension de l'apprentissage dans les jeux vidéo et fournir des recommandations pour la conception de jeux éducatifs efficaces. Les jeux vidéo mal conçus seraient, de manière évidente, moins efficaces en ce qui concerne l'apprentissage. Mais comme nous allons le voir, la mauvaise conception n'est pas le seul obstacle que le DGBL peut rencontrer. Les sources d'incertitude sur l'apprentissage avec un jeu vidéo peuvent être de différentes natures².

¹ Marc PRENSKY, « Computer Games and Learning: Digital Game-based Learning », *op. cit.*, p. 103. « Many criticize today's learning games, and there is much to criticize. But if some of these games don't produce learning it is not because they are games, or because the concept of "game-based learning" is faulty. It's because *those particular games are badly-designed*. »

² Sébastien HOCK-KOON, « Identifying sources of uncertainty in Digital Game-Based Learning », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2013*, 2013. URL : <http://editlib.org/p/48526>.

Linderoth¹ considère que l'étude de l'apprentissage dans les jeux vidéo doit passer par l'étude attentive des jeux et des pratiques. L'auteur reprend le principe des « *patterns de game design* » de Björk et Holopainen². Les *patterns de game design* pourraient se traduire par « logiques de *game design* », une logique de *game design* renvoyant à une logique générale de fonctionnement d'un jeu. Cette logique peut, en pratique, être appliquée de plusieurs manières, en utilisant des mécanismes différents. Par exemple, fournir de l'aide au joueur lorsqu'il est en difficulté est une logique de *game design*. Il est possible de suivre cette logique en appliquant deux mécanismes différents : en diminuant la puissance des ennemis ou en augmentant la puissance du personnage joué par le joueur. Linderoth met en avant des logiques de *game design* qui permettraient au joueur de réussir dans un jeu sans apprendre, en lui fournissant automatiquement des ressources en échange du temps passé à jouer³ ou des aides de diverses natures⁴. Ainsi le lien entre réussite et apprentissage ne serait pas systématique. Cette réussite sans mérite ne poserait pas de problème dans un jeu vidéo qui a pour but d'amuser le joueur mais serait difficilement applicable dans un contexte éducatif.

Mais même avec les aides éventuelles, tous les joueurs ne terminent pas les jeux auxquels ils jouent. En 2009, Microsoft a réalisé une enquête en récupérant les données de jeux de 14000 joueurs du Xbox Live sur les jeux les plus populaires de 2008⁵. Les résultats sont résumés dans deux tableaux qui donnent le taux de complétion du « *gamerscore* » et de la campagne. Sur Xbox 360, les joueurs peuvent obtenir des « *achievements* » ou « succès » en accomplissant certaines actions dans les jeux. Obtenir des succès augmente le *gamerscore*. Cependant, il est possible de finir un jeu en obtenant très peu de succès, nous allons laisser de côté le *gamerscore* pour nous intéresser au taux de complétion de la campagne. Terminer la campagne d'un jeu revient à terminer le jeu, même s'il est toujours possible de la finir plusieurs fois avec des niveaux de difficultés différents. Le tableau suivant présente les pourcentages de joueurs ayant terminé la campagne pour 9 des jeux les plus populaires sur Xbox 360 en 2008 :

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² Staffan BJÖRK et Jussi HOLOPAINEN, *Patterns In Game Design*: Cengage Learning, 2005, 452 p.

³ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*

⁴ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

⁵ Bruce PHILLIPS, « Staying Power: Rethinking Feedback to Keep Players in the Game », *Gamasutra*, 2009. URL : http://www.gamasutra.com/view/feature/132559/staying_power_rethinking_feedback_.php?print=1. Consulté le 12 juillet 2012.

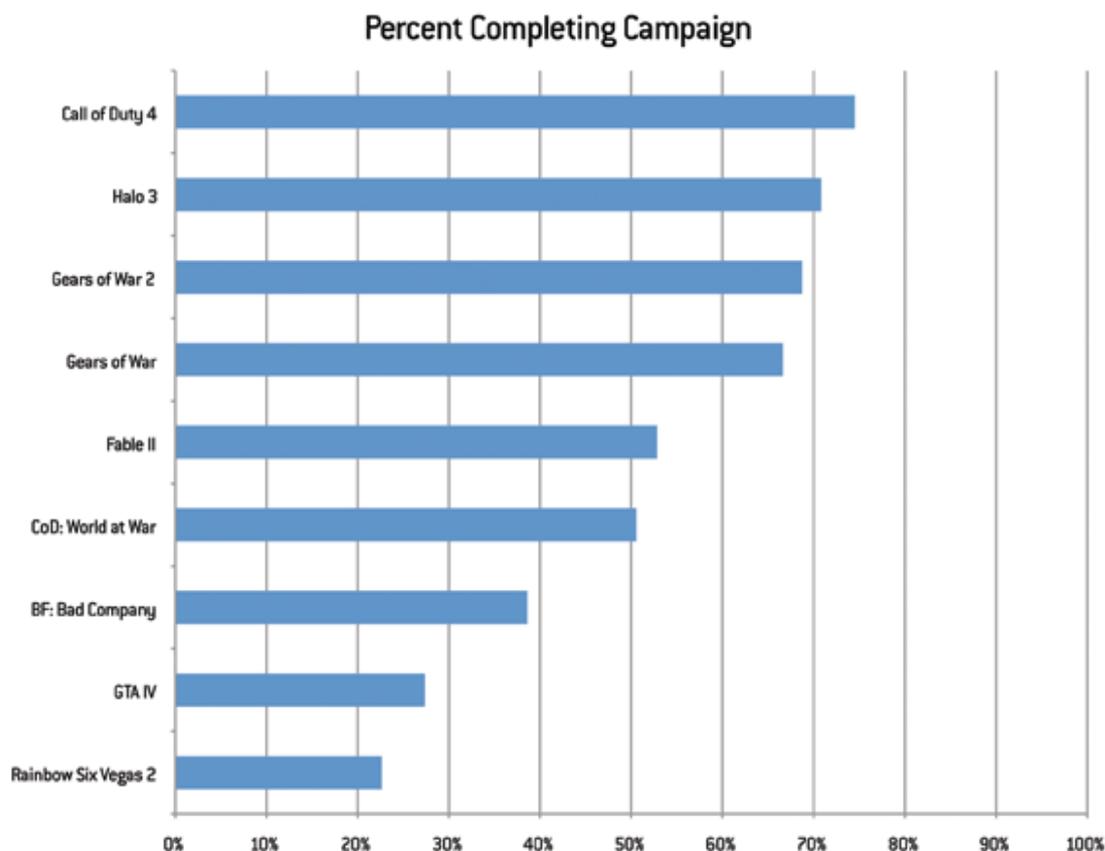


Figure 2 – Taux de complétion de la campagne

En moyenne, la moitié des joueurs ont commencé ces jeux sans les terminer. L’auteur précise que cette population « tend à être plus *hardcore* que le joueur moyen », il s’attendrait à ce que les taux de complétion pour la population totale soit plus bas que ces chiffres. Malgré les divers moyens pour équilibrer les jeux, les joueurs subissent des échecs, certains persévèrent, d’autres renoncent. Dans sa thèse de doctorat, Becker¹ étudie, dans la même logique que Gee, « comment un jeu commercial populaire aide les joueurs à apprendre ce qu’ils doivent savoir pour finir le jeu ». Ces chiffres laisseraient à penser que même les jeux les plus populaires échouent dans cette tâche auprès de plus de la moitié des personnes suffisamment intéressées pour commencer à y jouer.

Becker² met en avant la différence entre ce qui peut être appris avec un jeu vidéo et ce qui doit être appris afin d’atteindre un objectif. Ces propos sur l’absence d’obligation d’apprentissage dans certains jeux vidéo recourent ceux de Linderoth. Mais là où ce dernier analyse des jeux vidéo commerciaux pour mettre en avant les absences d’apprentissage, Becker s’intéresse plus à la conception de jeux vidéo et notamment de jeux vidéo éducatifs. Elle va donc plus loin que l’analyse et propose un outil pour améliorer la conception de jeux

¹ Katrin BECKER, « The Invention of Good Games: Understanding Learning Design in Commercial Video Games », *op. cit.*, p. 231.

² Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *op. cit.*

vidéo éducatifs : la *Magic Bullet*. Derrière cet outil, se trouve une logique similaire à celle évoquée par Linderoth : pour réussir une épreuve dans un jeu donné, certains apprentissages sont obligatoires, d'autres non, certains sont possibles, d'autres pas. Pouvoir distinguer ces deux types d'apprentissage est essentiel pour créer des jeux éducatifs efficaces.

Dans les pages qui suivent, les thèses des deux auteurs seront développées et mises en relation avec celles d'autres chercheurs. Plutôt que de présenter les arguments auteur par auteur, je préfère les regrouper de manière thématique en me basant sur un travail précédent¹. La présentation se fera autour de trois axes : la possibilité de jouer à un jeu vidéo sans en connaître les règles, la possibilité de réussir une épreuve sans apprendre et les disparités d'apprentissage entre les joueurs. Comme nous l'avons évoqué, les prémisses sur l'efficacité des jeux vidéo pour l'éducation s'appuient sur l'étude de leur usage dans un cadre ludique. Même si ces arguments visent l'utilisation des jeux vidéo pour l'éducation, ils ne s'appuient pas nécessairement sur un apprentissage scolaire. Linderoth *et al.*² résumant cette position en reprenant Säljö³ qui avance que « l'étude de l'apprentissage et du développement humain ne devrait peut-être pas être réduite à certains mécanismes psychologiques supposés avoir une influence positive ». Ainsi, les auteurs s'intéressent à l'apprentissage lié à l'usage des jeux vidéo indépendamment de tout aspect constructif ou désirable. On retrouve ici les propos de Gee⁴ qui s'intéresse aux principes de l'apprentissage des jeux vidéo tout en affirmant que ce que le joueur apprend lorsqu'il joue n'est pas toujours positif.

a. Jouer sans connaître les règles

Nous avons vu que les jeux vidéo permettent au joueur de découvrir des règles par l'expérimentation. Ce dernier n'est donc pas limité à la lecture des règles du jeu. Il s'agit du principe du sondage de Gee⁵. Chez Prensky⁶, cela revient à l'opposition entre la découverte active du fonctionnement d'un jeu vidéo par les natifs numériques et la découverte passive à travers la lecture du manuel par les immigrants numériques. Squire⁷ parle de découvrir un jeu vidéo en « se cognant » contre des règles codées dans le programme. Ce mode d'apprentissage serait plus efficace que le simple énoncé de ce que les apprenants doivent acquérir.

¹ Sébastien HOCK-KOON, « Les affordances appliquées à l'absence d'apprentissage dans les jeux vidéo », *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, vol. 13, n° 1, 2012.

² Jonas LINDEROTH *et al.*, « Learning With Computer Games », in Jeffrey GOLDSTEIN *et al.* (dirs.), *Toys, Games, and Media*, Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Inc, 2004, p. 160.

³ Roger SÄLJÖ, *Lärande i praktiken: Ett sociokulturellt perspektiv*, Stockholm : Prisma, 2000, p. 28 cité par Jonas LINDEROTH *et al.*, « Learning With Computer Games », *op. cit.*, p. 160.

⁴ James Paul Gee, « What would a state of the art instructional video game look like », *op. cit.*, p. 199.

⁵ James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, *op. cit.*

⁶ Marc PRENSKY, « Computer Games and Learning: Digital Game-based Learning », *op. cit.*

⁷ K. SQUIRE, « Changing the game: What happens when video games enter the classroom », *op. cit.*, p. 4.

Pour Greenfield, les règles d'un jeu vidéo doivent être découvertes. Cette particularité différencierait le jeu vidéo des jeux plus classiques :

Le plus intéressant à propos du jeu vidéo considéré comme un système complexe tient peut-être au fait que personne ne vous fournit les règles à l'avance. Celles-ci doivent être découvertes par l'observation, par des tâtonnements, "essais et erreurs" et par une méthode de mise à l'épreuve des hypothèses.¹

L'auteure rapproche cette démarche de découverte de celle de la recherche : « la méthode consistant à procéder à des observations, à formuler des hypothèses et à retrouver des règles par tâtonnements est, pour l'essentiel, la méthode cognitive employée dans la recherche par induction »². Il peut sembler paradoxal qu'une personne ayant découvert les règles d'un jeu vidéo dans un livre affirme la nécessité de découvrir le fonctionnement d'un jeu vidéo à travers la pratique. En effet, l'auteure a pris connaissance des subtilités de *Pac-Man*³ dans un guide de jeu, ce sur quoi nous reviendrons. Genvo⁴ nuance cette obligation en avançant que « dans le cadre d'un jeu sur support informatique, le joueur n'a pas nécessairement besoin de prendre connaissance des règles qui régissent ses actions pour jouer le jeu, il peut en faire la découverte au fur et à mesure de sa progression ». Au contraire, dans un jeu non informatique, le joueur « doit préalablement prendre connaissance des règles qui vont régir son action »⁵. Dans un jeu de plateau classique, « il est nécessaire pour au moins un joueur d'apprendre les règles et de les comprendre entièrement avant que le jeu ne commence »⁶. Toujours selon Genvo, il serait possible de jouer à un jeu d'échecs informatique sans en connaître les règles⁷.

Mitgutsch⁸ avance que la présence du jeu (au sens de *play*) dans le jeu (au sens de *game*) implique des issues incertaines. L'auteur propose comme alternative au *digital game-based learning* le « *Digital Play-Based Learning* » ou DPBL :

Le *Digital Play-Based Learning* est un phénomène qui se réfère à un processus d'apprentissage non pas linéaire mais circulaire et à l'action non structurée de jouer dans les jeux. [...] L'apprentissage basé sur

¹ Patricia GREENFIELD, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *Réseaux*, n° 67, 1994, p. 46. Consulté le 2 mars 2012.

² *Ibid.*, p. 47.

³ *Pac-Man*, Arcade: Namco, 1980.

⁴ Sébastien GENVO, « Réflexions ludologiques », *MédiaMorphoses*, n° 22, 2008, p. 99.

⁵ *Ibid.*, p. 98-99.

⁶ Katie SALEN et Eric ZIMMERMAN, *Rules of Play*, *op. cit.*, p. 88.

⁷ Sébastien GENVO, *Le jeu à son ère numérique*, *op. cit.*, p. 134.

⁸ Konstantin MITGUTSCH, « Digital Play-Based Learning: A philosophical-Pedagogical Perspective on Learning and Playing Computer Games », *op. cit.*

l'activité de jeu non structurée, spontanée et libre (Caillois 2001/1958) [fait passer les joueurs par l'échec] pour les confronter à des connaissances difficiles à acquérir et de nouvelles perspectives dans leur manière de jouer. Au lieu de guider les apprenants sur le bon chemin de l'acquisition des connaissances et du contenu véritable (DGBL), les apprenants sont forcés d'être des joueurs qui expérimentent sans la pression de conséquences négatives ou de sanctions sociales.¹

Il y a un certain paradoxe à forcer l'apprenant à expérimenter sans pression, mais le DPBL, par son absence de structure, accepte l'incertitude sur le résultat en matière d'apprentissage. Pour Labelle et Seurrat², l'intervention du joueur est déterminante. En effet, la liberté que peut proposer un jeu amène des contraintes par rapport à l'apprentissage : « la difficulté [pour le joueur] est de trouver le sens, au propre comme au figuré, dans l'univers pour pouvoir progresser »³. Ainsi, le joueur pourrait, selon son bon vouloir, apprendre les règles avant de jouer (en lisant le manuel), les découvrir pendant la partie (en expérimentant) ou jouer tout en les ignorant. Ces différentes possibilités reposent sur deux caractéristiques des jeux vidéo venant du support informatique et qui les différencient des jeux n'utilisant pas un tel support : l'automatisation et le syndrome de la boîte noire.

L'automatisation est mise en avant par Salen et Zimmerman pour qui les jeux vidéo sont des « systèmes complexes automatisés »⁴. Dans un jeu sans support numérique, les joueurs doivent effectuer toutes les actions, ce qui limite le nombre d'éléments qui peuvent être déplacés ou pris en compte. Un jeu vidéo peut, grâce au support informatique, réaliser de nombreuses actions sur de nombreux éléments. L'exemple le plus parlant est le jeu de guerre. Un jeu de guerre sur ordinateur peut se jouer en temps réel, car l'ordinateur peut gérer les déplacements et les actions de deux armées entières. Un jeu de guerre sur plateau se joue nécessairement en tour par tour, car à chaque déplacement, ce sont les joueurs qui doivent déplacer les unités et déterminer les résultats des actions. La rapidité des joueurs ne permet pas de jouer en temps réel.

Cet exemple illustre parfaitement les propos de Juul par rapport aux différences entre les règles de jeux vidéo et les règles de jeux sans support informatique. L'auteur a mis en

¹ *Ibid.*, p. 31-32. « Digital Play-Based Learning is a phenomenon that refers not to a linear but to a circular process of learning and the unstructured act of play in games. [...] Learning based on the unstructured, spontaneous and free act of play (Caillois 2001/1958) uses the learners' experience of negative instances that confront them with resisting knowledge and new perspectives within their game-play. Instead of leading the learners to the correct path of achieving knowledge and true content (DGBL), the learners are forced to be players that experiment without functional pressures of negative consequences or social sanctions. »

² Sarah LABELLE et Aude SEURRAT, « Médiations ludiques et activités d'apprentissage: réflexions à partir d'une expérience de conception d'un serious game », *op. cit.*, p. 50.

³ *Ibid.*, p. 55.

⁴ Katie SALEN et Eric ZIMMERMAN, *Rules of Play*, *op. cit.*, p. 88.

place la notion de « *computation* »¹. Cette tâche consiste à déterminer et à actualiser l'état de jeu qui suit un état donné, en prenant en compte les règles et les actions des différents intervenants. Pour l'auteur, trois éléments peuvent accomplir cette tâche : le cerveau humain, les lois physiques ou un ordinateur. J'ai utilisé cette notion pour comparer le rebond d'une balle dans un jeu vidéo, dans la réalité et dans une modélisation sur papier². Si un ordinateur applique les règles à la place de l'être humain, ce dernier n'a pas à le faire. Mais cela va même plus loin, l'utilisateur humain n'a même pas besoin de connaître ces règles pour qu'elles soient appliquées. Il est même possible qu'il se trompe à leur sujet, cela n'aura aucune influence sur leur application.

En effet, Lawrence Lessig³ a intitulé le premier chapitre de son ouvrage *Code version 2.0* « Le code est loi ». L'auteur reconnaît qu'il existe des différences importantes entre le code informatique et la loi. Il ne nie pas ces différences, mais affirme que « nous pouvons apprendre quelque chose d'utile en les ignorant un peu »⁴. Lessig considère que le code est un enjeu fondamental pour le futur. Il est la plus grande menace et la plus grande promesse à la fois pour les idéaux libéraux et liberticides :

Nous pouvons bâtir, ou construire, ou coder un *cyberespace* qui protège les valeurs que nous croyons fondamentales. Ou nous pouvons bâtir, ou construire, ou coder un *cyberespace* qui permette à ces valeurs de disparaître. Il n'y a pas de demi-mesure. Il n'y a pas de choix qui n'inclut pas une construction de quelque sorte. Le code n'est jamais trouvé ; il ne peut être que créé, et uniquement créé par nous.⁵

A la différence des lois d'un pays, le code d'un programme ne s'enfreint pas. Il ne peut qu'être modifié. Lessig⁶ illustre son propos en comparant le code régissant la propriété dans *Second Life* aux lois de la propriété aux Etats-Unis. Dans la version 1.1, il était possible d'interdire sa propriété aux autres utilisateurs. Cette restriction ne s'appliquait qu'aux 15 premiers mètres au-dessus de la propriété. La loi américaine définissait traditionnellement la propriété comme s'étendant du sol à une altitude indéfinie. Cette définition a créé un conflit avec l'arrivée des avions. La loi a finalement été modifiée, voler très haut au-dessus d'une

¹ Jesper JUUL, *Half-Real*, *op. cit.*, p. 50.

² Sébastien HOCK-KOON, « La règle, la loi et le mécanisme de jeu vidéo - Le rebond de la balle dans Pong », in *Hypermédiat et pratiques numériques: Actes de H2PTM'11*, présenté à H2PTM'11, Hermes Science Publications, 2011.

³ Lawrence LESSIG, *Code: And Other Laws of Cyberspace, Version 2.0*, New York : Basic Books, 2006. URL : <http://pdf.codev2.cc/Lessig-Codev2.pdf>. Consulté le 16 avril 2009.

⁴ *Ibid.*, p. 5.

⁵ *Ibid.*, p. 6. « We can build, or architect, or code cyberspace to protect values that we believe are fundamental. Or we can build, or architect, or code cyberspace to allow those values to disappear. There is no middle ground. There is no choice that does not include some kind of building. Code is never found; it is only ever made, and only ever made by us. »

⁶ *Ibid.*, p. 110.

propriété ne constitue plus une intrusion. Le choix d'une limite verticale de propriété se retrouve dans les deux cas. Mais l'auteur met en avant une différence notable¹ :

Dans l'espace réel, la loi signifie que vous pouvez être puni pour avoir violé la règle du « haut/bas ». Dans *Second Life*, vous ne pouvez tout simplement pas violer la règle des 15 mètres. La règle fait partie du code. Le code contrôle la manière dont vous agissez dans *Second Life*. Il n'y a pas de choix entre obéir ou non à la règle, pas plus qu'il n'y a de choix entre obéir ou non à la gravité.²

En ce sens, le code se rapprocherait d'une loi physique. Mais contrairement à ces dernières, le code peut changer, comme les lois d'un État. Pour Lessig, une clé de compréhension du code est de reconnaître que « les changements de code sont (contrairement aux lois de la nature) réalisés pour refléter les choix et les valeurs des codeurs »³. Le code informatique d'un jeu vidéo, qui comprend les règles inscrites dans ce code, ne pourrait pas être enfreint et il a nécessairement été créé par quelqu'un. Cette affirmation pose des questions sur les pratiques telles que le *hack*, les *bugs* ou la triche avec les jeux vidéo, mais cela sort de cadre de cette recherche. Le fait que le code ne s'enfreigne pas expliquerait pourquoi les règles d'un jeu vidéo s'appliquent même quand le joueur les ignore. Si le code d'un jeu vidéo permet au joueur d'accomplir certaines actions, on ne peut pas nier qu'il le contraint également⁴.

Le second aspect évoqué plus tôt, le syndrome de la boîte noire, tend à rendre l'ignorance et même la confusion sur les règles plus probables. Le terme est utilisé par Dunnigan qui le considère comme un défaut des jeux vidéo :

Alors que les jeux de guerre sur ordinateurs avaient de nombreux avantages sur les jeux manuels, ils avaient un défaut majeur pour les *game designers*. Les jeux sur ordinateur ne révélaient pas leur fonctionnement interne.⁵

Pour Natkin, cacher les règles est une pratique généralisée qui participe à l'expérience de jeu :

¹ *Ibid.*

² *Ibid.* « In real space, the law means you can be penalized for violating the "high/low" rule. In *Second Life*, you simply can't violate the 15-meter rule. The rule is part of the code. The code controls how you are in *Second Life*. There isn't a choice about obeying the rule or not, any more than there's a choice about obeying gravity. »

³ *Ibid.*

⁴ Sarah LABELLE et Aude SEURRAT, « Médiations ludiques et activités d'apprentissage: réflexions à partir d'une expérience de conception d'un serious game », *op. cit.*, p. 54.

⁵ James F. DUNNIGAN, *Wargames Handbook: How to Play and Design Commercial and Professional Wargames*³ éd.: iUniverse.com, 2000 in Katie SALEN et Eric ZIMMERMAN, *Rules of Play: Game Design Fundamentals*, Cambridge : MIT Press, 2003, p. 88-89.

Les règles d'un jeu sont en général très simples, mais ce qui en fait l'apparente complexité et l'intérêt, c'est qu'elles ne sont pas connues du joueur. [...] le concepteur du jeu a caché les règles et les modifie dynamiquement en fonction de la progression du joueur et, dans certains cas, d'une mesure de son efficacité.¹

Pour Crawford², l'informatique permet de cacher, à dessein, certaines informations sur le fonctionnement du jeu pour le rendre plus intéressant. Crawford considère cela comme une possibilité offerte par l'ordinateur, alors que pour Dunnigan et Natkin, le syndrome de la boîte noire semble aller de soi ou être inhérent au jeu vidéo³. L'automatisation de l'informatique et le syndrome de la boîte noire entraînent la possibilité d'utiliser un jeu vidéo sans en connaître les règles. Ces dernières sont appliquées automatiquement dès lors qu'elles sont inscrites dans le code du programme. Et leur application peut être cachée au joueur. Ainsi, ce dernier pourrait penser qu'il joue à un jeu vidéo et le comprend tout en ignorant le fonctionnement codé dans son programme.

b. Réussir sans apprendre

Pour analyser l'apprentissage dans les jeux vidéo, Linderoth reprend l'approche écologique de Gibson⁴ et plus particulièrement la notion d'affordance :

L'idée principale est qu'un environnement avec des immeubles, la nature, différents objets, humains et animaux offrent aux individus différentes manières d'agir. Ces possibilités sont appelées des affordances et elles sont relatives à un organisme (relatives entre les espèces aussi bien qu'entre les individus). L'eau *afforde* la respiration pour un poisson mais pas pour un être humain. Une chaise *afforde* la position assise pour un adulte, mais pas pour un enfant.⁵

L'auteur indique qu'en utilisant des outils, un individu peut réaliser des actions qu'il n'aurait pas pu réaliser autrement. Il donne l'exemple des calculatrices qui permettent de calculer sans avoir acquis de connaissances en calcul. Il utilise la notion d'affordance pour

¹ Stéphane NATKIN, « Les jeux de demain: télévision ou cinéma interactif ? », in Sébastien GENVO (dir.), *Le game design de jeux vidéo : Approches de l'expression vidéoludique*, Paris : Editions L'Harmattan, 2006, p. 30.

² Chris CRAWFORD, *The Art of Computer Game Design*, op. cit., p. 39.

³ Voir à ce sujet : Sébastien HOCK-KOON, « Expliciter les connaissances du game designer pour mieux comprendre le jeu vidéo », op. cit.

⁴ James Jerome GIBSON, *The ecological approach to visual perception*, op. cit.

⁵ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », op. cit., p. 2. « The main idea is that an environment with buildings, nature, different objects, humans and animals offers the individual different ways of acting. These offers are called affordances and they are relative to an organism (relative between species as well as between individuals). Water affords breathing for a fish, but not for a human. A chair affords sitting for an adult, but not for an infant. »

identifier les moyens permettant aux joueurs de réussir certaines actions sans avoir réalisé l'apprentissage qu'elles semblent exiger. Ces moyens peuvent être formulés sous forme de logiques de *game design*.

Linderoth a tout d'abord comparé deux jeux de stratégies *World in Conflict*¹ et *Medieval II*². Dans ces deux jeux, le joueur doit diriger une armée pour accomplir des objectifs au cours de missions diverses. Les jeux de stratégie suivent schématiquement la logique du pierre/feuille/ciseau. Telle unité est efficace face à telle autre mais vulnérable face à une troisième unité. Le joueur peut choisir les troupes dont il disposera pour chaque mission, mais ces unités sont limitées par les ressources disponibles. Linderoth explique que, dans *World in Conflict*, les ressources permettant d'acheter des unités sont fixées au début de la mission. Si le joueur échoue pour une raison ou pour une autre, parce qu'il n'a pas choisi les unités adéquates ou qu'il les a mal utilisées, il devra revoir sa tactique. S'il perd des unités, il récupèrera les ressources dépensées pour les acheter et pourra en choisir d'autres, plus adaptées à la situation. Il sera dans l'obligation d'acquérir de nouvelles capacités ou de nouvelles connaissances pour réussir.

Dans *Medieval II*, les ressources sont également limitées, mais elles ne sont pas fixes. Le joueur a la possibilité d'en récolter en prélevant des taxes sur ses citoyens. Ces taxes sont gérées par le programme, ainsi les ressources augmentent d'elles-mêmes avec le temps. Face à une difficulté, il suffit donc au joueur d'attendre d'avoir suffisamment de ressources pour gagner. L'auteur explique qu'il avait échoué à conquérir une forteresse avec des archers. Je précise que les archers ne sont pas l'option la plus efficace pour attaquer une forteresse, les armes de siège comme les catapultes sont plus adaptées. Linderoth a choisi d'attendre que ses ressources lui permettent d'avoir « des forces tellement supérieures qu'il n'y avait aucun besoin de stratégie »³.

Linderoth explique que les deux jeux n'emploient pas la même logique de *game design* pour la gestion des ressources. Lorsque les ressources sont fixes, la puissance globale de l'armée est également fixe. Le joueur en échec doit adapter sa configuration à la situation et l'utiliser correctement. Lorsque les ressources augmentent avec le temps, il suffit au joueur d'attendre pour obtenir une armée plus puissante et se passer ainsi de stratégie. Cette logique implique que « [le] joueur peut réussir sans faire l'effort de maîtriser les compétences de jeu »⁴. Pour l'auteur, la progression dans un jeu vidéo peut se faire par l'acquisition de compétences de jeu par le joueur (comme mieux gérer son armée) ou par l'obtention de nouveaux outils ou de nouvelles ressources (comme des ressources qui

¹ *World In Conflict*, Windows: Vivendi Universal Games, 2007.

² *Medieval II Total War*, Windows: Sega, 2006.

³ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*, p. 10.

⁴ *Ibid.*

augmentent avec le temps)¹. Il est nécessaire de savoir où un jeu se situe, entre les deux extrêmes possibles, pour comprendre la progression d'un joueur.

L'auteur identifie plusieurs logiques permettant d'introduire de nouvelles ressources² :

- Récompenser les compétences : donner de meilleures ressources aux meilleurs joueurs.
- Atteindre un certain point dans l'histoire : donner de nouvelles ressources à des moments donnés dans la progression au sein du jeu.
- Atteindre un certain point dans le monde : donner de nouvelles ressources si le joueur se rend à un endroit déterminé.
- Compenser le manque de compétence : donner de meilleures ressources aux mauvais joueurs.
- Distribuer aléatoirement : attribuer les ressources aléatoirement aux joueurs.
- Collecter avec le temps : attribuer des ressources pour le simple fait d'être dans le jeu ou d'accomplir des tâches très simples et répétitives.
- Payer pour des ressources : échanger des ressources contre de l'argent (du monde réel).

Dans un travail ultérieur, Linderoth³ a établi une liste de divers moyens par lesquels un jeu vidéo peut faciliter la tâche du joueur. D'un côté, le jeu peut aider le joueur dans des tâches d'exploration ou de recherche d'information. De cette manière, le joueur n'a pas à chercher lui-même la solution, le jeu lui indique où la trouver, ou dans quelle direction chercher⁴ :

- Le surlignage permet d'indiquer graphiquement les éléments avec lesquels il est possible d'interagir. Il peut également rendre repérable des éléments qui devraient être cachés, comme des ennemis ou des alliés derrière un mur.
- Le mode de vision alternatif fonctionne en quelque sorte comme un surlignage désactivable. Le personnage possède un mode vision, comparable à une vision infrarouge, qui donne accès à des informations sur les interactions possibles.
- Les points d'intérêt sont également une aide activable. En appuyant sur un bouton donné, le personnage se tourne automatiquement vers la direction dans laquelle il doit se rendre ou vers l'objet qu'il doit utiliser.

¹ *Ibid.*, p. 12.

² *Ibid.*, p. 13-14.

³ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

⁴ *Ibid.*, p. 6.

D'un autre côté, le joueur peut également recevoir de l'aide pour accomplir des actions. Ainsi, il n'aura à apprendre à réaliser lui-même ces actions¹ :

- Le changement de personnage donne au joueur les commandes de plusieurs héros ayant des pouvoirs différents. Si tous les personnages peuvent terminer le jeu, une séquence donnée sera plus ou moins facile selon le personnage joué.
- Le développement du personnage est typique des jeux de rôle. Il consiste à faire augmenter progressivement les capacités du héros. Cela augmente progressivement les chances de réussite du joueur.
- L'équipement fonctionne de manière similaire au développement du personnage, au détail près que les améliorations sont liées à des objets.
- Les bonus temporaires sont comparables à des équipements qui disparaissent quand ils sont utilisés et ont un effet limité dans le temps.

Linderoth indique que dans certains jeux, ces améliorations récompensent des compétences alors que dans d'autres, elles compensent un manque de compétences. A partir de là, l'auteur avance qu'il est très difficile de tenir un discours général sur l'apprentissage et les jeux². Des jeux qui semblent très proches peuvent différer sur certains points de fonctionnement. Ces différences peuvent conduire à de grandes différences d'apprentissage :

Gee pourrait avoir raison en affirmant que les jeux ont des propriétés uniques en tant qu'environnements d'apprentissage. Mais sans une analyse détaillée des pratiques de jeu et du *game design*, il ne parvient pas à voir ce que sont ces propriétés uniques. A partir d'une perspective écologique, qu'une personne soit capable de jouer et de progresser dans un jeu ne constitue pas la preuve d'un processus d'apprentissage élaboré. Cela pourrait très bien n'être que la progression inscrite dans le système de jeu et une pratique qui, comparée à d'autres domaines, exige très peu d'apprentissage de la part du praticien. Comme mentionné plus tôt, certains jeux, comme les vieux jeux d'arcade et les jeux compétitifs, ne semblent pas avoir ce genre de progression inscrite dans le design dont nous parlons ici. Il est probable que maîtriser un jeu comme *Counter-Strike*³ soit similaire à maîtriser un sport ou un instrument de musique. Le *game design* semble être d'une importance cruciale pour le type d'expérience d'apprentissage que le joueur vivra, et nous pouvons nous attendre à d'importantes variations dans la manière dont les *gamers* apprennent et dans ce qu'ils apprennent ; ces variations peuvent reposer sur des petits détails de *game design*. Ainsi, la question

¹ *Ibid.*, p. 6-7.

² Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*, p. 6.

³ *Counter Strike*, Windows: Sierra Studios, 2000.

des jeux et de l'apprentissage doit être plus vue comme une question empirique.¹

Pour l'auteur, la progression du joueur n'est pas nécessairement liée à un apprentissage. Savoir si ce dernier a réellement lieu nécessite « une analyse détaillée des pratiques de jeu et du *game design* ».

En s'intéressant aux logiques de *game design* qui permettent au joueur de progresser sans apprendre, Linderoth met en avant une possibilité, celle de réussir sans apprendre. Il s'intéresse à ce que le joueur doit apprendre pour réussir, ou à ce qu'il n'a pas l'obligation d'apprendre. Mais l'absence d'obligation sur un apprentissage n'implique pas nécessairement que personne ne réalisera cet apprentissage. Becker fait clairement la distinction entre finir un jeu et en avoir fini avec un jeu :

En s'intéressant au *gameplay*, on remarque qu'un joueur en a typiquement fini avec un jeu lorsqu'il n'a plus rien à en apprendre. Plus il y a de choses à apprendre dans un jeu, plus ce dernier aura de la rejouabilité. Les joueurs vont parfois y revenir et terminer un jeu encore et encore même s'ils l'ont déjà surmonté. Lorsqu'on leur demande, les joueurs disent souvent qu'ils le font parce qu'il y a toujours plus de choses à découvrir – plus de choses à explorer, des fins différentes, et ainsi de suite. Tout cela implique un apprentissage.²

Tous les joueurs n'apprendront pas tout ce qu'il est possible d'apprendre avec un jeu, mais certains le feront. Becker aborde la question de l'apprentissage du joueur indirectement. Afin d'aider les concepteurs à améliorer leur jeu éducatif, elle propose un

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », in *DiGRA Nordic 2010 Proceedings*, présenté à DiGRA Nordic 2010: Experiencing Games: Games, Play, and Players, 2010, p. 8. URL : <http://www.digra.org/dl/db/10343.51199.pdf>. « Gee might be correct when observing that games have unique properties as learning environments. But with no detailed analysis of either gaming practices or game design, he fails to see what these unique properties are. From the ecological perspective, observations of someone being able to play and progress in a game cannot be taken for granted as constituting the outcome of advanced learning processes. What we see might just as well be progression that is built into the game system and a practice that, compared to other domains, requires very little learning of its practitioners. As mentioned, some games, like old arcade games and competitive games, do not seem to have the kind of built-in progression design discussed here. It is likely that learning to master a game like Counter-Strike is similar to mastering a sport or a musical instrument. Game design seems to be of crucial importance for the kind of learning experience the player has, and one should expect large variations in how and what gamers learn; variations that can depend on rather small details in game design. Thus the matter of games and learning needs to be seen more as an empirical question. »

² Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.*, p. 21. « When examining gameplay, one notices that a player typically finishes with a videogame when there is nothing more to be learned from it. The more there is to learn in a game, the more replayability it has. Players will sometimes go back and play through a game again and again even though they have already beaten it. When asked, players will often say they do this because there are still more things to discover - more things to explore, different endings, and so on. All of these involve learning. »

outil qui permet d'établir une carte de l'apprentissage d'un jeu vidéo : la *Magic Bullet*¹. Cet outil prend la forme d'un schéma permettant de représenter les différents types d'apprentissages dans un jeu. Il tient son nom de l'apparence du schéma et a pour but de permettre l'amélioration du potentiel d'apprentissage d'un jeu. Il ne s'agit pas d'une voie à suivre mais d'un moyen d'évaluer un jeu pendant son développement afin de le faire coïncider avec des objectifs d'apprentissage. Il est également possible de l'appliquer à l'enseignement scolaire. La *Magic Bullet* distingue quatre ensembles d'apprentissage :

- Les choses que l'on PEUT apprendre : cet ensemble regroupe ce que le joueur peut apprendre en pratiquant le jeu.
- Les choses que l'on DOIT apprendre : ce second ensemble comprend ce que le joueur doit apprendre dans le but d'accomplir un certain objectif, comme terminer un niveau ou le jeu. Il est presque systématiquement inclus dans l'ensemble précédent.
- L'apprentissage collatéral : l'apprentissage collatéral regroupe les apprentissages qui ne font pas partie du jeu et n'ont pas d'impact sur les performances dans le jeu. Par exemple : découvrir des informations sur un poisson en jouant à *Animal Crossing*² fait partie de ce que l'on peut apprendre, mais trouver des informations sur ce poisson en dehors du jeu relève de l'apprentissage collatéral.
- L'apprentissage externe : ce dernier ensemble regroupe les apprentissages ayant un impact sur la réussite dans le jeu mais ayant lieu en dehors de la pratique.

¹ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.*

² *Animal Crossing*, Nintendo GameCube: Nintendo, 2004.

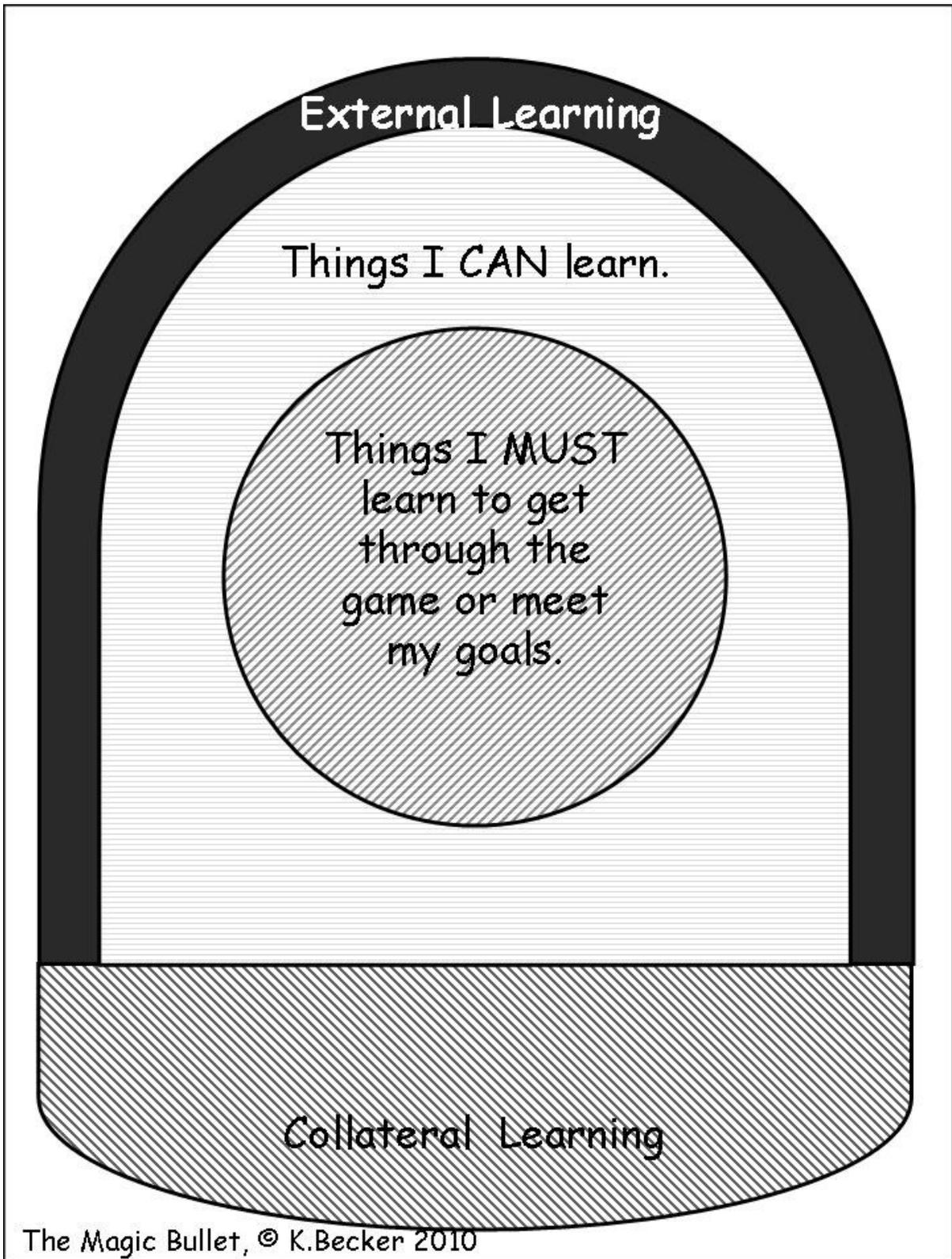


Figure 3 – La *Magic Bullet* de Becker

Ces quatre ensembles permettent d'établir une sorte de carte caractérisant l'apprentissage dans un jeu vidéo. Becker¹ donne comme exemple *MathBlaster : Master the Basics*². L'auteure utilise la *Magic Bullet* pour corroborer une étude précédente³ comparant ce jeu et *New Super Mario Bros.*⁴.

Selon Becker, *MathBlaster* serait « souvent cité comme le parfait exemple de bon jeu éducatif par les professeurs et les parents (mais rarement par les enfants qui doivent apprendre avec), et pourtant il est communément utilisé comme exemple de *mauvais* jeu éducatif par les *game designers* professionnels »⁵. L'auteure montre qu'il échoue en tant que jeu et en tant qu'outil éducatif. Pour cela, elle sépare les éléments liés au jeu et les éléments liés aux mathématiques que le jeu est supposé enseigner.

Le principe du jeu est de combiner des mécanismes de jeu avec des problèmes mathématiques. Il existe de nombreux jeux *MathBlaster* mais ils partagent un certain nombre de bases, les exemples ci-dessous sont tirés de *MathBlaster : In Search of Spot*⁶ :

- résoudre un calcul permet d'obtenir des ressources utilisées pour accomplir des actions de jeu (comme des munitions pour utiliser le rayon tracteur et collecter des ordures en leur tirant dessus).
- des épreuves de plateforme comparables à la série des *Super Mario* dans lesquelles les mathématiques permettent de connaître le chemin à suivre (le personnage doit par exemple passer entre les plateformes portant des chiffres encadrant celui qu'il porte sur la poitrine, des bonus permettent de modifier ce chiffre).

Du point de vue du jeu, ce qu'il est possible d'apprendre est très proche de ce qu'il est nécessaire d'apprendre. De ce fait, *MathBlaster* n'est pas rejouable, ce qui diminue son intérêt. Au contraire, dans *New Super Mario Bros.*, il existe de nombreux éléments que le joueur peut découvrir, des mouvements qu'il peut maîtriser sans que cela soit nécessaire pour gagner. Certes, tous les joueurs ne le finiraient pas plusieurs fois, mais la possibilité n'est pas offerte dans *MathBlaster*. Au contraire, un apprentissage plus poussé est possible dans *New Super Mario Bros.*

Du point de vue de l'apprentissage scolaire, les différentes épreuves basées sur le calcul peuvent être réussies sans connaissances mathématiques. Il est possible de trouver la bonne réponse à un calcul en répondant au hasard ou en essayant toutes les réponses possibles. Ainsi, les éléments éducatifs ne font pas partie de ce qui doit être appris mais

¹ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.*, p. 25.

² *Math Blaster: Master the Basics*, Windows: Knowledge Adventure, 2005.

³ Katrin BECKER, « Battle of the Titans: Mario vs. MathBlaster », *op. cit.*

⁴ *New Super Mario Bros.*, Nintendo DS: Nintendo, 2006.

⁵ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.*, p. 27.

⁶ *Math Blaster Episode I: In Search of Spot*, PC: Davidson & Associates, 1994.

seulement de ce qui peut être appris. Il est possible qu'un joueur n'apprenne rien sur les mathématiques en jouant à *MathBlaster*.

MathBlaster adopte deux profils différents pour les apprentissages ludiques et les apprentissages mathématiques. Les apprentissages ludiques se situent dans un profil typé « scolaire » où ce qui doit être appris se rapproche de ce qui peut être appris. Ainsi, le jeu s'épuise très vite. Les apprentissages mathématiques appartiennent à un profil plus « ludique » dans lesquels ce qui doit être appris est réduit. Les objectifs d'apprentissage appartiennent à ce qui peut être appris, mais pas à ce qui doit être appris. *MathBlaster* échoue en tant que jeu et en tant qu'outil éducatif. En ce sens, il rejoint une des craintes de Papert au sujet des jeux éducatifs, qu'il appelle « l'inversion de Shaw » :

La majorité de ce qu'on appelle « *edutainment* » me rappelle la réponse de George Bernard Shaw à une célèbre beauté qui spéculait au sujet des enfants merveilleux qu'ils pourraient avoir ensemble : « Avec votre cerveau et mon allure... » Il rétorqua, « Mais si l'enfant avait mon allure et votre cerveau ? »

Les inversions de Shaw – les descendants conservant les mauvaises caractéristiques des parents en perdant les bonnes – sont visibles dans la plupart des logiciels qui prétendent venir de la rencontre de l'éducation et du divertissement.¹

La *Magic Bullet* permet d'illustrer deux manières opposées d'aborder l'incertitude sur l'apprentissage. Si des éléments doivent impérativement être appris, la première chose à faire est de les rendre indispensables pour atteindre un objectif. La seconde possibilité consiste à réduire l'ensemble de ce qui peut être appris. Cela permet d'augmenter les probabilités que les apprentissages impératifs aient effectivement lieu. S'il n'y a aucun impératif sur les apprentissages, il est possible de multiplier ce qu'il est possible d'apprendre tout en réduisant ce qui doit être appris. Ainsi, les apprenants auront plus de chance d'apprendre ce qui est nécessaire pour atteindre un objectif et ils auront également plus de chances de trouver un apprentissage possible qui les intéresse. On retrouve ici deux logiques différentes qui opposent les jeux et l'éducation selon Linderoth :

Les jeux et l'éducation se déroulent dans des circonstances complètement différentes. Alors que les jeux sont conçus pour rendre les joueurs heureux, les pratiques éducatives sont légitimes tant qu'elles

¹ S. PAPERT, « Does Easy Do It, Children, Games, and Learning », *Game Developer*, 1998. URL : <http://www.papert.org/articles/Doeseasydoit.html>. Consulté le 25 janvier 2011. « Most of what goes under the name "edutainment" reminds me of George Bernard Shaw's response to a famous beauty who speculated on the marvelous child they could have together: "With your brains and my looks..." He retorted, "But what if the child had my looks and your brains?"

Shavian reversals—offspring that keep the bad features of each parent and lose the good ones—are visible in most software products that claim to come from a mating of education and entertainment. »

offrent aux étudiants l'opportunité d'apprendre quelque chose. Concevoir des tâches éducatives où vous pouvez réussir simplement en attendant et en accomplissant des activités extrêmement simples et sans défi est difficile à légitimer. Cela reviendrait à donner à quelqu'un une balance qui montrerait une perte de poids sans que cette personne ait réellement perdu de poids. Peut-être que les choses qui motivent les joueurs à jouer ne peuvent pas et ne devraient pas être transférées à l'école.¹

A cela peut s'ajouter le problème évoqué par Halverson², les joueurs peuvent tout à fait réussir en se limitant à la relation mécanique de cause à effet sans connaître les mécanismes conduisant des causes aux effets. Il est possible de savoir comment réussir une épreuve sans savoir pourquoi l'approche utilisée permet la réussite. Cette dernière ne garantit pas l'apprentissage car ce processus « ne peut se contenter d'une phase de manipulation, [il] nécessite un travail d'interprétation et de conceptualisation »³. Les joueurs peuvent également ne pas utiliser les différentes aides disponibles et savoir pourquoi les tactiques qu'ils utilisent sont les bonnes. Il peut donc y avoir une grande disparité de connaissances et de compétences d'un joueur à l'autre.

c. Les différentes compréhensions possibles

Greenfield⁴ a décrit son premier essai, fort peu concluant, sur le jeu *Pac-Man*. Elle considérait que son « temps de réaction était trop long » pour pouvoir jouer correctement, mais pensait « avoir pour l'essentiel compris le jeu ». Après, la lecture de *The Video Master's Guide to Pac-Man*⁵, elle comprit qu'elle était « passée à côté de 90%, si ce n'est 95% du jeu »⁶. L'auteure parle alors de révélation :

C'est à ce moment-là que, pour la première fois, j'eus la révélation que même les jeux vidéo les plus rudimentaires (*Pac-Man* étant de ceux-là), loin d'être des jeux simplistes reposant sur les seules capacités motrices,

¹ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*, p. 17. « Games and education have completely different conditions. While games are designed to make players happy, educational practices are legitimate as long as they offer students the opportunity to learn something. To design educational tasks where you can succeed by just waiting and doing some extremely simple, non-challenging activities is hardly appropriate. That would be like giving someone on a diet a set of scales that showed weight loss without the person actually losing any weight. Maybe the things that make a player motivated while playing games neither can nor should be brought into schools. »

² Richard HALVERSON, « What can K-12 school leaders learn from video games and gaming? », *op. cit.*, p. 2-3.

³ Sarah LABELLE et Aude SEURRAT, « Médiations ludiques et activités d'apprentissage: réflexions à partir d'une expérience de conception d'un serious game », *op. cit.*, p. 62.

⁴ Patricia GREENFIELD, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *op. cit.*, p. 46.

⁵ Jim SYKORA, *Video Masters Guide to Pac Man*, First Edition: Bantam Books, 1982.

⁶ Patricia GREENFIELD, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *op. cit.*, p. 46.

étaient au fond très complexes et proposaient de nombreux défis cognitifs.¹

Ainsi, des jeux vidéo pourraient sembler simplistes pour ensuite se révéler riches et complexes. Greenfield a joué à *Pac-Man*, a cru avoir compris ce jeu avant de découvrir qu'il y avait bien plus à apprendre sur son fonctionnement et de réviser son jugement. Si elle n'avait pas lu le guide de jeu de *Pac-Man*, elle serait sans doute restée à sa première impression. D'autres jeux complexes pourraient ainsi passer pour des jeux primaires.

Reeves *et al.*² se sont intéressés aux subtilités de *Counter Strike*. Pour cela, les auteurs ont étudiés des joueurs confirmés, en jeu et dans des discussions informelles. Ils ont également « joué de façon intensive afin de comprendre la nature de [*Counter Strike*] et le jeu des autres »³. Ainsi, les auteurs ont pu « souligner la complexité réelle d'un jeu, qui à première vue, peut apparaître brutal et simpliste »⁴. Dire que la compréhension d'un jeu vidéo varie avec les connaissances du joueur sur ce jeu est une évidence. Dire que les experts ont une meilleure connaissance que les débutants l'est également. Mais cette évolution n'est pas simplement un empilement de connaissances, elle peut reposer sur une remise en cause. Découvrir les différentes subtilités de *Counter Strike* ou *Pac-Man* peut opérer un véritable basculement de la compréhension du jeu par le joueur, en le faisant passer d'un jeu simpliste basé sur les réflexes à un jeu complexe nécessitant une bonne compréhension des mécanismes.

Dans ces deux exemples, les joueurs-chercheurs vont au-delà de leur première impression, ils découvrent des détails et des subtilités qu'ils ignoraient. Mais indépendamment des connaissances sur un jeu vidéo, la compréhension d'un joueur peut varier en fonction des compétences de ce même joueur. Autrement dit, deux joueurs, ayant des compétences différentes à un jeu vidéo, peuvent avoir deux compréhensions très différentes de ce jeu alors même qu'ils possèdent les mêmes connaissances à son sujet. Je vais illustrer ce phénomène avec un exemple tiré de *Perfect Dark*. Linderoth *et al.*⁵ se sont intéressés à l'apprentissage lié à l'usage des jeux vidéo indépendamment de tout aspect constructif ou désirable. Ils se demandaient ainsi :

Qu'est-ce que les joueurs apprennent, pour le meilleur et pour le pire, en jouant aux jeux vidéo ? Comment les joueurs donnent du sens aux

¹ *Ibid.*

² Stuart REEVES et al., « L'art de jouer à Counter Strike », in *Culture d'Univers : Jeux en réseau, mondes virtuels, le nouvel âge de la société numérique*: FYP éditions, 2007.

³ *Ibid.*, p. 132.

⁴ *Ibid.*, p. 140.

⁵ Jonas LINDEROTH et al., « Learning With Computer Games », *op. cit.*

images, sons, animations, et événements dans les jeux ? Comment les jeux sont-ils utilisés comme dispositifs médiatiques et dans quels buts ?¹

Les auteurs ont filmé 22 sessions de jeux, aussi bien sur des simulations dans un cadre scolaire que sur des jeux vidéo multi-joueurs à domicile, pour un total de 25 heures de vidéo. Un total de 35 enfants de 6 à 12 ans a participé à l'étude. Pour les sessions à domicile, les enfants jouaient à des jeux ayant eu l'approbation de leurs parents. Les sessions présentées dans l'article sont les plus représentatives de la manière dont les enfants comprenaient le jeu². La session qui nous intéresse concerne le jeu *Perfect Dark* sur Nintendo 64. Deux sœurs, Bea 6 ans et Elin 8 ans, ont joué au jeu pendant 60 minutes en multi-joueurs. Elles étaient parfois ensemble dans la même équipe contre des *bots* (personnages contrôlés par la machine) et parfois dans des équipes opposées. *Perfect Dark* est décrit comme un « jeu d'action aventure de type agent secret avec la possibilité de jouer des scénarios multi-joueurs en écran partagé »³.

Dans un extrait, les joueuses débattent de l'efficacité des armes :

Dans cet extrait, l'efficacité des armes est discutée. Elin perd l'affrontement et rejette la faute sur les armes « inutiles ». Plus tard, elles discutent d'une autre arme et par comparaison s'accordent à dire que « l'arme tournante » est bonne. Encore une fois, ce que permet une chose est fondamental pour comprendre le jeu. Le concept « arme tournante », qui s'appelle toutefois le « *skedar reaper* » dans le jeu, est basé sur l'expérience de l'animation d'une partie de l'arme qui tourne quand elle tire. Il s'agit d'une caractéristique unique ; aucune autre arme dans le jeu ne le fait. En faisant référence aux autres armes à feu, Elin dit simplement « ceux-là », peut-être parce qu'ils ressemblent à de nombreuses autres armes et manquent d'une caractéristique visuelle unique. Dans les deux cas, les joueuses communiquent au sujet des affordances locales. Les armes à feu sont inutiles, mais l'arme tournante est bonne. En tant qu'objets du jeu, elles *affordent* la défaite et la victoire.⁴

¹ *Ibid.*, p. 160. « What do gamers learn, for better or for worse, while playing computer games, both outside and inside educational institutions? How do the players make sense of images, sounds, animations, and occurrences in the games? How are the games used as meditational means and for what purposes? »

² *Ibid.*, p. 161-164.

³ *Ibid.*, p. 164.

⁴ *Ibid.*, p. 168-169. « In this excerpt the usefulness of a certain weapon is discussed. Elin loses the battle and claims that this is because of the “useless” guns. Later they discuss another weapon and by comparison agree that “the spin-weapon” is good. Again, what a thing offers is central for making sense of the game. The concept “spin-weapon”, which in the game is called “skedar reaper”, however, is based on the experience of an animation of a part of the weapon that rotates when fired. This is a unique feature of this weapon; no other weapon in the game does this. When referring to the guns, Elin simply said “these”, perhaps because they

Pour les auteurs, les joueurs perçoivent les possibilités offertes par les objets, les utilisent et communiquent à leur sujet en donnant aux objets le nom de leur choix. Il n'est pas nécessaire de savoir comment un objet s'appelle pour comprendre son fonctionnement et s'en servir. En tant que joueur expérimenté sur *Perfect Dark*, cette affirmation de l'efficacité du *skedar reaper*, ou *reaper*, m'a fait réagir, car cette arme est généralement considérée comme une des plus mauvaises du jeu. J'ai traité cet exemple, parmi d'autres, dans un article consacré à l'apprentissage dans le jeu *Halo*¹ et notamment à la manière dont la progression modifie la perception du joueur au sujet de l'efficacité des différentes armes d'un jeu de tir à la première personne².

Perfect Dark est célèbre pour ses armes, nombreuses et pour certaines très (ou trop) puissantes. Le magazine EDGE le considère comme un jeu pour « fétichiste des armes à feu »³. Le jeu comporte en effet deux armes avec un système de visée automatique, un fusil de précision et un pistolet mitrailleur. Le fusil automatique le plus puissant du jeu permet également de rendre l'utilisateur invisible. Mais ces fonctions sont liées au mode de tir secondaire de ces armes. Ce dernier n'a pas été mentionné, je vais supposer que les joueuses ignoraient son existence. Seul le mode de tir primaire sera pris en compte pour la suite de l'analyse. Pour ne pas rester à ce niveau de réflexion assez basique, j'ai effectué une recherche sur internet pour trouver d'autres opinions de joueurs. Mon point de vue sur le *reaper* était partagé par d'autres joueurs. Dans son commentaire sur ce jeu, Antoine Hamdi⁴ attribue des notes aux différentes armes du jeu. Selon ces notes, le *reaper* est aussi efficace que le couteau de lancer (et moins efficace que le combat à mains nues).

J'ai choisi de pousser la réflexion encore un peu plus loin en partant du principe que ces deux joueuses avaient de bonnes raisons d'apprécier le *reaper*. Je me suis alors demandé quelles étaient ses caractéristiques et dans quelles conditions elles pouvaient le rendre efficace ou du moins plus efficace que les autres armes. Je précise qu'il s'agit de caractéristiques de jeu, l'apparence n'entre pas en ligne de compte ici. Le *reaper* est l'équivalent *skedar* (une des races extraterrestres du jeu) du *minigun* qui, malgré son nom, est une mitrailleuse lourde. Il est puissant, possède une cadence de tir élevée, beaucoup de munitions et est capable de frapper au corps-à-corps lorsque le chargeur est vide. Malheureusement, il possède un défaut rédhibitoire : un cône de dispersion beaucoup trop large. Le cône de dispersion d'une arme part de son canon et définit la zone dans laquelle

looked similar to a number of other guns and lacked some unique visual feature. Still, in both cases, it is the local affordances that are being communicated. The guns are useless, but the spin-weapon is good. As game objects, they afford losing and winning. »

¹ *Halo Combat Evolved*, Xbox: Microsoft, 2004.

² Sébastien HOCK-KOON, « The Initiatory Journey to Legendary Play », in *Halo and Philosophy - Intellect Evolved*: Open Court, 2011.

³ EDGE STAFF, « Time Extend: Perfect Dark », *Edge Magazine*, 2010. URL : <http://www.edge-online.com/features/time-extend-perfect-dark?page=2>. Consulté le 23 août 2012.

⁴ Antoine HAMDI, « PERFECT DARK », Commentaire de jeu, 2011. URL : <http://membres.multimania.fr/baca/jeux/perfect.htm>. Consulté le 27 mai 2011.

une balle tirée peut arriver. Plus le cône est fin, plus l'arme est précise. Dans le cas des armes automatiques, le recul de chaque coup augmente la largeur de ce cône pour la balle suivante.

A cause de son cône de dispersion, le *reaper* gaspille de nombreuses balles qui ne touchent pas la cible. Une arme plus précise, même avec une faible cadence de tir, tuera plus rapidement si l'utilisateur sait viser. A partir de là, dans quelles conditions le *reaper* peut-il être plus efficace qu'une arme plus précise ? Tout simplement si l'utilisateur ne sait pas viser correctement. Car dans ce cas, un cône de dispersion large augmente les chances de toucher une cible. Avec une arme précise, si le viseur n'est pas sur la cible, les chances de toucher sont nulles. Avec le *reaper*, il est possible de toucher une cible alors que le viseur n'est pas sur elle. De plus, la possibilité d'attaquer au corps-à-corps est utilisable face à une personne qui ne sait pas viser en se déplaçant. L'efficacité absolue du *reaper* dépend très peu des compétences de l'utilisateur. Elle reste constante alors que l'efficacité d'une arme précise dépend directement de la capacité à viser de son utilisateur. Dans un groupe constitué de joueurs débutants, le *reaper* sera plus efficace que les autres armes.

Dans cet exemple, des débutants, considérant le *reaper* comme une bonne arme, et des experts, le considérant comme mauvais, peuvent avoir la même compréhension de son fonctionnement. Sans forcément conceptualiser le cône de dispersion, ils comprennent que le *reaper* tire des balles sur une zone assez large par rapport à une arme précise. Les débutants et les experts auraient en partie raison et en partie tort sur l'efficacité de cette arme. Le *reaper* n'est pas efficace ou inefficace dans l'absolu. Il peut être plus ou moins efficace que les autres armes en fonction des compétences de celui qui l'utilise et de ses adversaires. Si tous les joueurs d'un groupe sont des débutants, le *reaper* pourra être perçu comme efficace. S'il y a un ou plusieurs bons joueurs dans ce groupe, ils auront de fortes chances de l'emporter sans utiliser le *reaper*. Les autres réaliseront tôt ou tard que ce n'est pas avec cette arme qu'ils pourront gagner.

Ainsi, la perception qu'un joueur aura du fonctionnement d'un jeu vidéo peut varier selon son niveau. Cette perception dépendra des utilisations auxquelles le joueur aura accès grâce à ses propres compétences. Certes, le jeu considéré reste le même, mais la compréhension et la perception d'un joueur peuvent être relatifs à son niveau. Il est donc nécessaire de distinguer les informations liées au joueur et à ses compétences et celles qui décrivent le jeu indépendamment du joueur. Les compétences peuvent évoluer, d'un joueur à l'autre ou chez un même joueur lors de sa progression. Cela renforce l'importance de l'étude directe du jeu vidéo par le chercheur. Un chercheur ayant une connaissance experte d'un jeu vidéo serait plus à même d'identifier l'apprentissage réalisé par un joueur et de faire le tri entre la description du jeu en lui-même et la description de ce que le jeu permet à un joueur particulier de faire grâce à des compétences particulières.

3.B. L'incertitude par rapport à la pratique

La seconde approche critique s'appuie sur la manière dont les *game studies* envisagent le jeu vidéo et le jeu de façon plus générale en tant que pratique. Il existe, à mon sens, une divergence fondamentale entre la manière dont les *game studies* et la recherche francophone sur le jeu abordent cette question. Comme nous venons de le voir, des joueurs très différents peuvent avoir des compréhensions très différentes du fonctionnement d'un jeu. Ces différences entre les joueurs relevaient de leur niveau d'expertise dans le jeu et découlaient de leur pratique. Tous les joueurs sont à un moment ou à un autre des joueurs débutants. Mais les différences dans la pratique peuvent aller bien au-delà du seul niveau d'expertise dans le jeu.

a. Les disparités entre les joueurs

Un aspect de la pratique est souvent associé à la progression vers l'expertise, il s'agit de la compétition. Moisy et Mora¹ ont interrogé des champions de jeux vidéo compétitifs pour mettre en avant les apprentissages issus de leur pratique. Les auteurs se sont intéressés aux aspects de l'expérience du jeu en compétition que les joueurs pouvaient transférer à d'autres domaines et au travail en équipe. Les auteurs extraient des témoignages trois caractéristiques transférables à d'autres domaines :

Apprendre à se connaître. L'un des premiers apprentissages procurés par [*Counter Strike*] est le fait de gagner en connaissance de soi. Le plaisir à jouer se trouve renforcé par une prise de conscience par les compétiteurs de leurs points faibles et points forts. Ils apprennent à se remettre en question, à développer un esprit critique à propos des situations rencontrées, et une lucidité face à leurs limites. La précision extrême requise par ce jeu, nécessite un recul sur soi.

Maîtrise et rigueur. La pratique apporte d'après ces témoignages une certaine sérénité. Elle s'acquiert avec le temps et le jeu en compétition y participe sûrement. Se contrôler, gérer son angoisse s'avère utile dans la vie de tous les jours. Le jeu développerait un sens de la rigueur, une exigence envers soi-même, pondérée par la relation aux autres.

Savoir rebondir. Condition *sine qua non* pour gagner dans le milieu sportif, car le niveau de jeu progresse sans arrêt. Cette aptitude propre à l'esprit compétitif se retrouve dans la pratique de *Counter Strike* à haut niveau.²

Un joueur précise l'importance de la compréhension par rapport à la réussite et à l'échec :

¹ Stuart Moisy et Philippe Mora, « Rencontre avec des champions: les goodgame », in *Culture d'Univers : Jeux en réseau, mondes virtuels, le nouvel âge de la société numérique*: FYP éditions, 2007.

² *Ibid.*, p. 145.

Baldours

« Savoir pourquoi on réussit, ou pourquoi on échoue, c'est important. »¹

En effet, sans compréhension des raisons d'une réussite, il est difficile de la reproduire. Et sans compréhension des raisons d'un échec, il est difficile d'éviter qu'il ne se présente de nouveau. En ce qui concerne le travail d'équipe, les auteurs identifient également trois éléments cruciaux :

Apprendre à écouter. *Counter Strike* amène les joueurs à communiquer entre eux durant les matchs afin de coordonner leurs actions. Ces acquis sont parfois transférés dans la vie professionnelle. Notons que le casque-micro est apparu au fil du temps. Au départ, les joueurs recherchant la convivialité n'en voyaient pas l'intérêt, surtout en LAN² où les échanges sont plus festifs en « hors casque », tandis que les compétiteurs, notamment experts, comprirent et utilisèrent très vite le micro pour relayer les informations. L'écoute développée dans ce jeu va bien au-delà de sa fonction technique. Elle procède d'une capacité d'anticiper, mais aussi de se connaître mutuellement.

S'entraider. Comme dans de nombreux sports d'équipe, les coéquipiers permettent de prendre de la distance en évitant de dramatiser voire de culpabiliser de manière excessive en cas de défaite.

Savoir gérer les conflits. Le jeu nourrit incontestablement des expériences coopératives et des capacités à gérer les crises. Des expériences, qui s'avèreraient utiles pour le travail en équipe notamment.³

Pour les auteurs, *Counter Strike* favoriserait le développement de qualités et savoir-faire réutilisables, cela « tendrait à qualifier cette pratique d'éducative, à l'instar d'autres activités sportives »⁴. Il serait alors également intéressant de se pencher sur les pratiques moins expertes :

Comme souvent, ces résultats issus de propos d'experts doivent nous inciter à réfléchir à l'extension de ces observations à des personnes moins expérimentées ou débutantes.⁵

¹ *Ibid.*

² LAN : le *local area network* est un type de réseau entre ordinateurs, le terme désigne par extension une session de jeu utilisant ce type de réseau.

³ Stuart MOISY et Philippe MORA, « Rencontre avec des champions: les goodgame », *op. cit.*, p. 146.

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*

Sans remettre en cause l'intérêt de se pencher sur le sujet, je nuancerais cette extension à des joueurs ayant un niveau d'expertise moindre. Tout d'abord, les qualités mises en avant chez les joueurs interrogés relèvent bien plus de la compétition en équipe, indépendamment de l'objet de la compétition, que du jeu vidéo en général ou de *Counter Strike* en particulier. Nous avons également vu qu'au début d'une pratique sur un jeu vidéo, les joueurs peuvent avoir une compréhension très parcellaire ou même erronée de ce jeu. Didierjean explique que les experts adoptent une démarche particulière pour continuer à progresser au-delà d'un niveau intermédiaire :

Toutes les personnes pratiquant une activité, par exemple un sport, ne deviennent pas forcément des experts et le plus grand nombre se « stabilise » à un niveau intermédiaire, faute de continuer à développer un entraînement spécifique adapté. Pour le novice, prendre du plaisir à l'activité qu'il découvre nécessite de progresser et tout le monde peut mettre en œuvre un entraînement « délibéré » pour atteindre cet objectif. C'est pourquoi personne ne reste novice dès lors qu'il pratique régulièrement une activité. En revanche, une fois atteint un niveau intermédiaire, la perspective change. La plupart des personnes se contentent de mettre en pratique les connaissances acquises, ce qui leur suffit alors à prendre plaisir à pratiquer cette activité. Mais ce faisant, ces personnes cessent d'avoir une pratique « délibérée », coûteuse en termes d'investissement, et ne progressent plus vers le statut d'expert.¹

Il peut y avoir de très grandes différences entre les joueurs, qu'il s'agisse de niveau de connaissances et de compétences sur un jeu vidéo donné ou du type d'activité pratiquée par ces joueurs. Les joueurs de niveaux différents auront des connaissances et des compétences différentes, mais cette différence n'est pas purement cumulative. Les avis experts peuvent s'opposer aux avis des débutants. Du côté des pratiques, introduire la compétition change également la donne dans l'attitude du joueur. La pratique se rapproche alors d'un sport. Même s'il s'agit du même objet, on pourrait se demander si les joueurs en compétition pratiquent le même jeu que les joueurs non-compétitifs. Il en résulterait une différence dans le fonctionnement de l'activité et donc potentiellement une différence dans les apprentissages. La question des différentes pratiques qui peuvent avoir lieu avec le même objet est peu abordée par le DGBL.

b. L'évidence du jeu

Les *game studies* s'inscrivent dans une logique de définition du jeu. Pour la recherche francophone dans la continuité d'Henriot², il ne s'agit pas de définir le jeu mais de comprendre et d'étudier les différentes activités que l'on appelle « jeux ». La question de la

¹ André DIDIERJEAN, « L'intelligence de l'expert », *L'Essentiel Cerveau&Psycho*, n° 9, 2012, p. 80. Consulté le 4 août 2012.

² Jacques HENRIOT, *Sous couleur de jouer*, op. cit.

définition des jeux n'est pas résolue. En 2012, Waern¹ s'est intéressée à « l'éternelle question de ce qui constitue un jeu ». Son objectif était d'établir une définition permettant de faire le lien entre l'étude des jeux numériques et des jeux non-numériques. L'auteure positionne sa définition du côté des jeux comme systèmes plutôt que comme des activités. Sans entrer dans les détails, un système est un groupe d'éléments en interaction, considéré comme un ensemble. L'auteure a abouti sur un tableau classifiant diverses pratiques selon plusieurs critères² :

- Posséder ou non des règles
- Posséder ou non des objectifs
- Opérer une modification du sens ou non
- Etre paratélique (situer l'intérêt dans l'activité plutôt que le résultat) ou non

Même si l'auteur mentionne Wittgenstein³ et son utilisation de « jeu » comme exemple de terme manquant d'une définition précise, Waern objecte que ce point de vue n'aide pas à « délimiter notre sujet ou focaliser notre recherche »⁴. En effet, le champ des *game studies* se définit par un objet d'étude plutôt que par une discipline. Sans tracer une ligne franche entre ce qui est jeu et ce qui ne l'est pas, il peut être utile de savoir ce qui constitue le cœur et la périphérie de cet objet d'étude. Se basant sur la distinction établie par Tavinor⁵, Waern cherche à mettre en place une « définition fondamentale » plutôt qu'une « définition nominale ». Une définition nominale tente de saisir la manière dont un mot est utilisé dans le langage. Une définition fondamentale cherche à établir un terme qui rend compte d'un concept ou d'un phénomène particulier. Si la définition nominale du terme « jeu » est très difficile voire impossible à établir, un chercheur peut mettre en place sa définition fondamentale du jeu.

Je n'ai aucune objection fondamentale par rapport à cette démarche. Cependant, définir les jeux en tant que systèmes laisse de côté une de leurs facettes : la pratique. Le découpage du jeu en trois aspects de Brougère⁶ amène un questionnement que les *game studies* se posent assez peu, du moins en ce qui concerne le DGBL. Nous avons vu que l'objet, la règle et l'activité suivaient une configuration particulière dans le cas du jeu vidéo. Une partie des règles est traduite dans le code informatique de l'objet, une autre partie régit l'activité. Considérer qu'utiliser le même objet revient à la même activité met de côté les

¹ Annika WAERN, « Framing Games », in *Proceedings of DiGRA Nordic 2012 Conference*, présenté à DiGRA Nordic 2012 Conference: Local and Global – Games in Culture and Society, Tampere, Finlande, 2012, p. 1. URL : <http://www.digra.org/dl/db/12168.20295.pdf>.

² *Ibid.*, p. 12.

³ Ludwig WITTGENSTEIN, *Philosophical Investigations*, 4th Revised edition: Wiley-Blackwell (an imprint of John Wiley & Sons Ltd), 2009, 592 p.

⁴ Annika WAERN, « Framing Games », *op. cit.*, p. 2.

⁵ Grant TAVINOR, *The Art of Videogames*: Wiley-Blackwell, 2009, 240 p.

⁶ Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, *op. cit.*

différences qui peuvent exister dans les règles qui s'appliquent à cette activité. Une modification de ces règles pourrait changer l'activité sans pour autant changer d'objet. Des joueurs pourraient jouer avec le même jeu, en tant qu'objet, mais sans jouer au même jeu, en tant qu'activité. Même sans modifier les règles de l'activité en elles-mêmes, la vision que les joueurs ont du fonctionnement d'un jeu vidéo peut être erronée. Si, en suivant Salen et Zimmerman, « jouer à un jeu signifie d'en suivre les règles »¹, peut-on réellement dire qu'un joueur joue à un jeu vidéo s'il n'en connaît pas les règles ? Ce même joueur joue-t-il à un autre jeu lorsqu'il découvre le véritable fonctionnement des règles ? Deux joueurs, ayant des compréhensions différentes d'un jeu, en tant qu'objet, jouent-ils au même jeu, en tant qu'activité ?

Ces questions peuvent sembler sans conséquences en dehors de l'étude du jeu lui-même. Mais elles sont fondamentales dans la mesure où elles peuvent remettre en cause les prémisses du DGBL. En effet, remettre en cause la compréhension de l'activité ludique remet potentiellement en cause la compréhension de l'apprentissage dans un cadre ludique. De plus, si les règles qui régissent l'utilisation d'un jeu vidéo peuvent changer la nature de l'activité, alors cela remet en cause le transfert des principes d'apprentissage de l'activité ludique à l'activité scolaire. Pourtant, ces points sont très peu abordés par les chercheurs du domaine et par les *game studies* en général. Mais la question de la relativité du jeu a été traitée par la recherche française en Science du Jeu. Des chercheurs se sont demandé ce qui se passe lorsque des objets quelconques, comme des cailloux, sont utilisés comme supports d'une activité ludique ou ce que deviennent ces objets lorsque l'activité cesse.

c. La relativité du jeu

Qu'il s'agisse de l'activité ou de l'objet, la définition du jeu en *game studies* tend à être absolue. Pour Salen et Zimmerman², le jeu est un « mouvement libre dans une structure rigide ». A partir de cette même idée de liberté, Caillois³ associe une série de critères définissant selon lui l'activité de jeu : libre, séparée, incertaine, improductive, réglée et fictive. Ainsi, caractériser une activité permettrait de savoir s'il s'agit ou non d'un jeu. A l'inverse, Brougère affirme, en reprenant Henriot que le jouer ne possède pas de caractéristiques objectives. Seule la personne s'adonnant à l'activité peut affirmer qu'elle est ou non en train de jouer.

Jouer ne relève pas de caractéristiques objectives de l'activité qui ne sont pas spécifiques, mais de la façon dont cette activité prend sens pour un individu ou dans la communication entre deux ou plusieurs individus. Dans ces conditions, les frontières deviennent d'autant plus floues

¹ Katie SALÉN et Eric ZIMMERMAN, *Rules of Play*, *op. cit.*, p. 117.

² *Ibid.*, p. 311.

³ Roger CAILLOIS, *Les jeux et les hommes: le masque et le vertige*, Ed. rev. et augm: Gallimard Education, 1992, p. 42-43.

qu'elles renvoient à une négociation sur le sens de l'activité. Ce qui est un jeu pour l'un peut ne pas l'être pour l'autre, les modalités d'interprétation de l'activité variant selon les individus.¹

L'ensemble des règles d'un jeu constitue ce que Goffman appelle un « cadre secondaire ». Un cadre primaire est « un cadre qui nous permet, dans une situation donnée, d'accorder du sens à tel ou tel de ses aspects, lequel autrement serait dépourvu de significations »². Ainsi, un cadre n'est pas observable, mais les comportements des individus agissant dans ce cadre peuvent l'être. Un cadre secondaire, comme le jeu, consiste en une modification du sens primaire qui aurait été donné à la situation. Bateson donne comme exemple un simulacre de combat entre deux singes :

Deux singes engagés dans une séquence interactive dont les unités d'action ou signaux, étaient analogues, mais pas identiques à ceux du combat. Il était évident, même pour un observateur humain, que la séquence dans sa totalité n'était pas un combat, il est évident aussi que pour les singes eux-mêmes, ceci était « un non-combat ».³

En reprenant les propos de Bateson, Brougère souligne que « le jeu est à la fois ce qu'il paraît être (un combat pour continuer sur cet exemple) et autre chose (un jeu), ce qu'il est à travers la métacommunication qui redéfinit le sens sans abandonner pour autant le premier niveau »⁴. Les règles du cadre secondaire limitent ce qui fait ou non partie du jeu, en prenant l'exemple d'une bagarre dans une cour d'école, l'auteur avance que « rares sont les enfants qui se trompent quand il s'agit de discriminer dans une cour de récréation une vraie bagarre, et un jeu de bagarre [...] cela n'est pas aussi vrai pour les adultes »⁵. Un jeu de bagarre peut dériver en véritable bagarre, cela implique la rupture de certaines règles.

Cette rupture brise alors le cadre secondaire du jeu qui relève d'un accord entre les joueurs. En effet, « pour qu'il y ait jeu, il faut qu'il y ait accord sur un cadre spécifique qui différencie le jeu du combat »⁶. Ainsi, obéir au cadre secondaire serait un choix du joueur alors qu'un cadre primaire s'imposerait. Brougère établit une distinction claire entre règle et loi : « Il n'y a pas d'obligation de la règle au sens où ne pas participer au jeu permet d'échapper à la règle, ce qui, bien entendu, la distingue de la loi. [...] Il en résulte que la règle est négociable, modifiable, ne relève que de la communauté de joueurs »⁷. Ainsi, imposer

¹ Gilles BROUGÈRE, *Jouer/Apprendre*, op. cit., p. 42.

² Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, op. cit., p. 30.

³ Gregory BATESON, *Vers une écologie de l'esprit*, Paris : Seuil, 1977, p. 209.

⁴ Gilles BROUGÈRE, *Jouer/Apprendre*, op. cit., p. 44.

⁵ *Ibid.*, p. 106.

⁶ *Ibid.*, p. 51.

⁷ *Ibid.*, p. 55.

une activité utilisant un jeu vidéo en classe relèverait d'un cadre primaire et non d'un cadre secondaire. Mais cette activité pourrait glisser vers le jeu du point de vue des joueurs.

Cette relativité se retrouve également dans l'objet. Triclot¹ évoque la relativité radicale du jeu, comme objet, par rapport au jeu, comme activité, chez Henriot. Il s'appuie pour cela sur « l'argument des cailloux » d'Henriot². Un passant marchant dans la rue ignore ce que sont les cailloux alignés par terre jusqu'à ce que des enfants surgissent en lui disant qu'il marche dans leur jeu :

Le jeu n'est rien d'autre que ce que fait le joueur quand il joue. Une fois qu'il a cessé de jouer, que reste-t-il de son jeu? Les traces matérielles ne sont pas les éléments objectifs d'un jeu qui continuerait d'exister. [...] Les joueurs envolés, les cailloux retournent à l'état de cailloux.³

En l'absence des joueurs, les cailloux redeviendraient des cailloux. Au niveau matériel, ces derniers ne changent pas, encore une fois seul le sens donné par ceux qui jouent change. Sans joueurs pour maintenir l'activité et le cadre secondaire, ces derniers disparaissent et les cailloux reprennent leur sens premier. Triclot met en opposition à cet argument celui de Juul⁴ pour qui un jeu d'échecs reste un jeu d'échecs même après la fin de la partie lorsqu'il est rangé dans un placard. Cela montrerait que le sens primaire d'un jeu d'échecs est celui d'un jeu d'échecs. Il n'y a donc pas de transformation et ce sens ne disparaît pas à la fin de l'activité. Cependant, pour une personne ne connaissant pas les échecs, ou même les jeux de société en général, un échiquier ne sera qu'un carré de cases noires et blanches avec des pièces, elles aussi noires et blanches. Le sens du jeu d'échecs n'est pas totalement dans l'objet même si ce dernier porte des traces de l'activité associée.

Reprenant Bateson, Brougère⁵ avance que l'intérêt du jeu « n'est pas seulement lié au passage du cadre primaire au cadre secondaire, mais à la coprésence des deux cadres et à leur distinction ». Une activité primaire peut glisser vers le jeu et inversement. Un objet qui n'est pas un jeu au sens primaire peut être utilisé comme un jeu. Un objet généralement compris comme un jeu peut ne pas être compris comme tel. Les définitions du jeu peuvent servir à bâtir des frontières théoriques entre les différentes activités et les différents objets. Mais en pratique, ces frontières pourront très facilement être franchies. Le « joueur » peut penser qu'il n'est pas en train de jouer alors que des observateurs peuvent penser le contraire.

¹ Mathieu TRICLOT, « Game studies ou étude du play ? », présenté à Journée d'étude Hommage à Jacques Henriot, 2012.

² Jacques HENRIOT, *Le Jeu*, Paris : Presses Universitaires de France, 1969, p. 83-84.

³ Jacques HENRIOT, *Le Jeu: Synonyme - S.O.R.*, 1983, p. 89-90.

⁴ Jesper JUUL, *Half-Real*, *op. cit.*, p. 6-7.

⁵ Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, *op. cit.*, p. 44.

Les différentes pratiques que nous avons vues seraient régies par des cadres différents composés de règles différentes. Il est même possible que certaines de ces pratiques ne soient pas considérées comme des pratiques ludiques par certaines personnes. Je pense notamment au fait de jouer en compétition ou devant un chercheur. L'activité ludique est une affaire de cadre appliqué à une situation. Mais le cadre, notamment le cadre secondaire, ne relève pas de caractéristiques directement observables. Il peut être l'objet d'une erreur, comme lorsqu'un observateur confond un jeu de bagarre et une vraie bagarre. Il est donc nécessaire de bien comprendre le cadre afin de comprendre l'activité qu'il régit, sans chercher à délimiter ce qui est jeu et ce qui ne l'est pas. En ce sens, les critères établis par Brougère n'ont pas pour but de discriminer, ils sont des outils pour analyser et comprendre la situation.

d. Analyser plutôt que définir

Les cinq critères de Brougère sont :

- Le second degré
- La décision
- La règle
- La frivolité
- L'incertitude

Le second degré correspond à une transformation de cadre qui modifie le sens l'activité. Elle se déroule à travers l'application d'un cadre secondaire. La décision est liée au cadre, à travers la décision du joueur d'entrer dans l'activité et d'y agir. Ce critère a été choisi par l'auteur pour s'affranchir de la liberté souvent reliée au jeu :

Je propose donc de quitter les rivages perturbés de la liberté pour se replier sur une notion plus concrète et repérable, la décision. Peu importe que, derrière la décision du joueur, le philosophe découvre un destin à l'œuvre, le médecin une addiction, le biologiste une contrainte quasi génétique : il n'en reste pas moins que le jeu renvoie à une décision de jouer, une décision de participer à une activité avec la possibilité au moins virtuelle de ne pas se livrer à cette activité.¹

Le cas de la règle est intéressant par rapport au jeu vidéo. En effet, considérons les échecs. Dans leur version classique, les règles existent dans le cadre. C'est à partir de ce cadre que les joueurs savent comment déplacer les pièces et les conséquences de chaque coup. Pour Crawford², une particularité des jeux vidéo réside dans le fait qu'ils doivent être

¹ Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre, op. cit.*, p. 51.

² Chris CRAWFORD, *The Art of Computer Game Design, op. cit.*, p. 41.

programmés. Ainsi, leurs règles doivent être codées dans le programme. Dans un jeu vidéo d'échecs, les règles existeraient aussi dans les propriétés de l'objet. Ce transfert des règles du cadre vers l'objet a abouti à l'incertitude sur l'apprentissage que nous avons évoquée plus tôt.

L'incertitude est traitée rapidement par Brougère. Elle renvoie aux différentes issues possibles et donc à un ensemble de choix possibles ayant des conséquences sur la pratique. Il y a incertitude sur ce qui sera actualisé dans l'ensemble des possibles. Cependant, l'incertitude ne porte pas sur cet ensemble des possibles ni sur l'ensemble des impossibles. Si le résultat d'un lancer de dé est incertain, il y a certitude sur l'ensemble des résultats possibles. Cela est valable dans l'absolu, en pratique, il est possible de se tromper sur ces ensembles, mais il s'agira alors d'une erreur. Tout ce qui arrive est forcément rendu possible par une situation.

La frivolité se rapporte à deux aspects. Le premier concerne le fait que « la situation de jeu apparaît comme organisée autour de la mise à distance des conséquences et particulièrement de celles qui sont considérées comme négatives »¹. Malgré cette minimisation, le jeu reste également une activité primaire, « le joueur reste soumis aux lois physiques et peut se casser une jambe » mais l'activité « produit des dispositifs pour s'éloigner du quotidien et de ses conséquences »². Le second aspect concerne la décision du joueur qui peut « décréter comme savent le faire les enfants, que tout cela est "nul" ». Décréter que l'activité n'a pas de valeur serait « nettement plus difficile à faire face à un résultat scolaire ou un échec professionnel »³. Cet aspect différencierait une pratique amatrice et une pratique professionnelle d'un sport donné. Pour Brougère, l'absence de décision conduit à l'absence de jouer :

On peut dire tout ce que l'on veut sur l'engagement ou l'obligation morale du joueur, elle n'est qu'un mythe. Nul n'est obligé par le jeu, l'importance de la décision conduisant le joueur à pouvoir se retirer, à arrêter sa décision de jouer ou ne plus participer à son déroulement. L'expérience nous montre bien combien refuser de prendre des décisions dans le jeu (faire n'importe quoi avec les pièces du jeu d'échecs ou avec les jouets) détruit le jeu et revient à prendre la décision de ne plus jouer. On fait tout au plus, semblant de jouer, ce qui n'est pas ici jouer à jouer, mais supprimer la logique du jeu en tant qu'il est généré par des décisions.⁴

¹ Gilles BROUGÈRE, *Jouer/Apprendre, op. cit.*, p. 57.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*, p. 53.

Si un joueur doit utiliser un jeu vidéo contre son gré, il ferait donc semblant d'y jouer. L'objectif d'apprentissage remettrait également en cause la frivolité. Mais encore une fois les choses ne sont pas rigides, le joueur peut se prendre au jeu même s'il n'est pas à l'origine de la décision première d'entrer dans l'activité :

Le football professionnel pourrait ainsi apparaître comme un jeu sans joueur, ce qui renvoie à un jouer problématique, mais la force de la situation peut conduire le mercenaire du sport à redevenir un joueur pris par la force ludique de la situation.¹

Cette malléabilité du jeu a conduit l'auteur à mettre en place ses critères non pas comme une définition mais un outil pour analyser les situations :

Tout cela nous confirme combien le jeu est affaire de sens donné à la situation. Au-delà de ces positions limites, les critères permettent d'analyser les modalités de transformations. Que se passe-t-il quand un ou deux critères disparaissent, quand le jeu perdant sa frivolité est inséré dans une situation éducative ? Si j'ai proposé ces critères, ce n'est pas pour partir d'une délimitation du monde du jeu, mais pour me doter d'un instrument qui permettra d'analyser les frontières complexes entre jouer et apprendre. Pour cela il faut se doter non d'une définition qui résout une fois pour toutes le problème, mais d'un instrument qui permette de comprendre la complexité des situations réelles dont le nom ne peut suffire à en saisir la logique.²

L'activité ludique est avant tout une « affaire de sens donné à la situation » pour Brougère. Les activités que l'on appelle « jeu » peuvent varier selon plusieurs modalités et ce même si elles se basent sur le même objet. Les décisions du joueur dans la pratique dépendent du cadre qu'il applique à la situation. Ces décisions et les actions qui en découlent influenceront l'apprentissage qui aura lieu au sein de la pratique. Ainsi, comprendre l'apprentissage d'un jeu vidéo passe par la compréhension de l'activité à laquelle se livre le joueur. Nous revenons ici à la difficulté d'établir un discours général sur l'apprentissage et le jeu vidéo. Le sens de l'activité peut varier d'un joueur à l'autre. Les détails de *game design* d'un jeu peuvent changer l'apprentissage d'un joueur. De la même façon, un changement dans le cadre, c'est-à-dire dans le fonctionnement de l'activité ou le sens qui lui est donné, peut changer l'apprentissage même si le jeu, en tant qu'objet, reste le même.

¹ *Ibid.*, p. 61.

² *Ibid.*

3.C. Vers une approche synthétique de l'apprentissage dans le jeu vidéo

Les incertitudes sur l'objet et l'activité rejoignent les propos de Linderoth¹ : une analyse détaillée des pratiques de jeu et du *game design* est primordiale pour saisir l'apprentissage dans les jeux vidéo. L'incertitude sur l'apprentissage dans les jeux vidéo n'implique pas que ces derniers ne fonctionnent pas, ou qu'ils ne possèdent pas de propriétés intéressantes voire même uniques pour l'éducation. Ils ne constituent pas un ensemble homogène, il peut y avoir de grandes différences entre deux titres. Même lorsque deux jeux vidéo appartiennent au même genre, de petites différences de *game design* peuvent avoir des conséquences importantes sur l'apprentissage du joueur. Un jeu vidéo peut offrir plusieurs modalités de pratique, comme la pratique de loisir et la pratique de compétition. Les joueurs peuvent également avoir des niveaux de jeu très hétérogènes, en allant du débutant jusqu'à l'expert. Des pratiques et des niveaux différents peuvent conduire à d'autres compréhensions et d'autres cadres. Cela amène également des expériences différentes et donc potentiellement des apprentissages différents.

En résumé, cette approche ne nie pas l'efficacité du jeu vidéo pour l'apprentissage. Elle avance que de nombreux facteurs peuvent influencer l'apprentissage d'un jeu vidéo. Ces facteurs rendent difficile la mise en place d'un discours général sur l'apprentissage et le jeu vidéo. Une étude empirique au cas par cas est nécessaire. Les disparités ne se limitent pas au jeu, mais peuvent également s'étendre aux joueurs. Pour étudier l'apprentissage d'un joueur, il est nécessaire d'étudier le jeu, en tant qu'objet avec lequel il joue, ainsi que le jeu, en tant qu'activité, qu'il joue. A partir de là, quels outils théoriques permettraient d'aborder l'apprentissage dans le jeu vidéo en tenant compte de ces éléments ? Afin de le déterminer, je vais d'abord synthétiser les difficultés liées à l'étude de l'objet et de la pratique. Les approches qui ont permis de mettre en avant ces difficultés seront utilisées comme base pour construire la logique de ma propre recherche.

Commençons par les difficultés liées à l'objet :

- Deux jeux apparemment similaires peuvent différer sur de petits détails de *game design*. Ces détails peuvent aboutir à de grandes différences dans la manière dont les jeux sont appris².
- Il n'est pas nécessaire que le joueur connaisse les règles d'un jeu vidéo pour qu'elles soient appliquées³. Le joueur peut donc jouer à un jeu vidéo et même réussir une épreuve sans comprendre correctement ce jeu ou en ignorant une partie des règles.

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*

³ Sébastien GENVO, « Réflexions ludologiques », *op. cit.*, p. 99 ; Jesper JUUL, *Half-Real*, *op. cit.*, p. 50.

- Un jeu vidéo peut aider le joueur à réussir sans que ce dernier ait l'obligation d'apprendre¹. Il peut y avoir une grande différence entre ce qu'un joueur doit apprendre pour terminer un jeu ou réussir une épreuve et ce qu'il peut apprendre avec ce jeu².
- A cause de l'automatisation et du syndrome de la boîte noire, un joueur peut se tromper sur les qualités nécessaires pour réussir à un jeu ou même sur le fonctionnement de ce jeu tout en croyant l'avoir compris³. Il n'y a aucune garantie de la fiabilité de la parole du joueur.

Du côté de la pratique, les difficultés viennent de la diversité d'activités ludiques et des compréhensions qui peuvent se baser sur un même jeu :

- L'activité ludique est une affaire de sens donné à la situation et donc de cadre appliqué par le joueur. Ce qui est jeu pour un individu peut ne pas l'être pour un autre.
- Une confusion est possible dans la compréhension d'un cadre car il ne relève pas de caractéristiques directement observables. Une étude approfondie de l'activité, et du sens qui lui est donné, est nécessaire.
- De nombreuses pratiques différentes peuvent se dérouler à partir du même jeu vidéo. Des pratiques différentes peuvent conduire à des apprentissages différents.
- Les pratiques découlent des décisions du joueur, ces décisions dépendent du cadre que ce dernier applique à l'activité. Des pratiques différentes peuvent impliquer des cadres différents et donc des compréhensions différentes.

Chaque jeu peut être un cas particulier et chaque individu peut donner un sens particulier à une même activité. Une approche envisageable est celle sous-jacente à la *Magic Bullet* de Becker⁴. L'outil n'a pas pour but de prévoir ce que le joueur apprendra de manière effective. Son objectif est d'aider les concepteurs à créer des jeux aboutissant ou pouvant aboutir à l'apprentissage désiré. Derrière les quatre ensembles d'apprentissage identifiés par l'auteure se situe l'articulation entre ce qui est possible et ce qui ne l'est pas par rapport à l'apprentissage et le jeu :

- Les choses que l'on PEUT apprendre correspondent à l'apprentissage possible avec un jeu vidéo.

¹ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.* ; Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² Katrin BECKER, « Battle of the Titans: Mario vs. MathBlaster », *op. cit.* ; Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.*

³ Patricia GREENFIELD, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *op. cit.*

⁴ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.* ; Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *op. cit.*

- Les choses que l'on DOIT apprendre comprennent les apprentissages sans lesquels il n'est pas possible de terminer le jeu.
- L'apprentissage collatéral regroupe les apprentissages qui peuvent avoir lieu dans le jeu mais qui ne peuvent pas avoir d'impact sur la réussite dans le jeu.
- L'apprentissage externe rassemble les apprentissages qui peuvent avoir un impact sur la réussite mais qui ne peuvent pas avoir lieu dans la pratique.

Les recherches de Linderoth¹ ne s'orientent pas vers un objectif de conception. Cependant, elles suivent la même logique sous-jacente d'articulation entre ce qui est possible et ce qui ne l'est pas. L'auteur ne prétend pas prévoir ce qu'un joueur apprendra face à un jeu vidéo. Mais il met en avant la possibilité de réussir sans apprendre dans les jeux vidéo qu'il étudie. Le chercheur ne prétend pas non plus que tous les jeux vidéo offrent cette possibilité, il est simplement possible qu'un jeu donné le fasse. Pour passer de l'étude de l'objet à celle des possibilités de réussite par rapport aux apprentissages, Linderoth utilise la notion d'affordance de Gibson². Cet outil théorique associe les capacités du sujet et les propriétés de l'environnement pour aboutir aux actions possibles. Linderoth propose même une conception de l'apprentissage par rapport aux travaux de Gibson :

Apprendre, dans l'approche écologique, revient à devenir capable de percevoir et d'utiliser des ensembles d'affordances spécifiques appartenant à des pratiques spécifiques. Les professionnels dans différents domaines sont capables de percevoir des choses dans leur environnement qui demeurent invisible aux novices. Un joueur de football entraîné peut voir des opportunités qu'une personne qui n'est pas familière des règles du jeu ne verrait pas.³

Cependant, être capable de « voir » des affordances peut ne pas être suffisant. Comme l'explique Linderoth, « dans l'approche écologique, nous apprenons à *voir* et à *utiliser* des affordances »⁴. Dans certains cas, l'acquisition de capacités est nécessaire pour les actualiser :

Les humains, au moins, doivent apprendre à utiliser les affordances. Certaines affordances peuvent être apprises facilement ; d'autres peuvent demander beaucoup d'exploration, d'entraînement et de temps. [...] Développer

¹ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.* ; Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² James Jerome GIBSON, *The ecological approach to visual perception*, *op. cit.*

³ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 2. « Learning, in the ecological approach, is about becoming attuned to perceiving and being able to utilize specific sets of affordances that belong in specific practices. Professionals in different domains are able to perceive things in their surroundings that remain invisible to novices. A trained soccer player can see opportunities that someone who is not familiar with the rules of soccer would not see. »

⁴ *Ibid.*

d'avantage l'expertise peut impliquer d'apprendre à réaliser des affordances qui ne sont pas disponibles pour les non-experts.¹

Utiliser le verbe « voir » est sans doute restrictif, de même le verbe « utiliser » me semble peu adéquat pour parler d'une possibilité d'action. Il est possible de les remplacer respectivement par « percevoir » et « actualiser ». En approche écologique, apprendre revient à apprendre à percevoir et à actualiser des affordances. Cette perception peut exiger des connaissances et cette actualisation peut passer par l'acquisition de nouvelles capacités par le sujet. Cette conception de l'apprentissage permet d'étudier l'efficacité des jeux vidéo par rapport à l'apprentissage. Il suffit pour cela de questionner la nécessité pour le joueur d'apprendre à percevoir ou à utiliser les affordances offertes par un jeu vidéo.

En ce qui concerne l'activité et le sens qu'elle prend pour le sujet, il est possible de trouver, dans une certaine mesure, la même articulation entre ce qui est possible et ce qui ne l'est pas dans le travail de Brougère² sur l'activité ludique. Même s'ils adoptent un point de vue critique sur l'apprentissage dans les jeux vidéo, ni Becker ni Linderoth n'avancent que ce dernier ne fonctionne pas. L'apprentissage dépend grandement du jeu vidéo utilisé. Ce dernier peut permettre au joueur de réussir sans qu'il réalise l'apprentissage attendu. En avançant que le jeu est une affaire de sens donné à l'activité, Brougère implique que deux activités apparemment identiques, réalisées avec des objets identiques peuvent avoir des sens totalement différents. La décision du joueur d'y entrer et d'y agir dépend grandement du sens donné par ce joueur à l'activité. Pour étudier ce sens, l'auteur utilise les cadres de l'expérience de Goffman³. Ces derniers permettent de différencier le sens primaire et le sens secondaire lié au jeu ainsi que les points de vue de différents observateurs et les erreurs de compréhension.

Pour aboutir à une approche synthétique de l'apprentissage dans les jeux vidéo, je souhaite combiner les affordances et les cadres de l'expérience. Ces outils seront utilisés en concordance avec l'articulation entre ce qui est possible et ce qui ne l'est pas. Ainsi, les phénomènes empiriquement constatés seront traités comme des manifestations de ce qui peut arriver et non comme des possibilités de généralisation. Les cadres de l'expérience sont définis par Goffman⁴, je vais donc me référer à sa conceptualisation. A l'inverse, le terme « affordance » est associé à plusieurs conceptions différentes. Ces différentes conceptions peuvent être contradictoires et sont parfois confondues les unes avec les autres. Il est nécessaire de choisir une conception qui s'articule au mieux avec le fonctionnement des

¹ Eleanor J. GIBSON et Anne D. PICK, *An Ecological Approach to Perceptual Learning and Development*, 1^{re} éd., USA : Oxford University Press, 2000, p. 16-17. « Humans, at least, must learn to use affordances. Some affordances may be easily learned: others may require much exploration, practice, and time. [...] Further development of expertise may involve learning to realize affordances unavailable to non-experts. »

² Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, *op. cit.*

³ Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, *op. cit.*

⁴ *Ibid.*

cadres de l'expérience. Linderoth utilise les notions d'affordances¹ et de cadres de l'expérience². Il avance que ce dernier outil est plus opérationnel que le « cercle magique » de Huizinga³ pour l'étude de l'activité ludique. Il se base pour cela sur le travail de Consalvo⁴. Comme nous le verrons, la conception des affordances utilisée par Linderoth se concentre sur la matérialité du jeu alors que les cadres se concentrent sur son sens. Dans son travail, chacun de ces outils s'intéresse à un aspect différent de la réalité du jeu. Leur complémentarité permet de mettre en relation ces deux aspects. Je vais commencer par présenter les différentes conceptions des affordances avant de décrire celle qui sera utilisée pour cette recherche en association avec la notion de cadres de l'expérience, qui sera également décrite.

¹ Jonas LINDEROTH et al., « Learning With Computer Games », *op. cit.* ; Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.* ; Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² Jonas LINDEROTH et al., « Should I stay or should I go Boundary maintaining mechanisms in Left 4 Dead 2 », *in Proceedings of DiGRA Nordic 2012 Conference*, présenté à DiGRA Nordic 2012 Conference: Local and Global – Games in Culture and Society, Tampere, Finlande, 2012. URL : <http://www.digra.org/dl/db/12168.12472.pdf>. Consulté le 6 janvier 2013.

³ Johann HUIZINGA, *Homo Ludens: A Study of the Play Element in Culture*, Boston : Beacon Press, 1955.

⁴ Mia CONSALVO, « There is no magic circle », *Games and culture*, vol. 4, n° 4, 2009. Consulté le 6 janvier 2013.

Deuxième partie : Outils théoriques et conséquences méthodologiques

La seconde partie relie le choix des outils théoriques aux choix méthodologiques qui en découlent. Elle présente, dans un premier temps, les affordances et les cadres de l'expérience. Les différentes conceptions des affordances varient selon les auteurs, les comparer permet de déterminer la conception la mieux adaptée à ce travail. Les cadres de l'expérience de Goffman sont ensuite décrits. Combiner ces deux outils implique une méthodologie particulière, présentée dans un second temps.

1. Les affordances et le cadre

1.A. Une diversité de compréhensions des affordances

Le concept d'affordance a, pour l'instant, été présenté très brièvement à travers la définition proposée par Linderoth¹. Avant de l'utiliser comme outil théorique, il est nécessaire de le détailler afin d'identifier ses éventuelles limites et points aveugles. Les affordances possèdent de nombreuses définitions et utilisations différentes. Plusieurs auteurs utilisent ce terme, mais les différentes compréhensions qu'ils en ont peuvent s'opposer sur certains points. Cette opposition peut être radicale au point de changer complètement la compréhension d'un texte. Lorsqu'un auteur décrit explicitement sa compréhension des affordances, il suffit de se baser sur cette dernière. Lorsque ce n'est pas le cas, une bonne connaissance des différentes conceptions des affordances est nécessaire pour savoir laquelle est utilisée par l'auteur.

Cette utilisation multiple a peut-être contribué à faire entrer le terme dans le langage courant, du moins en anglais. Récemment, les affordances ont été utilisées comme un mot usuel. Elles sont devenues un équivalent à « possibilités », sans avoir la valeur d'un concept. Je l'ai notamment constaté dans plusieurs interventions du SITE 2012 (Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012). Ainsi, lorsque Gibson et Kruse² évoquent « les affordances et les limitations » de leur simulation de salle de classe, le terme pourrait très bien être remplacé par « possibilités ». De même, lorsque Liu *et al.*³ décrivent « les affordances et les défis » liés à l'introduction d'Ipods touch pour l'enseignement de l'anglais au collège, le terme « affordance » correspond à « possibilité ». Dans les contributions de Mumford et Baylor⁴, d'un côté, et Schrader *et al.*⁵, de l'autre, les affordances apparaissent deux fois dans les textes publiés (en comptant l'occurrence dans le titre). Elles sont clairement utilisées comme appartenant au langage courant. Enfin, Smith⁶ s'est intéressée aux affordances du logiciel VoiceThread⁷ pour la formation des chefs d'orchestre. Lorsque je l'ai interrogée sur son utilisation du terme « affordance », elle m'a

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² D. GIBSON et S. KRUSE, « Learning to teach with a classroom simulator », *op. cit.*

³ M. LIU et al., « Affordances and Challenges of Using iPods to Support Learning by English Language Learners at the Middle School Level: Perspectives from Researchers, Teachers, and Instructional Technologist », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2012. URL : <http://www.editlib.org/p/39876/>. Consulté le 4 décembre 2012.

⁴ J. MUMFORD et L. BAYLOR, « Exploring Affordances of A Multi-Faceted Technology Integration Initiative », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2012. URL : <http://www.editlib.org/p/40115/>. Consulté le 4 décembre 2012.

⁵ Peter SCHRADER et al., « Breaking SPORE », *op. cit.*

⁶ Jamie SMITH, « Facilitating Enhanced Self, Peer and Instructor-Centered Performance Assessment with VoiceThread », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2012. URL : <http://www.editlib.org/p/40061/>. Consulté le 4 décembre 2012.

⁷ « VoiceThread - Conversations in the cloud ». URL : <http://voicethread.com/>. Consulté le 30 septembre 2012.

confirmé que, tel qu'elle l'utilisait, il était un équivalent de « possibilité » sans lien avec une théorie particulière. Certes possibilités et affordances sont liées, mais cette utilisation sera laissée de côté ici, au profit d'utilisations d' « affordances » comme concept.

Dans la compréhension que j'ai des affordances, à travers leurs différentes définitions et utilisations, deux auteurs majeurs structurent cet ensemble de conceptions : James Jerome Gibson et Donald Norman. Le premier est à l'origine du concept ainsi que du mot « affordance »¹. Il l'a utilisé pour étudier la perception en psychologie à travers l'approche écologique. Le second a adapté et utilisé le concept dans le cadre du design². Il a ainsi ouvert la porte à des applications du concept dans des domaines très variés. Par exemple, l'ouvrage *Terrorism and Affordance*³ applique les affordances à l'étude et à la lutte contre le terrorisme. Une part de l'ambiguïté autour du concept d'affordance s'explique par la confusion entre les affordances de Gibson et les affordances de Norman⁴.

Lorsqu'un auteur, comme Norman ou d'autres, reprend le concept d'affordance, il peut l'adapter pour le faire correspondre à ses besoins. Certes, les adaptations réalisées par différents auteurs multiplient les compréhensions possibles du terme et alimentent ainsi la confusion. Cependant, les variations d'une compréhension à l'autre mettent également en avant des points de friction. Ces points de friction constituent des détails auxquels une attention particulière doit être portée. Les choix des auteurs sur ces détails sont généralement justifiés et liés à l'usage qu'ils font du concept. Afin de choisir une conception adéquate des affordances et de l'utiliser correctement, il est nécessaire de me positionner par rapport à ces points de friction. N'étant pas familier de la psychologie de la perception en dehors de Gibson, je vais reprendre des éléments d'un article de Luyat et Regia-Corte⁵ qui proposent de « revisiter le concept d'affordance en partant des postulats de base de l'approche écologique jusqu'aux formalisations plus récentes du concept ». L'idée n'est pas ici de réaliser un panorama complet des diverses conceptions des affordances. Il s'agit de rassembler des éléments par rapport auxquels positionner la conception qui sera utilisée dans ce travail.

1.B. Les origines du concept

Gibson décrit les affordances ainsi au début du chapitre qui leur est consacré :

Les *affordances* d'un environnement sont ce qu'il *offre* à un animal, ce qu'il *fournit*, que ce soit bon ou mauvais. Le verbe *to afford* se trouve

¹ James Jerome GIBSON, *The ecological approach to visual perception*, *op. cit.*

² Donald NORMAN, *The Psychology Of Everyday Things*: BasicBooks, 1988.

³ Max TAYLOR et P. M. CURRIE (dirs.), *Terrorism and Affordance*, 1^{re} éd.: Continuum, 16 août 2012, 196 p.

⁴ Donald NORMAN, « Affordances and Design », *Don Norman's jnd.org*, 2011. URL : http://jnd.org/dn.mss/affordances_and_design.html. Consulté le 11 juillet 2011.

⁵ M. LUYAT et T. REGIA-CORTE, « Les affordances: de James Jerome Gibson aux formalisations récentes du concept », *Année psychologique*, vol. 109, n° 2, 2009, p. 297. Consulté le 28 novembre 2012.

dans le dictionnaire, le nom *affordance* n'y est pas. Je l'ai inventé. Il correspond à quelque chose qui fait référence à la fois à l'environnement et à l'animal d'une manière inédite. Il implique la complémentarité de l'animal et de l'environnement.¹

A l'origine du concept d'*affordance*, l'auteur place des idées issues de la psychologie gestaltiste. Il cite notamment Koffka :

Chaque chose dit ce qu'elle est... un fruit dit « Mange-moi » ; l'eau dit « Bois-moi » ; la foudre dit « Crains-moi » ; une femme dit « Aime-moi ».²

Luyat et Regia-Corte résumant ainsi la position de l'auteur :

Pour Koffka, chaque chose nous informe sur ce que l'on peut faire avec elle. Par exemple, une boîte aux lettres invite un passant à poster une lettre. Toutefois, la boîte aux lettres ne présente cette signification que pour le passant qui a l'intention de poster une lettre. Toute modification du désir ou du besoin du sujet entraîne un changement de la signification de l'objet. Dans ce cadre, les caractères de demande relèvent d'une dimension phénoménale plutôt que physique et sont envisagés par Koffka comme faisant partie de l'environnement « comportemental » et non pas « géographique ».³

Gibson rapproche les *affordances* des caractères de demande, mais avec une « différence cruciale. L'*affordance* de quelque chose ne change *pas* avec les besoins de l'observateur. L'observateur peut la percevoir ou ne pas la percevoir [...] mais l'*affordance*, étant invariante, est toujours disponible pour être perçue »⁴. Il semble clair que l'*affordance* est indépendante des désirs ou de la perception du sujet. Gibson précise par exemple que le fait qu'une pierre puisse être un projectile ne l'empêche pas de pouvoir être autre chose⁵. Les différentes *affordances* offertes par un même objet à un sujet ne sont pas en contradiction les unes avec les autres. Le sujet peut n'en percevoir qu'une partie, cela

¹ James Jerome GIBSON, « The Theory of Affordances », in *The Ecological Approach to Visual Perception*, Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1986, p. 127. « The *affordances* of the environment are what it *offers* the animal, what it *provides* or *furnishes*, either for good or ill. The verb *to afford* is found in the dictionary, the noun *affordance* is not. I have made it up. I mean by it something that refers to both the environment and the animal in a way that no existing term does. It implies the complementarity of the animal and the environment. »

² Kurt KOFFKA, *Principles of Gestalt Psychology*: Routledge, 1935, p. 7. « Each thing says what it is. . . a fruit says 'Eat me'; water says 'Drink me'; thunder says 'Fear me'; and woman says 'Love me'. »

³ M. LUYAT et T. REGIA-CORTE, « Les *affordances* », *op. cit.*, p. 306.

⁴ James Jerome GIBSON, « The Theory of Affordances », *op. cit.*, p. 138-139.

⁵ *Ibid.*, p. 134.

n'empêche pas les autres affordances d'exister. Si le sujet perçoit les affordances offertes par un objet, il peut les utiliser même s'il ignore le nom de cet objet¹.

Les affordances de Gibson sont indépendantes du fait que le sujet les perçoive ou pas. Elles sont également indépendantes des connaissances du sujet par rapport à l'objet. On peut donc dire que les affordances de Gibson sont indépendantes du sens que le sujet donne à la situation. Si elles peuvent être ignorées, cela signifie également qu'elles sont indépendantes de leur actualisation par le sujet, à moins que cette actualisation ne modifie la situation en altérant l'objet ou le sujet.

1.C. Environnement ou environnement/sujet

Pour Gibson, l'affordance implique le sujet et l'environnement. Pourtant, il arrive à l'auteur d'utiliser le terme en faisant uniquement référence à l'environnement :

La complexité de la notion d'affordance réside dans l'absence de définition univoque. Dans l'ouvrage de 1979 de Gibson, l'affordance est en effet parfois décrite comme une donnée invariante de l'environnement qu'elle soit perçue ou pas et, par ailleurs, décrite comme une propriété émergente qui n'existe qu'en rapport avec l'animal. Au sein des tenants actuels de l'approche écologique, une scission est présente entre, d'une part, ceux qui définissent l'affordance comme une propriété de l'environnement (Turvey, 1992) et ceux qui la définissent comme une propriété de la relation animal/environnement (Stoffregen, 2003).²

A mon sens, le passage suivant illustre parfaitement la difficulté que peut avoir le lecteur pour saisir cette notion :

Un point important au sujet des affordances d'un environnement est qu'elles sont en un sens objectives, réelles, physiques, à la différence des valeurs et des significations, qui sont souvent supposées être subjectives, phénoménologiques, et mentales. Mais, en fait, une affordance n'est ni une propriété objective ni une propriété subjective ; ou alors elle est les deux à la fois si vous préférez. Une affordance tend à passerelle au-dessus de la dichotomie subjectif/objectif et nous aide à comprendre son caractère inadéquat. Il s'agit à la fois d'un fait de l'environnement et d'un fait de comportement. Elle est à la fois physique

¹ *Ibid.*

² M. LUYAT et T. REGIA-CORTE, « Les affordances », *op. cit.*, p. 306.

et psychique, et pourtant ni l'une ni l'autre. Une affordance pointe dans deux directions, vers l'environnement et vers l'observateur.¹

Les deux conceptions des affordances sont reprises et opposées par Chemero². Ce dernier prend clairement position en faveur des affordances comme relations entre le sujet et l'environnement. Pour cela, il développe et critique le point de vue opposé, celui qui considère que les affordances appartiennent à l'environnement. L'auteur s'appuie plusieurs fois sur la conception de Turvey, pour qui une affordance est une disposition particulière de l'environnement dont le complément se trouve dans les propriétés particulières d'un organisme³. Dans cette conception, l'affordance a pour complément la capacité du sujet à réaliser une activité. Ce complément à l'affordance peut changer de nom selon les auteurs. Shaw, Turvey et Mace⁴ parlent d'effectivité ; Snow⁵ utilise le terme d'aptitude alors que Greeno⁶ préfère le terme d'habileté. Quel que soit le terme utilisé, on retrouve l'idée que l'affordance, située du côté de l'environnement, a pour complément une certaine disposition chez le sujet. C'est cette complémentarité qui rend l'action possible. La conception des affordances comme appartenant à l'environnement prend pour bases ontologiques les propriétés de l'animal (ou sujet) et de l'environnement⁷. C'est ce point que Stoffregen⁸ critique en affirmant que les propriétés du système animal-environnement (ou sujet-environnement) sont la base ontologique des affordances.

La différence entre les deux conceptions a peut-être des implications profondes pour la psychologie de la perception. Avec la compréhension que j'en ai, ces deux conceptions ne s'opposent pas fondamentalement, elles diffèrent juste sur « l'endroit » où l'on décide de placer l'étiquette « affordance ». Turvey soutient une conception des affordances comme

¹ James Jerome GIBSON, « The Theory of Affordances », *op. cit.*, p. 129. « An important fact about the affordances of the environment is that they are in a sense objective, real, physical, unlike values and meanings, which are often supposed to be subjective, phenomenal, and mental. But, actually, an affordance is neither an objective property nor a subjective property; or it is both if you like. An affordance cuts across the dichotomy of subjective-objective and helps us to understand its inadequacy. It is equally a fact of the environment and a fact of behavior. It is both physical and psychical, yet neither. An affordance points both ways, to the environment and to the observer. »

² A. CHEMERO, « An outline of a theory of affordances », *Ecological Psychology*, vol. 15, n° 2, 2003, p. 186. Consulté le 6 décembre 2012.

³ M. T. TURVEY, « Affordances and prospective control: An Outline of the Ontology », *Ecological Psychology*, vol. 4, n° 3, 1992, p. 179. Consulté le 6 décembre 2012.

⁴ R. SHAW et al., « Ecological psychology: The consequence of a commitment to realism », *Cognition and the symbolic processes*, vol. 2, 1982.

⁵ Richard E. SNOW, « Aptitude Theory: Yesterday, Today, and Tomorrow », *Educational Psychologist*, vol. 27, n° 1, 1992. Consulté le 7 décembre 2012.

⁶ James G. GREENO, « Gibson's Affordances », *Psychological Review*, vol. 101, n° 2, 1994.

⁷ T. A. STOFFREGEN, « Affordances as properties of the animal-environment system », *Ecological Psychology*, vol. 15, n° 2, 2003, p. 123. Consulté le 6 décembre 2012.

⁸ *Ibid.*

incluses dans l'environnement mais l'interaction avec les propriétés du sujet demeure pour lui essentielle :

Les discussions autour du concept d'affordance de Gibson ont été gangrénées par la confusion autour de la localisation de ce à quoi le terme fait référence. Par exemple, l'affordance qu'une chaise fournit pour l'assise est-elle une propriété de la chaise, une propriété de la personne qui s'assoit sur la chaise ou perçoit qu'il ou elle pourrait s'asseoir, ou quelque chose d'autre ? Il me semble évident que l'intention de Gibson était que l'affordance soit une propriété de toute chose avec laquelle une personne interagit, mais pour appartenir à la catégorie des propriétés que nous appelons affordances, elle doit être une propriété qui interagit avec une propriété d'un agent de telle façon qu'une activité puisse être conduite.¹

Quelle que soit la conception des affordances, la situation étudiée met en relation les propriétés d'un sujet et les propriétés d'un environnement. Par leur complémentarité, ces propriétés rendent une activité possible. Considérer que les affordances appartiennent au système sujet-environnement revient à appeler « affordance » la complémentarité entre les propriétés du sujet et celles de l'environnement qui rendent l'activité possible. Considérer que les affordances appartiennent à l'environnement revient à appeler « affordance » les propriétés de l'environnement dont la complémentarité avec certaines propriétés du sujet rend une action possible. On retrouve dans les deux cas le « postulat écologique de réciprocité entre l'animal et son environnement »².

1.D. Affordances réelles et affordances perçues

Le second point de friction concerne la confusion entre les affordances réelles et les affordances perçues. Pour Gibson, les affordances sont un outil pour étudier la perception. L'auteur avance que « ce que nous percevons quand nous regardons des objets renvoie à leurs affordances, pas leurs propriétés »³. Luyat et Regia-Corte l'expliquent de la manière suivante :

Le même objet peut présenter différentes affordances pour différents animaux. Par exemple, un arbre peut offrir un abri à l'oiseau mais de la

¹ James G. GREENO, « Gibson's Affordances », *op. cit.*, p. 340. « Discussions of Gibson's concept of affordance have been plagued by confusion about where to locate the reference of the term. For example, is the affordance that a chair provides for sitting a property of the chair, a property of the person who sits on it or perceives that he or she could sit on it, or something else? It seems clear to me that Gibson's intention was that the affordance is a property of whatever the person interact with, but to be in the category of properties we call affordances, it has to be a property that interacts with a property of an agent in such a way that an activity can be supported. »

² M. LUYAT et T. REGIA-CORTE, « Les affordances », *op. cit.*, p. 327.

³ James Jerome GIBSON, « The Theory of Affordances », *op. cit.*, p. 134.

nourriture à l'éléphant. Le fait qu'une chaise offre la possibilité de s'asseoir ne constitue une nouveauté pour personne mais l'innovation réside dans la proposition de Gibson selon laquelle c'est l'affordance qui est perçue. Autrement dit, nous ne percevons pas des chaises, des stylos, des beignets, nous percevons des lieux pour s'asseoir, des objets avec lesquels on peut écrire, et des choses que l'on peut manger.¹

Mais il peut y avoir un décalage entre les affordances offertes par un objet à un sujet et la perception que le sujet a de ces affordances. L'auteur donne deux exemples de mauvaises perceptions d'affordances par le sujet : la « falaise visuelle » et la vitre². La falaise visuelle est un sol dur transparent, en le regardant un sujet peut penser qu'il n'y a pas de sol et que la situation lui offre la chute, alors qu'elle lui offre la marche. De même, si un sujet ne perçoit pas une porte vitrée, il peut penser que la situation lui offre le passage alors qu'elle lui offre une collision. Pour Gibson, les affordances n'ont pas besoin d'être perçues pour exister. Par défaut, une affordance au sens de Gibson est une affordance réelle.

En 1988, Norman a repris le terme dans *The Psychology of Everyday Things*³. Dans cet ouvrage, il définit son concept d'affordance ainsi :

... le terme *affordance* se réfère aux propriétés réelles et perçues de l'objet, en premier lieu les propriétés fondamentales qui déterminent simplement comment l'objet pourrait être utilisé.⁴

Tout d'abord, Norman reprend la conception des affordances comme appartenant à l'environnement. Cela s'explique par le point de vue du designer qui doit déterminer les propriétés d'un objet pour qu'elles permettent une certaine utilisation pour un certain sujet. Pour lui, ces propriétés doivent être « réelles et perçues » par le sujet. A la surprise de l'auteur, son concept a été repris par la communauté du design, mais sans être toujours parfaitement compris⁵. Pour Norman, toutes les occurrences du terme « affordance » dans *The Psychology of Everyday Things* devraient être remplacées par « affordances perçues » :

Le mot « affordance » a été inventé à l'origine par le psychologue de la perception J.J. Gibson (1977, 1979) pour se référer aux propriétés de mise en action entre le monde et un acteur (une personne ou un

¹ M. LUYAT et T. REGIA-CORTE, « Les affordances », *op. cit.*, p. 307.

² James Jerome GIBSON, « The Theory of Affordances », *op. cit.*, p. 142.

³ Donald NORMAN, *The Psychology Of Everyday Things*, *op. cit.*

⁴ Donald NORMAN, *The Psychology Of Everyday Things*, *op. cit.*, p. 9. « ...the term *affordance* refers to the perceived and actual properties of the thing, primarily those fundamental properties that determine just how the thing could possibly be used. »

⁵ Donald NORMAN, « Affordance, conventions, and design », *interactions*, vol. 6, n° 3, 1999, p. 39.

animal). Pour Gibson, les affordances sont une relation. Elles sont une composante de la nature : elles n'ont pas à être visibles, connues ou désirables. Certaines affordances doivent encore être découvertes. Certaines sont dangereuses. Je suspecte qu'aucun d'entre nous ne connaît réellement toutes les affordances des objets du quotidien.

[...]

J'ai introduit le terme affordance dans le design dans mon livre, "The Psychology of Everyday Things". Le concept a perduré, mais pas toujours avec la compréhension adéquate. Une partie de la responsabilité me revient : j'aurais dû utiliser le terme « affordance perçue », car en design, nous nous préoccupons bien plus de ce que l'utilisateur perçoit que de ce qui est effectivement vrai. Un designer se préoccupe de savoir si l'utilisateur perçoit qu'une action est possible (ou impossible, dans le cas d'affordances non-perçues).¹

Norman propose de lever cette ambiguïté en distinguant les affordances réelles et les affordances perçues. Cette distinction entre les affordances réelles et perçues se retrouve également dans la typologie présentée par Gaver². Ce dernier distingue quatre cas, selon que l'affordance existe ou non et que le sujet peut la percevoir ou pas³ :

- L'affordance perceptible existe et est perçue.
- L'affordance cachée existe mais n'est pas perçue.
- La fausse affordance n'existe pas mais est perçue.
- Le rejet correct correspond à une absence d'affordance et à une absence de perception d'affordance.

McGrenere et Ho⁴ ont poursuivi la réflexion de Gaver en la combinant avec une analyse détaillée des différences entre les affordances de Gibson et de Norman. Nous

¹ Donald NORMAN, « Affordances and Design », *op. cit.* « The word "affordance" was originally invented by the perceptual psychologist J. J. Gibson (1977, 1979) to refer to the actionable properties between the world and an actor (a person or animal). To Gibson, affordances are a relationship. They are a part of nature: they do not have to be visible, known, or desirable. Some affordances are yet to be discovered. Some are dangerous. I suspect that none of us know all the affordances of even everyday objects.

[...]

I introduced the term affordance to design in my book, "The Psychology of Everyday Things" (POET: also published as "The Design of ..."). The concept has caught on, but not always with true understanding. Part of the blame lies with me: I should have used the term "perceived affordance," for in design, we care much more about what the user perceives than what is actually true. What the designer cares about is whether the user perceives that some action is possible (or in the case of perceived non-affordances, not possible). »

² W. W. GAVER, « Technology affordances », in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: Reaching through technology*, 1991. URL : <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=108856>. Consulté le 23 août 2012.

³ *Ibid.*, p. 2.

⁴ Joanna MCGRENERE et Wayne HO, « Affordances: Clarifying and evolving a concept », *PROCEEDINGS OF GRAPHICS INTERFACE 2000*, 2000.

reviendrons sur ces différences au moment de définir la conception des affordances utilisées dans cette recherche. Dans la continuité de ces travaux, Hartson¹ a mis en place une comparaison de cinq terminologies d'affordances en les positionnant les unes par rapport aux autres. On y retrouve la conception de Gibson, celle de Norman, McGrenere et Ho, Gaver et d'Hartson lui-même. La terminologie de l'auteur comprend trois types d'affordances dont deux sont liés aux conceptions de Gibson et Norman² :

- Les affordances physiques correspondent aux affordances de Gibson et aux affordances réelles de Norman.
- Les affordances cognitives renvoient aux informations concernant une affordance dans la conception de Gibson et aux affordances perçues dans la conception de Norman.

Si un auteur ne le spécifie pas, il peut être nécessaire de se demander s'il faut comprendre les affordances comme des affordances réelles ou des affordances perçues. Malgré ces précisions, la confusion peut persister. Dans certains cas, la formulation utilisée peut rendre le positionnement du terme difficile par rapport aux affordances réelles et perçues :

Par ailleurs, une perception biaisée (*misinformation*) peut conduire l'animal à percevoir ce que nous qualifierons de « fausses affordances ». Une baie vitrée sans reflet peut « afforder » à tort le passage. Au contraire les pans de portes vitrées sans vitre peuvent nous freiner dans notre locomotion en nous faisant croire à tort qu'il y a une vitre. Les sables mouvants sont un autre exemple de fausses affordances.³

Une fausse affordance correspondrait vraisemblablement à la combinaison d'une affordance perçue et de l'absence d'affordance réelle. La seconde phrase pose problème : par rapport aux affordances réelles, la « baie vitrée sans reflet » n'afforde pas le passage à un être humain. Par rapport aux affordances perçues, ce n'est pas la baie vitrée qui afforde à tort le passage, mais le sujet qui pense à tort que l'affordance de passage lui est offerte par cette baie. Certes, il s'agit d'un abus de langage plutôt que d'une confusion. Mais ce genre d'imprécision peut compliquer la compréhension pour un lecteur peu familier des affordances et de leurs différentes conceptions.

1.E. La caractérisation d'une affordance

Le dernier point de friction concerne avant tout les affordances réelles (et indépendantes de la perception ou des connaissances du sujet). Il s'agit d'un ensemble de

¹ H. Rex HARTSON, « Cognitive, physical, sensory, and functional affordances in interaction design », *BEHAVIOUR & INFORMATION TECHNOLOGY*, vol. 22, 2003, p. 317.

² *Ibid.*

³ M. LUYAT et T. REGIA-CORTE, « Les affordances », *op. cit.*, p. 308.

détails assez pointus de caractérisation des affordances. Ils n'interviennent pas dans la compréhension générale du concept mais peuvent se révéler cruciaux dans son utilisation. Il est donc nécessaire de les passer en revue avant de choisir une conception des affordances.

Dans la compréhension que j'en ai, cette caractérisation répond à deux principales questions :

- Une affordance est-elle binaire ou continue ?
- Une affordance peut-elle s'exprimer par rapport à des grandeurs ou propriétés physiques ?

Gibson n'énonce pas explicitement sa position par rapport à la première question. Il semble cependant exister un certain consensus sur le sujet : les affordances de Gibson sont binaires, elles existent ou n'existent pas. McGrenere et Ho¹ expliquent que Gibson laisse de côté la « zone grise » où une action peut être réalisée mais avec difficulté. A l'opposé, Norman tient compte des propriétés de l'objet qui peuvent rendre une action facile ou difficile². Greeno considère de son côté que le concept est « plus productif quand il est utilisé comme une propriété graduée plutôt que comme une propriété qui est ou n'est pas présente »³. Je rappelle que Norman et Greeno place les affordances dans l'environnement. Mais comme nous l'avons vu cela n'affecte pas la logique derrière le concept mais uniquement la position d'une étiquette.

Greeno justifie sa position en faveur d'une conception graduée (ou continue) des affordances à travers l'exemple de Warren et Whang⁴. Les auteurs ont étudié les affordances de passage offertes par une ouverture dans une cloison à deux groupes de sujet : un groupe de personnes plus grandes que la moyenne et un groupe de personnes plus petites que la moyenne. L'étude s'intéressait à la fréquence de rotation des épaules pour franchir l'ouverture. Ainsi, le passage reste possible quand l'ouverture est moins large que les épaules du sujet mais il implique une action supplémentaire de rotation. L'affordance de passage ne disparaît pas dès que l'ouverture est moins large que le sujet.

Derrière le choix des affordances comme binaires ou continues se situe une autre question par rapport au concept. Pour reprendre l'exemple de Warren et Whang, l'ouverture de la cloison permet à un sujet donné de la franchir de plusieurs manières. Le franchissement est plus ou moins facile selon la rotation nécessaire pour l'effectuer. La question est de savoir si franchir l'ouverture en tournant les épaules ou sans tourner les épaules correspond à deux modalités de la même affordance ou à deux affordances différentes. Dans le premier cas, l'affordance existe même pour le sujet dont les épaules

¹ Joanna MCGRENERE et Wayne HO, « Affordances », *op. cit.*, p. 2.

² *Ibid.*, p. 3.

³ James G. GREENO, « Gibson's Affordances », *op. cit.*, p. 338.

⁴ W H WARREN Jr et Suzanne WHANG, « Visual Guidance of Walking Through Apertures: Body-Scaled Information for Affordances », *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, vol. 13, n° 3, 1987. Consulté le 8 décembre 2012.

sont plus larges que l'ouverture. Dans le second cas, l'affordance de franchissement sans tourner les épaules n'existera pas pour un sujet dont les épaules sont plus larges que l'ouverture.

De manière plus générale, se demander s'il faut considérer les affordances comme binaires ou continues revient à se demander si une affordance peut être associée à une ou plusieurs actions effectives. La question serait de savoir si l'affordance d'une action donnée renvoie à toutes les manières possibles de réaliser cette action ou si chaque manière de réaliser cette action renvoie à une affordance différente. Le premier cas sous-entend une description de l'action laissant la place à plusieurs possibilités, comme par exemple : franchir une ouverture. Le second cas implique une description très précise de l'action considérée, par exemple : franchir une ouverture en marchant, le dos droit, les bras le long du corps sans tourner les épaules. Franchir l'ouverture d'une autre façon renverrait à une autre affordance.

La réponse de Gibson à la seconde question semble claire pour plusieurs auteurs : les affordances s'expriment par rapport à des grandeurs physiques. Pour Gaver, une affordance (réelle) implique une compatibilité entre les attributs physiques de l'objet utilisé et les attributs physiques de l'acteur qui l'utilise¹. Norman rapproche quant à lui les « contraintes physiques » et les affordances réelles². Hartson corrobore cette interprétation, pour lui « Gibson parle des propriétés physiques, ce que Norman appelle les affordances réelles »³. Pourtant, une lecture attentive des propos originels de Gibson montre que les choses sont un peu plus compliquées. Pour l'auteur, une affordance ne s'exprime pas en grandeurs physiques. Il s'explique en prenant l'exemple des propriétés que doit posséder une surface pour pouvoir être un support pour un animal :

Notez que les quatre propriétés citées (horizontale, plate, étendue et rigide) seraient des propriétés physiques de la surface si elles étaient mesurées avec des échelles et des unités standard utilisées en physique. En tant qu'affordance de support pour une espèce d'animal, cependant, elles doivent être mesurées par rapport à cet animal. Elles sont exclusives à cet animal. Elles ne sont pas uniquement des propriétés physiques abstraites. Elles ont une unité par rapport à la posture et au comportement de l'animal considéré. Ainsi, une affordance ne peut pas être mesurée de la manière dont on mesure en physique.⁴

¹ W. W. GAVER, « Technology affordances », *op. cit.*, p. 3.

² Donald NORMAN, « Affordance, conventions, and design », *op. cit.*, p. 40.

³ H. Rex HARTSON, « Cognitive, physical, sensory, and functional affordances in interaction design », *op. cit.*, p. 316.

⁴ James Jerome GIBSON, « The Theory of Affordances », *op. cit.*, p. 127-128. « Note that the four properties listed—horizontal, flat, extended, and rigid—would be physical properties of a surface if they were measured with the scales and standard units used in physics. As an affordance of support for a species of animal,

Gibson explique que la rigidité d'une surface doit être mesurée par rapport au poids de l'animal considéré. L'eau présente une affordance de marche pour un insecte mais pas pour un éléphant, elle est rigide pour le premier mais pas pour le second. De même, l'étendue d'une surface est relative à la taille de l'animal considéré. La complémentarité entre le sujet et l'environnement ou l'objet est inhérente à la notion d'affordance. Même si les données physiques peuvent sembler abstraites, il est possible de relier la « physique physique » et la « physique écologique »¹.

Warren² a étudié la perception de l'affordance de « montabilité » d'un escalier chez l'homme. Différents escaliers étaient présentés à des sujets répartis en deux groupes, un de petite taille et un de grande taille. Les participants devaient estimer s'ils pouvaient monter les différents escaliers en posture bipède sans s'aider de leurs mains. De manière évidente, la montabilité des escaliers variait en fonction de la taille des sujets. Cependant, l'auteur a trouvé un rapport constant entre la montabilité d'un escalier, la hauteur de marche et la longueur de jambe du sujet. Quel que soit le groupe, un escalier apparaît montable à un sujet si la hauteur de marche ne dépasse pas 88% de la longueur de la jambe du sujet. Ce chiffre coïncide avec la valeur limite prédite par le modèle biomécanique utilisée par l'auteur³. La hauteur de marche est une donnée physique de l'escalier, la longueur de jambe est une donnée physique du sujet. En elles-mêmes, elles ne permettent pas d'exprimer une affordance. Toutefois, il est possible d'exprimer une affordance de montabilité par le rapport entre ces deux données physiques.

Il s'agit évidemment d'un cas simple, une affordance peut reposer sur un rapport de données physiques autrement plus complexe. Mais il est théoriquement possible de déterminer les conditions d'existence d'une affordance donnée en fonction d'un rapport entre des propriétés physiques du sujet et de l'environnement. Une vérification empirique reste néanmoins le seul moyen de vérifier l'existence d'une affordance. Cette existence reste en effet hypothétique jusqu'à l'actualisation de l'affordance. A partir des propriétés d'un sujet ou d'un ensemble de sujets et des propriétés d'un environnement, il est possible de tenter de prévoir les affordances reliant les deux et donc de déterminer les activités que les sujets pourront accomplir dans l'environnement. Le même processus intervient pour déterminer les propriétés d'un objet dont le créateur veut qu'il permette une certaine activité à un sujet donné.

De manière similaire au fait de placer les affordances dans l'environnement ou dans le système sujet-environnement, je ne perçois pas d'enjeu fondamental dans l'expression des

however, they have to be measured relative to the animal. They are unique for that animal. They are not just abstract physical properties. They have unity relative to the posture and behavior of the animal being considered. So an affordance cannot be measured as we measure in physics. »

¹ *Ibid.*, p. 139.

² W H WARREN Jr, « Perceiving affordances: visual guidance of stair climbing », *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, vol. 10, n° 5, octobre 1984.

³ *Ibid.*, p. 690.

propriétés du sujet et de l'environnement en données écologiques ou en données physiques. Cela revient à exprimer la même relation, l'affordance, selon des repères ou des unités différentes. La différence est plus d'ordre pratique. Passer de la relation écologique « tel objet permet telle action à tel sujet » à son expression par rapport à des données physiques peut être difficile. Il est simple d'identifier les grandeurs physiques qui permettent à un sujet de franchir une ouverture ou de se tenir sur une surface et donc de prédire l'existence ou la non-existence d'une affordance. Il est plus difficile, par exemple, de prédire si un mélange gazeux affordera ou non la respiration à un être humain. En plus de la présence d'oxygène, l'innocuité de chaque composant du mélange devra être vérifiée.

1.F. Choisir une conception des affordances

L'idée de base derrière les affordances est que la rencontre des propriétés de l'environnement et des propriétés d'un sujet offre à ce dernier des possibilités d'actions dans l'environnement. Au sein de cette logique, plusieurs compréhensions du concept cohabitent en fonction des auteurs et des utilisations. Afin de déterminer précisément la conception qui sera utilisée dans ce travail, il est nécessaire de répondre à un certain nombre de questions :

- Au sein de la logique des affordances, à quoi correspond exactement le terme « affordance » ? Une affordance appartient-elle à l'environnement ou au système sujet-environnement ?
- Le terme d'affordance fait-il, par défaut, référence aux affordances réelles ou aux affordances perçues ?
- Une affordance est-elle binaire ou continue ? Correspond-elle à une action unique ou à un ensemble d'actions ?
- Doit-on caractériser une affordance par un rapport entre le sujet et l'environnement ou par un rapport entre des propriétés physiques du sujet et de l'environnement ?

Dans le but de répondre à ces questions, je vais revenir sur la distinction que McGrenere et Ho établissent entre les affordances de Gibson et les affordances de Norman (qui dans ce cas correspondent aux affordances perçues). En comparant finement ces deux types d'affordances, les auteurs établissent le comparatif suivant :

Les affordances de Gibson :

- Les possibilités d'action dans un environnement en relation avec les capacités d'action d'un acteur
- Indépendantes de l'expérience, des connaissances, de la culture ou de la capacité à percevoir de l'acteur

- Leur existence est binaire : une affordance existe ou n'existe pas¹

Les affordances de Norman :

- Les propriétés perçues qui peuvent exister ou ne pas exister
- Des suggestions ou indices sur la manière d'utiliser ces propriétés
- Peuvent être dépendantes de l'expérience, des connaissances ou de la culture de l'acteur
- Peuvent rendre une action difficile ou facile²

Pour les auteurs, avoir une compréhension claire des affordances est nécessaire pour saisir les distinctions entre l'utilité et l'utilisabilité d'un objet (dans cette citation, les auteurs font référence aux affordances de Gibson à savoir les affordances réelles de Norman) :

Différencier clairement les deux aspects du design est crucial : concevoir les affordances et concevoir les informations spécifiant les affordances ne doit pas être confondu. Dit autrement, la conception de l'utilité d'un objet est liée à mais différente de la conception de l'utilisabilité d'un objet. C'est la distinction entre utilité et utilisabilité.³

Selon Soegaard⁴, les affordances de Gibson relèvent de l'utilité, des possibilités d'action. Les affordances (perçues) de Norman relèvent de l'utilisabilité. Cependant, le cas qui nous concerne ne relève pas exactement de cette vision du design. Etudier

¹ Joanna MCGRENERE et Wayne HO, « Affordances », *op. cit.*, p. 3. « Gibson's Affordances : Offerings or action possibilities in the environment in relation to the action capabilities of an actor Independent of the actor's experience, knowledge, culture, or ability to perceive Existence is binary – an affordance exists or it does not exist »

² Joanna MCGRENERE et Wayne HO, « Affordances », *op. cit.* « Norman's Affordances : Perceived properties that may or may not actually exist Suggestions or clues as to how to use the properties Can be dependent on the experience, knowledge, or culture of the actor Can make an action difficult or easy »

³ *Ibid.*, p. 6. « Clearly differentiating the two aspects of design is critical: designing affordances and designing the information that specifies the affordance should not be confounded. Said in another way, designing the utility of an object is related to but separate from designing the usability of an object. This is a distinction of usefulness versus usability [...] »

⁴ Mads SOEGAARD, « Affordances », *Interaction-Design.org*, 2010. URL : <http://www.interaction-design.org/printerfriendly/encyclopedia/affordances.html>. Consulté le 12 février 2011.

l'apprentissage d'un jeu vidéo grâce aux affordances n'est pas un acte de conception de jeu vidéo. Pour savoir où se situe cette étude par rapport à l'utilité et l'utilisabilité, revenons sur l'utilisation que Linderoth¹ fait des affordances pour l'étude de l'apprentissage dans un jeu vidéo.

Linderoth² se réfère aux affordances de James et Eleanor Gibson et donc aux affordances réelles. Il utilise d'ailleurs une métaphore judicieuse pour les expliquer :

L'idée principale est qu'un environnement avec des immeubles, la nature, différents objets, humains et animaux offre aux individus différentes manières d'agir. Ces possibilités sont appelées des affordances et elles sont relatives à un organisme (relatives entre les espèces aussi bien qu'entre les individus). L'eau *afforde* la respiration pour un poisson mais pas pour un être humain. Une chaise *afforde* la position assise pour un adulte, mais pas pour un enfant.

Une affordance est donc toujours relative à un agent ; ce n'est pas une propriété objective de l'environnement. Je trouve que la métaphore la plus parlante, un aide-mémoire pour illustrer le sens original d'une affordance est l'espace vide entre deux pièces de puzzle qui coïncident. L'environnement doit avoir certaines propriétés en relation avec l'animal agissant ; sa constitution corporelle et ses capacités.³

Au sein de la relation entre le sujet et l'environnement, le terme d'affordance correspond pour Linderoth à une possibilité d'action. Elle résulte de la rencontre des propriétés de l'environnement et des capacités du sujet. Utiliser deux termes différents permet d'éviter de préciser à chaque fois s'il s'agit des propriétés de l'environnement ou des propriétés du sujet.

Pour étudier l'apprentissage d'un jeu vidéo, l'auteur observe des sessions de jeu pour mettre en évidence la pratique comme un cycle perception-action. A partir de cette distinction, il étudie les éléments de jeu vidéo facilitant les « actions exploratoires » (permettant l'acquisition de connaissances) et les « actions performatoires » (qui ont pour but d'aboutir à un résultat)⁴. Ainsi en détaillant les propriétés des jeux vidéo facilitant ces

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² *Ibid.*, p. 2.

³ *Ibid.* « The main idea is that an environment with buildings, nature, different objects, humans and animals offers the individual different ways of acting. These offers are called affordances and they are relative to an organism (relative between species as well as between individuals). Water affords breathing for a fish, but not for a human. A chair affords sitting for an adult, but not for an infant.

An affordance is thus always relative to an agent; it is not an objective property of the environment. I find that the most illustrative metaphor, a thinking aid for illustrating the original meaning of an affordance is that of an empty space between two fitting jigsaw pieces. The environment must have certain properties in relation to the acting animal; its bodily constitutions and its capabilities. »

⁴ *Ibid.*

actions, il montre que ces actions sont en fait moins difficiles qu'un observateur pourrait le penser de prime abord. Cette démarche fait passer la formulation des affordances d'un rapport entre le jeu et le sujet à un rapport entre les propriétés du jeu et les capacités du joueur. Ce faisant, l'auteur montre que certaines actions exigent moins de capacités de la part du joueur à cause des aides fournies par le jeu lui-même. C'est le passage d'une formulation d'affordance dans un rapport sujet-jeu à une formulation dans un rapport capacités-propriétés qui permet de mettre en évidence le fait que la réussite dans un jeu vidéo peut exiger très peu d'apprentissage¹. En fonction des propriétés d'un jeu vidéo, il peut exister des affordances permettant de le terminer qui demandent très peu de capacités et donc très peu d'apprentissage de la part du joueur.

Linderoth s'intéresse autant aux affordances réelles offertes par le jeu vidéo au joueur qu'à la perception de ces affordances. L'auteur exploite donc ces deux aspects cruciaux du design mais dans une optique d'analyse plutôt que de conception. Cependant, il serait difficile de dire que l'auteur se réfère à l'utilité et à l'utilisabilité d'un jeu vidéo. Le terme d'utilité porte une connotation liée à l'accomplissement d'une tâche. De plus, l'utilité du jeu en général est sujette à débat au sein de discours rhétoriques². C'est là qu'apparaît une différence primordiale entre la conception d'un outil ou d'un ustensile et la conception d'un jeu vidéo.

Norman s'est intéressé aux affordances perçues car « un designer se préoccupe de savoir si l'utilisateur perçoit qu'une action est possible ». Mais cela n'est valable que dans le cas où l'objet créé est un outil. Ce dernier est conçu pour permettre une ou plusieurs actions données, cela définit son utilité. Son utilisabilité dépend de la facilité avec laquelle l'utilisateur va identifier cette action ou ces actions comme possibles et les actualiser. Pour un jeu, et en particulier pour les jeux vidéo, les choses se présentent différemment. De manière générale, les jeux vidéo incluent souvent des passages secrets, des techniques cachées, des codes de triche. La découverte de ces éléments fait partie de l'intérêt d'un jeu. Il ne faut donc pas tout rendre visible.

En considérant le terme « jouabilité » comme étant à jouabilité ce que l'utilité est à l'utilisabilité, un jeu vidéo montrerait une partie de sa jouabilité à travers sa jouabilité, mais en cacherait une (grande) partie. Certes, les affordances perçues d'un jeu vidéo sont primordiales pour l'apprentissage du joueur. Mais ce sont les affordances réelles qui déterminent ce qu'il est possible de faire dans un jeu vidéo et donc ce qu'il est possible d'apprendre. Linderoth s'intéresse d'abord aux affordances réelles avant de s'intéresser à leur perception par le joueur. Chez lui, le terme d'affordance se réfère par défaut aux affordances réelles.

Presque toutes les réponses évoquées plus tôt ont trouvé une réponse dans le cas de l'utilisation des affordances faite par Linderoth. Il reste la question de l'affordance binaire ou

¹ *Ibid.*

² Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre, op. cit.*, p. 33-37.

continue et de sa correspondance avec une ou plusieurs actions. Je n'ai pas identifié d'éléments explicites permettant de répondre à la première question. Mais étant donné que l'auteur reprend les affordances de Gibson, nous pouvons les considérer comme binaires. Par conséquent, une affordance correspondrait à une action unique. Il faudrait ainsi parler des affordances de nage plutôt que de l'affordance de nage offerte par l'eau à un être humain.

La conception utilisée par Linderoth telle qu'elle est énoncée ici sera reprise pour la suite de cette recherche. En voici un récapitulatif :

- Une affordance est une possibilité d'action offerte par la rencontre des propriétés d'un environnement et les capacités d'un sujet.
- Le terme fait par défaut référence aux affordances réelles. Elles sont indépendantes de la perception, de la compréhension ou des connaissances du sujet. Elles sont également indépendantes de leur actualisation par le sujet.
- Une affordance est binaire, elle existe ou n'existe pas. Elle correspond à une unique action.
- L'affordance se caractérise par le rapport entre le sujet et l'environnement. Ce rapport peut cependant être reformulé et détaillé en recherchant les propriétés de l'environnement et les capacités du sujet sur lesquelles il se base.

1.G. La nécessité du cadre

Avec une telle conception des affordances, il est aisé d'identifier les points aveugles de l'outil. Les affordances telles que nous les considérons correspondent aux affordances réelles. Elles diffèrent des affordances perçues et sont indépendantes de la perception, de la compréhension ou des connaissances du sujet. Les affordances se réfèrent aux possibilités d'action physiques ou matérielles (le terme physique peut ne pas être très adapté au cas du jeu vidéo). Cela signifie que le sens donné à une situation, que ce soit par le sujet ou par un autre individu, est en dehors des affordances offertes par la situation au sujet.

Cela pose deux problèmes, le premier est lié à l'apprentissage et le second au jeu. Si les affordances ne sont pas influencées par les connaissances du sujet sur leur existence, il existe tout de même une différence entre avoir les capacités nécessaires pour actualiser une affordance et l'actualiser réellement. L'immense majorité des êtres humains possèdent les capacités pour taper *Roméo et Juliette* sur une machine à écrire. Mais réussir à taper cette œuvre parmi tous les textes possibles exige des connaissances (ou une chance incalculable). Des connaissances peuvent être nécessaires pour accomplir une action parmi toutes celles qui sont possibles. Si un sujet connaît l'œuvre sans connaître par cœur son texte, il sait que l'affordance d'écriture de ce texte lui est matériellement offerte par une machine à écrire. Mais il est incapable d'actualiser cette affordance parce qu'il ne peut pas la décomposer dans le détail.

De même, de nombreuses personnes sont matériellement capables de nager. Mais elles peuvent ne pas posséder les connaissances leur permettant de distinguer, parmi tous les mouvements possibles dans l'eau, ceux qui permettent de nager d'une manière ou d'une autre. D'autres personnes peuvent savoir comment nager en théorie mais être incapables de mettre cette théorie en pratique, pour des raisons motrices comme un manque de force, de souplesse ou de coordination. Posséder les capacités nécessaires pour actualiser une affordance ne suffit pas à l'actualiser. Des connaissances peuvent être nécessaires pour savoir qu'une affordance existe et actualiser cette affordance donnée parmi toutes les actions possibles. Cela est également vrai pour le jeu vidéo. Par exemple, il peut exister plusieurs manières de vaincre un ennemi, ou de réussir une épreuve. Certaines approches peuvent être plus faciles à réaliser mais plus difficiles à trouver pour le joueur.

Le second problème est spécifique au jeu. Nous l'avons vu précédemment, les chercheurs en *game studies* ont tendance à considérer que le jeu va de soi. A partir du moment où l'utilisateur se sert d'un jeu vidéo, il serait nécessairement en train de jouer. Or, nous avons vu avec Henriot¹ et à sa suite Brougère² que qualifier ou non une activité matérielle de jeu relève avant tout du sens que le participant donne à cette activité. Le jeu ne relève pas de caractéristiques objectives. Etudier une activité uniquement avec les affordances (réelles) met de côté le sens donné à l'activité. Dans une conception où le jeu est une activité matérielle, il est possible d'étudier l'activité ludique en se limitant aux affordances. Dans une conception où le jeu relève du sens donné à l'activité par ceux qui y prennent part, cela est beaucoup plus difficile. Cette recherche se situe dans cette seconde conception.

Les affordances de Gibson se limitent à l'aspect matériel des actions possibles, en laissant de côté le sens donné à la situation par le sujet. Cela constitue à la fois la force et la limite de cet outil. A l'inverse, la force et la limite des cadres de l'expérience de Goffman³ est justement de se consacrer au sens donné à la situation. Ces derniers permettent de traiter la transformation associée au jeu dans la superposition du cadre primaire et du cadre secondaire. Ils permettent également de traiter les affordances perçues et les connaissances du sujet car ces dernières appartiennent au sens qu'il donne à la situation. Mais avant de les utiliser une présentation plus précise est nécessaire.

Les cadres de l'expérience de Goffman constituent un outil pour penser l'activité sociale, ils se fondent sur l'idée suivante:

Mon idée de départ est la suivante : une chose qui dans certaines circonstances peut se présenter comme la réalité peut en fait être une plaisanterie, un rêve, un accident, un malentendu, une illusion, une

¹ Jacques HENRIOT, *Sous couleur de jouer*, *op. cit.*

² Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, *op. cit.*

³ Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, *op. cit.*

représentation théâtrale, etc. J'aimerais attirer l'attention sur le sens des circonstances et sur ce qui le soumet à des lectures multiples.¹

Ces lectures multiples résultent pour l'auteur de l'application de différents cadres interprétatifs :

Dans nos sociétés occidentales, identifier un événement parmi d'autres, c'est faire appel, en règle générale, et quelle que soit l'activité du moment, à un ou plusieurs cadres ou schèmes interprétatifs que l'on dira primaires parce que, mis en pratique, ils ne sont pas rapportés à une interprétation préalable ou « originaire » et ne font pas référence à autre chose qu'à l'activité qui se joue. Est dit « primaire » ainsi un cadre qui nous permet, dans une situation donnée, d'accorder du sens à tel ou tel de ses aspects, lequel autrement serait dépourvu de significations.²

Un cadre primaire apporte un sens à une situation qui n'en aurait pas eu sans lui. Les cadres primaires se distinguent en deux catégories, les cadres naturels et les cadres sociaux. Ils renvoient respectivement aux activités de la « Nature » et aux activités humaines. En reprenant cet outil, Berry tient les propos suivants :

Ainsi tout groupe social possède un ensemble de cadres primaires, une sorte de grammaire explicative : tout événement doit alors être rapporté soit à la catégorie des faits naturels soit à celle des faits sociaux. Les cadres primaires nous permettent de donner un sens aux événements, de classer, d'identifier, de localiser, d'anticiper, de percevoir, de distinguer, de définir les situations, de les construire selon des principes d'organisation.³

Ces cadres primaires permettent de comprendre les événements qui ont lieu, de prévoir ceux qui peuvent en résulter. Ils s'opposent ainsi aux cadres secondaires qui proposent une modification du sens d'un événement donné. Cette modification est appelée *modalisation* par Goffman :

Par mode, j'entends un ensemble de conventions par lequel une activité donnée, déjà pourvue d'un sens par l'application d'un cadre primaire, se transforme en une autre activité qui prend la première pour modèle

¹ Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, *op. cit.*, p.18.

² *Ibid.*, p. 30.

³ Vincent BERRY, « Les cadres de l'expérience virtuelle : Jouer, vivre, apprendre dans un monde numérique », *op. cit.*, p. 77.

mais que les participants considèrent comme sensiblement différentes. On peut appeler modalisation ce processus de transcription.¹

Goffman identifie cinq types de modalisation² : le *faire-semblant* (incluant le jeu et la fiction), les *rencontres sportives*, les *cérémonies*, les *réitérations techniques* (apprentissage d'une tâche, entraînement) et les *détournements* (comme le carnaval). Les cadres primaires ou secondaires sont marqués par des indices indiquant les limites temporelles et spatiales des divers cadres. L'exemple typique est la scène de théâtre qui limite la pièce dans l'espace, alors que le lever et le baisser de rideau la limitent dans le temps. Le jeu consiste en une modalisation. Nous en avons vu des exemples avec le jeu de bagarre entre les singes³ et les bagarres dans les cours de récréation⁴. Ces exemples amènent deux points primordiaux. Les cadres peuvent être prescriptifs : un jeu de bagarre est autorisé mais pas une vraie bagarre. Les cadres peuvent faire l'objet d'une confusion : un observateur peut confondre un jeu de bagarre et une bagarre tandis que le jeu de bagarre peut dériver vers une bagarre.

Si un cadre permet d'interpréter une situation, une fois cette interprétation faite, il permet de décrire la situation et ces évolutions possibles. Mais il peut également devenir prescriptif. Un cadre définit ce qu'il faut éviter de faire pour ne pas le briser. Goffman cite comme exemple : « celui qu'on surprend à parler tout seul s'efforce en général de masquer sa défaillance, conscient que son acte viole la règle propre au cadre des interactions quotidiennes »⁵. Si un cadre peut définir comment se comporter en société ou comment agir pour respecter les règles d'un jeu, il peut également indiquer comment gagner dans un jeu. Ce cadre serait alors plus restreint que le simple fait de respecter les règles de ce jeu.

Goffman mentionne les possibilités de confusion et d'erreurs de cadrage. Ces dernières peuvent avoir des origines diverses, elles peuvent venir d'une erreur d'interprétation ou d'une tentative de tromperie. J'ai utilisé les cadres de l'expérience pour caractériser la ruse dans une pratique définie par des règles⁶. Pour cela, il a fallu distinguer le cadre réellement défini par les règles telles qu'elles sont écrites et le cadre appliqué par le joueur ou les arbitres. Ce cadre « projeté » se construit par la lecture des règles ou la pratique. La ruse est une pratique autorisée par les règles mais sortant du cadre projeté par un ou des joueurs. Elle se situe dans l'interstice entre ce que l'on croit autorisé et ce qui l'est réellement. Utiliser différents cadres permet de gérer cette distinction, ainsi que d'autres. En effet, le cadre appliqué à une situation peut varier en fonction des sujets. Alors que la réalité matérielle est unique, plusieurs personnes peuvent lui donner des sens différents. Ainsi,

¹ Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, op. cit., p. 52.

² *Ibid.*

³ Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, op. cit., p. 44.

⁴ *Ibid.*, p. 106.

⁵ Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, op. cit., p. 228.

⁶ Sébastien HOCK-KOON, « La ruse, la triche et la règle de jeu vidéo - Le "Fosbury Flop" et le "Zergling Rush" », op. cit.

chaque individu peut appliquer un cadre ou plusieurs cadres particuliers à une même situation. Cela peut conduire à différentes perceptions des possibilités offertes par un même jeu. La flexibilité de l'outil permet de gérer les décalages entre ces différents cadres. L'utilisation conjointe des affordances de Gibson et des cadres de l'expérience de Goffman permet de traiter l'aspect matériel d'un jeu vidéo aussi bien que sa perception et la compréhension de l'activité par le ou les sujets.

1.H. Le DGBL en termes d'affordances et de cadre

Avec ces précisions théoriques sur les affordances et les cadres de l'expérience, il est possible de reformuler les prémisses du DGBL ainsi que les incertitudes sur l'efficacité des jeux vidéo à partir de ces deux outils théoriques. Afin d'illustrer les différents points de vue sur l'apprentissage des jeux vidéo, je vais opposer les affordances réelles aux affordances perçues. Ces dernières appartiennent au cadre appliqué par un observateur. Les affordances réelles se réfèrent à la réalité matérielle d'une situation, elles sont indépendantes des perceptions d'un observateur. Toutefois, un observateur n'a accès à cette réalité qu'à travers la perception qu'il a de cette réalité. Ainsi, les affordances réelles sont perçues par un observateur et donc toutes les affordances connues d'un sujet sont perçues, qu'elles existent ou non. Afin d'opposer affordances réelles et affordances perçues, la certitude d'avoir une perception exacte des affordances réelles est nécessaire. Or, il est impossible d'atteindre cette certitude. L'existence d'une affordance peut être vérifiée à travers son actualisation, mais des affordances inconnues peuvent toujours exister. Ainsi, les affordances réelles correspondront aux affordances dont l'existence a été constatée empiriquement à travers leur actualisation.

La première étape décrite par Van Eck¹ consistait à convaincre l'opinion de l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage et de leur caractère engageant. Nous avons donc un premier sujet que l'on pourrait appeler le « grand public » qui considère que les jeux vidéo ne demandent pas d'apprentissage en dehors de la simple dextérité. En termes d'affordances, cela signifie deux choses :

- Les affordances offertes par un jeu vidéo à un joueur n'exigent pas de capacités pour être actualisées en dehors de cette dextérité.
- Ces mêmes affordances n'exigent pas de connaissances pour être perçues.

Autrement dit, il n'est pas nécessaire d'apprendre pour percevoir les affordances d'un jeu vidéo et il n'est pas non plus nécessaire d'apprendre autre chose que de la dextérité pour les actualiser. A ces affordances perçues¹ par le « grand public », les partisans du DGBL opposent des affordances réelles différentes :

- Les affordances offertes par les jeux vidéo exigent des capacités diverses et pointues.
- Percevoir ces affordances exige également des connaissances diverses et pointues.

¹ Richard VAN ECK, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *op. cit.*

Ainsi, la pratique et la réussite dans un jeu vidéo nécessitent un apprentissage conséquent, aussi bien en termes d'acquisition de capacités que de connaissances. L'efficacité perçue des jeux vidéo découle du fait que les joueurs parviennent à y jouer malgré ces difficultés. Ils réalisent donc l'apprentissage exigé par la progression dans un jeu vidéo.

Ces affordances exigeant des capacités pour être actualisées et des connaissances pour être perçues sont considérées comme des affordances perçues par l'approche critique des prémisses du DGBL. Selon cette approche, les deux points de vue précédents ont raison dans certains cas et pas dans d'autres. La difficulté d'établir un discours général sur le jeu vidéo¹ se traduit en affordances par la difficulté de parler de manière générale des affordances offertes par le jeu vidéo au joueur. Il faut soit considérer les affordances offertes au joueur par un jeu vidéo donné soit parler de manière générale des affordances qu'un jeu vidéo peut offrir au joueur. Cela implique la nécessité de vérifier l'existence de ces affordances lorsque l'on se penche sur un cas précis.

Face à un jeu donné, il peut y avoir une disparité entre ce que le joueur DOIT apprendre pour réussir dans le jeu et ce qu'il PEUT apprendre avec ce jeu². De là, résulte une disparité entre ce que des joueurs différents peuvent apprendre face à un même jeu. En termes d'affordances, cela signifie qu'il peut exister plusieurs affordances permettant d'atteindre le même objectif. Ces affordances peuvent exiger des capacités différentes pour être actualisées ou des connaissances différentes pour être perçues. Une partie de ces affordances peut être perçue par le joueur alors qu'il ignore l'existence (réelle) des autres. Un joueur peut percevoir certaines affordances et croire qu'un certain type de capacités est requis alors qu'il existe d'autres affordances permettant d'atteindre le même résultat en employant d'autres capacités³.

A l'échelle d'une affordance donnée, dans un jeu vidéo donné, les perceptions peuvent également être en décalage avec la réalité. Les propriétés des jeux vidéo telles que l'automatisation⁴, le syndrome de la boîte noire⁵ ou les aides apportées au joueur par le jeu⁶ peuvent amener une perception erronée des connaissances et capacités nécessaires pour percevoir et actualiser cette affordance. Cette mauvaise perception peut exister aussi bien chez le joueur que chez le chercheur⁷. Ainsi, toute affirmation sur les capacités ou connaissances nécessaires pour réussir une épreuve dans un jeu vidéo doit être vérifiée

¹ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*, p. 6.

² Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.* ; Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *op. cit.*

³ Patricia GREENFIELD, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *op. cit.*, p. 46.

⁴ Katie SALEN et Eric ZIMMERMAN (dirs.), *The Game Design Reader*, *op. cit.*, p. 88.

⁵ James F. DUNNIGAN, *Wargames Handbook*, *op. cit.*

⁶ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

⁷ *Ibid.*, p. 8.

empiriquement par l'étude des propriétés de ce dernier. La découverte d'une propriété dans un jeu vidéo donné, ou même plusieurs jeux, n'implique pas sa présence dans les autres jeux. Encore une fois, une vérification empirique au cas par cas est nécessaire.

De là, découle une remise en cause de l'efficacité pour l'apprentissage associée au jeu vidéo. Si ces derniers peuvent ne pas être aussi difficiles à terminer qu'on pourrait le penser, alors ils peuvent ne pas demander un apprentissage aussi important qu'on pourrait le penser. Il en va de même si les joueurs n'apprennent pas tout ce qu'il est possible d'apprendre avec un jeu vidéo. Si un même jeu vidéo peut avoir de nombreuses compréhensions différentes, cela implique que plusieurs cadres différents peuvent lui être appliqués. Des joueurs différents peuvent être intéressés par différents éléments d'un même jeu¹. Avec des compréhensions différentes, des joueurs peuvent ignorer des éléments du jeu qui auraient pu les intéresser. Rien ne garantit une pratique particulière et donc un apprentissage particulier de la part du joueur par rapport à un jeu donné. Tout dépend du sens que le joueur donne à l'activité.

L'ensemble des points conduit à l'approche que je vais suivre pour étudier l'apprentissage dans le jeu vidéo. Cette approche se centre sur les affordances et le cadre. Du côté des affordances, elle repose sur les points suivants :

- Il ne faut jamais généraliser la présence d'une propriété à l'ensemble des jeux vidéo. La généralisation doit se limiter à la possibilité de cette présence.
- Il est nécessaire de vérifier empiriquement les propriétés et les capacités sur lesquelles repose une affordance actualisée ou décrite par un joueur.
- Une affordance existe indépendamment de sa perception et de son actualisation. Mais son actualisation est la preuve de son existence.
- Ce n'est pas parce que personne ne possède les capacités pour actualiser une affordance que l'objet ne possède pas les propriétés nécessaires à cette affordance.
- Ce n'est pas parce que personne n'a actualisé une affordance que personne n'est capable de le faire.

Du côté du cadre, mon approche s'appuie sur les points suivants :

- Il ne faut pas généraliser le sens qu'un individu donne à un jeu vidéo, qu'il s'agisse de la compréhension du jeu vidéo ou de l'activité. La généralisation doit se limiter à la possibilité d'appliquer tel ou tel cadre.
- Plusieurs individus différents peuvent appliquer des cadres différents au même jeu vidéo et à la même activité. Il est nécessaire de vérifier empiriquement le cadre appliqué par un individu.

¹ Richard VAN ECK, « Using games to promote girls' positive attitudes toward technology », *op. cit.*, p. 3.

- Des connaissances correctes n'impliquent pas nécessairement la réussite. La réussite n'implique pas nécessaires des connaissances correctes.

En résumé, cette approche de l'apprentissage dans le jeu vidéo consiste à étudier et à comparer deux éléments :

1. Les propriétés du jeu vidéo et les capacités du joueur nécessaires à ce dernier pour actualiser les affordances qu'il a actualisées.
2. Le cadre que le joueur applique à la situation, aussi bien au niveau de la compréhension du fonctionnement du jeu vidéo et des affordances qu'il offre qu'au niveau du sens donné à l'activité.

2. Les conséquences d'un choix théorique

Etudier l'apprentissage dans le jeu vidéo à travers les affordances n'est pas sans conséquences et conduit à des choix méthodologiques. Ces choix sont induits par la manière dont Gibson définit ses affordances. Les données récoltées ont également conduit à une modification des méthodes de récolte et des types de données. Ces différentes méthodes avaient chacune leurs apports et leurs limites qui seront détaillés ici.

2.A. L'actuel et le possible

Strauss et Glaser¹ considèrent qu'une des fonctions de la théorie est de « favoriser la prévision et l'explication des conduites » et qu'elle doit être « utilisable pour des applications pratiques, pouvoir prédire et expliquer afin de permettre aux intervenants une compréhension ainsi qu'un certain contrôle des situations ». Utiliser les affordances permet-il de prévoir ou d'expliquer quoi que ce soit par rapport à l'apprentissage d'un jeu vidéo ? Pour répondre à cette question, revenons sur le travail de Linderoth. Afin de mieux illustrer la particularité de ce travail, je vais le comparer à un travail sociologique plus classique.

Prévoir une conduite revient à réduire, ou à tenter de réduire, l'incertitude sur ce que fera un individu. Pour y parvenir, il faut établir un lien entre le comportement d'un individu et un facteur observable avant la mise en œuvre de ce comportement. Strauss et Glaser² donnent comme exemple le lien entre la qualité des soins fournis par les infirmières aux patients mourants et leur perception de la « perte sociale » de ce patient. La perte sociale renvoie « à la perte pour les familles et les pertes de l'occupation professionnelle ». Plus la perte sociale perçue par les infirmières est importante, c'est-à-dire plus le patient possède à leurs yeux une place importante dans leur famille et dans la société, meilleurs sont les soins³. Des soins de diverses qualités peuvent être dispensés à un patient mourant. La théorie présentée par les auteurs cherche à prévoir le niveau de qualité de ces soins en fonction d'une donnée observable : la perte sociale.

Cet exemple s'éloigne beaucoup du jeu vidéo mais il permet d'illustrer la manière dont Linderoth utilise les affordances dans sa recherche. En appliquant l'approche écologique à la perte sociale, l'infirmière serait le sujet. L'environnement serait l'hôpital ou une chambre d'hôpital. Dans cet environnement, se trouve le patient. Le point de vue de Glaser et Strauss implique une certaine uniformité des capacités des infirmières. Il est sous-entendu qu'elles possèderaient toutes les capacités nécessaires pour l'ensemble des soins considérés. La perte sociale correspond à une propriété du patient. Les différents types de soin pouvant être prodigués correspondent aux différentes affordances offertes par la situation à

¹ Anselm L. STRAUSS et Barney G. GLASER, *La découverte de la théorie ancrée: Stratégies pour la recherche qualitative*: Armand Colin, 2010, p. 85.

² *Ibid.*, p. 112.

³ Voir à ce sujet : Barney G. GLASER et Anselm L. STRAUSS, « The Social Loss of Dying Patients », *The American Journal of Nursing*, vol. 64, n° 6, 1964. Consulté le 15 janvier 2013.

l'infirmière. Nous avons donc une situation dans laquelle les capacités des infirmières et les propriétés de l'environnement donnent accès à un éventail d'affordances de soin. La théorie de Glaser et Strauss peut alors se formuler ainsi : l'affordance de soin qui sera actualisée par une infirmière dépend de sa perception d'une des propriétés du patient, la perte sociale. Ainsi, les auteurs ont cherché à prévoir le choix d'une affordance par rapport à d'autres en fonction de la perception d'une propriété de l'environnement.

Au contraire, Linderoth ne cherche pas à prévoir ce qu'un joueur apprendra en jouant à un jeu vidéo en fonction de ses capacités ou des propriétés du jeu ou de la perception qu'il en a. Là où Norman « suspecte qu'aucun d'entre nous ne connaît réellement toutes les affordances des objets du quotidien »¹, Linderoth cherche à montrer que les chercheurs étudiant le DGBL ne perçoivent pas toutes les affordances offertes par un jeu vidéo aux joueurs, ou qu'ils perçoivent mal ces affordances ou les capacités et propriétés qui les rendent possibles. Le chercheur définit lui-même son approche comme « un travail conceptuel utilisant des exemples empiriques »². Il utilise des exemples empiriques de jeux vidéo fournissant une aide au joueur pour critiquer le lien systématique entre la réussite dans un jeu vidéo et l'apprentissage. Il montre que l'affordance permettant de terminer un jeu peut exiger très peu de capacités pour être actualisée et très peu de connaissances pour être perçue. L'actualiser nécessiterait donc très peu d'apprentissage. Avant de relier l'actualisation d'une affordance dans un jeu vidéo par un joueur à un apprentissage chez ce dernier, il serait indispensable de vérifier les capacités nécessaires pour actualiser cette affordance et les connaissances nécessaires pour la percevoir. Cette vérification passe par l'étude des propriétés du jeu et de la pratique du joueur.

Glaser et Strauss s'attachent à prévoir l'affordance qui sera effectivement actualisée parmi celles offertes par la situation au sujet. La question ne réside donc pas dans la description de cet ensemble d'affordances. Au contraire, l'approche de Linderoth s'intéresse à cet ensemble d'affordances. Nous avons ici deux approches très différentes. Je dirais que l'une essaie de prévoir l'actualisation parmi un ensemble de possibilités connues alors que l'autre tente de décrire des possibilités jusqu'ici inconnues. Une affordance n'explique pas pourquoi un sujet réalise une certaine action. Mais elle permet d'expliquer pourquoi cette action était possible. Elle ne permet pas de prédire ce que va faire un sujet, mais uniquement de décrire une des actions qu'il peut accomplir. Par contre, étudier toutes les affordances offertes par un environnement à un sujet permet de connaître l'ensemble des actions qu'il peut accomplir.

Il est donc possible de prédire, ou de tenter de prédire, l'ensemble des actions possibles dans une situation. Cette connaissance peut permettre à des « intervenants » de modifier les propriétés de l'environnement pour influencer les affordances auxquelles il

¹ Donald NORMAN, « Affordances and Design », *op. cit.*

² Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*, p. 5.

donne accès. Différentes tâches peuvent ainsi devenir plus difficiles ou plus faciles à accomplir. Des affordances peuvent ne plus être accessibles alors que d'autres le deviendraient. De manière similaire à l'objectif de la *Magic Bullet* de Becker¹, le « contrôle des intervenants » s'exercerait sur l'ensemble de ce qui est possible plutôt que sur ce qui sera actualisé dans cet ensemble. Ce passage de l'actualisation à l'ensemble des possibles implique un changement de perspective. En montrant qu'il est possible de jouer et de réussir à un jeu vidéo sans apprentissage, Linderoth remet en cause le lien systématique entre la réussite dans un jeu vidéo et l'apprentissage. Le propos de l'auteur n'est pas de dire que les joueurs n'apprennent jamais, mais qu'ils peuvent réussir sans apprendre.

Comme nous l'avons vu, les études de Linderoth sont qualitatives, l'auteur avance lui-même qu'un discours général sur les jeux vidéo est très difficile à établir². Une propriété dans un jeu vidéo donné n'est pas généralisable, tous les jeux vidéo ne la posséderont sans doute pas. Par contre, si un jeu vidéo possède une propriété, alors n'importe quel autre jeu pourrait également la posséder. Si cette propriété a une influence sur l'apprentissage, il est devenu nécessaire de vérifier si elle intervient dans la pratique du joueur que l'on étudie. Pour cela, il faut observer la pratique de manière à savoir quelle affordance a été actualisée, et étudier les propriétés du jeu pour connaître les capacités nécessaires pour réaliser cette affordance. L'apprentissage dans les jeux vidéo doit être abordé de manière empirique³.

Cela correspond à la théorie ancrée de Strauss et Glaser. Les auteurs affirment que si une théorie est ancrée, c'est-à-dire produite à partir des données, elle ne pourra pas être totalement réfutée⁴. Son domaine de validité pourra être réduit dans l'espace ou le temps. Mais elle restera valable sur ce domaine. Les travaux de Linderoth ne remettent pas en cause le fait que certains jeux exigent un apprentissage considérable. L'auteur le reconnaît lui-même notamment pour les jeux d'arcade⁵. Cela montre encore une fois que la question se joue au cas par cas et qu'une connaissance du jeu vidéo considéré est indispensable pour étudier son apprentissage par le joueur.

Je souhaite reprendre une démarche similaire à celle de Linderoth. Mais là où l'auteur ne vise aucun type de jeu vidéo ou d'apprentissage spécifique, je me focaliserai sur un aspect particulier de l'apprentissage des jeux vidéo. Afin de décrire cet aspect, je me baserai sur les différentes visions de capacités nécessaires pour réussir dans un jeu vidéo. Ces dernières seront exprimées en termes d'affordances et résumées dans le tableau ci-dessous. Chaque ligne décrit une certaine conception de l'apprentissage du jeu vidéo en termes d'affordance. Ces conceptions sont classées par ordre chronologique. Chaque ligne décrit les

¹ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.* ; Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *op. cit.*

² Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*, p. 6.

³ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 8.

⁴ Anselm L. STRAUSS et Barney G. GLASER, *La découverte de la théorie ancrée*, *op. cit.*, p. 86.

⁵ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 6.

affordances réelles telles qu'elles sont perçues dans la conception correspondante. Pour chaque ligne après la première, la conception précédente décrit les affordances perçues contre lesquelles cette conception s'est construite.

Conception de l'apprentissage dans le jeu vidéo	Formulation en termes d'affordances
Préjugé sur le jeu vidéo	Les affordances offertes au joueur par le jeu vidéo n'exigent pas de connaissances pour être perçues. Elles exigent uniquement de la dextérité pour être actualisées.
DGBL	Les affordances offertes au joueur par le jeu vidéo exigent des connaissances pour être perçues et des capacités pour être actualisées.
Approche critique du DGBL	Un jeu vidéo donné peut offrir au joueur des affordances exigeant beaucoup de connaissances pour être perçues et/ou beaucoup de capacités pour être actualisées ou en exigeant très peu. Un jeu vidéo peut même offrir ces deux types d'affordances à la fois. Un même jeu peut offrir plusieurs affordances permettant de réussir une épreuve mais exigeant des connaissances et des capacités très différentes.

Parmi les jeux qui offrent des affordances très diverses, le cas décrit par Greenfield¹ à partir de *Pac-Man* m'intéresse particulièrement. L'auteure explique que le jeu lui a d'abord paru simple avant de se révéler très complexe. Sans pour autant généraliser, d'autres jeux vidéo seraient également dans ce cas. Ce type de fonctionnement se rapproche de ce que Kunkel appelle les « grands jeux »². Il est concevable qu'un jeu puisse être difficile et complexe à maîtriser, il est également concevable qu'un jeu soit rapide à apprendre. Pour la revue *Innovate*, il est nécessaire de distinguer difficulté et complexité :

Les théoriciens du jeu distinguent typiquement la difficulté et la complexité. Dans un jeu comme les échecs, par exemple, qui a des règles relativement simples mais est difficile à maîtriser, alors que le morpion a

¹ Patricia GREENFIELD, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *op. cit.*, p. 46.

² BILL KUNKEL, « How Alex Pajitnov was Tetris-ized! Why Tetris' creator got the cultural bends upon his arrival in America », *op. cit.*

des règles simples et une difficulté faible. *Civilization III*, qui est à la fois complexe et difficile.

Le problème de la complexité a créé un dilemme dans le jeu éducatif : les éducateurs peuvent utiliser des jeux simples qui essaient de faire en partie ce que les jeux font bien – comme le jeu *Supercharged*¹, créé dans le cadre du projet *Games-to-Teach* du MIT (aujourd'hui terminé, mais remplacé par l'*Education Arcade Initiative*) – ou créer des jeux complexes à grande échelle qui tirent mieux parti du potentiel du média. Parce qu'ils s'inscrivent dans des formats didactiques existants (les tutoriels, par exemple), les jeux comme *Supercharged* s'insèrent plus facilement en classe que des jeux plus complexes, et deviendront vraisemblablement des standards. Même si ces jeux ont un potentiel éducatif, il leur manque souvent les qualités précises qui rendent les jeux si irrésistibles (complexité, ambiguïté, opportunités d'expression créative) ; ainsi leur utilisation exclusive risque de ternir la réputation des jeux éducatifs.²

Ces préoccupations ont leur légitimité, mais elles partent d'une supposition : un jeu ne peut pas être à la fois simple et complexe. Or pour Kunkel, un grand jeu vidéo peut « s'apprendre en une minute et se maîtriser en une vie »³. Lafrance rapporte ces propos au sujet de *Tetris* :

Selon le journaliste Bill Kunkel, « *Tetris* répond parfaitement à la définition du meilleur en matière de jeu : une minute pour l'apprendre, une vie entière pour le maîtriser ».⁴

Cela correspond bien au cas décrit par Greenfield. Je vais utiliser cet exemple pour formuler un fonctionnement de ce type en termes d'affordance. La première étape consiste

¹ *Supercharged !*, Windows: The Education Arcade, 2003.

² INNOVATE, « Exhibit 4: Difficulty and complexity », *Innovate Online*. URL : <http://www.innovateonline.info/extra/exhibit191.htm>. Consulté le 24 août 2012. « Game theorists typically distinguish between difficulty and complexity. In a game like chess, for example, has relatively simple rules but is difficult to master, whereas tic-tac-toe has both simple rules and low difficulty. Civilization III, which is both complex and difficult.

The issue of complexity has created a dilemma in educational gaming: educators can use more simple games that try to do some of what games do well—like the game *Supercharged*, created as part of MIT's *Games-to-Teach* project (now concluded, but replaced by the *Education Arcade initiative*)—or create large scale, complex games that leverage more potentials of the medium. Because they play on existing instructional formats (tutorials, for example), games like *Supercharged* fit into classrooms much more neatly than more complex games, and likely will become more standard. While these games have educational potential, they often lack precisely the qualities that make games so compelling (complexity, ambiguity, opportunities for creative expression); their exclusive use thus risks sullyng the reputation of educational games. »

³ BILL KUNKEL, « How Alex Pajitnov was Tetris-ized! Why Tetris' creator got the cultural bends upon his arrival in America », *op. cit.*

⁴ Jean-Paul LAFRANCE, *Les jeux vidéo: à la recherche d'un monde meilleur*: Hermes science, 2006, p. 37.

à apprendre un jeu vidéo rapidement. Nous avons vu que l'apprentissage d'un jeu vidéo revient pour le joueur à apprendre à percevoir et à utiliser les affordances qui lui sont offertes par le jeu. Lorsque Patricia Greenfield a joué pour la première fois à *Pac-Man*, elle a perçu des affordances permettant de réussir dans ce jeu. Ces affordances exigeaient des réflexes qu'elle n'avait pas. Elle a donc estimé qu'elle ne pouvait pas réussir à ce jeu mais pensait l'avoir compris. En lisant un guide de jeu consacré à *Pac-Man*, elle a réalisé qu'elle était « passée à côté de 90%, si ce n'est 95% du jeu »¹. Elle n'avait donc perçu qu'une infime partie des affordances permettant de réussir à ce jeu. Parmi les affordances qu'elle n'a pas perçues, certaines exigeaient des connaissances et ne se limitaient pas aux seuls réflexes.

Lors d'un travail précédent, j'ai suggéré que les « grands jeux » ne s'apprendraient pas en une minute pour se maîtriser en une vie. En fait, il faudrait une minute au joueur pour croire qu'il les a compris alors que des années seraient nécessaires pour les maîtriser réellement². Ce décalage entre les affordances perçues et les affordances réelles permet de formuler une hypothèse d'apprentissage des « grands jeux » : il faut une minute pour que le joueur maîtrise les affordances qu'il perçoit au premier abord, mais il lui faut des années pour réussir à percevoir et à maîtriser toutes les affordances que le jeu peut lui offrir. Plus le joueur creuserait, plus il découvrirait de choses à maîtriser. Mais s'il pense avoir compris le jeu, il existe un risque qu'il ne cherche pas plus loin et se contente de la maîtrise des affordances qu'il a perçues. On retrouve là la distinction que Didierjean établit entre les praticiens intermédiaires et les praticiens experts³. Après avoir mis en évidence ce type de fonctionnement dans différents jeux, mon objectif est d'étudier et d'expliquer leur modalité d'apprentissage. Je ne cherche pas à démontrer que tous les jeux vidéo fonctionnent ainsi ou à expliquer comment amener les joueurs à apprendre tout ce qu'ils peuvent apprendre à partir d'un jeu vidéo. Je cherche à montrer qu'un tel fonctionnement est possible et à expliquer comment il est rendu possible par rapport aux propriétés des jeux vidéo et aux capacités des joueurs.

2.B. Un empirisme orienté

Utiliser les affordances fait intervenir trois éléments principaux : les affordances elles-mêmes, les propriétés de l'environnement et les capacités du sujet. S'ajoute à cela la perception du sujet sur ces trois éléments. L'étude directe des pratiques, des jeux vidéo et des joueurs renverrait aux affordances, propriétés et capacités réelles. L'étude du discours des joueurs renverrait aux éléments perçus et donc au cadre. Cela pose la question de savoir par quel élément commencer. Les affordances, qu'elles soient réelles ou perçues, demeurent théoriques jusqu'à leur actualisation. Une affordance non actualisée peut être

¹ Patricia GREENFIELD, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *op. cit.*, p. 46.

² Sébastien HOCK-KOON, « Affordances of Elliptical Learning in Arcade Video Games », in *Proceedings of DIGRA Nordic 2012 Conference*, présenté à DiGRA Nordic 2012 Conference: Local and Global – Games in Culture and Society, Tampere, Finlande, 2012, p. 12. URL : <http://www.digra.org/dl/db/12168.59440.pdf>.

³ André DIDIERJEAN, « L'intelligence de l'expert », *op. cit.*, p. 80.

ignorée, son existence peut également être théoriquement contestée. Par contre, l'existence de l'affordance est incontestable une fois que cette dernière est actualisée. Si une action a lieu cela implique deux choses :

- La possibilité qu'elle ait lieu existait.
- Les éléments nécessaires à la réalisation de cette action (telle que les propriétés de l'environnement et les capacités du sujet) ont été réunis.

Autrement dit, il suffit d'un seul exemple d'actualisation d'une affordance pour être certain de l'existence de cette dernière et de la présence des éléments qu'elle requiert. Linderoth prend pour point de départ des affordances actualisées, que ce soit par lui-même¹ ou par d'autres joueurs². Ces affordances actualisées focalisent l'étude des propriétés du jeu vidéo sur celles qui rendent possibles ces actions ou les facilitent. Ainsi, l'auteur déduit les capacités nécessaires pour accomplir les actions correspondantes. De cette manière, il met en avant l'absence de nécessité d'apprentissage.

J'ai choisi de suivre un cheminement similaire en l'adaptant pour comprendre le fonctionnement de l'apprentissage des « grands jeux ». Ces derniers font également intervenir la perception du joueur. Il y a donc deux démarches à suivre en parallèle. D'un côté, il faut identifier des affordances de jeu exigeant peu d'apprentissage et d'autres exigeant un apprentissage conséquent, puis comprendre les propriétés sur lesquelles elles se basent pour identifier les capacités qu'elles exigent. De l'autre côté, il faut comprendre la perception que le joueur a de ces affordances, notamment comment il perçoit rapidement les affordances faciles à réaliser et perçoit lentement celles qui sont difficiles à réaliser. Cela renvoie une fois de plus à la logique des affordances qui peuvent tout à fait ne pas être perçues par le sujet. Cela est d'autant plus probable que des connaissances sont nécessaires à leur perception ou que des capacités sont nécessaires à leur actualisation.

L'étude du jeu vidéo est indispensable pour passer des affordances perçues aux affordances réelles. L'actualisation est indispensable pour passer des affordances théoriques aux affordances empiriques. Ainsi, les affordances imposent « l'approche idéale » pour l'étude du jeu selon Dauphagne :

De la même manière, le jeu, quel qu'il soit, ne saurait être pleinement compris si l'on ne s'intéresse pas aux supports qui le matérialisent ou qui véhiculent les éléments symboliques (règles, contenus) qui le dématérialisent. Il nous paraît évident que la perspective idéale réconcilie analyse des objets et des pratiques... mais compte tenu de la complexité à tenir ensemble ces deux

¹ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*

² Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

approches, il faut accepter que l'on puisse pencher pour l'une ou pour l'autre, sans pour autant dévaloriser celle que l'on aura écartée.¹

Une seule actualisation d'une affordance suffit pour prouver son existence ainsi que la présence des propriétés et des capacités qu'elle exige. Cela simplifie beaucoup l'étude simultanée de la pratique et de le l'objet. Pour prouver l'existence d'une affordance, un seul joueur suffit. L'approche la plus simple aurait consisté à étudier ma propre pratique des jeux vidéo. Cependant, les capacités des joueurs déterminent les affordances auxquelles ils ont accès et donc les affordances qui pourront être actualisées. Mais elles influencent aussi les affordances qui seront perçues. Les capacités peuvent présenter un obstacle à l'étude de certains jeux. Becker a sélectionné les jeux qu'elle a analysés en croisant leurs critiques et notes en provenance de plusieurs sites. Parmi ces jeux, *Metroid Prime*² a été retiré car l'auteure ne parvenait pas à dépasser le premier niveau :

Metroid Prime a été écarté relativement tôt car l'auteure ne pouvait pas trouver comment aller au-delà de la première scène. Après avoir interrogé un joueur plus expérimenté, elle découvre que de nombreux joueurs s'aidaient des guides de jeux ou d'autres joueurs pour commencer. Etant donné que l'objet de la présente enquête était de découvrir comment le jeu aide les joueurs à apprendre, un jeu exigeant une aide extérieure ne fournirait pas les informations recherchées. Bien qu'il soit possible de découvrir des aides à l'apprentissage dans ce jeu, une fois les premières étapes passées, cette recherche est principalement exploratoire et l'auteure a considéré que l'analyse des jeux devrait commencer par des jeux qui ne proposent pas des défis d'apprentissage insurmontables.³

Ayant terminé *Metroid Prime* en mode normal et en mode difficile, j'avoue ne pas avoir trouvé ce jeu particulièrement difficile. Mais cet exemple montre bien que le chercheur peut ne pas avoir accès à certaines affordances en fonction de son niveau. J'ai de plus un profil très particulier en tant qu'ancien formateur en conception de jeux vidéo. Si un exemple suffit pour prouver l'existence d'une affordance, un seul joueur pourrait

¹ Antoine DAUPHRAGNE, *DU SAVOIR HISTORIQUE AU SAVOIR LUDIQUE : La médiatisation de l'histoire dans les jeux de rôles*, Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université Paris-13, Villetaneuse, France, 2010, p. 223.

² *Metroid Prime*, Nintendo GameCube: Nintendo, 2003.

³ Katrin BECKER, « The Invention of Good Games: Understanding Learning Design in Commercial Video Games », *op. cit.*, p. 235. « *Metroid Prime* was discarded relatively early on as the author could not discover how to get past the initial scene. When a more experienced player was asked about this, it was discovered that many players require the help of game guides or other players to get started. Since the object of the current investigation was to discover how the game helps players learn, a game that required outside help would be unlikely to provide the desired information. Although it may be possible to discover learning support in this game once the player has passed the initial steps, this research is largely exploratory and it was felt that examinations of games should begin with games that do not offer insurmountable learning challenges. »

théoriquement prouver l'existence de toutes les affordances offertes par un jeu. Certes, il devrait pour cela posséder toutes les capacités exigées par toutes les affordances que le jeu peut offrir, en admettant qu'il n'y ait pas de capacités contradictoires. Une telle situation est très peu probable, de même qu'il est peu probable qu'un unique jeu possède toutes les propriétés que l'on peut trouver chez les « grands jeux vidéo ». Afin d'avoir accès à un éventail suffisant d'affordances, mieux vaut étudier plusieurs joueurs et plusieurs jeux.

2.C. Le choix des couples joueur/jeu

Les affordances sont une relation entre un sujet et un environnement, dans notre cas entre un joueur et un jeu. Pour étudier les affordances que les jeux vidéo, et en particulier les « grands jeux vidéo », peuvent offrir à des joueurs, il ne faut pas étudier des joueurs ou des jeux mais des couples joueur/jeu. Cela rend les choses plus difficiles car les joueurs comme les jeux doivent correspondre aux besoins de l'enquête. Je vais d'abord présenter les contraintes du côté des joueurs puis celles du côté des jeux vidéo.

a. La sélection des joueurs

En suivant la logique des affordances, il faudrait interroger des joueurs de niveaux différents, car des capacités différentes donnent accès à des affordances différentes et à donc à des expériences et apprentissages différents. Toutefois les joueurs débutants peuvent être difficiles à interroger. Tout d'abord, l'apprentissage d'un jeu vidéo peut être considéré comme un apprentissage informel. Ce dernier se définit de manière négative. L'apprentissage formel a lieu dans des situations éducatives organisées dans le système scolaire, l'apprentissage non-formel correspond aux situations éducatives hors de ce système, l'apprentissage informel concerne « tout le reste »¹.

Cela inclut l'apprentissage dans un usage ludique du jeu vidéo. L'apprentissage informel implique des difficultés méthodologiques car il peut tout à fait être non-conscient et non-intentionnel. Un joueur peut apprendre sans le savoir. Schugurensky utilise comme exemple les apprentissages informels acquis par les personnes prenant part au budget participatif dans la ville de Porto Alegre au Brésil. Les participants ont pu découvrir le fonctionnement de leur municipalité et, de manière plus générale, celui de la démocratie et de la citoyenneté. Parmi toutes les choses qui ont pu être apprises informellement dans cette pratique, l'auteur a rencontré des difficultés pour rendre visibles celles qu'il étudiait. Suite à l'incapacité d'une participante du budget participatif à exprimer ce qu'elle avait appris, l'auteur critique sa propre démarche :

A la réflexion, ceci n'est pas surprenant du tout. Moi-même, qui avait soulevé le problème en premier lieu, pouvait être embarrassé d'y répondre. Par exemple, qu'est-ce que j'aurais répondu si Maria avait

¹ Daniel SCHUGURENSKY, « “Vingt mille lieues sous les mers” : les quatre défis de l'apprentissage informel », *Revue Française de Pédagogie*, n° 160, 2007, p. 14.

demandé : « Daniel qu'avez-vous appris l'année dernière en prenant le métro régulièrement, ou en regardant les pubs à la télé, ou en allant aux réunions de quartier ou en jouant au football le week-end ? » Je serais resté le regard vide et j'aurais fait un effort en vain pour dire quelque chose de sensé puis je lui aurais dit : « Peut-être pas mal de choses, mais rien dont je peux me souvenir dans l'immédiat. »¹

D'une manière générale, les apprentissages informels conduiraient à des connaissances tacites. En effet, ces situations ne disposeraient pas des éléments qu'utilisent l'éducation formelle et non-formelle pour rendre visibles les connaissances acquises. Parmi ces éléments absents de l'apprentissage informel, l'auteur cite « un programme planifié, des manuels et du matériel didactique, la présence d'un instructeur, des objectifs éducatifs clairs, un système d'évaluation »². Avec des apprentissages invisibles, les apprenants en sauraient plus que ce qu'ils seraient capable de dire.

Ainsi, l'étude de l'apprentissage dans le jeu vidéo se confronte à plusieurs difficultés. Tout d'abord, la progression dans un jeu n'impliquerait pas forcément un apprentissage. Mais même lorsque cet apprentissage a eu lieu, l'apprenant pourrait être dans l'incapacité de l'expliquer. Dans les deux cas, une connaissance approfondie du jeu est nécessaire. En effet, elle permet, d'un côté, de savoir si les actions accomplies dans le jeu requièrent un apprentissage, de l'autre, d'orienter le questionnement du joueur vers ces apprentissages afin de les mettre en évidence. Cela rejoint une fois de plus les propos de Linderoth³ sur la nécessité d'étudier le *game design* et les pratiques pour comprendre l'apprentissage d'un jeu vidéo. Les affordances constituent un outil pour mettre en valeur cet apprentissage. A partir des affordances actualisées, l'étude des propriétés du jeu permet de mettre en avant les capacités requises chez le joueur, et donc de mettre en avant le résultat de son apprentissage. Néanmoins, il peut être intéressant de comparer ce que le joueur dit avoir appris et ce qu'il a appris réellement.

Le caractère implicite et non-conscient de l'apprentissage informel m'a orienté vers des joueurs expérimentés. Certes, ces joueurs ont, à priori, acquis certaines capacités ou certaines connaissances. Ils n'actualisent sans doute plus certaines affordances utilisées par des débutants. Cependant, il est plus probable de trouver un joueur expérimenté qui a un jour été un débutant et se souvient de ses erreurs que de trouver un joueur débutant capable d'énoncer ce qu'il ignore au sujet d'un jeu vidéo. De plus, comme le montrent Moisy et Mora dans leurs interviews de joueurs compétitifs à *Counter Strike*, la compréhension de ses réussites ou de ses échecs est indispensable pour progresser⁴.

¹ *Ibid.*, p. 18.

² *Ibid.*

³ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

⁴ Stuart MOISY et Philippe MORA, « Rencontre avec des champions: les goodgame », *op. cit.*, p. 144.

Un autre problème peut se présenter avec des joueurs débutants ou peu expérimentés. Berry explique avoir eu recours à l'entretien compréhensif¹ pour réduire « la distance qui peut s'installer entre un enquêteur et son enquêté »². L'auteur explique que cette distance « peut être liée au choix du chercheur d'être "impersonnel", à une méconnaissance de l'enquêteur du terrain, à une illégitimité perçue par l'interlocuteur ou encore à une dissymétrie liée à l'âge, au sexe ou encore au milieu social »³. Kaufmann explique comment conduire un entretien afin de « briser cette hiérarchie »⁴ grâce à l'approche compréhensive. Il faut trouver un ton « beaucoup plus proche de celui de la conversation entre deux individus égaux que du questionnement administré de haut »⁵. Je dois avouer que ma maîtrise des techniques d'entretien ne me permet pas de rompre une hiérarchie forte.

Cette dissymétrie n'existe pas ou quasiment pas avec les joueurs expérimentés, d'autant que j'ai choisi d'interroger des adultes pour me distinguer de la majorité des études consacrées aux enfants et aux adolescents⁶. Même lorsque je ne les connaissais pas avant l'entretien, nous étions en quelque sorte déjà pairs à partir du moment où je m'étais présenté. En tant qu'ancien élève d'une école de jeu vidéo, ancien concepteur et formateur en conception, j'étais immédiatement identifié comme un *gamer*. Cela rend le dialogue beaucoup plus facile avec les autres *gamers* et parfois plus difficile avec ceux qui ne le sont pas. De plus, je n'abordais aucun sujet « sensible » comme l'addiction ou la violence. Je ne faisais que les questionner sur leur façon de jouer. Les *gamers* n'avaient pas à être sur la défensive par rapport à leur loisir. La seule véritable difficulté a été de ne pas sombrer dans une discussion « normale » où les deux interlocuteurs décrivent leurs propres expériences de jeu. Je me suis attelé à éviter d'induire des connaissances chez les joueurs ou d'utiliser des implicites, quitte à jouer l'ignorant en leur demandant d'explicitier des choses évidentes.

J'avais décidé de me concentrer sur les joueurs expérimentés. De manière évidente, ces joueurs sont plus rares que les joueurs « lambda ». Choisir un jeu et chercher ensuite des experts est une démarche risquée. A mon sens, il est plus facile de trouver de bons joueurs et de les sélectionner ensuite par rapport au jeu qu'ils connaissent bien. Les personnes interviewées ont été choisies sur un premier critère, elles devaient se sentir capables de parler pendant une heure d'un jeu vidéo. Le second critère était celui du jeu dont elles pouvaient parler. Il peut sembler extrêmement facile de demander à un joueur s'il se sent capable de parler d'un jeu vidéo donné pendant une heure. Cette durée correspond à l'ordre

¹ Jean-Claude KAUFMANN, *L'entretien compréhensif*: Armand Colin, 1996, 127 p.

² Vincent BERRY, *Les cadres de l'expérience virtuelle : Jouer, vivre, apprendre dans un monde numérique*, op. cit., p. 202.

³ *Ibid.*

⁴ Jean-Claude KAUFMANN, *L'entretien compréhensif*, op. cit., p. 47.

⁵ *Ibid.*

⁶ Nick YEE, « The Demographics, Motivations, and Derived Experiences of Users of Massively Multi-User Online Graphical Environments », op. cit.

de grandeur attendu d'un entretien. Mais une réponse positive implique de nombreuses choses.

Nous avons vu que l'apprentissage d'un jeu vidéo relève de l'apprentissage informel. Ce dernier entraîne des difficultés méthodologiques car il peut être non-conscient et/ou non-intentionnel. Les joueurs peuvent apprendre beaucoup sans être capables de dire ce qu'ils ont appris. Pour répondre à la question, un joueur doit mobiliser les informations qu'il est capable de donner sur un jeu et estimer si ces informations seraient suffisantes pour occuper une conversation d'une heure. Une réponse positive à la question implique donc deux choses. D'un côté, le joueur possède des connaissances explicites sur le jeu, cela indique un certain niveau de réflexivité sur l'activité. De l'autre, ces connaissances sont en quantité suffisante pour être le sujet d'une conversation d'une heure. Remplir le premier critère nécessite un engagement suffisant dans la pratique d'un jeu vidéo en matière de temps et de réflexion.

En dehors du fait de travailler ou non dans le jeu vidéo, je n'ai pas pris en compte les catégories socio-professionnelles auxquelles les interviewés appartenaient. Etant donné que mon entourage comprend de nombreux professionnels du jeu vidéo, je voulais éviter de n'interroger que cette population. La moitié des joueurs interrogés ne sont pas des professionnels plus ou moins liés au jeu vidéo. Sur un échantillon aussi restreint, associer des catégories à une pratique aurait eu peu de sens. De plus, les affordances relient les capacités des sujets et les propriétés de l'environnement permettant une action. Ma démarche consiste donc à relier des actions aux capacités et propriétés qui les rendent possibles et éventuellement aux connaissances nécessaires pour les réaliser. La catégorie socio-professionnelle n'est pas une capacité, ni une connaissance. Certes, une recherche peut relier certaines catégories socio-professionnelles à certaines connaissances ou certaines capacités spécifiques. Cela exigerait un échantillon de joueurs plus conséquent. Etablir ces relations sort du cadre de cette recherche.

b. La sélection des jeux

Dans sa thèse de doctorat, Becker¹ étudie la manière dont les jeux vidéo sont choisis dans le cadre d'une recherche. Au total 52 publications, entre 2003 et 2006, ont été examinées par rapport à la justification du choix des jeux vidéo étudiés². Les trois justifications évoquées le plus souvent, parmi les 12 citées, sont :

- L'adéquation entre les jeux et les besoins de l'étude (19 cas sur 52)
- L'absence de raison (10 cas sur 52)
- La popularité (8 cas sur 52)

¹ Katrin BECKER, *The Invention of Good Games: Understanding Learning Design in Commercial Video Games*, *op. cit.*

² *Ibid.*, p. 171.

L'auteure précise toutefois que ces critères ne sont pas justifiés. Lorsque la popularité est la justification d'un choix, les auteurs n'expliquent pas « en quoi la popularité du jeu est importante pour l'étude »¹. De même, lorsque les besoins de l'étude requièrent un type de jeu précis, les justifications telles que « il nous fallait un MMO » ne répondent pas à la question « Pourquoi CE MMO ? »².

En examinant les explications énumérées par Becker, il apparaît qu'une partie des critères donnés se recourent. Il serait possible de les regrouper en deux ensembles :

- Les raisons relevant de l'intérêt intrinsèque du jeu pour l'étude : dans cet ensemble, on peut placer le fait que le jeu soit intéressant, de grande ampleur, qu'il remplisse les critères de l'étude, qu'il soit varié ou présente de la violence.
- Les raisons relevant de l'intérêt pratique du jeu pour l'étude : ici, on peut placer le fait que le chercheur connaisse déjà le jeu, qu'il l'ait déjà étudié, qu'il puisse y jouer avec les étudiants, le fait qu'une autre approche ait été testée en vain.

La popularité et le succès d'un jeu peut être placé dans l'un ou l'autre des ensembles, ou même les deux, en fonction du cas. Une recherche peut avoir besoin d'étudier un jeu populaire ou à succès. Mais ces deux critères ont des implications pratiques qui peuvent prendre le pas sur ces considérations de recherche pure. Quitte à étudier un MMO, il peut être plus facile d'étudier un MMO populaire ayant un large succès. Il sera ainsi plus facile de trouver des joueurs ou des discours de joueurs.

En termes pratiques, l'accessibilité des jeux étudiés est également un critère d'importance. Dans certains cas, il apparaît comme évident que les chercheurs choisissent d'étudier les jeux qu'ils ont sous la main. Dans une étude sur les effets des jeux vidéo sur les comportements des enfants, Holmes et Pellegrini ont utilisé les jeux *Megaman X3*³ et *Megaman X7*⁴ sans préciser pourquoi ces deux jeux ont été choisis dans la série⁵. En pratique, ces jeux sont proches, mais il peut exister des différences notables entre les jeux d'une même série. Les chercheurs n'ont pas non plus précisé pourquoi « *Super Mario* » était considéré comme un jeu violent et pas « *Mario Kart* »⁶. Les deux jeux se déroulent dans le même univers, ils partagent des personnages et des armes communes, car même si *Super*

¹ *Ibid.*, p. 173.

² *Ibid.* « MMO » est la contraction pour MMOG ou MMORPG et désigne un jeu massivement multi-joueurs en ligne ou précisément un jeu de rôle massivement multi-joueurs en ligne.

³ *Megaman X3*, Super Nintendo: Capcom, 1996.

⁴ *Megaman X7*, PlayStation 2: Capcom, 2004.

⁵ Robyn M. HOLMES et Anthony D. PELLEGRINI, « Children's Social Behavior during Video Game Play », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 135.

⁶ *Ibid.* Les chercheurs ont utilisés une Super Nintendo, il s'agit vraisemblablement de *Super Mario World* et de *Super Mario Kart*.

*Mario Kart*¹ est un jeu de course, les joueurs peuvent y utiliser des armes et il y a même mode de jeu appelé « *Battle mode* ».

Nous avons évoqué plusieurs pistes de réflexion autour du choix des jeux. La question de l'accessibilité des jeux n'est pas un problème. Les jeux contemporains sont disponibles sur le marché et les jeux plus anciens, notamment les jeux d'arcade, sont disponibles en émulation. La question de l'adéquation entre un jeu et les besoins de cette recherche peut se poser. En suivant la logique des affordances, aucun jeu ne peut être écarté à priori. Etant donné que l'on peut ignorer certaines affordances qu'il offre à un joueur, un jeu inintéressant à première vue peut se révéler intéressant après coup. Le contraire est également possible, un jeu prometteur peut se révéler décevant. Je ne me situais pas dans une logique de constitution de corpus. Il s'agissait d'analyser un éventail de jeux à partir des données disponibles. Les joueurs sélectionnés pouvaient parler d'un certain nombre de jeux. J'ai choisi dans cet ensemble les jeux en adéquation avec les besoins de cette recherche.

Afin de pouvoir poser des questions pertinentes (et éventuellement réaliser que le joueur donne des informations erronées), je devais connaître suffisamment bien le jeu en question. Ce point est facilité par mon expérience du jeu vidéo en général. Je connais beaucoup de jeux vidéo et sais comment progresser dans un jeu vidéo. Cependant, découvrir un nouveau jeu exige du temps. Ainsi, j'ai privilégié les jeux ou les genres de jeux dont j'étais déjà familier. Si ce n'était pas le cas, il devait au moins être suffisamment simple pour que je puisse acquérir facilement ces connaissances ou appartenir à un type de jeu dont j'étais déjà familier. Ce second critère n'est intervenu qu'une seule fois. Un joueur connaissait un jeu relativement complexe appartenant à un type que je ne connaissais pas moi-même. Ce joueur n'a pas été retenu.

Cette connaissance me permettait de savoir dans quelle mesure il était possible d'apprendre rapidement ou de progresser longtemps dans ces jeux. Sur les 15 jeux abordés en entretiens, 8 peuvent être assimilés à des jeux d'arcade. Même s'ils ne sont pas nécessairement joués sur des machines à pièces installées dans des lieux publics, ils partagent les deux caractéristiques des « grands jeux ». Ils sont faciles à comprendre mais longs à maîtriser. Les 7 autres jeux n'entrent pas dans la catégorie des « grands jeux » car ils ne s'apprennent pas rapidement. Ils présentent toutefois une marge de progression très importante. La différence entre le temps nécessaire pour les apprendre et le temps nécessaire pour les maîtriser est également considérable. Même si cela prend plusieurs heures pour que le joueur maîtrise toutes les affordances perçues initialement, ce dernier ne maîtrisera pas pour autant l'ensemble des affordances que ces jeux peuvent offrir. Il lui faudra beaucoup de temps pour y parvenir. L'échelle de temps est différente mais on retrouve dans ces jeux la même logique que dans les « grands jeux ». S'il fallait les regrouper dans un même ensemble, il serait possible de parler de « jeux à progression longue » ou de « jeux à progression ».

¹ *Super Mario Kart*, Super Nintendo: Nintendo, 1993.

c. Les entretiens

Quatorze entretiens ont été réalisés. Leur petit nombre se justifie par le concept même des affordances. Pour explorer des affordances, il faut, encore une fois, des cas extrêmes et variés plutôt que des cas représentatifs.

L'échantillon se répartit de la manière suivante :

- Age : 18 à 35 ans
- Sexe : 3 femmes, 11 hommes
- Profession : 7 étudiants, 7 professionnels plus ou moins liés au jeu vidéo (programmeur, graphiste, producteur, journaliste spécialisé, psychologue spécialisé...)
- Pratique de joueur : de joueur occasionnel à ancien semi-professionnel (selon les propres termes des interviewés)

L'entretien se déroulait en cinq étapes introduites par des questions (sans oublier les remerciements en fin d'entretien) :

- Peux-tu te présenter ?
- Quel genre de joueur (ou de joueuse) es-tu ?
- Que fais-tu lorsque tu découvres un nouveau jeu ?
- Que fais-tu lorsque tu veux progresser à un jeu ?
- Y a-t-il quelque chose que tu voudrais ajouter ? une question que tu voudrais me poser ? ou une question que tu voudrais que je te pose ?

La première question avait pour but de commencer le processus d'entretien de façon anodine. Je possédais souvent les informations relatives à l'activité et l'identité de l'interviewé avant l'entretien. Dans le cas de personnes que je connaissais avant l'entretien, cette question m'a permis de découvrir le nom de famille d'un interviewé que j'appelais jusque-là par son prénom. La seconde n'avait pas de lien direct avec cette recherche, mais elle permettait de mieux cerner le genre de joueur que j'avais en face de moi. J'ai choisi une question ouverte pour que le joueur choisisse lui-même les critères qu'il estime importants pour qualifier sa pratique. Par exemple, le temps de jeu est une donnée objective et fiable, mais la durée n'est qu'une partie de l'engagement. La manière de jouer est également primordiale. Certains joueurs se sont définis comme des joueurs qui finissent les jeux auxquels ils jouent. Cette précision indique non seulement un niveau d'engagement important, mais également une connaissance des joueurs de jeux vidéo en général. En effet, nous avons vu que la plupart des joueurs ne finissaient pas les jeux auxquels ils jouent. Pour préciser spontanément qu'il termine ses jeux, un joueur doit savoir que la plupart des joueurs ne le font pas.

La troisième et la quatrième phase constituaient le cœur de la recherche. Elles commençaient par une question ouverte qui permettait de montrer ce que le joueur considérait comme étant le plus important pour la découverte ou la progression dans un jeu. Ensuite, en fonction des réponses, je questionnais l'interviewé sur son utilisation des moyens qu'il n'avait pas mentionnés. Pour la découverte, il peut s'agir du manuel de jeu ou des aides fournies dans ce dernier. Pour la progression, il s'agit généralement des informations disponibles sur internet ou dans des guides. Une difficulté évoquée auparavant, par rapport à la progression justement, a été de ne pas sombrer dans la simple discussion entre joueurs. Comme je connaissais les jeux dont nous parlions, je connaissais également des techniques plus ou moins secrètes ou cachées. Je devais éviter de citer nominativement une technique et m'efforcer de demander de manière vague si le joueur connaissait des techniques secrètes, s'il les avait découvertes ou non. Lorsque le nom d'une technique était cité, je demandais à l'interviewé de l'expliquer même si je la connaissais déjà.

La cinquième phase avait pour but de laisser un espace de parole libre à l'interviewé. La discussion pouvait en effet soulever des questions ou conduire à des réflexions que la personne interrogée aurait voulu partager. En pratique, cette cinquième partie est souvent restée stérile voire même sans réponse. Mais il me semblait important de permettre à l'interviewé de s'exprimer immédiatement après l'entretien. Lorsque des vidéos de performances étaient disponibles sur le jeu en question, il a été demandé à l'interviewé de regarder et de commenter une de ces vidéos.

Voici la liste détaillée des jeux sur lesquels les interviewés ont été sélectionnés¹ :

*Mirror's Edge*²

Description : *Mirror's Edge* est un jeu d'action-aventure à la première personne s'inspirant de la pratique du « parkour », le déplacement acrobatique en milieu urbain. Le joueur incarne Faith, une messagère convoyant illégalement des objets et des messages sur les toits d'une ville acquise au sécuritarisme.

*Tetris DX*³

Description : *Tetris DX* est une version améliorée du *Tetris*⁴ original. Le principe du jeu reste le même : dans un tableau de huit colonnes de large, le joueur doit empiler des pièces formées de quatre carrés. Les lignes horizontales complètes disparaissent, si l'empilement de blocs atteint le sommet du tableau, la partie est perdue.

¹ Même si les interviewés ont été sélectionnés sur un jeu donné, ils ont pu évoquer d'autres jeux vidéo au cours de l'entretien.

² *Mirror's edge*, PlayStation 3, Xbox 360: Electronic Arts, 2008.

³ *Tetris DX*, Game Boy Color: Nintendo, 1998.

⁴ *Tetris*, ZX Spectrum: Mirrorsoft, 1987.

*Castlevania : Order of Ecclesia*¹

Description : *Castlevania : Order of Ecclesia* est un jeu de plateforme-action en 2 dimensions utilisant des éléments de jeu de rôle et d'aventure, par exemple la possibilité de lancer des sorts et de d'utiliser divers équipements. L'héroïne doit rassembler des sorts, sous la forme de glyphes, pour vaincre Dracula.

*Command & Conquer : Conflit du Tibérium*²

Description : *Command & Conquer* est un jeu de stratégie en temps réel se déroulant dans un contexte futuriste. Le jeu narre le conflit entre le NOD et le GDI autour d'une nouvelle source d'énergie, le Tibérium.

*Ragnarök Online*³

Description : *Ragnarök Online* est un jeu de rôle massivement multi-joueurs en ligne utilisant une représentation des personnages en 2 dimensions dans un environnement en 3 dimensions. Ce jeu est une adaptation du manhwa (bande-dessinée coréenne) *Ragnarök* de Lee Myung-jin. L'univers du jeu s'inspire de la mythologie nordique.

*Super Pang !*⁴

Description : *Super Pang !* est un jeu d'action-réflexion en 2 dimensions dans lequel le héros est enfermé dans une salle avec des ballons. Tout contact avec une bulle est mortel, le but est de toutes les détruire en leur tirant dessus. Les ballons sont de plusieurs tailles. Une grosse bulle détruite se divise en deux ballons plus petites. Les plus petites ballons disparaissent quand on leur tire dessus.

*Megaman X*⁵

Description : *Megaman X* est un jeu de plateforme-tir en 2 dimensions appartenant à la franchise *Megaman*⁶. Le héros, X, est un robot qui doit combattre les Mavericks (robots qui se sont rebellés contre les êtres humains) et récupérer leurs armes à travers 8 niveaux avant de s'attaquer à la forteresse de leur chef.

*Alien vs. Predator*⁷

Description : *Alien vs. Predator* est un jeu d'action-combat en 2 dimensions. Le joueur affronte des hordes d'*aliens* et peut choisir parmi quatre personnages, deux *predators* et deux *cyborgs*. Il est possible de frapper ou de tirer sur les ennemis pour les détruire.

¹ *Castlevania : Order of Ecclesia*, Nintendo DS: Konami, 2009.

² *Command & Conquer : Conflit du Tibérium*, MS-DOS: Virgin Interactive, 1995.

³ *Ragnarök Online*, PC: Bravity Europe, 2007.

⁴ *Super Pang !*, Arcade: Mitchell, 1990.

⁵ *Megaman X*, Super Nintendo: Capcom, 1994.

⁶ *Megaman*, Nintendo Entertainment System: Capcom, 1988.

⁷ *Alien vs. Predator*, Arcade CP system II: Capcom, 1994.

*World of Warcraft*¹

Description : *World of Warcraft* est un jeu de rôle massivement multi-joueurs en ligne en 3 dimensions. Il appartient à la licence *Warcraft*². Les joueurs peuvent choisir entre 2 camps, 8 races et 9 classes (sans compter les extensions).

*Tetris: The Grand Master 2 – The Absolute*³

Description : *Tetris : The Grand Master*⁴ est une série de jeu reprenant le principe de *Tetris*. La série a été optimisée pour demeurer intéressante à très haut niveau. Des détails de mécanismes ont été modifiés pour permettre à des joueurs expérimentés de jouer à très grande vitesse.

*Lumines*⁵

Description : *Lumines* est un jeu d'action-réflexion en 2 dimensions. Le joueur doit empiler des carrés composés de quatre cases de couleurs différentes. Les carrés de quatre cases d'une même couleur (il y a deux couleurs en tout) disparaissent lorsqu'une ligne lumineuse verticale traverse l'écran.

*Starcraft*⁶

Description : *Starcraft* est un jeu de stratégie en temps réel en 2 dimensions. Il met en scène l'affrontement de trois races aux *gameplays* différents mais équilibrés.

*Virtua Tennis*⁷

Description : *Virtua Tennis* est un jeu de tennis en trois dimensions.

*Triggerheart Exelica*⁸

Description : *Triggerheart Exelica* est un *shoot'em-up* (jeu de tir avec des vaisseaux) à défilement vertical. Les traditionnels vaisseaux sont remplacés par des jeunes filles en armures futuristes. *Triggerheart Exelica* appartient à la catégorie « *manic shooter* » ou « *bullet hell* » ou « *danmaku* ». Ces termes désignent des *shoot'em-ups* dans lesquels l'écran est régulièrement recouvert de projectiles ennemis.

*Starcraft 2 : Wings of Liberty*⁹

¹ *World of Warcraft*, Windows, Mac OS X: Blizzard, 2005.

² *Warcraft : Orcs & Humans*, MS-Dos: Interplay Entertainment, 1995.

³ *Tetris : The Grand Master 2 - The Absolute*, Arcade: Psykio, 2000.

⁴ *Tetris : The Grand Master*, Arcade: Capcom, 1998.

⁵ *Lumines*, Xbox 360: Q Entertainment, 2006.

⁶ *Starcraft*, Windows: Sierra Entertainment, 1998.

⁷ *Virtua Tennis*, Dreamcast: Sega, 2000.

⁸ *Triggerheart Exelica*, Xbox 360: Sega, 2008.

⁹ *Starcraft II : Wings of Liberty*, Windows, Mac OS X: Blizzard Entertainment, 2010.

Description : *Starcraft 2 : Wings of Liberty* est la suite de *Starcraft* et de son extension *Starcraft : Brood Wars*¹. Il reprend le principe des trois races différentes et équilibrées mais est représenté en 3 dimensions.

Sur les 14 entretiens, 12 ont pu être exploités et seuls 11 ont été retranscrits entièrement. Certains entretiens ont été réalisés en ligne avec un logiciel de type Skype. Cela a amené des problèmes techniques. Lorsque la connexion de l'interviewé était de mauvaise qualité, je ne parvenais pas à entendre distinctement ce qu'il disait. Je n'ai pas réussi à identifier la source de l'autre problème. Pendant l'entretien tout se passait bien, le son était clair et d'un niveau correct que ce soit du côté de l'interviewé ou du mien. Mais lors de l'écoute de l'enregistrement, il y avait une importante différence de niveau sonore entre mes paroles et celle de l'interviewé. Ces dernières étaient quasiment inaudibles et impossibles à comprendre.

2.D. Elargir les sources

Leur nombre réduit n'a pas empêché les entretiens d'apporter quelques surprises. Les joueurs ont montré des pratiques très différentes, qu'il s'agisse de la manière dont ils jouent ou de la manière dont ils apprennent un jeu. Il est apparu clairement que l'objet lui-même n'est pas le seul moyen à la disposition du joueur pour apprendre un jeu vidéo. Ce dernier peut utiliser des sources extérieures, comme le manuel d'instructions, des ouvrages d'astuces, internet, des pairs... Ces différentes possibilités facilitent l'apprentissage mais noient, en quelque sorte, l'apprentissage spécifique au jeu vidéo lui-même. Dans presque tous les domaines, il est possible de trouver des ouvrages traitant du sujet, des pairs plus expérimentés ou des sites qui y sont consacrés. Malgré son intérêt, ce type d'apprentissage n'est pas spécifique au jeu vidéo.

De plus, certains interviewés pratiquaient des jeux multi-joueurs. Il est également apparu que la présence d'un adversaire changeait l'interactivité intervenant dans une partie de jeu vidéo. Pour dépasser la dichotomie « interactif/non-interactif », reprenons brièvement les niveaux d'interactivité de Mabillot² :

- Niveau 0 = interactivité nulle : Les actions des êtres sont indépendantes les unes des autres.
- Niveau 1 = interactivité réflexe : A une action précise une réponse (automatisme).
- Niveau 2 = interactivité relative : L'action est évaluée et choix d'une réponse parmi plusieurs prédéfinies et différenciées.

¹ *Starcraft: Brood Wars*, Windows, Mac OS X: Sierra Entertainment, 1999.

² Vincent MABILLOT, *Mises en scène de l'interactivité - représentations des utilisateurs dans les dispositifs de médiations interactives*, Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université Lyon II, Lyon, France, 2000, p. 109. URL : http://vincent.mabillot.net/wp-content/uploads/Mises_En_Scene_Interactivite-Vincent_Mabillot-These-2000.pdf. Consulté le 17 novembre 2011.

- Niveau 3 = interactivité génératrice : système d'interactions ouvertes et évolutives.

Dans le cas d'un jeu vidéo, il peut être difficile de placer le niveau d'interactivité. Prenons comme exemple le fait que les règles d'un jeu vidéo puissent se modifier « dynamiquement en fonction de la progression du joueur »¹. Ce fonctionnement pourrait être considéré comme relevant d'une interactivité de niveau 2. En effet, la performance du joueur est évaluée et une réponse est choisie. Cependant, si le joueur joue exactement la même partie après avoir effacé son éventuelle sauvegarde, le jeu lui présentera exactement la même réponse (aux facteurs aléatoires près). Nous nous retrouvons avec une interactivité réflexive de niveau 1. Techniquement, les ordinateurs sont capables de s'adapter au joueur. Mais dans l'immense majorité des jeux vidéo commerciaux, cette adaptation a lieu entre le début et la fin de la partie ou de la sauvegarde. Lorsque le joueur éteint la console et/ou efface la sauvegarde, le jeu revient à son point de départ.

Pour Brougère, il est possible de retrouver chaque niveau d'interactivité, de manière plus ou moins répandue, dans les dispositifs numériques. Un même dispositif peut même présenter plusieurs niveaux en fonction des séquences. On peut, par exemple, trouver dans un jeu vidéo une séquence sans interaction. L'auteur souligne d'ailleurs le lien entre le jeu et l'interactivité des supports numériques :

Le jeu apparaît comme le fer de lance de l'interactivité dans le numérique, favorisant le niveau 2 et ne se contentant pas du niveau 1 peu propice à l'illusion ludique. Aujourd'hui des niveaux plus importants d'interactivité se développent à travers la communication, dans la mesure où la réponse n'est pas seulement celle de la machine, mais celle d'un joueur avec lequel la machine permet d'interagir.²

A partir du moment où le dispositif fait le lien entre deux personnes, l'interaction pourra être de niveau 3, mais elle ne relève pas réellement des propriétés de l'objet. Encore une fois, si cela présente un intérêt certain, cela n'est pas spécifique au jeu vidéo. L'interactivité des échecs est assez réduite sans adversaire. Il m'a donc semblé nécessaire de me recentrer sur l'apprentissage du joueur face au jeu vidéo, sans aide extérieure, sans source d'informations, sans coéquipier et sans adversaire. Le but était de mettre en avant les éventuelles spécificités propres au jeu vidéo.

La seconde limite était en partie prévisible. Les joueurs ont été sélectionnés pour leur expérience, ils se sont révélés à la fois trop compétents et pas assez. Certes, ils ont commis des erreurs dans l'apprentissage des jeux vidéo, mais ils avaient conscience qu'ils pouvaient se tromper dans leur compréhension d'un jeu vidéo. Ils ne commettaient donc pas d'erreurs grossières de débutants. A l'opposé, à deux exceptions près, les joueurs n'avaient pas un

¹ Stéphane NATKIN, « Le game design de jeux vidéo », *op. cit.*, p. 30.

² Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, *op. cit.*, p. 136.

niveau suffisamment pointu. Ils étaient bien meilleurs que la plupart des joueurs, mais ce n'était pas suffisant. A ce sujet, Avedon avance ceci :

Celui qui espère apprendre l'art du jeu dans des livres apprendra vite que seuls les mouvements de début et de fin de jeu peuvent être décrits de façon exhaustive ; et que l'infinie variété des mouvements qui se développent à partir des ouvertures échappe à toutes descriptions ; le fossé laissé par les instructions ne peut être comblé que par l'étude zélée des jeux entre des mains expertes.¹

Interroger d'autres joueurs aurait impliqué une nouvelle sélection. J'ai déjà évoqué la distance qui peut exister avec des joueurs peu expérimentés. A l'opposé, les joueurs experts sont rares et généralement occupés, je n'ai pas réussi à obtenir un entretien avec l'un d'entre eux. J'ai donc choisi de me tourner vers des sources peu utilisées : les sources documentaires.

a. Les sources documentaires

Dans leur ouvrage consacré à la théorie ancrée, Strauss et Glaser consacrent un chapitre à défendre l'élargissement des sources de données qualitatives :

La plupart des sociologues passent leur vie intellectuelle dans un monde peuplé principalement d'autres scientifiques et de leurs travaux. La littérature qu'ils lisent, qu'ils prennent au sérieux et qu'ils maîtrisent, est celle des sciences sociales. La plupart des documents produits par d'autres auteurs – lettres, biographies, autobiographies, mémoires, conférences, romans et toutes sortes de documents non fonctionnels – sont souvent considérés comme peu pertinents, sauf pour quelques objectifs limités. Cette diversité considérable de matériaux qualitatifs (incluant des supports aussi différents que les actes notariés, les plaisanteries, les photographies et les plans de ville) n'est à l'évidence pas autant utilisée dans les recherches pour produire de la théorie que ne le sont les interviews et les observations.²

Les auteurs prônent l'utilisation des bibliothèques comme sources de données, à travers des ouvrages non scientifiques qui sont « autant de voix suppliant d'être

¹ Elliott M. AVEDON et Brian SUTTON-SMITH, *The Study of Games*: J. Wiley, 1971 in Katie SALEN et Eric ZIMMERMAN, *Rules of Play: Game Design Fundamentals*, Cambridge : MIT Press, 2003, p. 28. « He who hopes to learn the fine art of the game from books will soon learn that only the opening and closing moves of the game admit of exhaustive systematic description; and that the endless variety of moves which develop from the opening defies description ; the gap left in the instructions can only be filled in by the zealous study of games fought out by master hands. »

² Anselm L. STRAUSS et Barney G. GLASER, *La découverte de la théorie ancrée*, op. cit., p. 275.

entendues »¹. Les articles et livres auraient « autant de valeur que l'informateur de l'anthropologue ou l'interviewé du sociologue »². Tout comme le chercheur a été formé au travail de terrain, il doit être formé au travail de recherche documentaire.

Les sociologues doivent être aussi habiles et ingénieux en utilisant des matériaux documentaires qu'en travaillant sur le terrain. Ces matériaux sont aussi précieux pour produire de la théorie que les observations et les interviews. Nous devons apprendre à utiliser les bibliothèques avec autant d'efficacité que les historiens, mais avec un questionnement axé sur nos propres objectifs. Si nécessaire, nous devons maîtriser le matériau littéraire aussi bien que les critiques littéraires et d'autres hommes de lettres, et encore une fois sans jamais nous éloigner de nos objectifs sociologiques spécifiques.³

L'ouvrage original⁴ est antérieur à l'essor d'internet. Mais Glaser et Strauss n'auraient sans doute pas renié une utilisation de cette source d'information facile d'accès. Cependant, comme ils l'indiquent eux-mêmes, l'utilisation de ces sources a des inconvénients. Nous allons reprendre ces inconvénients et justifier en quoi l'étude du jeu vidéo à l'heure d'internet diminue leur impact.

Les groupes qui ne laissent pas de traces

La première critique des auteurs envers les matériaux documentaires vient du fait que « certains groupes ou certaines institutions évoluent et disparaissent sans laisser beaucoup de traces documentaires, voire sans en laisser du tout »⁵. La recherche de documents peut ainsi devenir extrêmement difficile. Etudier des jeux vidéo qui ne sont plus commercialisés peut représenter un obstacle, sans internet.

En effet, la quasi-intégralité des jeux vidéo qui ne sont plus exploités commercialement est accessible par l'intermédiaire de l'émulation. Les jeux exploités commercialement sont accessibles par l'achat (ou éventuellement en les piratant). De même, les discussions, vidéos et articles disponibles sur internet sont facilement récupérables, notamment grâce à des outils comme Zotero ou Scrapbook.

Les informations trompeuses

L'information donnée par les matériaux documentaires peut être « intentionnellement trompeuse ». Mais elle ne l'est pas plus que les propos recueillis sur le terrain :

¹ *Ibid.*, p. 278.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

⁴ Barney G. GLASER et Anselm L. STRAUSS, *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*: Transaction Publishers, 1967, 286 p.

⁵ Anselm L. STRAUSS et Barney G. GLASER, *La découverte de la théorie ancrée*, op. cit., p. 300.

Comme chaque chercheur de terrain le sait, on ne peut pas se fier à toutes les déclarations faites pendant une interview ou une conversation, pas simplement à cause des raisons personnelles à tromper le chercheur mais à cause des règles sociales touchant à ce qui peut et ce qui ne peut pas être raconté. Sans aucun doute, les matériaux provenant des bibliothèques doivent être soigneusement examinés, mais ni plus ni moins que les matériaux provenant des interviews ou du terrain.¹

Ce problème se retrouve régulièrement en sciences humaines. Lorsque l'on étudie le jeu et surtout le jeu vidéo, le problème se pose moins. Le domaine en lui-même porte une certaine légèreté. De plus, mon sujet de recherche est l'apprentissage dans les jeux vidéo, il ne s'agit pas de chercher une utilité à l'objet, de le légitimer, mais simplement de demander à des joueurs comment ils apprennent à jouer. Ce n'est pas un sujet grave ou tabou. Si les interviewés peuvent commettre des erreurs, ils restent de bonne foi.

Grâce au cadre secondaire, ce qui se passe dans le jeu échappe au cadre social de la vie quotidienne. Les actions accomplies n'y sont pas soumises, ou en tout cas moins soumises à des règles déterminant ce qui ne peut pas être raconté. De plus, mon statut particulier par rapport au jeu vidéo, joueur et concepteur, me place immédiatement dans une situation « entre pairs » avec un intérêt commun pour l'objet. De même, les discours produits sur internet, de manière similaire aux livres, n'ont pas été produits pour répondre aux questions d'un chercheur. Ils échappent donc à une certaine autocensure.

Les sources déficientes

Le troisième problème apparaît lorsque « les interprétations des événements rapportés par les observateurs sont tout simplement fausses »². En ce sens, les ouvrages de chercheurs seraient plus fiables que ceux des autres auteurs :

Le chercheur de terrain a été formé pour faire des observations de manière consciencieuse, pour être en mesure de noter avec précision celles qui méritent davantage de crédit que d'autres – en en donnant la raison – et pour en rendre compte avec exactitude. Mais les individus dont il lit les propos peuvent ne pas être aussi fiables. Dès lors, si l'on peut considérer leurs écrits comme révélateur de leurs perspectives, on ne doit pas nécessairement croire qu'il corresponde au récit exact d'événements réels.³

¹ *Ibid.*, p. 301.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

Nous l'avons vu, ce n'est pas nécessairement vrai dans le cas qui nous intéresse. Les chercheurs ne sont pas à l'abri d'une mauvaise perception en ce qui concerne les jeux vidéo. Tout comme les joueurs, ils peuvent se tromper au sujet d'un jeu vidéo. Mais contrairement à un sociologue qui n'aurait pas accès aux événements décrits, un chercheur étudiant le jeu vidéo a accès aux jeux vidéo ou à des discours experts sur le sujet. Il est donc possible de dépasser les mauvaises perceptions.

J'irai même plus loin : les discours erronés sur le jeu vidéo, qu'ils viennent de chercheurs ou de joueurs, sont bien plus que des perspectives. Ils sont le résultat d'une mauvaise compréhension. Comprendre les conditions d'une mauvaise compréhension, et donc d'un mauvais apprentissage, est aussi important que connaître les conditions d'un apprentissage correct. Ainsi, une erreur au sujet d'un jeu vidéo constituera une donnée aussi intéressante qu'un apprentissage correct. La déficience des sources, académiques ou non, est un avantage pour l'étude de l'apprentissage car elle permet de comprendre dans quelles conditions ce dernier ne fonctionne pas.

Le manque de détails

Le quatrième problème des matériaux documentaires « réside dans le fait que, par comparaison avec les notes minutieuses de terrain, ils peuvent ne pas détailler les événements dans leur continuité avec tous les détails dont a besoin le théoricien »¹. Lorsque le chercheur est face à son terrain, il peut lui-même chercher les éléments qu'il désire trouver. Lorsqu'il utilise le récit d'un autre, le filtre n'est pas le même. Strauss et Glaser considèrent que « les données de bibliothèques peuvent s'avérer excellentes pour la théorisation »² dans certaines conditions :

Dans une certaine mesure, l'adéquation des matériaux dépend tout simplement de leur masse disponible pour le thème de l'enquête, ainsi que de celui qui les a produits.³

Grâce à internet et aux outils de recherche, il est non seulement possible d'accéder à une masse considérable de matériaux, mais également d'effectuer des recherches automatiques dans ces matériaux. En tant que joueur depuis deux décennies, je suis un consommateur régulier de toutes sortes de matériaux liés au jeu vidéo (magazines, sites, vidéos, émissions de télévision...). Les informations intéressantes pour la recherche sont présentes, mais elles sont noyées au milieu d'informations inutiles.

Pour trouver les bonnes informations, il faut savoir où les chercher et rester en permanence ouvert au cas où quelque chose d'intéressant se présenterait. Connaître le

¹ *Ibid.*, p. 302.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

domaine permet également de lire correctement ces informations, de leur donner tout leur sens. Même dans ce cas, l'information transmise est finie, il est impossible de demander des détails supplémentaires. Par contre, il peut être possible de contacter directement les personnes qui ont produit les matériaux pour demander des précisions¹ ou alors d'étudier directement le jeu pour vérifier les dires des joueurs.

La participation du chercheur

Le dernier inconvénient de la recherche documentaire repose sur l'impossibilité d'une accélération de la recherche « lorsque le chercheur se rend compte qu'il est déjà un participant ou un observateur privilégié d'une activité de groupe intéressante »². Si le chercheur « cherche à produire de la théorie [il] peut exploiter immédiatement ses observations précédentes ainsi que ses propres réactions personnelles d'observateur ou de participant »³. Être déjà un participant dans l'activité que l'on cherche à étudier fait ainsi gagner beaucoup de temps. Cette opportunité disparaît si le chercheur se limite à la recherche en bibliothèque.

Cependant, internet change une nouvelle fois les choses. Dans le cas des jeux vidéo en ligne, internet est le terrain. Métaphoriquement, la bibliothèque est également l'endroit où l'on joue. Certes, il existe de nombreux jeux qui ne se jouent pas sur internet. Mais même ces jeux disposent de forums de fans, d'articles, de vidéos, de sites. Si le jeu ne se fait pas sur internet, une partie de la pratique autour du jeu a lieu en ligne. Ainsi, la recherche documentaire sur internet fait partie intégrante de la pratique autour d'un jeu vidéo. Elle permet de bénéficier des expériences antérieures liées au domaine.

b. Les sources de données utilisées

Les sources documentaires utilisées sont constituées de discours et de pratiques de joueurs et de professionnels. Nous y trouverons :

- Des productions de professionnels de l'industrie du jeu vidéo (articles et vidéos, notamment en provenance des sites de Gamasutra et Edge)
- Des productions de journalistes du jeu vidéo ou des technologies numériques (articles, vidéos et interviews en provenance des sites et chaînes spécialisées tels que Nolife, Game One, Gamekult, Les Numériques...)
- Des productions des joueurs (articles, discussions sur des forums, vidéos disponibles sur ces mêmes sites spécialisés)

Etant un grand consommateur de ces trois ensembles dans ma vie de joueur et de professionnel du jeu vidéo, j'ai sélectionné les cas les plus extrêmes pour illustrer jusqu'où

¹ Cela a d'ailleurs été fait avec l'un des interviewés qui a été contacté par l'intermédiaire de son blog.

² Anselm L. STRAUSS et Barney G. GLASER, *La découverte de la théorie ancrée*, op. cit., p. 303.

³ *Ibid.*

peut aller le jeu vidéo. Si les sources décrites dans les prochaines pages ont toutes été consultées de manière régulière, elles n'ont pas toutes été utilisées.

Discours de professionnels

Nous l'avons vu, l'apport des professionnels aux théories sur le jeu vidéo est au moins aussi important que celui des chercheurs académiques. Les développeurs de jeu vidéo ont d'abord été des joueurs, c'est-à-dire des praticiens, mais ils ont la particularité de savoir ce qui se passe à l'intérieur du jeu vidéo. En ce sens, leurs connaissances croisent le jeu et l'informatique. Pourquoi est-il nécessaire de tenir compte du point de vue des professionnels alors que nous avons déjà celui des joueurs et celui des chercheurs ? Tout d'abord, cela permet la confrontation, lorsque les joueurs, les chercheurs et les professionnels ont des discours différents, ces discours relèvent des contradictions qu'il faut dépasser.

Les professionnels, même s'ils sont des joueurs, n'ont pas le même regard que les joueurs qui ne sont pas professionnels du jeu vidéo. Il y a autant de différences entre un simple joueur et un développeur de jeu qu'entre un conducteur de voiture et un ingénieur ou technicien en automobile. De plus, par rapport aux chercheurs, les professionnels ont un objectif pratique. Hopson¹, en tant qu'ancien chercheur converti à l'industrie, oppose ainsi la compréhension des jeux qui serait « une discipline de recherche » et leur fabrication qui serait « une discipline d'ingénierie ». Contrairement aux chercheurs dont le travail consiste à expliciter les connaissances, les professionnels peuvent avoir des connaissances implicites. La confrontation permet également de faire ressortir ces implicites et de les mettre à l'épreuve.

Les discours de professionnels ont été choisis avec pour principal critère leur capacité à nourrir une confrontation fructueuse. Il s'agissait d'identifier, dans l'ensemble des discours rencontrés, les éléments découlant d'une perception en décalage avec celles des chercheurs ou des joueurs ou les complétant. Cette perception peut concerner le jeu, les joueurs ou même l'apprentissage. Il n'y a pas réellement de méthode pour trouver de tels discours. Il faut les examiner au cas par cas et être attentif en permanence. Au-delà des développeurs de jeu vidéo, les autres professionnels gravitant autour du jeu vidéo peuvent également apporter des points de vue intéressants. Les journalistes et testeurs notamment, sans forcément avoir participé à la fabrication de jeux, possèdent des connaissances et une culture du domaine allant au-delà de celles d'un joueur ordinaire. Les joueurs professionnels possèdent une connaissance très poussée des jeux qu'ils pratiquent. Ces différences sont autant de ressources pour une confrontation efficace. Un testeur de jeu vidéo ne doit pas dire s'il aime ou non un jeu, il doit permettre à un lecteur de savoir s'il va ou non apprécier ce jeu. Cela exige de pouvoir se mettre à la place de l'acheteur potentiel et donc de le comprendre.

¹ John HOPSON, « We're Not Listening: An Open Letter to Academic Game Researchers », *op. cit.*

Les autres sources de données

En dehors des entretiens, les données recueillies viennent de sources très variées, aussi bien sur support papier que sur support électronique. Les sources énumérées ici sont celles que je lis ou ai lu régulièrement ou ponctuellement. Tous les numéros lus dans chaque magazine n'ont pas nécessairement été utilisés, tout comme ne l'ont pas été toutes les vidéos ou émissions visionnées.

Les sources papiers sont des magazines spécialisés dans le jeu vidéo avec notamment :

- Joypad : magazine mensuel français consacré aux jeux vidéo consoles publié de novembre 1991 à septembre 2011. Il a notamment, pendant une période de plusieurs mois, été vendu avec en supplément une traduction partielle du magazine Edge.
- Edge : magazine anglais de jeu vidéo multi-format (consoles et ordinateurs). Il est publié depuis octobre 1993. Il s'agit d'un des rares magazines du domaine à posséder un rayonnement suffisant pour avoir été traduit dans d'autres langues, notamment le français, l'allemand et l'espagnol. Il a été principalement consulté sous la forme des suppléments de Joypad et des versions électroniques disponibles sur le site du magazine¹.
- Consoles + : magazine mensuel français consacré aux jeux vidéo consoles créé en juillet 1991.
- Gaming : magazine mensuel français consacré aux jeux vidéo publié de novembre 2003 à avril 2004. Ce magazine n'a eu que 6 numéros, mais demeure à mon avis le meilleur magazine de jeu vidéo français.
- IG Magazine : magazine bimestriel français consacré au jeu vidéo publié depuis novembre 2009. La particularité de ce magazine est qu'il ne se contente pas de traiter l'actualité du jeu vidéo, il s'intéresse également à la culture vidéoludique.
- Canard PC : magazine bimensuel français consacré au jeu vidéo sur ordinateur, publié le 1er et le 15 de chaque mois depuis novembre 2003.

Une partie de ces magazines est aujourd'hui épuisée. Des versions électroniques de certains numéros sont toutefois disponibles sur le site Abandonware-magazine².

Les autres sources sont disponibles en ligne. Internet peut être le support principal ou être un complément à une diffusion sur une chaîne télévisée :

- Gamekult¹ : site internet français spécialisé dans le jeu vidéo fondé en décembre 2000 par Kévin Kuipers et Clément Apap. Le site a été racheté en janvier 2007 par le

¹ « Edge Magazine ». URL : <http://www.edge-online.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

² « Le site des anciennes revues informatiques ». URL : <http://www.abandonware-magazines.org/>. Consulté le 17 septembre 2012.

groupe CNET Networks. En plus des pages web de tests, news et reportages, le site propose deux émissions : *Gamekult, le mag* diffusé de novembre 2008 à juin 2010 (60 épisodes) propose chaque vendredi un « résumé complet de l'actualité » du jeu vidéo ; *Gamekult, l'émission* diffusée depuis juillet 2007 propose chaque mercredi d'analyser l'actualité du jeu vidéo et d'approfondir un ou plusieurs sujets liés ou non à cette actualité.

- Jeuxvideo.com² : site internet français spécialisé dans le jeu vidéo, créé en 1997 par Sébastien Pissavy, Jérôme Stolfo et François Claustres. D'après l'enquête NetObserver réalisée par l'institut Harris Interactive en 2011, Jeuxvideo.com est le site préféré des visiteurs réguliers de sites de jeux vidéo (Gamekult est classé troisième).
- Gamasutra³ : site internet en anglais fondé en 1997 à destination des développeurs de jeux vidéo. Il est lié au magazine papier Game Developer. Gamasutra propose diverses ressources pour les développeurs de jeux vidéo, dont des actualités, propositions d'emploi et des articles techniques en *game design*, programmation, gestion de projet...
- Kotaku⁴ : blog en anglais spécialisé dans le jeu vidéo. Fondé en 2004 par Brian Crescente, il appartient à Gawker Media. Très prolifique, le site Kotaku est régulièrement le site qui révèle une information, plus ou moins secrète, sur l'actualité ou l'industrie.
- GameOne⁵ : site internet français lié à la chaîne spécialisée Game One. Créée en septembre 1998, la chaîne se consacrait à l'origine au jeu vidéo. En 2006, elle s'est orientée vers d'autres thématiques, comme la bande-dessinée, le sport, le cinéma, la musique électronique... pour devenir « La chaîne de la génération digitale ». La chaîne propose un large panel d'émissions dont quelques-unes sont toujours exclusivement consacrées au jeu vidéo.
- Nolife-TV⁶ : site internet français lié à la chaîne Nolife. Créée en juin 2007, cette chaîne musicale, selon la convention signée avec le CSA, est axée sur les cultures *geek* et japonaise. Plusieurs émissions de la chaîne sont consacrées au jeu vidéo,

¹ « Jeux vidéo Gamekult : PC et consoles ». URL : <http://www.gamekult.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

² « JEUXVIDEO.COM - La Référence des Jeux Vidéo sur PC et Consoles ! ». URL : <http://www.jeuxvideo.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

³ « Gamasutra - The Art & Business of Making Games ». URL : <http://www.gamasutra.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

⁴ « Kotaku, the Gamer's Guide ». URL : <http://kotaku.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

⁵ « GAME ONE - La chaîne des générations digitales | gameone.net ». URL : <http://www.gameone.net/>. Consulté le 17 septembre 2012.

⁶ « Nolife - Y a pas que la vraie vie dans la vie ! ». URL : <http://www.nolife-tv.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

mais la chaîne accueille ou a également accueilli des émissions consacrées à la musique, aux bandes-dessinées, à l'informatique et même une émission culinaire et une émission consacrée à la recherche d'emploi. Nolife est une chaîne particulière à plusieurs titres. Ces émissions sont faites par des passionnés et la communication de la chaîne se base sur une relation de confiance avec les spectateurs et notamment les abonnés.

- La faute à la manette¹ : blog français spécialisé dans le jeu vidéo tenu par deux joueurs Game A et Game B. L'intitulé du blog fait référence à la mauvaise foi des joueurs rejetant leur échec sur la manette et donne « le ton d'un blog subjectif, donnant des avis personnels souvent de mauvaise foi mais toujours argumentés »².
- Youtube³ : célèbre site de partage de vidéos. Il est cité ici car il accueille de nombreuses vidéos de performance sur divers jeux vidéo. Certaines de ces vidéos ont été utilisées comme données ou pendant les entretiens.

Détails des émissions

Les chaînes Nolife et Game One proposent de nombreux types d'émissions. En grande majorité, les émissions présentent des informations exploitables de manière aléatoire. Par exemple, lors d'un reportage sur un jeu, un développeur donne une information intéressante sur le jeu ou la manière dont il a été pensé. Certaines émissions présentent presque systématiquement des discours intéressants sur les jeux évoqués, leur utilisation ou leur conception. Tout ce matériel ne renvoie pas nécessairement à l'apprentissage et n'a donc pas entièrement été utilisé. Parmi les émissions les plus utiles, on trouve les programmes suivants :

- *Superplay Ultimate* : émission mensuelle de la chaîne Nolife créée en juin 2007. A l'origine, l'émission avait deux déclinaisons, *Superplay* et *Superplay Ultimate*. *Superplay* présentait, dans un format court, des phases d'un jeu donné en proposant des conseils pour améliorer son score. *Superplay Ultimate* diffuse l'intégralité d'une partie d'un joueur expert appelé « *superplayer* ». La vidéo est commentée par ce dernier et le présentateur Julien Levaisque. A l'issue de la première saison, *Superplay* a été abandonné. Selon le présentateur, ce concept demandait plus de travail (en matière de montage, d'écriture des textes) pour un résultat moins long et pas nécessairement plus intéressant que *Superplay Ultimate*⁴.

¹ « La faute à la manette ! ». URL : <http://www.lafautealamanette.org/>. Consulté le 17 septembre 2012.

² « Perdre à un jeu vidéo? C'est "La faute à la manette" », *Les Big Buzz Blogs*. URL : http://www.lepost.fr/article/2010/03/16/1991039_perdre-a-un-jeu-video-c-est-la-faute-a-la-manette.html. Consulté le 5 novembre 2011.

³ « YouTube - Broadcast Yourself ». URL : <http://www.youtube.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

⁴ Propos recueillis lors d'une discussion informelle.

- *Game Center* : émission bimensuelle de la chaîne Nolife créée en avril 2011. *Game center* s'intéresse exclusivement au jeu vidéo sur bornes d'arcade. Elle est liée à *Superplay Ultimate* car son présentateur, A-M, est également *superplayer*. De plus, une majorité de jeux présentés dans *Superplay Ultimate* sont des jeux d'arcade.
- *Skill* : émission bimensuelle de la chaîne Nolife créée en septembre 2011. Présentée par Sébastien Ruchet, le directeur de la chaîne, *Skill* reprend le concept de *Superplay Ultimate* mais s'en distingue en s'intéressant au PvP, pour « joueur contre joueur ». L'émission présente la vidéo d'un duel de haut niveau sur un jeu donnant lieu à des compétitions. Deux experts du jeu accompagnent le présentateur dans le commentaire de la vidéo.
- *Retro & Magic* : émission de la chaîne Nolife à la diffusion irrégulière, créée en juin 2007. *Retro & Magic* s'intéresse au *retro-gaming*, une pratique qui consiste découvrir ou redécouvrir d'anciens jeux vidéo. Chaque épisode aborde un jeu ou une série de jeux emblématique.
- *Hall of Shame* : émission de Nolife diffusée de manière irrégulière entre mai 2008 et mai 2010. *Hall of Shame* se consacre aux « jeux honteux, que ce soit par leur réalisation, leur contenu ou par les réactions qu'ils suscitent »¹.
- *Hidden Palace* : émission bimensuelle de la chaîne Nolife diffusée de juin 2007 à avril 2010 (avec un hors-série diffusé en dehors de cette période en novembre 2010). Le principe de l'émission consiste à dévoiler les secrets les plus intéressants des jeux traités ou de la thématique abordée dans l'émission.
- *La minute du geek* : émission hebdomadaire puis bimensuelle très courte de la chaîne Nolife créée en juin 2007. Le but de *La minute du geek* est de corriger en quelques minutes une idée reçue. Cette dernière concerne souvent le jeu vidéo mais s'étend également à la culture *geek* et la culture en général. Les premiers épisodes commencent d'ailleurs par une définition du mot « *geek* » : « Terme anglais, péjoratif : idiot, crétin [...] Par extension, désigne les férus de sciences, de bandes-dessinées et de jeux vidéo ».
- *Retro Game One* : émission à la diffusion difficilement définissable de la chaîne Game One, créée en octobre 2007. Présentée par Marc Lacombe, dit Marcus, *Retro Game One* se consacre au *retro-gaming* avec une dimension humoristique. Les sujets sur les jeux sont ponctués par les commentaires et anecdotes du présentateur. Ces dernières constituent un des principaux intérêts de l'émission.

¹ « Hall of Shame - Nolife-Wiki ». URL : http://www.nolife-wiki.fr/Hall_of_Shame. Consulté le 17 septembre 2012.

2.E. Essayer de devenir *superplayer*

a. Les meilleurs joueurs

Comme je l'ai dit, les joueurs interrogés n'avaient pas un niveau suffisant, surtout en comparaison avec les *superplayers*. L'émission *Superplay Ultimate* a, en partie, comblé cette frustration. En effet, dans les vidéos de performances sur Youtube, le joueur n'explique pas les techniques utilisées. Dans l'émission de Nolife, le présentateur s'efforce de rendre le jeu et sa pratique à haut niveau compréhensible pour les spectateurs, même novices. En plus du niveau de la performance, il est important que le *superplayer* ait des techniques à expliquer au spectateur¹.

Ces techniques sont effectivement détaillées lors des émissions. Le présentateur pose régulièrement les « bonnes » questions. Cependant, l'objet de l'émission est avant tout la performance, il ne s'agit pas de traiter son apprentissage. Il y a donc très peu d'éléments sur la manière dont le joueur a progressé. Les tentatives pour interviewer des *superplayers* n'ont pas abouti. Ces dernières auraient été intéressantes mais l'idéal aurait été de suivre un joueur pendant son entraînement, depuis un niveau ordinaire jusqu'au niveau d'un *superplayer*.

Cela aurait permis d'analyser chaque partie, de poser des questions, de savoir ce qui est appris sur le jeu à chaque séance, de connaître les hypothèses sur son fonctionnement et les moyens de les vérifier... En supposant de trouver la bonne personne, il aurait fallu qu'elle prenne des notes à chaque partie ou que je sois présent à chaque fois. Il aurait également fallu être certain que cette personne n'abandonne pas. La solution est apparue comme une évidence, il suffisait que je le fasse moi-même, que je devienne *superplayer* ou du moins que j'essaie de le devenir. Ecrans.fr, un site de Libération.fr, a établi un partenariat avec la chaîne Nolife en 2010. Pour débiter ce partenariat, le site a choisi ce qu'Erwan Cario décrit comme « une émission emblématique de la chaîne, de celles que vous ne pourriez voir nulle part ailleurs »². Il s'agissait du *Superplay Ultimate*³ consacré à *Resident Evil 4*⁴. Le journaliste tient les propos suivants au sujet de l'émission :

Mais les joueurs qui participent à *Superplay* ne sont pas des joueurs comme les autres. Pour eux, le jeu est un défi. Ils veulent en connaître tous les recoins et surtout le maîtriser jusqu'à la perfection. On y parle donc *high-scores* mondiaux, techniques secrètes et autres alternatives aux méthodes de jeu classiques. Avec une seule idée en tête : la

¹ Propos recueillis lors d'un échange d'emails avec le présentateur.

² Erwan CARIO, « Nolife sur Ecrans.fr : Superplay Resident Evil 4 », *Ecrans.fr*, 2010. URL : <http://www.ecrans.fr/Nolife-sur-Ecrans-fr-Superplay,10180.html>. Consulté le 7 novembre 2011.

³ Alex PILOT, *Resident Evil 4, Superplay Ultimate*, n° 30, 2010. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/11481/superplay-30-resident-evil-4>.

⁴ *Resident Evil 4*, Nintendo GameCube: Capcom, 2005.

performance. [...] On vous laisse découvrir le résultat. N'essayez pas de refaire ça chez vous, vous n'y arriveriez pas.¹

Il était évident que je n'aurais accès qu'aux affordances auxquelles mes capacités me donnaient accès. Mes capacités ne sont pas celles d'un joueur lambda, j'ai une expérience conséquente et profonde du jeu vidéo. Cela aurait pu me faciliter la tâche. Pourtant, malgré cette expérience, la tâche n'a pas été facile.

Devenir *superplayer* n'est pas impossible, mais cela demande du temps et des efforts. Après six mois, 750 vies et 9 000 minutes de jeu (150 heures), j'ai terminé *Alien vs. Predator* en un crédit. Trois mois après, j'ai été reconnu en tant que *superplayer* par le présentateur de l'émission. Selon lui, ma performance rassemblait les critères permettant de tourner une émission : un jeu culte, un score impressionnant et des techniques à expliquer. Ma meilleure performance a donné lieu au tournage d'un *Superplay Ultimate* en janvier 2011. De manière prévisible, devenir *superplayer* rend les autres *superplayers* beaucoup plus accessibles. Malheureusement, cette possibilité est arrivée trop tard dans le cheminement de la thèse.

b. Une question de choix

Le choix du jeu sur lequel j'allais m'entraîner n'a pas réellement posé de difficultés. *Alien vs. Predator* est le seul et unique jeu sur lequel j'ai envisagé de me mettre à jouer sérieusement. J'avais déjà une idée de l'investissement nécessaire pour réaliser un « *one-credit* » (désigne le fait de terminer le jeu avec un seul crédit). Je devais me sentir capable de passer des heures sur le jeu que je choisirais. Il fallait que je choisisse un jeu qui me plaise déjà beaucoup. Depuis 2003, je joue régulièrement à *Alien vs. Predator* juste pour m'amuser. Je le terminais en utilisant autant de crédits que nécessaire.

Dans un jeu d'arcade, il faut en effet distinguer la « vie » et le crédit. Un crédit peut correspondre à une partie. Le nombre de vies par crédit dépend du jeu et de sa configuration. En salle d'arcade, le prix de chaque crédit est également configurable. Par défaut, *Alien vs. Predator* donne une seule vie au premier crédit. Lorsque le joueur perd toutes ses vies, il peut arrêter la partie ou la continuer, moyennant l'argent nécessaire pour avoir un autre crédit. Dans le cas où le joueur décide de continuer, le jeu attribuera, par défaut, 2 vies par crédit. Dans les jeux d'arcade, il est généralement possible de gagner des vies supplémentaires pendant une partie, soit en attrapant des bonus dans le jeu, soit en atteignant des paliers de score. Seule cette dernière option est disponible dans *Alien vs. Predator*.

La vraie question a été de choisir le personnage que j'allais utiliser parmi les quatre disponibles. On y trouve deux *predators* et deux *cyborgs* humains. Les *predators* sont considérés comme les meilleurs personnages par rapport à des humains « nettement en retrait et [demandant] une bonne connaissance des coups spéciaux ainsi qu'un mouvement

¹ Erwan CARIO, « Nolife sur Ecrans.fr : Superplay Resident Evil 4 », *op. cit.*

perpétuel pour asséner les coups sans en prendre »¹. Les *predators* sont classiques dans leur fonctionnement, mais équilibrés. Les deux *cyborgs* ont des profils plus typés et sont considérés comme difficiles à jouer. Le major Dutch Schaeffer est très lent mais très puissant et très résistant. Le lieutenant Linn Kurosawa est au contraire très maniable mais fragile et peu puissante.

Objectivement, il aurait fallu choisir un *predator*, mais Linn est mon personnage préféré depuis que je connais le jeu. Ce choix est totalement subjectif, mais je savais que pour passer des heures à jouer un personnage, il valait mieux choisir son préféré. J'avais totalement conscience de ses faiblesses, la plus importante étant sa fragilité. En effet, comme elle peut encaisser moins de dommages, elle laisse moins de marge d'erreur que les autres. Il lui suffit de quelques coups pour mourir. Elle est, à mon avis, le personnage le plus difficile à jouer pour cette raison. Dutch est également très technique, mais sa résistance fait qu'une petite erreur aura moins de chance de conduire à la perte d'une vie.

c. Mise en place du protocole

Dans un premier temps, les notes prenaient la forme d'un journal de recherche. A la fin de chaque séance d'entraînement, je notais les choses que j'avais découvertes sur le jeu. Je les notais les unes à la suite des autres sans différencier les séances. Le but premier était de mettre en avant ce qu'il était possible d'apprendre sur le jeu en y jouant. J'ai choisi délibérément de ne pas analyser les vidéos de *superplayers* sur *Alien vs. Predator*. Je voulais d'abord réussir par moi-même chaque niveau sans perdre de vie avant de comparer ma technique avec celle d'un autre joueur. J'ai ensuite décidé de mieux exploiter l'entraînement et d'en tirer un maximum d'informations. Au lieu de me concentrer sur ce qui serait indéniablement utile dans le cadre de la thèse, j'ai élargi le spectre des informations récoltées.

La première information fut la durée des parties. Il faut en effet distinguer le temps passé effectivement sur le jeu du temps passé à analyser le jeu ou à prendre des notes. La durée des parties peut également être corrélée à la progression. Les premières parties ne duraient que quelques minutes (sauf cas particulier, je me limitais à un crédit par partie), les dernières pouvaient durer jusqu'à une heure. Je disposais ainsi d'un indicateur de mon niveau. Ce dernier s'est d'ailleurs révélé fluctuant. De nombreux facteurs peuvent intervenir sur les performances, j'ai donc noté également les conditions dans lesquelles les parties avaient lieu.

Parmi ces conditions, les premières sont les perturbations. Elles peuvent être de différentes natures. L'état de forme ou de fatigue peut grandement influencer les performances. La situation dans laquelle je jouais intervenait également : le fait d'avoir la télévision allumée ou de la musique ou même des personnes qui parlent dans la même pièce

¹ THEZIS, « Aliens, Predators et jeux vidéo », *Grospixels.com*, 2006. URL : <http://grospixels.com/site/avp1.php>. Consulté le 24 août 2012.

perturbait le jeu. Les secondes conditions importantes étaient les conditions de jeu en elles-mêmes. Il y a en effet plusieurs manières de jouer à un jeu vidéo et plusieurs manières de s'entraîner. Il m'est plusieurs fois arrivé d'arrêter des parties parce qu'elles commençaient trop mal. J'ai préféré recommencer plutôt que de poursuivre une performance qui aurait forcément été mauvaise. Ces parties arrêtées ont été notées et différenciées des autres parties.

Théoriquement, lorsque l'on s'entraîne sur un jeu d'arcade pour le finir en un crédit, on arrête la partie quand on perd ce crédit. Au lieu de mettre une autre pièce pour continuer à jouer, on recommence depuis le début. Cette pratique permet de jouer plus longtemps pour le même coût et de se forcer à s'améliorer. Je précise que je jouais sur émulateur et que les crédits ne me coûtaient qu'une pression sur un bouton. La pratique inverse consiste à aller jusqu'à la fin du jeu en mettant autant de crédits que nécessaires, cela s'appelle le « *credit feed* ». Toutes mes parties avant le début de mon entraînement se faisaient en *credit feed*. Une fois l'entraînement commencé, je m'en servais de temps en temps pour avoir une idée de ma progression générale. Il était nécessaire de différencier ces parties car elles ne se terminent qu'avec la fin du jeu et ne peuvent donc pas être comparées aux autres.

Deux autres facteurs pouvaient influencer la validité de la durée d'une partie comme indicateur de progression. Tout d'abord, je me suis régulièrement servi des « *save slots* ». Il s'agit d'une possibilité supplémentaire que possède l'émulateur¹ que j'utilise par rapport à la borne d'arcade originelle. Les *save slots* permettent de sauvegarder le jeu à un moment donné et d'y revenir à loisir. Utiliser les *save slots* permet de rejouer indéfiniment un même passage difficile dans le but de progresser plus vite. On évite ainsi de refaire tout ce qu'il y a avant ce passage. Cela est particulièrement utile pour s'entraîner face au dernier boss du jeu. Quoi qu'il arrive, l'affrontement avec un boss dure quelques minutes, je n'aurais pas pu parcourir l'ensemble du jeu avant chaque affrontement. J'ai, par exemple, passé deux heures trente à affronter sans arrêt un boss dans un combat qui dure à peu près une minute. Ce boss ne se situait qu'à 6 minutes de jeu. Il m'aurait fallu 7 fois plus de temps pour l'affronter le même nombre de fois sans les *save slots*. La comparaison avec les parties classiques n'a pas de sens dans ce cas. Il a fallu exclure ces parties utilisant les *save slots* de la comparaison de durée.

Le second paramètre est la configuration du jeu en lui-même. Ce n'est pas forcément évident pour un néophyte, mais une borne d'arcade peut être configurée. Cette possibilité se retrouve dans l'émulateur. On peut ainsi configurer plusieurs paramètres, notamment :

- La difficulté du jeu, allant de 1 à 8, avec un réglage à 4 par défaut
- Le nombre de vies par crédit, de 1 à 5, avec par défaut une seule vie pour le premier crédit et deux pour les suivants

¹ J'ai utilisé l'émulateur WinKawaks 1.49 avec la rom européenne d'*Alien vs. Predator*.

- Les « *extends* » (vies supplémentaires gagnées en fonction du score), de aucun à un pour les premiers 100 000 points et ensuite tous les 400 000 points, le réglage par défaut donne un seul *extend* à 100 000 points

De manière évidente, mettre la difficulté au minimum avec les vies et les *extends* au maximum a un grande influence sur les performances et donc les durées. Les parties dont la durée sera prise en considération seront, d'une part, les parties avec les paramètres de base, d'autre part, les parties avec les paramètres d'entraînement. Ma meilleure performance a eu lieu avec les paramètres d'entraînement, que voici :

- Difficulté : 8 (maximum)
- Vies par crédit : 1
- *Extend* : premier à 100 000 points puis tous les 400 000 points (maximum)

L'augmentation des *extends* contrebalance l'augmentation de la difficulté. En difficulté maximum, les ennemis ne sont pas plus nombreux, ou plus puissants. Mais le jeu est moins permissif, une erreur a beaucoup plus de chances de finir par un coup encaissé. Il ne faut absolument pas en commettre d'autant plus que Linn est le personnage le plus fragile du jeu. Avec la configuration de base, on a deux vies par crédit (la vie de base et l'*extend* à 100 000 points, qui arrive au plus tard au second niveau). Dans ces conditions, la différence entre finir le jeu en un crédit et en une vie se résume à une seule vie, et avec Linn, cette différence ne vaut que quelques coups. L'augmentation des *extends* augmente la différence entre les deux performances en rendant la première plus facile, ou plutôt moins difficile.

Le dernier point à avoir influencé la prise de notes est le découpage des niveaux. Au début, je ne dépassais pas le second niveau, il était très simple de se rappeler à quelle portion correspondait telle ou telle note. Avec la progression, cela devenait de plus en plus difficile. D'un côté, il y a avait beaucoup de portions de jeu différentes, de l'autre, certaines découvertes n'étaient valables que sur une de ces portions. Il y a en effet des informations qui sont valables sur l'ensemble du jeu, comme le fonctionnement des attaques du personnage. Par contre, les tactiques ne sont valables que dans une portion de jeu. La mise en place d'une tactique globale a émergé, bien plus tard, de la synthèse des tactiques particulières.

Le jeu allait même plus loin. La plupart des ennemis se retrouvent sur plusieurs niveaux. Ils sont graphiquement identiques, mais une étude attentive permet de voir des différences. Par exemple, certains ennemis sont moins résistants la première fois qu'on les rencontre. Dans le premier niveau, la moitié des ennemis n'attaque pas et ne fait que traverser l'écran. Il devient nécessaire d'associer ce genre d'informations ainsi que les tactiques à la section qui les concerne.

d. Protocole de prise de notes final

Le protocole final a été mis en place après un mois d'entraînement. Le changement n'était pas anodin, il impliquait de devoir tôt ou tard reprendre l'ensemble des notes du premier mois pour les adapter à la nouvelle notation. Au final, le changement s'est révélé être le bon choix car il a ouvert de nombreuses possibilités. Je me suis servi d'un logiciel nommé Treeline. Ce dernier est un logiciel libre de gestion d'informations. Il se situe à mi-chemin entre les logiciels grand public, généralement adaptés à un usage très précis mais ne permettant pas d'en sortir, et les logiciels pour les professionnels, plus difficiles à utiliser mais où tout est configurable.

Treeline a été choisi pour son interopérabilité et sa souplesse. Il permet d'exporter les informations sous divers formats et possède une interface de prise de notes très efficace quand on la maîtrise. Sans entrer dans les détails, la base de données que j'ai mise en place avait la structure hiérarchique suivante :

- Le jour : possède comme propriété une date, contient des sessions
- La session : possède comme propriétés une heure de début et une heure de fin, contient des parties
- La partie : possède comme propriétés une durée, une configuration (type de partie, paramètre de la machine...) et éventuellement un score (à partir du moment où j'ai commencé à faire des *one-credits*), contient des notes
- Les notes : possède comme propriétés un contenu (le texte de la note), la portion du jeu concernée par le contenu (tout le jeu, un niveau, une portion de niveau) et éventuellement des commentaires (ils permettent de distinguer les événements, tels que la perte d'une vie, des hypothèses ou des découvertes avérées et vérifiées)

Il aurait été possible de mettre toutes les propriétés dans un seul champ que l'on aurait appelé « notes ». Le sens humain aurait été le même. Cependant, mettre des informations de nature différente dans des champs différents permet de faciliter le traitement automatique. C'est une discipline qu'il faut s'imposer durant toutes les prises de notes. Le principal problème vient du fait qu'on réalise l'intérêt ou la nécessité d'un champ à posteriori. Le champ de contenu des notes servait à noter les événements suivants :

- La perte d'une vie (en précisant l'endroit et la manière dont elle était perdue)
- La découverte d'un mécanisme, d'une tactique, d'une hypothèse (en précisant au besoin l'endroit concerné)
- L'influence de ma condition et de l'environnement sur les performances (fatigue physique ou mentale, froid, bruit ambiant, états d'âme...)
- Les performances particulièrement bonnes ou mauvaises

Noter toutes ces informations a élargi l'éventail des données et des possibilités de résultats. Ainsi, les données issues de cet entraînement seront exploitables au-delà de la thèse.

2.F. Combiner les sources

Ma recherche utilise trois sources de données différentes. Cette multiplication correspond à la logique de la démarche de Linderoth. Je rappelle que l'objectif est d'explorer et de décrire l'espace des possibilités offertes par le jeu vidéo à des joueurs. Je ne cherche pas à établir un lien entre des capacités des joueurs, des propriétés de l'environnement et l'actualisation d'une affordance parmi d'autres. Cela pourra faire l'objet d'un travail ultérieur, mais cette thèse s'attache à décrire ce qui est possible, ou éventuellement impossible, ainsi qu'à expliquer pourquoi ce qui est possible ou impossible l'est. Utiliser des entretiens, des sources documentaires et mon expérience d'entraînement donne accès à des pratiques très différentes réalisées par des joueurs différents. Ces pratiques sont des actualisations d'affordances offertes par l'environnement ou le jeu. Elles permettent de définir ou de redéfinir l'espace des pratiques possibles avec un jeu vidéo. En analysant le *game design* des jeux en question ainsi que les capacités et les connaissances exigées par ces pratiques, il est possible de mettre en avant leurs conditions de possibilité.

De cette manière, les résultats permettent d'estimer l'apprentissage nécessaire pour la pratique ainsi que les caractéristiques du jeu vidéo exigeant cet apprentissage. Cependant, les propriétés du jeu vidéo et les capacités du joueur sur lesquelles se basent ces pratiques ne sont absolument pas généralisables. Ce qui est généralisable est la possibilité de leur présence conjointe dans une situation donnée. Cela implique la nécessité de vérifier leur présence pour étudier l'apprentissage dans cette situation. Du côté de la création de jeu, ce type de connaissances permet de choisir les propriétés à donner à un jeu vidéo en fonction des affordances que le concepteur veut que le joueur puisse actualiser selon ses capacités et percevoir selon ses connaissances.

Multiplier les sources d'information permet également d'avoir accès à des compréhensions très diverses du jeu vidéo. Les discours des différents joueurs permettent d'avoir accès aux affordances qu'ils perçoivent. La comparaison de ces affordances avec celles issues de l'analyse des jeux permet de vérifier l'hypothèse sur l'apprentissage particulier des « grands jeux » : les affordances faciles à percevoir demanderaient des capacités rapides à acquérir ou peu de connaissances alors que les affordances difficiles à percevoir demanderaient des capacités et des connaissances pointues. Un joueur ayant maîtrisé toutes les affordances perçues au premier abord penserait alors maîtriser le jeu, alors qu'il ignore l'existence des affordances plus difficiles à percevoir et à actualiser. Les différentes compréhensions sont également liées à différentes pratiques, obéissant à différentes règles et conduisant à des apprentissages différents.

Troisième partie : Discours de joueurs, sources documentaires et journal de recherche

La troisième partie présente les différentes données et leur interprétation. Les entretiens mettent en lumière plusieurs mécanismes reliant les jeux vidéo et l'apprentissage. Les données documentaires apportent le point de vue des concepteurs et poussent ces mécanismes jusqu'à leur paroxysme. L'étude de mon propre entraînement permet de suivre l'apprentissage d'un jeu vidéo jusqu'à un haut niveau.

1. Les jeux à progression et l'apprentissage des bons joueurs

1.A. Récapitulatif de la perspective de recherche

Avant tout chose, il me semble nécessaire de rappeler un certain nombre de points par rapport à la perspective de la recherche. Je m'intéresse à l'apprentissage dans les jeux vidéo à travers une approche qui combine les affordances de Gibson¹ et les cadres de l'expérience de Goffman². Je me base pour cela sur l'utilisation des affordances faite par Linderoth³ :

- Une affordance est une possibilité d'action offerte par la rencontre des propriétés d'un environnement et les capacités d'un sujet.
- Le terme fait par défaut référence aux affordances réelles. Elles sont indépendantes de la perception, de la compréhension ou des connaissances du sujet. Elles sont également indépendantes de leur actualisation par le sujet.
- Une affordance est binaire, elle existe ou n'existe pas. Elle correspond à une unique action.
- L'affordance se caractérise par le rapport entre le sujet et l'environnement. Ce rapport peut cependant être reformulé et détaillé en recherchant les propriétés de l'environnement et les capacités du sujet sur lesquelles il se base.

Pour l'auteur, apprendre revient, pour un sujet, à apprendre à percevoir et à actualiser les affordances qui lui sont offertes par un environnement. Cet apprentissage consiste en deux points :

- Acquérir les connaissances nécessaires pour identifier les possibilités d'action offertes par les propriétés de l'environnement aux capacités du sujet.
- Acquérir, si nécessaire, les capacités requises pour actualiser ces possibilités d'action.

La perception des affordances relève du cadre appliqué par le sujet, ce dernier correspond au sens que le sujet donne à la situation. L'actualisation relève des capacités du sujet. Les affordances s'intéressent à l'aspect matériel de la situation, alors que le cadre s'intéresse à son sens. Les cadres permettent de traiter les transformations du sens associées au jeu ainsi que les sens que différents individus peuvent donner à une même situation.

Dans le cas qui m'intéresse, le sujet est un joueur et l'environnement un jeu vidéo. Plus précisément, je m'intéresse à des « jeux vidéo à progression ». L'hypothèse est que les jeux vidéo qui proposent une progression longue offrent plusieurs types d'affordances de jeu au joueur. Certaines peuvent être très difficiles à percevoir alors que d'autres sont très faciles à

¹ James Jerome GIBSON, *The ecological approach to visual perception*, *op. cit.*

² Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, *op. cit.*

³ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

percevoir. Certaines peuvent être très difficiles à actualiser alors que d'autres sont très faciles à actualiser. La caractéristique des « jeux vidéo à progression » est la nécessité d'un long apprentissage pour maîtriser l'ensemble des affordances qu'ils peuvent offrir.

Parmi les « jeux à progression », un certain nombre présentent un paradoxe en matière d'apprentissage. Selon Bill Kunkel¹, un « grand jeu » peut « s'apprendre en une minute et se maîtriser en une vie ». L'hypothèse par rapport aux « grands jeux » est qu'il faut très peu de temps au joueur pour maîtriser les affordances qu'il perçoit au premier abord mais qu'il lui faut des années pour percevoir et maîtriser l'ensemble des affordances que le jeu peut lui offrir. Nous pouvons ainsi poser comme hypothèse un déroulement en quatre étapes pour l'apprentissage des « jeux à progression » ou des « grands jeux » :

1. Lorsque le joueur découvre le jeu, il perçoit immédiatement un certain nombre d'affordances que le jeu lui offre.
2. Au bout d'une période pouvant aller d'une minute, pour les grands jeux, à plusieurs heures, le joueur apprend à maîtriser les affordances qu'il a perçues.
3. Le joueur découvre de nouvelles affordances inconnues jusqu'alors.
4. Pendant une période plus ou moins longue, le joueur apprend à maîtriser ces nouvelles affordances. (les étapes 3 et 4 pourraient éventuellement se répéter)

Nous avons vu qu'utiliser les affordances et le cadre ne permet pas de généraliser les comportements ou les apprentissages observés. L'objectif est d'analyser des comportements et des apprentissages dans le but d'identifier les éléments sur lesquels ils se basent, aussi bien du côté des capacités du joueur, des propriétés des jeux ou du cadre appliqué à la situation. La seule chose généralisable est la possibilité de présence de ces éléments et donc la possibilité de retrouver les comportements et les apprentissages décrits. Même si l'analyse des données confirme l'hypothèse sur le déroulement de l'apprentissage, cela n'invalidera pas la possibilité d'un autre déroulement. Mais elle pourra mettre en avant les éléments sur lesquels ce déroulement s'appuie. Cette compréhension nourrira la réflexion critique sur l'efficacité pour l'apprentissage des jeux vidéo.

1.B. Panorama des pratiques des joueurs

Les joueurs ont été recrutés à partir de leurs connaissances sur un jeu offrant dans certains cas un apprentissage rapide mais possédant surtout une grande marge de progression. Le point de départ se composait de deux questions ouvertes. Ces dernières concernaient, d'un côté, la découverte à travers la manière dont ils abordaient un nouveau jeu, de l'autre, la progression à travers la manière dont ils progressaient dans un jeu. Il a été

¹ BILL KUNKEL, « How Alex Pajitnov was Tetris-ized! Why Tetris' creator got the cultural bends upon his arrival in America », *op. cit.*

demandé aux personnes interrogées de développer particulièrement les moyens par lesquels elles parvenaient à progresser.

Sur le premier point, le verbe « aborder » avait un sens très strict, il s'agissait de la façon dont la première partie était jouée. Les interviewés l'ont généralement compris dans un sens plus large en remontant parfois jusqu'au choix du jeu. Dans le cas des joueurs interrogés, ce choix peut se construire bien avant l'achat du jeu en lui-même. Je ne recherchais pas particulièrement ces informations, mais elles se sont révélées intéressantes. L'ambiguïté de la question a été conservée. Ainsi les personnes considérant que ce point méritait d'être mentionné pouvaient le faire.

De manière comparable, le terme « progresser » avait un sens très positif, il s'agissait d'acquérir de nouvelles capacités ou connaissances. Il est apparu que l'erreur et même l'échec interviennent dans la progression. Ainsi, au lieu de mettre en avant les deux étapes que constituent la découverte et la progression, le découpage se fera en quatre étapes :

- La préparation concerne ce qui se passe avant la première partie sur un jeu vidéo.
- La découverte renvoie à la première partie ou à la première session de jeu.
- La progression se déroule après la découverte et dure jusqu'à la fin du jeu.
- Le perfectionnement commence après avoir terminé un jeu, il peut s'agir de recommencer le jeu pour mieux le réussir, en augmentant éventuellement la difficulté ou de s'entraîner pour une pratique compétitive.

Le nombre des entretiens appelle à un traitement qualitatif et en profondeur des données. De plus, la logique liée aux affordances s'attache à rechercher les cas particuliers plutôt que les cas représentatifs. En effet, les cas représentatifs sont plus courants, ils sont également plus étudiés. A l'inverse, les cas particuliers sont plus rares, mais permettent d'élargir la connaissance des affordances offertes à un sujet dans une situation. Nous allons commencer par examiner les pratiques liées à l'apprentissage pour l'ensemble des joueurs interrogés. Cette première approche fournira des points d'orientation pour une analyse plus détaillée. Elle permettra d'identifier ce qui concerne toutes les personnes interrogées, ou la majorité d'entre elles. Mais elle mettra surtout en avant ce qui nous intéresse par rapport aux affordances : les cas particuliers. Ces derniers seront traités plus en détails.

Face aux deux questions ouvertes, sur la manière d'aborder un jeu et la manière de progresser à un jeu, les mêmes éléments sont revenus régulièrement et certains de manière systématique. Il faut toutefois distinguer deux choses : le fait qu'un sujet soit abordé par un joueur ou une joueuse et sa pratique par rapport à ce sujet. Par exemple, le cas du manuel d'instructions du jeu a été abordé dans tous les cas, mais tous n'ont pas la même attitude face à ce manuel. Certains ont précisé les raisons de cette attitude, il en ressort que derrière la même pratique peuvent se trouver des raisons très différentes. La simple observation ne permet pas de saisir le cadre qui régit une activité. Les raisons guidant les actions ne sont pas visibles.

Parmi les 11 personnes dont l'entretien a pu être exploité, toutes sans exception ont recours à deux pratiques par rapport à l'apprentissage d'un jeu vidéo : l'exploration et l'analyse. L'exploration est à prendre ici au sens large et concerne la découverte d'un jeu. Il peut s'agir d'explorer l'environnement dans le jeu ou d'explorer les possibilités des éléments du jeu : l'utilité des touches de la manette, le fonctionnement des objets ou le rôle des personnages présents dans le jeu. L'exploration est un moyen d'acquérir des connaissances, elle possède même un lien particulier avec les technologies de l'information selon Auray¹. L'analyse correspond à la progression dans le jeu, elle diffère de l'exploration au sens où elle s'oriente vers un but précis. Il ne s'agit plus de découvrir les possibilités, mais de découvrir comment atteindre un objectif de jeu précis. Il n'y a rien d'étonnant à ce résultat, explorer et analyser sont des habitudes de *gamers*. Ces deux pratiques relèvent clairement de la relation entre le joueur et le jeu et entre donc pleinement dans le thème de l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage.

D'ailleurs, 9 joueurs sur 11 ont explicitement indiqué qu'ils se basaient sur leurs connaissances antérieures du jeu vidéo pour aborder un nouveau jeu. Ils utilisent donc leur expérience de joueurs. Cela suggère non seulement qu'ils possèdent des connaissances utiles à la compréhension d'un jeu avant de commencer à y jouer mais également que des éléments peuvent être transférés d'un jeu à l'autre. L'utilisation de connaissances antérieures face à un jeu vidéo donné ne permet pas d'évaluer l'efficacité de ce dernier en matière d'apprentissage. En revanche, cette intervention pourrait relativiser cette efficacité. En effet, le joueur n'aura pas besoin d'apprendre ce qu'il sait déjà avant de jouer. Dans ce cas, le fait que le jeu vidéo en question soit ou non efficace par rapport à un cet apprentissage n'aura pas ou peu d'influence sur la réussite du joueur.

Les deux personnes qui n'ont pas clairement indiqué qu'elles utilisaient ces connaissances antérieures n'ont, en fait, pas abordés le sujet. L'une d'elle, Julie, présente d'ailleurs un cas particulier. Contrairement aux autres, elle est rarement à l'origine de l'achat d'un jeu vidéo dans sa fratrie. Elle n'est donc pas seule face au jeu. Son initiation au jeu se fait par l'intermédiaire d'un joueur plus expérimenté, souvent le propriétaire du jeu en question. Cette initiation se limite à expliquer le fonctionnement des boutons et l'objectif du jeu. Mais cela n'empêche pas Julie de tester tous les boutons.

Deux autres personnes ont indiqué avoir recours à l'aide d'autres joueurs. Le premier, Aymeric, joue sur un jeu de rôle massivement multi-joueurs en ligne. Il aurait pu trouver les informations dont il avait besoin pour débiter seul. Mais, il lui semblait plus facile de demander directement aux autres joueurs. En effet, dans un tel jeu, les joueurs plus expérimentés sont facilement accessibles lorsque l'on débute. Avec le temps et l'expérience, il devient de plus en plus difficile de trouver des joueurs meilleurs que soi. Aymeric a fini par utiliser des guides de jeu en ligne. Le second joueur, Yves, se base sur l'aide des autres

¹ Nicolas AURAY, « Les technologies de l'information et le régime exploratoire », in *Le sérendipité. Le hasard heureux*: Hermann, 2011.

joueurs pour un type de jeux en particulier dans un contexte particulier. Yves joue généralement sur PC, dans ce cas, il découvre un nouveau jeu vidéo seul. Mais il lui arrive également de jouer sur console, généralement chez des amis. Dans ce cas, des joueurs plus expérimentés sont accessibles, il suffit de suivre leurs explications. Ce cas de figure peut également relativiser l'efficacité d'un jeu vidéo en matière d'apprentissage. Si un jeu échoue à faire comprendre quelque chose à un joueur, ce dernier pourra se tourner vers un pair plus aguerri.

Deux autres pratiques se retrouvent chez presque tous les joueurs. Elles concernent la progression dans un jeu. Il s'agit de la recherche d'information et de l'entraînement. La recherche d'information concerne des sources diverses, internet en premier lieu, mais également des magazines, des guides de jeu. Seule une joueuse n'a pas recours à ces sources. Il s'agit encore une fois de Julie. Cela pourrait s'expliquer par son profil de joueuse. Julie possède un bon niveau et une pratique régulière, qui s'intensifie pendant les vacances. Mais elle n'a pas réellement d'activités liées au jeu vidéo en dehors de la pratique elle-même. Elle a même été surprise, à la fin de l'entretien, d'avoir tant de choses à dire au sujet du jeu vidéo. Par contre, Julie s'entraîne, même lorsqu'elle joue seule. De manière comparable aux joueurs plus expérimentés, ces sources d'apprentissage extérieures pourraient pallier une éventuelle inefficacité d'un jeu vidéo pour l'apprentissage.

Comme nous le verrons, l'entraînement est le pendant de la recherche d'information. A l'exception d'un seul, tous les joueurs ont indiqués avoir recours à une forme d'entraînement pour progresser dans un jeu vidéo. En effet, savoir ce qu'il faut faire pour réussir une épreuve peut ne pas être suffisant, un entraînement peut être nécessaire pour y parvenir. En termes d'affordances, cela confirme que posséder les connaissances pour percevoir une affordance ne garantit pas de posséder les capacités nécessaires pour l'actualiser. Il s'agit généralement d'essayer plusieurs fois la même épreuve jusqu'à la réussir ou jusqu'à mieux la réussir. Il y a d'ailleurs une disparité dans le niveau que les joueurs cherchent à atteindre. Si Thierry cherche atteindre le meilleur niveau de jeu possible, Jessie se contente d'atteindre un niveau intermédiaire.

Le seul joueur qui n'a pas spécifiquement évoqué une forme d'entraînement est Aymeric. Cela peut s'expliquer par le principe de progression du personnage et d'acquisition d'objets mis en avant par Linderoth¹. Dans un jeu de rôle, le joueur peut choisir de faire évoluer son personnage de plusieurs manières. Cette évolution concerne aussi bien les caractéristiques propres du personnage joué que celles de son équipement. Obtenir un personnage puissant exige de le faire évoluer de manière cohérente, cela demande des connaissances. A niveau de puissance équivalent, c'est la maîtrise du joueur qui fera la différence, mais pour atteindre le meilleur niveau de puissance, des connaissances sont indispensables. Comme l'avance Linderoth, un manque de compétences chez le joueur peut être compensé par une progression du personnage et de son équipement. La progression du

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 7.

joueur ne devient indispensable que lorsque le personnage et son équipement ne peuvent plus progresser. De plus, Aymeric étant étudiant en informatique, la souris et le clavier sont des outils de travail quotidiens. Il possédait déjà les capacités nécessaires pour les utiliser, un entraînement était donc inutile.

Jusqu'à présent, les pratiques évoquées étaient globalement uniformes chez les joueurs interrogés. Les trois pratiques suivantes concernent la découverte d'un jeu et sont moins présentes chez les joueurs. Deux d'entre elles concernent les informations fournies directement par les concepteurs du jeu : lire le manuel d'instructions et suivre le tutoriel. Nous reviendrons plus tard sur le tutoriel mais certaines précisions s'imposent immédiatement. Le tutoriel est une séquence prévue pour expliquer quelque chose au joueur, comme le fonctionnement d'un objet ou la manière de réaliser une action. Certains jeux y ont recours, notamment les jeux récents, d'autres non, notamment les jeux anciens. Le fait de rencontrer ou non des tutoriels peut être influencé par le type de jeux vidéo utilisés par un joueur. De plus, lorsqu'ils sont présents, les tutoriels sont régulièrement obligatoires. Même si le joueur sait ce que le tutoriel veut lui apprendre, il peut être obligé de l'effectuer. Ainsi, l'important n'est pas de savoir si les joueurs effectuent ou non les tutoriels lorsqu'ils les rencontrent. Il s'agit plutôt de savoir si les joueurs suivent ou non le tutoriel, plus précisément s'ils lisent les instructions. Sept joueurs suivent les tutoriels. Parmi eux, Yves ne le fait que sur PC et Julie ne le fait que si le jeu lui plaît. Les autres joueurs n'ont pas évoqués les tutoriels ou ont clairement précisé qu'ils ne les lisaient pas.

Globalement, les joueurs ne lisent pas le manuel d'instructions d'un jeu vidéo. En se limitant à la dichotomie lire/ne pas lire, seuls deux joueurs liraient systématiquement le manuel. Mais les choses sont un peu plus complexes. D'un côté, il y a cinq joueurs qui affirment ne pas lire le manuel. Aymeric présente un cas particulier car le jeu *Ragnarök Online* ne s'achète pas en magasin. Le manuel est en ligne au même titre que les autres ressources. Yves lit le manuel systématiquement pour un jeu PC mais pas pour un jeu console. Jessie lit systématiquement le manuel mais après la première partie et pas avant. Julie lit le manuel si le jeu lui plaît et donc après avoir joué. Tanguy et Rodrigue ne lisent généralement pas le manuel sauf s'ils ne comprennent pas quelque chose au jeu. La logique des immigrants numériques évoquée par Prensky¹ placerait la lecture du manuel systématiquement avant la pratique d'un jeu vidéo. Au contraire, les natifs numériques ne liraient pas du tout ce manuel. Il semble que les joueurs puissent faire ce qu'ils veulent, lire ou non le manuel au moment qui leur convient. Le manuel constituerait un moyen de plus de pallier l'éventuelle inefficacité d'un jeu vidéo pour l'apprentissage.

La dernière pratique est plus délicate à aborder car elle n'a été évoquée que par la moitié des joueurs. Il s'agit de la recherche d'informations sur un jeu avant son achat, ou en tout cas avant la première partie. Ce point précis a été abordé par les joueurs qui ont compris au sens large le fait de découvrir un jeu, en se plaçant bien avant la première partie.

¹ Marc PRENSKY, « Computer Games and Learning: Digital Game-based Learning », *op. cit.*, p. 100.

Cinq joueurs ont affirmé se renseigner sur un jeu avant son acquisition. Yves peut aller jusqu'à rechercher les bonnes stratégies avant d'avoir commencé à jouer. Pour Boris, Jessie et Tanguy, cette recherche d'informations s'explique par leur travail, lié au jeu vidéo. Pourtant, cela n'est pas systématique. Rodrigues et Jimmy travaillent également dans le jeu vidéo. Le premier ne s'informe que si le jeu requiert une stratégie alors que le second cherche volontairement à en savoir le moins possible sur un jeu vidéo en dehors des informations indispensables pour établir la décision d'achat. Encore une fois, toutes les informations dont le joueur disposera avant de jouer seront autant d'informations qu'il n'aura pas à apprendre face au jeu.

Les pratiques que l'on retrouve systématiquement, ou presque, peuvent facilement s'expliquer par le recrutement des personnes interrogées. Il s'agit de joueurs expérimentés choisis pour leur connaissance d'un jeu. Ils possèdent au moins une grande connaissance de ce jeu. En supposant que ce dernier ne soit pas l'unique jeu auquel ils aient joué, on peut avancer sans trop de risques qu'ils connaissent d'autres jeux. Cette connaissance intervient alors dans la découverte d'un nouveau jeu. En tant que joueurs, ils ont nécessairement eu à prendre une manette ou un contrôleur en main, quel qu'il soit. Il leur a donc fallu vérifier en pratique le rôle des commandes. A moins de suivre à la lettre un guide de jeu du début à la fin, ils ont dû à un moment ou à un autre explorer l'environnement de jeu.

A moins d'être né avec un bon niveau en jeu vidéo, les joueurs ont dû progresser pour atteindre ce niveau. Cela passe par un entraînement pour maîtriser les commandes, mais il est également nécessaire de découvrir comment franchir les différentes épreuves. Cela peut se faire face au jeu lui-même à travers l'analyse ou en recherchant des informations grâce à des sources extérieures. Les joueurs interrogés se sont servis des deux moyens. Il serait difficile pour un joueur de n'avoir recours qu'à une seule de ces deux sources. Il devrait soit toujours échouer par lui-même et devoir se reporter directement à une source extérieure, soit ne jamais utiliser de sources extérieures et toujours trouver la solution seul. Ces deux situations sont assez particulières et très peu probables. Certes, nous avons le cas de Julie qui, malgré une pratique soutenue, n'a pas d'activité autour de cette pratique. Elle peut trouver des informations sur un jeu de deux manières : en questionnant le propriétaire pendant qu'elle joue et en cherchant elle-même cette information en jouant. Il serait possible de dire qu'elle ne « fait » du jeu vidéo que lorsqu'elle joue.

Certaines pratiques ne sont pas partagées par la majorité des joueurs. Certaines d'entre elles concernent l'utilisation de sources d'information explicites : le manuel d'instructions, le tutoriel et les autres joueurs. D'autres se rapportent à la recherche d'information avant la première partie. Cela suggère que, pour un bon joueur sur un jeu vidéo, il n'est pas nécessaire de lire le manuel, de suivre le tutoriel, de se référer à d'autres joueurs ou de s'informer sur un jeu avant d'y jouer. Mais ce genre de pratiques n'est pas non plus interdit. Les pratiques que l'on retrouve chez presque tous les joueurs peuvent être directement liées à la manière dont ils ont été sélectionnés. Les autres pratiques moins répandues montrent différentes possibilités pour l'apprentissage d'un jeu vidéo qui ne sont

pas toutes exploitées. Chaque joueur peut utiliser ces sources ou ne pas les utiliser. Ces différences s'accroissent en analysant en détail leurs pratiques. Chaque possibilité d'apprentissage qui s'ajoute à ce que propose le jeu serait une chance de plus de pallier un manque d'efficacité pour l'apprentissage de la part du jeu en lui-même.

1.C. La préparation

Bien des choses peuvent se passer avant la première partie d'un joueur sur un jeu vidéo donné. Il est possible de distinguer ce qui se passe avant et après l'achat du jeu. Plusieurs interviewés se renseignent sur un jeu bien avant l'achat de ce dernier. Pour chaque extrait d'entretien, je préciserai à la fois l'interviewé et le jeu, ou éventuellement les jeux, sur lesquels il a été sélectionné. Il faut noter que ce dernier n'est pas nécessairement le jeu dont il est question dans l'extrait. Le cas échéant, le titre du jeu sera précisé dans l'extrait lui-même. Cette précision est nécessaire pour deux raisons. Tout d'abord, la logique des affordances a conduit à sélectionner des couples joueur/jeu plutôt que des joueurs ou des jeux. Ensuite, la difficulté d'établir un discours général sur le jeu vidéo impose de savoir à quel jeu ou à quel type de jeux les propos se rapportent.

Entretien avec Jessie / *Super Pang* !

Déjà généralement que j'aime bien regarder le boîtier physique à savoir, bon, la jaquette, ce qu'il y a derrière le jeu, les petites images, le petit descriptif, donc ça c'est vraiment au moment où je vais insérer le CD dans la console. Parce que quand je vais acheter le jeu, je ne vais pas acheter un jeu en me disant comme ça « tiens, je vais aller dans un magasin acheter un jeu ». Je sais très bien le jeu que je veux, je l'achète, je sais déjà qu'est-ce qu'il y a dedans, mais quand même avant d'y jouer, j'aime bien regarder la jaquette, la petite description qu'il y a derrière, un petit peu histoire de voir comment le jeu se présente.

Jessie montre bien qu'un joueur peut savoir exactement quel jeu il achète, et donc avant d'y avoir joué. Cela ne l'empêche pas de lire les informations sur le boîtier, qui sont supposées donner envie d'acheter le jeu. Les informations sur un jeu vidéo proviennent de différentes sources, comme des magazines, des sites internet, des discussions avec d'autres joueurs. Pour certains joueurs, cette recherche d'information avant l'achat peut être très importante, au point de parler « rationalisation des choix de jeux » :

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

Déjà, j'évite de jouer à des jeux à leur sortie, parce qu'il y a toujours des *buzz* médiatiques qui font croire qu'un jeu pourra être très intéressant, mais bon enfin, il y a l'effet *hype* qui va beaucoup jouer, disons que j'ai... enfin... j'oriente mon choix de jeu parce que, pour moi, les jeux qui vont être intéressants, c'est les jeux desquels on va parler à travers le temps. C'est-à-dire quand, six mois plus tard, on continue à parler de ce jeu, c'est que c'est un jeu qui reste intéressant. Si c'est un jeu, bon justement, qui a fait beaucoup de *buzz* à sa sortie et après on n'en entend plus parler, c'est que finalement l'intérêt était probablement limité. Il y a un effet de mode donc ça permet comme ça de trier un petit peu mieux, les jeux auxquels je joue, donc c'est moins dans l'actualité

plus dans le recul parce que voilà les jeux qui sont sortis, il y a six mois, un an, deux ans, techniquement n'apportent pas grand-chose de neuf. Voilà, c'est plus savoir en termes d'expérience de jeu ce qu'il y a de nouveau, ce qu'il y a d'intéressant. Disons que j'essaie, enfin j'ai tendance à jouer aux jeux qui représentent une nouveauté ou une avancée par rapport à ce qu'il a pu y avoir avant, donc c'est comme ça que je choisis un petit peu mes jeux.

Il faut préciser que le jeu vidéo subit une course technologique permanente. Les jeux à gros budget essaient d'établir de nouveaux standards techniques en étant plus beaux et plus détaillés que les précédents. Mais cet aspect technique n'a pas vraiment de lien avec la valeur ludique d'un titre. Jimmy évite de jouer à un jeu au moment de sa sortie pour se concentrer sur la valeur ludique d'un jeu plutôt que sa valeur technique. Il connaît non seulement un jeu vidéo avant son achat, mais il en a déjà discuté, il l'a même sélectionné parmi l'ensemble des jeux sortis dans la même période. Il explique cette démarche par la diminution du temps qu'il peut consacrer au jeu vidéo. Etant donné qu'il a un travail et une famille, il ne peut plus jouer à tous les jeux qui l'intéressent, il doit faire un tri au préalable. Il évite notamment les jeux qui demandent plusieurs dizaines heures pour être terminés.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

J'aborde de manière relativement simple, ben en général, en fait, enfin ce que je disais [...] j'essaie d'avoir le moins d'information possible sur un jeu avant d'y jouer, même si ben [petit rire] justement je suis obligé de recueillir des informations pour faire un tri. Disons que je vais plus sur la quantité de fois où je vais entendre parler de ce jeu-là que du contenu en lui-même de jeu. Par exemple, je sais que [*Call of Duty : Modern Warfare 2*¹] qui est sorti il n'y a pas longtemps, j'ai essayé au plus d'ignorer complètement ce que je peux en entendre, parce que c'était quelque chose que j'avais envie d'essayer et il me semble c'est souvent, c'est souvent en discutant avec les *game designers* qui forcément sont obligés de donner des références dans leur travail [...] j'ai régulièrement des discussions, entre guillemets, philosophiques vraiment sur la conception des jeux où justement ils utilisent des points de références et quand je sens que ces points références apportent quelque chose de vraiment novateur. On parle profondeur de mécanisme et ce genre de choses, ils utilisent ces références et c'est quand j'entends parler en ces termes-là d'un jeu que éventuellement je peux m'intéresser, si je vois que cette profondeur est apparente.

Les « discussions philosophiques » évoquées par Jimmy sont en fait des discussions techniques de professionnels du jeu vidéo. En effet, ces derniers ne peuvent pas se contenter de connaître les jeux vidéo marquants, ils doivent comprendre comment ils ont été conçus. Avant l'achat, Jimmy cherche à savoir si un jeu est intéressant sans pour autant trop en apprendre à son sujet, pour ne pas gâcher sa propre découverte. Certains interviewés jouent à des jeux choisis ou achetés par d'autres personnes, mais lorsqu'ils sont

¹ *Call of Duty: Modern Warfare 2*, Windows, PlayStation 3, Xbox 360: Activision Inc., 2009.

à l'origine de l'achat, ils savent tous exactement ce qu'ils achètent au moment où ils achètent un jeu. Cela n'est pas surprenant, ils ont été recrutés sur un critère d'engagement dans la pratique. Par contre, lorsqu'ils ne sont pas à l'origine de l'achat, ils n'ont pas ou peu de renseignements avant de se retrouver face au jeu. Dans ce cas, la lecture du manuel avant la première partie est rare, cependant le propriétaire du jeu explique généralement les commandes.

Entretien avec Julie / *Virtua Tennis*

On m'explique simplement les touches, au départ je découvre quand même toute seule, c'est vraiment, on m'explique les touches, on va me dire « voilà, là ça, ça sert à ça, ça aussi, tel bouton ça va servir à ça maintenant, hop je te laisse toute seule, tu te débrouilles » [...] par principe normalement c'est les gens qui me font plus découvrir que moi qui euh... qui vais « tiens un jeu vidéo oh tiens je vais lire les consignes je vais voir », voilà on me dit le bouton rond ça va être pour accélérer, la croix ça va être pour tirer etc. c'est tout et j'irai pas plus loin quoi.

Lorsqu'un joueur plus expérimenté explique les différentes commandes à un joueur, ce dernier n'a pas à lire le mode d'emploi ni à suivre le tutoriel. A l'opposé, il est possible de savoir comment jouer correctement avant même la première partie.

Entretien avec Yves / *Starcraft 2 : Wings of Liberty*

Moi, je prends ma petite notice dans le jeu que tu achètes, si je l'ai acheté, sinon j'essaie de me renseigner le plus possible, souvent sur Internet. Un exemple, je me suis fait il n'y a pas longtemps *Dragon Age* [: *Origins*], donc c'est un jeu j'ai mis 60-70 heures à le faire sur ordinateur, la première chose que j'ai fait, je suis allé voir sur Internet comment pas faire un personnage pourri, les trucs à éviter sans pour autant spoiler le jeu, c'est-à-dire savoir les intrigues à l'avance ou les grosses quêtes qu'il faut absolument faire. Ça ne me gêne pas d'en louper, mais c'est vrai que voir des petites techniques, des petits trucs à l'avance, savoir comment agir pour pas faire n'importe quoi, pour pas rater un personnage par exemple. C'est plutôt désagréable si on arrive à la fin du jeu qu'on a un personnage tout pourri, qu'on ne prend plus de plaisir à jouer. C'est dommage parce qu'on aurait pu louper des choses. Bon voilà c'est me renseigner le plus possible mais pas trop pour [ne pas gâcher] ce qui va nous venir, les secrets pour pouvoir débiter une aventure.

On retrouve ici une tension entre le désir de ne pas rater la partie en commettant des erreurs et le désir de ne pas gâcher le jeu en découvrant trop d'informations sur ce dernier. Dans un jeu de rôle, le joueur peut généralement choisir la manière dont son personnage va évoluer au fil du jeu. Cette évolution peut aboutir sur un personnage plus ou moins efficace en fonction des choix du joueur. Il faut d'ailleurs préciser qu'Yves a joué à *Dragon Age : Origins* sur PC et que le joueur fait une distinction nette entre la manière dont il aborde les jeux PC et les jeux consoles.

Entretien avec Yves / Starcraft 2 : Wings of Liberty

La console j'aime bien ouais, Nintendo c'est bien, ça me change justement du PC, le PC j'ai les gros jeux un peu phares, bourrins qui me plaisent et tout où on peut tout paramétrer et Nintendo au moins ils changent la manière de jouer, soit avec la Wii avec la Wiimote soit avec la DS avec le stylet, ça, ça m'a plu, bien que j'ai pas la Wii, c'est vrai que je serais bien tenter par me la prendre.

Au sujet de la différence globale entre les jeux PC et les jeux consoles, Yves tient les propos suivant :

Entretien avec Yves / Starcraft 2 : Wings of Liberty

Ouais, les jeux consoles c'est « kikoulol » quoi. Franchement, non ça n'a rien à voir, ça n'a rien à voir du tout, t'es... sur un jeu console quand ils ont... quand tu vois le marché du jeu vidéo maintenant qu'il s'expand plutôt sur le jeu console et le jeu PC qui est mort pour pas mal de domaines, tu vas dire c'est à cause... bon il y en a qui disent que c'est à cause du piratage. Bon, j'ai pas les chiffres clé pour savoir si c'est vrai ou pas, mais euh... on va dire que sur un jeu console t'as des gros carrés, des grosses flèches qui t'indiquent où aller euh... tel ennemi à tuer, t'as une grosse cible autour et c'est complètement chiant, pas paramétrer tout ce que tu veux et euh... bon c'est vrai que c'est bien, tu mets ton CD euh... ça joue et encore que maintenant la PS3 t'as besoin d'installer ton jeu pour jouer, mais c'est vrai moi ce que j'aime bien c'est un peu paramétrer, être maître de ce que je fais. Contrairement à une console, voilà, tu lances ton jeu et c'est fini, tu te poses pas de question et c'est beaucoup plus dirigiste. Contrairement au PC, t'es moins laissé à tes propres choix, c'est un peu chiant.

Ces différences n'ont pas été mises en avant par les autres joueurs, à une exception. Pour Jessie, en tant que développeur de jeu vidéo, le PC est associé au travail alors que la console est associée au loisir. Le jeu sur console est plus accessible pour diverses raisons pratiques : il suffit de mettre le jeu dans la console pour jouer, la manette est plus facile à utiliser, on y joue sur un canapé et non pas sur un fauteuil devant un bureau qui sert également à travailler. Il existe des différences fondamentales entre le marché des jeux consoles et des jeux PC. Ces différences prennent leurs racines dans le support lui-même.

En effet, sur console, un jeu est prévu pour une seule machine et ne fonctionnera que sur cette dernière et éventuellement sur les consoles capables de l'émuler. Le matériel des consoles est relativement stable, il ne change pas pendant quelques années. A l'inverse, les configurations des PC évoluent en permanence. Les jeux sont prévus pour un système d'exploitation mais nécessitent une configuration minimale pour fonctionner dans de bonnes conditions et une configuration optimale pour des conditions parfaites. Faire fonctionner le jeu sur la configuration minimale nécessite de baisser la qualité des graphismes pour diminuer les calculs nécessaires et ainsi gagner en fluidité. Avant d'acheter un jeu, un joueur PC doit se demander si son ordinateur peut le faire fonctionner correctement.

Mais, les choses ne sont pas binaires, il n’y a pas d’un côté les ordinateurs qui peuvent faire fonctionner le jeu et de l’autre ceux qui ne peuvent pas. Un matériel assez puissant n’est pas suffisant. De nombreux problèmes logiciels peuvent empêcher le fonctionnement d’un jeu : les pilotes de la carte graphique obsolètes, un système d’exploitation qui n’est pas à jour, des logiciels en tâche de fond consommant du temps de calcul... Plus on se rapproche de la configuration minimale, plus il faut faire attention à ces détails. La préparation n’est pas la même sur PC et sur consoles. Avant de pouvoir jouer, un joueur PC doit installer son jeu et réussir à le faire fonctionner. Une fois dans le jeu, il doit également le configurer. Cette configuration peut aller des commandes aux options sonores ou graphiques. Yves, nous l’avons vu, prépare minutieusement sa première partie sur PC, il ne la prépare pas sur console et découvre le jeu pendant la première partie.

La préparation peut également varier selon le type de jeux. Tanguy peut lire ou non le manuel après sa première partie selon le type de jeu.

Entretien avec Tanguy / *Alien vs. Predator*

Généralement maintenant, à mon âge, je ne lis plus le manuel, j’y vais directement, pensant qu’en fait, bon généralement c’est le cas, pas toujours, mais bon, qu’un jeu a plus ou moins l’héritage des jeux similaires précédents. C’est-à-dire sur un [jeu de tir à la première personne], bon, je suis pas trop perdu, je sais que Q, Z, S, D, je crois, les boutons servent toujours à la même chose, ça va. Après j’apprends des petits trucs en plus, ça dépend des types de jeu en fait, les jeux de stratégies là des fois j’ai besoin... un peu de regarder le manuel. Si je prends le dernier jeu auquel j’ai joué, on l’achète en ligne, donc il n’y a même plus de manuel physique, on est obligé de le rechercher dans un petit... de chercher dans l’explorateur le manuel. Donc, il y a eu un moment dans le jeu, j’ai commencé à jouer, j’ai lu un peu le tutoriel, je regardais, je faisais, c’est vraiment empirique en fait, c’est vraiment empirique. C’est vraiment... j’ai des à priori, j’ai les idées que je pense des anciens jeux et ce que je suppose et puis finalement, il y a quelque chose qui va me dire « bah là je sais pas comment faire » et puis alors je me reporte au manuel dans ces moments-là en fait.

Les propos de Tanguy montre d’un côté l’intervention des connaissances antérieures, de l’autre celles de sources extérieures comme le manuel en plus du tutoriel. Il s’agit là d’autant de moyens à sa disposition s’il a besoin d’une information. Le manuel intervient lorsque ses connaissances ne lui permettent pas de comprendre un jeu donné. Natkin avance que le manuel d’un jeu vidéo est rarement lu¹. C’est également le cas pour les joueurs interrogés, en tout cas avant la première partie.

Entretien avec Karen / *Tetris DX*

¹ Stéphane NATKIN, « Le game design de jeux vidéo », *op. cit.*, p. 30.

En général je me casse pas la tête à regarder le mode d'emploi, c'est trop chiant, c'est... c'est pas marrant, ce qui est plus marrant, c'est de se lancer direct dedans, quitte à perdre.

Les joueurs disposent de sources très diverses pour obtenir des informations sur un jeu avant son achat ou avant la première partie : le manuel du jeu, les magazines, internet, des pairs... Les joueurs peuvent choisir de les utiliser ou non. Cela peut dépendre du jeu ou du joueur. Avec un tel éventail de sources d'informations extérieures, il n'est pas indispensable pour un jeu vidéo de les fournir, car le joueur pourra les trouver ailleurs. Ces informations peuvent également être découvertes par la pratique même du jeu, notamment à travers les tutoriels.

1.D. La découverte

Un tutoriel est une séquence didactique particulière prévue pour faire découvrir un élément du jeu au joueur. Les jeux récents y ont régulièrement recours. Cependant, ils ne le font pas tous et les anciens jeux n'en disposaient généralement pas. Nous allons séparer la découverte d'un jeu vidéo avec tutoriel de la découverte sans tutoriel.

a. Avec le tutoriel

Même si un jeu commence par un tutoriel, il faut déjà comprendre comment débiter effectivement une partie.

Entretien avec Karen / *Tetris DX*

En général, d'abord il faut déjà trouver le bouton qui permet de dire « ok ». C'est le premier bouton dont on a besoin, euh... parce que tu dois valider genre quel personnage tu veux ou alors, je sais pas, quelle course tu veux faire, des choses comme ça. Donc il faut trouver comment dire « ok », en général c'est un bouton qui se voit bien donc c'est pas trop compliqué [...] ensuite une fois que tu as réussi à mettre en route une partie, si c'est une partie ou une vie s'il s'agit d'une vie, d'un super-héros, euh... il faut trouver comment faire avancer le personnage ou comment faire avancer la partie, enfin... je sais pas ou alors tirer ou sélectionner.

Commencer ne semble pas très compliqué. Mais les propos de Karen montre que cette séquence avant la partie, bien qu'apparemment anodine, se base sur des connaissances antérieures. En théorie, il n'est pas impossible qu'un joueur néophyte, ne disposant pas d'aide ou de sources d'information extérieures, ne puisse même pas lancer une partie. Cela est encore plus probable sur PC que sur consoles. Les joueurs expérimentés peuvent également avoir des attitudes très différentes avant le début de la partie et cela peut également changer en fonction du jeu.

Entretien avec Jessie / *Super Pang !*

Donc là, le jeu commence, donc je prends mon temps pour regarder l'intro, c'est-à-dire que je vais pas appuyer sur start de manière frénétique pour aller directement dans le jeu, je prends le temps de regarder les différents niveaux, les différentes pages d'intro. Donc j'arrive au menu, là je crée mon profil, je crée mon personnage, ma sauvegarde, le jeu se lance donc j'effectue, voilà je joue, je me laisse guider par le jeu, donc généralement voilà et le tutoriel qui te dit quoi faire. Alors ça peut être plus ou moins pénible il y a des jeux qu'on n'a plus ou moins envie de jouer de suite et le tutoriel va vraiment être là... va être pénalisant. Voilà la première demi-heure va être assez fastidieuse [...] Toutes les 30 secondes le fait que l'action soit coupée avec un texte qui vient qui dit à « oui mais machin, tel truc » alors que tu sais à peu près ce qu'il en revient. Tu sais que là il faut appuyer sur ce bouton-là pour sauter et tu sais que... il faut appuyer sur tel bouton pour faire l'attaque. Après, il y a des jeux où là c'est un peu plus complexe, où là justement tu apprécies le tutoriel, mais en fait ça dépend vraiment des styles de jeu, les jeux faciles et les jeux, on va dire, les jeux peu plus complexes.

De nombreux jeux actuels comportent en effet des tutoriels ayant pour but d'apprendre au joueur comment jouer. Même si ces derniers peuvent être obligatoires, rien ne force les joueurs à les lire. Jessie suit les tutoriels et lit les instructions qui lui sont données. Il peut trouver cela pénible lorsqu'il connaît ce que le jeu veut lui apprendre. Mais dans le cas contraire, le tutoriel est pour lui un moment agréable dans lequel il découvre le fonctionnement du jeu. Avec cette attitude, Jessie ne passera pas à côté d'un apprentissage, quitte à s'ennuyer s'il l'a déjà réalisé. Un joueur peut avoir l'attitude inverse et accepter le risque de passer à côté d'un apprentissage qui pourrait être primordial.

Entretien avec Thierry / Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium

J'y vais plutôt à tâtons, c'est-à-dire euh... en testant, en appuyant sur tous les boutons dans le jeu, pour voir ce que ça fait, euh... les conseils, moi je les passe, je les zappe parce que pas le temps [...] c'est toujours aussi pour retrouver cette sensation d'avoir euh... découvert une nouvelle technique un peu par hasard, alors que en fait c'était expliqué au début du jeu mais y a... c'est cool, ça peut aussi compliquer un peu euh... le jeu parce que si t'as pas certaines aides et ben ça rend le jeu un peu plus difficile quand même.

Les concepteurs peuvent définir les propriétés de leur jeu de manière à ce qu'il n'y ait pas d'affordances permettant d'éviter les tutoriels. Cependant, un joueur aura toujours la possibilité de ne pas lire les instructions qui lui sont données. Quelle que soit la source, interne ou externe au jeu, il n'y a aucun moyen de forcer le joueur à y avoir recours. Ne pas utiliser les aides peut rendre le jeu plus difficile, mais c'est l'objectif de Thierry qui trouve que les jeux vidéo sont globalement « un peu trop faciles ». Il est intéressant de remarquer que ce choix de ne pas profiter des sources d'information ne découle pas d'un manque d'engagement. La manière dont Thierry joue consiste à rendre le jeu plus difficile et donc à

aller à l'encontre de sa réussite en quelque sorte. D'autres joueurs peuvent avoir l'attitude inverse et suivre attentivement les tutoriels justement lorsque le jeu les intéresse.

Entretien avec Tanguy / Alien vs. Predator

J'essaye, voilà. Ça dépend en fait, si je sens que... ben maintenant il y a les tutoriels donc je suis obligé de passer par le tutoriel, la première fois qu'on aborde un jeu, maintenant on est obligé de recevoir donc je lis effectivement le tutoriel, je regarde, je vois, ça dépend de l'investissement, du rapport que j'ai au jeu. Si vraiment c'est un jeu... on m'a dit « il est bien », j'ai envie de l'investir, je vais commencer à être plus attentif, mais sinon, de toute façon, je passe par le tutoriel, je regarde, j'essaye, voilà comment je fais. Après si je relève la tête et je me dis « wow ça fait une heure que je suis dessus », ça veut dire que c'est pas mal, ça veut dire que c'est un bon jeu, ça veut dire que ça m'a plu, donc je vais peut-être me prendre un peu plus la tête quoi, voilà. C'est une attitude à la fois curieuse et... curieuse et en même temps j'ai pas trop envie de fouiller tout de suite quoi, j'ai pas trop envie de me prendre la tête tout de suite quoi.

Tanguy doit d'abord se faire une première impression sur un jeu vidéo. Pour lui, « se prendre la tête » ou « investir un jeu » consiste à être attentif aux informations qui lui sont données. Son attitude s'oppose à celle de Thierry qui lui s'investit en ne suivant pas les tutoriels. Nous avons là deux joueurs dont l'engagement dans un jeu conduit à deux attitudes opposées par rapport au tutoriel. Les joueurs peuvent décider eux-mêmes de se compliquer la tâche en ne le suivant pas. Si un joueur peut ne pas suivre le tutoriel, il devient difficile de juger de son efficacité sans interroger directement le joueur.

Yves, le fan de jeux PC qui considère les jeux sur console comme plus simples, aborde ces derniers de la façon suivante :

Entretien avec Yves / Starcraft 2 : Wings of Liberty

SHK (Sébastien Hock-koon) : Qu'est-ce que tu fais quand tu abordes un nouveau jeu console ?

[Rires] j'aborde pas souvent un nouveau jeu console à part sur DS, je sais que sur DS c'est plus intuitif, plus basique je dirais, c'est moins complexe parce que bon... les consoles, enfin la DS offre moins de possibilités que les autres donc il faut adapter ça à un public qui va pouvoir jouer directement, donc là tu te lances plus dans le jeu directement et après les autres jeux consoles, moi, je joue la console chez les copains, c'est souvent des jeux multi-joueurs, on va pas se passer la manette et regarder l'autre jouer, c'est un petit peu chiant. Et donc dans un jeu multi-joueurs, soit c'est un jeu de combat, donc tu prends, tu tapes un peu sur tous les boutons et tu apprends sur le tas ou soit c'est d'autres jeux où il faut un peu plus d'expérience. En principe, c'est le copain qui t'explique comment jouer, les petites astuces et tu le suis un peu, tu regardes comment il faut faire [...] moi, je m'étais fait l'année dernière *Resident Evil 5*¹ sur PS3 avec un copain, lui il l'avait déjà fini entièrement, il m'a montré un peu comment faire et un exemple, c'est qu'après je l'ai bien rattrapé au niveau de... du

¹ *Resident Evil 5*, PlayStation 3, Xbox 360: Capcom, 2009.

gameplay, enfin la manière de jouer, il m'a dit qu'il y avait des choses qui étaient impossibles à faire, très, très dures à deux et finalement, on avait réussi à le faire parce que je l'avais rattrapé au niveau, on arrive à bien jouer ensemble. Donc c'est vrai que tu peux aussi apprendre des autres, et pas que en utilisant des données, des notices. Bon là je l'avais même pas lue, voilà, c'est lui qui m'avait donné tous les conseils et c'est en regardant faire que t'apprends, comme dans la vie.

Dans ce cas, le contexte de la pratique est à prendre en compte. Yves ne possède pas de consoles, il découvre donc les jeux sur ce support chez des amis. Il n'est pas à l'origine de l'achat et peut difficilement se renseigner avant de jouer, à moins de le faire pendant que ses camarades jouent. Ainsi, les sources d'information sont principalement les amis et le jeu lui-même. Dans le cadre d'une soirée entre amis, il est peu probable qu'une seule personne joue, surtout s'il est possible de jouer à plusieurs. Ainsi, le néophyte n'aura que peu ou pas accès aux tutoriels. Yves a donc réussi à jouer correctement en suivant les conseils d'un joueur plus expérimenté, sans suivre le tutoriel ni lire le manuel.

Pour Jimmy, qui possède le point de vue d'un développeur de jeu, les tutoriels sont une nécessité à cause de la complexité grandissante des jeux vidéo.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

Du coup, ma façon d'aborder les jeux c'est, enfin en tout cas par rapport enfin à l'extérieur, par rapport à comment j'aborde les jeux avant d'ouvrir et d'essayer le jeu en lui-même. Après pour essayer le jeu en lui-même, ben c'est assez simple, j'ai tendance à suivre le tutorial, à peu près, enfin maintenant de plus en plus parce que justement les jeux commencent à atteindre un degré de complexité qui nécessite parfois le fait d'en comprendre les subtilités. C'est quelque chose avec lequel j'ai eu pendant longtemps beaucoup de mal, parce qu'on a envie de se dire « je suis capable de maîtriser le jeu », enfin de se lancer, effectivement quand on est jeune, on est un peu plus tête brûlée. Après on sait que si un monde est un petit peu complexe, on n'a pas la possibilité de deviner nécessairement quelles sont les façons dont il faut interagir, quelles sont les attentes que les *game designers* ont par rapport au jeu. Disons que c'est souvent moi un problème avec lequel j'ai été confronté du côté de la création, c'est qu'on est toujours bloqué dans les attentes des joueurs. C'est-à-dire que comme les joueurs vont avoir des attentes par rapport à tel type de jeu par rapport à tel type d'interface par rapport à un certain nombre de points, ça va être très dur d'en sortir et en fait du coup euh... c'est extrêmement contraignant, si tu veux créer des nouveaux mécanismes. Parce que t'es obligé de les expliquer au joueur pour qu'il les comprenne bien, qu'il les intègre bien. Si par exemple, t'as envie de faire un jeu où la mort est très pénalisante, moi ça m'était arrivé de jouer à *Dead Rising* qui est typiquement un jeu dans lequel la mort est très pénalisante, c'est quelque chose qui n'est pas mis en avant, c'est quelque chose qui n'est pas explicité par les *game designers*. Tu peux jouer pendant enfin être en situation d'échec au bout de 10 heures de jeu et être obligé de recommencer intégralement ta partie, c'est quelque chose d'extrêmement frustrant et c'est quelque chose qui n'est pas explicité, toi tu fais des choix en te disant « je vais dans telle direction » et tu te rends pas compte que tu te bloques et ça en fait pour moi c'est très

dommageable parce que justement c'est important de pouvoir... quand tu veux justement créer une nouvelle expérience au joueur, t'es obligé de les mettre en avant et de lui expliciter. Mais pour ça si le jeu le fait bien, il y a cette phase d'apprentissage du jeu, de l'univers du jeu dans lequel il va pouvoir expliquer les points de différenciation de l'univers de son jeu par rapport aux autres jeux, de façon à ce que le joueur puisse les intégrer dans sa manière de jouer. Donc pour moi c'est une phase un petit peu critique dans laquelle j'essaie vraiment de comprendre dans quel état d'esprit le jeu a été fait et une fois que j'ai vu ça après je déroule et en général l'expérience est relativement fluide.

Dans cette longue citation, Jimmy met en avant l'importance des connaissances antérieures du joueur. Mais cette fois, au lieu de faciliter son apprentissage, elles peuvent constituer un obstacle à l'apprentissage du joueur. Lorsqu'un jeu va à l'encontre des habitudes des joueurs, il est nécessaire d'expliquer clairement en quoi il diffère des autres jeux. Dans le cas qu'il décrit sur *Dead Rising*, la mort pénalisante pour le joueur est non seulement en décalage avec les autres jeux, mais le joueur ne découvrira pas nécessairement ce fonctionnement par lui-même avant qu'il ne soit trop tard. En effet, *Dead Rising* possède un système de sauvegarde mais ce dernier est manuel et ne possède qu'un seul « slot ». Cela signifie que chaque sauvegarde écrase la précédente. Le joueur n'a pas de marge de sécurité, s'il oublie de sauvegarder pendant plusieurs heures et que le héros se fait tuer, le joueur perdra ces heures de jeu. Pire, le joueur peut également sauvegarder à un mauvais moment, par exemple à un stade où la mort est inévitable. Dans ce cas, la seule solution sera de recommencer le jeu depuis le début.

Ce jeu offre au joueur imprudent une affordance de perte totale d'une partie de plusieurs heures sans pour autant lui expliquer cette possibilité ou comment l'éviter. Le tutoriel ou plutôt les tutoriels du jeu n'ont pas mis l'accent sur les conséquences d'une sauvegarde unique. La sauvegarde et surtout la sauvegarde multiple permettent généralement au joueur de réaliser des expérimentations. Il peut ainsi essayer une tactique, juger de son efficacité avant de revenir en arrière. Mais le fonctionnement de la sauvegarde en elle-même se teste difficilement. Alors que la sauvegarde permet de rattraper une erreur dans le jeu, une erreur avec la sauvegarde peut ne pas être rattrapable. De là découle l'importance pour Jimmy d'expliquer ce genre de particularité.

Les tutoriels ont pour but d'aider les joueurs, mais ils ne peuvent le faire que si ces derniers sont capables de lancer une partie. Cela demande déjà une certaine expérience. Un tutoriel peut être obligatoire ou facultatif. Dans le premier cas, il peut être pénible pour le joueur surtout si ce dernier connaît déjà l'objet du tutoriel. Dans ce cas, il y a un décalage entre les connaissances attendues chez le joueur par les concepteurs et ses connaissances réelles. Cependant, un tutoriel peut également être intéressant s'il présente des mécanismes originaux, en fonction du jeu et du joueur. Qu'il connaisse ou non les informations que le jeu cherche à lui transmettre, le joueur peut choisir de ne pas lire un tutoriel, même si ce dernier est obligatoire. Mais il le fait en connaissance de cause, il choisit

de ne pas utiliser cette information pour chercher par lui-même, en courant le risque de se tromper.

Le tutoriel n'est qu'un moyen parmi d'autres de découvrir un nouveau jeu vidéo. Les joueurs ont la possibilité d'accéder à d'autres sources d'information, comme le mode d'emploi du jeu, des joueurs plus expérimentés, internet ou des magazines. Ainsi, le joueur peut acquérir des connaissances sur un jeu vidéo donné avant son achat et donc avant la première partie. La multiplication des moyens d'accéder à un apprentissage permet de compenser l'éventuelle défaillance d'un tutoriel. D'ailleurs, plusieurs jeux vidéo, notamment plus anciens, n'ont pas recours à ce moyen.

b. Sans le tutoriel

Lorsqu'un jeu ne propose pas de tutoriel, le joueur n'a pas le choix, il doit s'en passer. Mais il se retrouve dans la même situation s'il décide de ne pas faire ou de pas lire le tutoriel qui lui est proposé ou imposé. Dans les deux cas, il doit découvrir le jeu par lui-même. Boris parle d' « habitudes de *gamer* » face à un nouveau jeu, cela consiste par exemple à « appuyer sur tous les boutons ». Tanguy suit les tutoriels quand ils sont présents, je l'ai questionné sur la façon dont il aborde les jeux plus anciens qui n'ont pas de tutoriel.

Entretien avec Tanguy / *Alien vs. Predator*

Comment je faisais alors parce que maintenant je fais plus, comment je faisais ? Je crois qu'il y avait une grammaire dans les premiers jeux, encore une fois, ça dépend des jeux... donc les jeux de combat par exemple, il y a une grammaire du jeu de combat qu'on a appris dans les salles de jeux ou avec les copains et qui plus ou moins s'importe de l'un à l'autre, alors, après ce que je pouvais faire c'est des fois il faut regarder la liste des coups parce que c'était ça qui était important. A un certain moment, quand je trouvais que j'avais épuisé en fait les coups que je maîtrisais, que j'avais besoin d'autres coups, ben, j'allais [voir] la liste des coups que... c'est souvent ce que je faisais. Après les jeux de gestion type *Civilisation*¹, ben euh là aussi il y avait, il y avait un manuel et là je m'y reportais jusqu'à tant que je le connaisse, jusqu'à tant que je le connaisse, en fait, que je l'ai intégré quoi. Puis, sinon, non je jouais puis j'apprenais sur le tas, j'apprenais des fois avec les potes, comment ils faisaient mais généralement c'était... je regardais la liste des coups, je prenais, j'essayais. J'ai jamais par contre essayé trop le *practice*² là, il y a des fois dans les jeux de combat je me rappelle, il y avait le *practice*, jamais... je le fais pas trop ça.

Encore une fois, face à un nouveau jeu, le joueur peut se baser sur son expérience antérieure, notamment avec des jeux du même genre. Dans les jeux de combat, certaines commandes se retrouvent d'un jeu à l'autre. La croix directionnelle ou le joystick permettent de se déplacer. Les boutons permettent de frapper. Combiner des directions et des boutons

¹ *Civilization*, DOS: MicroProse, 1991.

² Le *practice* est un mode d'entraînement qui permet de tester les différents mouvements dans un jeu de combat.

permet de réaliser des attaques spéciales. Les combinaisons les plus simples se transfèrent d'un jeu à l'autre. Tanguy explique qu'il découvre des attaques en expérimentant. Après avoir épuisé ces coups, il consulte la liste des coups. Cette liste, propre à chaque personnage du jeu, donne explicitement l'ensemble des attaques et mouvements dont dispose un personnage. Il s'agit en quelque sorte d'un manuel présent à l'intérieur du jeu. Tanguy évoque aussi un troisième moyen de découvrir les attaques d'un personnage, même s'il ne l'utilise pas. Le *practice* est un mode de jeu particulier dans les jeux de combat qui peut être assimilé à un entraînement. Le joueur est face à un autre personnage, mais ce dernier est plus un partenaire qu'un adversaire. En effet, son rôle est d'encaisser les attaques pour permettre au joueur de s'entraîner à les réaliser sans risques. Les pairs plus expérimentés peuvent une fois de plus intervenir dans l'apprentissage.

Les joueurs mettent en avant des choses qui se retrouvent d'un jeu à l'autre, à l'intérieur d'un même genre. Il serait ainsi possible de savoir globalement quel bouton servira pour telle action. Comme l'explique Jessie, le tutoriel peut être redondant.

Entretien avec Jessie / *Super Pang* !

Ben aujourd'hui, un jeu, c'est quand même quelque chose pour du grand public. Donc il y a quand même une certaine similitude entre les jeux c'est-à-dire que, entre les différents jeux, les différents développeurs vont pas s'amuser à mettre des contrôles exotiques. Il y a toujours plus ou moins des bases, c'est-à-dire, par exemple, la croix directionnelle est faite pour faire avancer ton personnage. J'ai rarement vu ou jamais vu un jeu où tu n'avances pas avec la croix directionnelle. Donc le tutoriel où on va t'apprendre « voilà déplace ton personnage avec la croix » ben oui c'est un peu inutile ça. Après ça dépend du style de jeu, c'est-à-dire quelques fois je joue à des jeux qui peut-être ne s'adressent pas à moi directement, s'adressent davantage à un jeune public, qui n'a peut-être pas l'expérience que j'ai et du coup moi, je trouve ça un peu inutile, mais pour ce jeune public, ça vaut peut-être le coup.

Les tutoriels expliquent régulièrement des choses que les joueurs expérimentés savent déjà ou qu'ils ont déjà découvertes en essayant les boutons (à partir du moment où l'action n'était pas bloquée avant le tutoriel).

Entretien avec Tanguy / *Alien vs. Predator*

L'essai, c'est-à-dire, c'est souvent en même temps « ouais, ouais, je sais quoi », quand je lis le tutoriel il me dit « ça, ça fait ça » ouais je le sais. Souvent c'est ça, après t'as des jeux plus compliqués où c'est un peu différent mais souvent il y a une prise en main au début où je teste tous les boutons, pour voir un peu qu'est-ce que ça fait.

Les joueurs peuvent deviner le fonctionnement du jeu en se basant sur leurs expériences antérieures. Il peut y avoir des nouveaux mécanismes, mais globalement les jeux se baseraient sur un certain nombre de repères et reprendraient des codes connus. Tanguy estime qu'il ne rencontre plus de nouveau genre de jeux.

Entretien avec Tanguy / *Alien vs. Predator*

Il faudrait un jeu qui m'ait totalement déboussolé, alors, dans lequel j'ai pas de repères [...] je n'arrive pas à voir un nouveau genre de jeu, il y a toujours un lien avec quelque chose que je connais, ça peut pas être déboussolant, c'est toujours obligatoirement basé sur ce qu'on connaît.

Pourtant, lors de son entretien, je l'ai fait jouer au jeu qu'il connaissait bien : *Alien vs. Predator*. Il a utilisé sa propre manette sur mon ordinateur, dès les premières secondes, il a remarqué que les commandes n'étaient pas là où il avait l'habitude de les trouver : « ah, il y a un problème au niveau des boutons ». Il a d'abord cru qu'il pourrait s'y habituer, mais avant la fin de la première minute, il a indiqué qu'il fallait recommencer et reconfigurer les commandes. Il nous a fallu cinq minutes pour mettre les commandes dans la bonne configuration pour lui¹. Ce n'est qu'une hypothèse, mais je pense que la même configuration, sur un autre jeu appartenant au même genre, ne lui aurait pas posé de problème. Comme il connaissait déjà très bien *Alien vs. Predator*, il lui fallait la configuration de commandes à laquelle il était habitué.

D'autres joueurs donnent des exemples plus précis de conventions liées au jeu vidéo.

Entretien avec Boris / *Mirror's Edge*

Euh... au niveau des connaissances, par exemple euh... je sais, si je suis un joueur un peu expérimenté, je sais que traditionnellement sur une manette avec deux sticks analogiques, le premier, celui de gauche est assigné au déplacement dans un [jeu de tir à la première personne] et le deuxième à la caméra, ça c'est des connaissances euh... donc par rapport au périphérique, par rapport au contrôleur, les connaissances, elles peuvent [être] liées à ce qu'il y a dans le jeu lui-même. Par exemple en tant que joueur, je sais que euh... j'ai des connaissances relatives, par exemple euh... au système de barre de points de vie. Une barre de points de vie, je sais que c'est lié au risque du *game over*, je sais qu'il y a une corrélation entre ne plus avoir de points de vie et avoir un *game over* par expérience.

Attribuer le stick gauche de la manette aux déplacements et le stick droit à la visée est la configuration classique que l'on retrouve dans les jeux de tirs à la première personne sur console. Elle est évidente pour tous les joueurs habitués à ce genre de jeux. Cette configuration de base facilite le passage d'un jeu à l'autre mais ne convient pas à tout le monde. En effet, les gauchers notamment, dont je fais partie, ne jouent généralement pas avec cette configuration. La configuration en « gaucher » associe le stick droit aux

¹ Cette opération aurait dû être facile, cependant plusieurs facteurs l'ont rendu plus difficile. Le jeu utilise normalement 3 boutons en plus des directions, mais l'émulateur faisant fonctionner plusieurs jeux, le menu de configuration ne donne pas leur fonction mais uniquement l'ordre des boutons. Il faut faire correspondre les boutons du jeu à ceux de la manette, mais sur PC, les manettes ne sont pas forcément reconnues correctement et le nom donné au bouton sur la manette n'est pas forcément celui reconnu par l'ordinateur. Il est impossible de configurer les commandes sans lancer le jeu pour savoir ce que font les boutons dans l'ordre. Une fois cette information connue, il faut associer chaque fonction au bouton qui lui est adapté sur la manette.

déplacements et le stick gauche à la visée. Les gauchers et les personnes à qui la configuration de base ne convient pas doivent être capables de la modifier avant de pouvoir jouer. Cela ajoute une chose de plus à savoir avant de pouvoir commencer à jouer. Mais après avoir joué à quelques jeux de tir, il n'est pas difficile de configurer un nouveau jeu. La seule condition est que cette configuration soit effectivement possible. Certains jeux de tir ne permettent pas la configuration des commandes. Dans ce cas, le joueur a deux possibilités : apprendre une toute nouvelle manière de jouer à un type de jeu qu'il connaît ou ne pas jouer à ce jeu. Au-delà d'une configuration classique unique, c'est la possibilité de configurer les commandes qui se retrouve généralement d'un jeu de tir à la première personne à l'autre. Cela permet à chaque joueur de retrouver les commandes auxquelles il est habitué et évite ainsi un nouvel apprentissage. Les concepteurs utilisent ainsi les connaissances et les habitudes des joueurs pour faciliter la découverte et l'utilisation de leur jeu.

L'exemple de la barre de vie, citée par Boris, peut sembler anodin à première vue. Une barre qui représente la santé est un lieu commun pour un joueur. La seule difficulté peut être d'identifier quelle barre correspond effectivement à la vie lorsque l'interface en comporte plusieurs. Mais ce concept a-t-il un sens en dehors du jeu vidéo ? Il est possible de se demander où l'on peut trouver une barre de vie dans la vraie vie. Nous avons diverses jauges et indicateurs pour donner la température, le niveau d'essence, la charge d'une batterie. Mais représenter la vie ou la santé par une barre me semble, à priori, être un concept purement vidéoludique. Il a donc fallu que les joueurs intègrent cette représentation. Encore une fois, il suffit de saisir le concept sur un jeu vidéo pour le transférer à d'autres.

Les connaissances antérieures du joueur peuvent également intervenir sur les différents modes de jeu disponibles avant même que le joueur ne teste les commandes.

Entretien avec Jessie / *Super Pang !*

Oui, *Super Pang !* par exemple, ben le jeu commence donc il y a deux modes de jeu, donc là par exemple, je veux pas réfléchir, je prends le mode par défaut. Généralement, le mode par défaut, de toutes façons, c'est le mode aventure, c'est le mode que je préfère, c'est le mode où... qui fait qu'il va y avoir une certaine continuité et là ben, je regarde les commandes et voilà, *Super Pang !*, je devine assez vite que quand je tire sur une balle, la balle va se scinder en deux [...] bon voilà, il y a un personnage encore une fois, j'ai une croix de direction, je sais que si je vais à gauche à droite [le] personnage va à gauche ou à droite, j'appuie sur un bouton y a un truc qui sort.

Dans cet exemple, Jessie sait que, dans les jeux de puzzle, il existe généralement deux modes de jeu. Il s'agit là du « mode aventure » et du « mode panique ». Dans *Super Pang !*, le joueur doit détruire les ballons présents dans le niveau en évitant de se faire toucher par l'un d'eux. Après vérification, le « mode aventure » n'est pas le mode par défaut dans ce jeu. Dans ce mode, le joueur doit terminer une suite de niveaux assez courts. Chaque niveau

présente un type d'obstacles particulier. A l'inverse, le « mode panique » ne comporte qu'un seul et unique niveau dans lequel des ballons apparaissent sans cesse. Ils sont de plus en plus nombreux et déplacent de plus en plus vite, l'objectif est de survivre le plus longtemps possible. C'est typiquement en « mode aventure » que les joueurs apprennent et en mode « mode panique » qu'ils tentent d'établir des records. La distinction entre ces deux modes se retrouve dans de nombreux jeux de puzzle. Une fois de plus, l'expérience des jeux du même genre facilite la découverte d'un nouveau jeu.

Une fois la partie commencée, Jessie applique les codes qu'il connaît et associe la croix de direction aux mouvements. Le jeu aurait pu fonctionner autrement, mais il lui suffit d'essayer la croix pour vérifier son hypothèse et le cas échéant la corriger. La réaction immédiate du jeu aux actions du joueur permet également de découvrir à quoi sert un bouton en l'utilisant. Cette découverte se base sur des connaissances de joueurs, cependant *Super Pang !*, comme plusieurs jeux d'arcade, peut également s'en passer. Il ne s'agit à proprement parler d'un tutoriel, mais de nombreux jeux d'arcade disposent de ce qu'on pourrait appeler un « mode d'emploi animé ».

Originellement, les machines d'arcade sont en libre accès dans des lieux public. Un joueur doit payer pour pouvoir jouer. Cela implique qu'il n'y a pas en permanence quelqu'un qui joue ou qui pourrait expliquer le jeu à un débutant. Lorsque personne ne joue, les machines d'arcade affichent des séquences de jeu mais également des séquences explicatives. Ces dernières montrent et décrivent au joueur potentiel le fonctionnement général du jeu et des commandes. Il suffit de rester quelques minutes devant le jeu pour voir cette séquence. Un joueur néophyte aurait ainsi accès à des informations pour faciliter sa compréhension et l'inciter à payer pour jouer. Les joueurs expérimentés peuvent ne pas lire ses instructions et commencer directement à jouer. Ils découvriront ainsi les commandes par expérimentation. Cependant, tester tous les boutons peut conduire à des erreurs. Lorsque le joueur ne sait pas ce que font les commandes, il peut les tester et déclencher des actions indésirables. Mais comme il s'agit d'un jeu et d'une première partie, cela ne porte généralement pas à conséquence. Au pire, le joueur perdra quelques euros sur un jeu d'arcade.

Entretien avec Jessie / *Super Pang !*

Par contre sur les jeux, on va dire un peu plus complexes, typiquement un jeu un jeu d'action des fois voilà il m'arrive d'appuyer un peu sur tous les boutons et je vais déclencher la super attaque dont t'en as juste une ou deux par niveau et tu vas la déclencher alors que par exemple il n'y a pas d'ennemis à l'écran. Bon là, là, c'est pas grave parce que c'est sur une première partie et mais ça, ça souvent, ça va m'arriver, j'ai quand même [fait] certaines découvertes par moi-même d'appuyer sur toutes les touches pour... encore que des fois, ça dépend du jeu. C'est-à-dire qu'aujourd'hui, il y a plus trop de jeux où tu es amené à découvrir toi-même, c'est-à-dire, le tutoriel est là pour te montrer les commandes et généralement les commandes sont bloquées. C'est-à-dire que le jeu va commencer, tu vas appuyer sur toutes les touches, la moitié des touches ne vont pas avoir d'effet. C'est seulement quand le pouvoir se débloque où là il

y a un petit texte, le tutoriel vient te dire « tiens, voilà tu as un nouveau pouvoir et qu'il est associé à telle commande et que la commande va pouvoir réagir ».

Même si tester les boutons a conduit à une action indésirable, cela permet tout de même au joueur de savoir à quoi sert le bouton et éventuellement dans quelle situation il doit ou ne doit pas être utilisé. Comme l'explique Jessie, les tutoriels et le fait de bloquer les pouvoirs empêchent de commettre ce genre d'erreurs mais cela empêche également de découvrir par soi-même le fonctionnement du jeu. Le joueur est condamné à attendre que le jeu lui permette d'utiliser et de découvrir un pouvoir. Cette arrivée progressive des nouveaux pouvoirs s'inscrit dans les codes des jeux vidéo modernes.

Certains codes peuvent également être liés à un genre de jeu vidéo. Dans les jeux de rôle, il est habituel de trouver des objets sur les ennemis abattus. Il peut s'agir d'or ou d'équipements. Lorsque l'ennemi est un être humain ou un humanoïde, il est concevable qu'il transporte de tels objets avec lui. Mais ces objets peuvent être trouvés sur des animaux ou des monstres sauvages alors que ces derniers n'ont aucun moyen de les transporter. J'ai demandé à Aymeric s'il était normal qu'un monstre laisse tomber une armure ou une arme après avoir été vaincu dans le jeu *Ragnarök Online*.

Entretien avec Aymeric / Ragnarök Online

Oui, c'est tout à fait normal dans ce genre de jeu... de rôle euh parce que quand même c'est un minimum à savoir, un monstre s'il a été là, c'est pas pour faire, pour faire beau d'abord, c'est pour le tuer. Si on le tue, c'est qu'il y a un but derrière ça, il y en a deux en fait, y en a pas qu'un seul, gagner de l'expérience et de ramasser les objets qu'il laisse tomber.

Ce fonctionnement est très particulier. Un monstre, dans un jeu de rôle, n'existe que pour se faire tuer et rapporter de l'expérience et des objets. De manière comparable à la barre de vie, il est difficile de trouver un tel fonctionnement en dehors du jeu de rôle, qu'il s'agisse d'un jeu de rôle papier ou en jeu vidéo. Le joueur doit apprendre ce fonctionnement pour comprendre un jeu de rôle. Mais une fois ce dernier saisi, le joueur pourra appliquer cette compréhension à d'autres jeux du même type.

Un jeu vidéo peut également faire appel à des codes en dehors du jeu vidéo et internes à un jeu vidéo en même temps. La série de jeux *WarioWare : Touched !*¹ présente au joueur une suite de mini-jeux, le joueur n'a que quelques secondes pour comprendre ce qu'on lui demande et réaliser l'action adéquate. Les mini-jeux se répètent, il est donc possible de comprendre avec le temps, mais il est également possible de comprendre du premier coup.

¹ *WarioWare: Touched !*, Nintendo DS: Nintendo, 2005.

Entretien avec Thierry / Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium

Warioware, faut vite comprendre ce qu'il te demande, mais y a des trucs super explicites. Par exemple, tu vois un doigt, tu vois un nez, tu sais que va falloir mettre le doigt dans le nez, ça se comprend très vite.

SHK : Après comment tu fais pour savoir sur quel bouton appuyer ?

Je sais pas c'est presque instinctif, une fois que tu es habitué à la console, tu sais ce qu'ils vont te demander presque, à l'avance, sans même trop y réfléchir [...] tu vois qu'il y a le doigt qui bouge, dès qu'il est dans l'axe, tu touches l'écran quoi et hop t'as le doigt qui monte dans le nez [...] tu connais le style du jeu, c'est-à-dire un peu déjanté euh... tu sais que c'est quelque chose que t'as déjà vu un doigt dans le nez [rires] tu sais que c'est marrant, c'est du style de *Warioware* donc tu fais tout de suite l'analogie, sans même y réfléchir, enfin sans même t'en rendre compte.

Trouver la solution à cette épreuve de *Warioware* lorsqu'on la rencontre pour la première fois mobilise un certain nombre de connaissances antérieures. Le doigt et le nez se rapportent à l'expérience du monde réelle. La connaissance du caractère « déjanté » du jeu appelle à mettre le doigt dans le nez. A ce stade, le joueur sait ce qu'il doit réussir à faire, mais ne sait pas nécessairement comment y parvenir. C'est là qu'intervient la connaissance de la console. Sur Nintendo DS, l'interaction de base passe par l'écran tactile. Sans plus d'explication, la manière la plus plausible de mettre le doigt dans le nez consiste à utiliser l'écran tactile. Certes, il s'agit d'une hypothèse mise en place par le joueur. Les concepteurs auraient très bien pu choisir une autre solution. Dans les faits, ils ont choisi cette solution car elle apparaît comme étant la plus évidente.

c. Synthèse sur la découverte

Ce que nous venons de voir au sujet de la découverte d'un jeu vidéo montre que de nombreux éléments peuvent intervenir en dehors du jeu lui-même. Le joueur peut se baser sur ces connaissances antérieures, des sources d'information extérieures ou d'autres joueurs plus expérimentés. Ces possibilités sont offertes par la situation et le joueur peut choisir ou non de s'en servir. Dans le jeu lui-même, des séquences peuvent être mises en place pour permettre au joueur de découvrir le fonctionnement d'un mécanisme. Ces séquences peuvent être obligatoires. Lorsqu'elles ne sont pas présentes, le joueur peut également expérimenter par lui-même pour découvrir ce fonctionnement. Dans tous les cas, c'est le joueur qui décide de tirer parti ou non des différents moyens à sa disposition.

Avec une certaine habitude, les joueurs savent comment trouver les informations que donnerait un tutoriel par l'expérimentation. Cela est rendu possible par le programme. Les jeux peuvent reprendre des codes et des mécanismes des jeux antérieurs et même faire appel à des connaissances en dehors du jeu vidéo. La première phase de découverte permet aux joueurs de comprendre comment jouer au jeu, vient ensuite la progression.

1.E. La progression

La progression se situe entre le moment où le joueur sait effectivement jouer et celui où il termine le jeu. Les joueurs interrogés finissent globalement les jeux qui leur plaisent ou essaient de les finir dans la mesure du possible.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

En revanche j'essaie de terminer en général, même si je pense que, enfin par carence de temps, je vais être obligé d'apprendre à ne pas terminer les jeux.

Il faut toutefois noter que ce n'est pas le cas de la majorité des joueurs. *World of Warcraft* est connu pour être le MMORPG, ou jeu de rôle en ligne massivement multi-joueurs, le plus populaire, avec à son apogée plus de 10 millions d'abonnés. Cependant, son taux de transformation, à savoir la proportion de joueurs qui s'abonnent effectivement au jeu après l'avoir essayé, ne dépasse pas 30%¹. Cela signifie que 7 joueurs sur 10 ne s'abonnent pas après avoir testé ce jeu, ce taux peut sembler faible mais il est en fait considérable par rapport aux autres jeux en ligne. Lorsqu'un joueur essaie gratuitement *World of Warcraft*, il a accès à toutes les possibilités du jeu, mais sa progression est limitée au niveau 20, alors qu'il est possible d'atteindre le niveau 80 avec l'extension *Wrath of the Lich King*². Dans une interview donnée à Kotaku³, Mike Morhaime, le PDG de Blizzard, affirme que 70% des joueurs essayant le jeu ne dépassent pas le niveau 10.

Nous l'avons vu avec l'étude de Phillips⁴ sur les taux de complétion des jeux les plus populaires sur le Xbox Live : dans leur grande majorité, les joueurs ne finissent pas les jeux qu'ils commencent. Mais ceux qui les terminent ont, à un moment ou à un autre, décidé de les finir, ou au moins de ne pas arrêter d'y jouer. Si l'on considère que la réussite d'un jeu vidéo en matière d'apprentissage se résume à mener le joueur jusqu'à finir ce jeu, alors les jeux vidéo échoueraient dans la plupart des cas. Il aurait été instructif de savoir à quel moment dans la progression du jeu les joueurs ont renoncé. Il y a en effet une grande différence entre renoncer après une première session d'une heure et après une dizaine d'heures de jeu.

¹ Thomas CUSSEAU, « WoW : 30% des nouveaux joueurs insistent », *Gamekult*, 2010. URL : <http://www.gamekult.com/actu/wow-30-des-nouveaux-joueurs-insistent-A82763.html>. Consulté le 28 août 2012.

² *World of Warcraft : Wrath of the Lich King*, Windows, Mac OS X: Blizzard, 2008.

³ Luke PLUNKETT, « Most World Of Warcraft Players Don't Go Past Level 10 », *Kotaku*, 2010. URL : <file:///D:/%5BBBOULOT%5D/%5BPortable%5D%20Firefox%204.0/Scrapbook%20Th%C3%A8se/data/20100211134822/index.html>. Consulté le 12 juillet 2012.

⁴ Bruce PHILLIPS, « Staying Power: Rethinking Feedback to Keep Players in the Game », *op. cit.*

a. La seconde préparation

En effet, la première phase de découverte d'un jeu vidéo peut conditionner l'attitude des joueurs pour la suite du jeu. Si le jeu les intéresse, ils peuvent revenir sur le manuel pour le lire.

Entretien avec Julie / *Virtua Tennis*

Je lis très peu les consignes, les instructions c'est horrible hein ? C'est pas bien, mais la plupart du temps c'est vraiment un ami qui m'explique les principaux euh, les principales choses, après je me débrouille, je me débrouille moi-même et donc ensuite je vois si ça me plaît plus ou moins. Si ça me plaît, je vais vraiment passer beaucoup de temps là-dessus et dans ce cas-là, les choses que je ne connais pas, je vais aller lire les instructions, histoire quand même de me caler.

Dans cet exemple, Julie sait qu'elle « devrait » lire le mode d'emploi d'un jeu. Mais elle ne le fait pas systématiquement. Ici, la lecture du manuel a pour but de lui faire apprendre ce qu'elle ne connaît pas déjà. Elle découle de la volonté de progresser et donc d'une décision de la joueuse par rapport au jeu. Tanguy possède une attitude similaire.

Entretien avec Tanguy / *Alien vs. Predator*

À partir du moment où en fait le jeu m'intéresse, puisque j'essaye beaucoup de jeux là aussi pour le travail ou parce qu'on en parle, j'essaie beaucoup de jeux et je commence à lire les règles, d'investir un petit peu quand vraiment j'ai envie de squatter le jeu, sinon non pas trop quoi.

Pour Jessie, l'élément qui déclenche la lecture du manuel est le type de jeu. Mais il faut d'abord que le jeu lui plaise. Il peut ainsi revenir sur le manuel pour renforcer ou vérifier ses connaissances sur le jeu.

Entretien avec Jessie / *Super Pang !*

Le manuel, tout dépend du jeu, c'est-à-dire effectivement pour des jeux genre jeu d'aventure, des jeux de rôle, là, le manuel, je le lis, genre, après ma première expérience, après avoir fait ma première partie où j'ai fait le tutoriel, ah... j'ai créé mon personnage et tout, là oui je vais le lire pour quelque part consolider les connaissances que j'ai sur le jeu. C'est-à-dire, il y a des choses que je pense deviner, des comportements, enfin des attributs dans le jeu et je vais aimer dans la notice consolider ça, c'est-à-dire avoir vraiment le descriptif exact, c'est-à-dire pour vérifier que ce que je pensais qu'il y avait dans le jeu. C'est vraiment la notice à me dire « oui c'est vraiment ça », genre, il y a des points de défense des points d'attaque, ben la notice va me dire les points d'attaque ça représente le nombre de points de dégâts enfin et quelquefois ça m'arrive d'apprendre des choses. C'est-à-dire des choses que j'avais peut-être mal vues ou que sur lesquelles j'avais un peu trop frénétiquement appuyé sur le bouton A pour faire passer les textes du tutoriel.

Dans un jeu de rôle, typiquement, il existe des informations à prendre en compte avant de prendre une décision. Un personnage possède plusieurs caractéristiques, comme la force, l'endurance, l'intelligence etc. Ces caractéristiques influencent les actions qu'il peut accomplir dans le jeu ou les objets qu'il peut utiliser. De manière générale, la force améliore l'attaque, l'endurance améliore la défense et l'intelligence améliore la magie. Mais des subtilités peuvent changer d'un jeu à l'autre. Si le joueur s'investit, une compréhension plus fine peut être nécessaire. Une vérification de ces hypothèses peut alors intervenir. Lorsqu'il s'agit de jeux plus simples, Jessie explique que ce retour peut ne pas avoir lieu.

Entretien avec Jessie / *Super Pang !*

Ben c'est essentiellement sur des... les jeux de plate-forme on va dire qu'il n'y a pas de [mécanisme] particulier. On sait à peu près que le personnage va avoir telle attaque et souvent aussi c'est des genres de jeux où le personnage au début a très peu de compétences et les compétences se débloquent au fur et à mesure du jeu, donc enfin je n'ai pas le sentiment d'avoir mal compris. C'est-à-dire qu'au début, le personnage, il sait faire très peu de choses, genre juste sauter c'est après, au fur et à mesure que tu joues, que tu vas par exemple apprendre à grimper, tu vas apprendre à tirer avec le grappin, tu vas apprendre à planer. Ça, ça vient plus tard dans le jeu, généralement, la notice, soit je la lis dès le début du jeu après la première partie, soit je la lis pas.

Afin de comprendre pourquoi la lecture du manuel s'impose moins dans ce cas, il est nécessaire de distinguer les différentes manières dont un personnage peut évoluer en fonction du jeu. Dans un jeu de rôle, l'évolution du personnage est généralement guidée par le joueur. Ce dernier choisit quelle caractéristique augmenter en fonction du profil qu'il veut lui donner. Par exemple, si le joueur veut orienter son personnage vers l'utilisation de la magie, il devra vraisemblablement augmenter son intelligence. Plusieurs évolutions possibles impliquent la possibilité de se tromper, en augmentant l'intelligence d'un personnage qui n'utilise pas la magie par exemple. Pour éviter les erreurs, une connaissance fine du fonctionnement du jeu est nécessaire. A l'inverse, dans un jeu de plate-forme ou un jeu d'aventure, l'évolution du personnage est généralement définie à l'avance. Cette absence de choix dans l'évolution implique l'absence de possibilité d'erreurs. Une connaissance fine n'est pas nécessaire du point de vue de l'évolution du personnage.

Malgré tout, la simplicité du jeu n'est pas un critère absolu, comme par exemple avec *Super Pang !*, qui est un jeu très simple où le héros doit faire exploser des ballons sans les laisser le toucher. Jessie peut revenir sur la notice pour vérifier qu'il a bien compris l'ensemble du jeu. Dans ce cas précis, il s'agit plus des aides que de la notice. *Super Pang !* est un jeu d'arcade, il n'a pas à proprement parler de notice, mais des informations sont disponibles en ligne.

Entretien avec Jessie / *Super Pang !*

Par contre typiquement je vais faire une partie, deux parties, trois parties, au fur et à mesure des parties je vais m'apercevoir qu'il a des bonus qui tombent,

peut-être que là je vais regarder dans la notice pour voir s'il y a la liste de tous les différents bonus, pour déjà voir si j'ai fait le tour du jeu ou pas, est-ce qu'il y a des bonus que je vais avoir ou est-ce que j'ai vu tous les bonus qu'il y a dans le jeu. Enfin quand je dis bonus, ça peut être les différentes armes, les différentes façons avec lesquelles peut tirer ton personnage.

Les sources extérieures permettent à Jessie de confirmer ce qu'il sait et de vérifier s'il n'a pas laissé des éléments de côté. Ce joueur joue à un certain rythme, en matière de volume horaire. Si ce rythme est perturbé entre la découverte et la progression, il n'aura plus envie de jouer. Le temps qui s'écoule entre la première et la seconde partie peut aussi avoir de l'importance dans la poursuite ou non de la pratique du jeu.

Entretien avec Jessie / *Super Pang* !

Par contre, je ne sais pas si ça rentre dans l'objet de ta question, il y a quelque chose d'assez important pour moi, c'est justement quand j'achète un nouveau jeu, j'y joue donc euh... la première session dure généralement une heure, une heure trente, ça me permet de faire le fameux tutoriel, voir le jeu, prendre... avoir connaissance des différentes commandes du jeu généralement je fais, quoi.... je fais la première mission enfin le premier niveau et ensuite j'arrête. [...] C'est-à-dire que passée la découverte, je m'arrête et par contre ce qui me trouble plus c'est quand j'arrête de jouer longtemps sur un jeu. C'est-à-dire que si je joue genre trois-quatre heures sur un jeu et ensuite, donc pas trois-quatre heures consécutives hein, et puis ensuite j'arrête de jouer pendant une semaine à deux semaines, je vais pas avoir envie de revenir au jeu. C'est-à-dire que j'aurais eu tendance à oublier les commandes, j'aurais eu tendance à oublier l'intrigue, le scénario. En gros voilà, je serais plus dedans donc généralement quand je joue à un jeu, il faut que ce soit régulier, genre tous les deux jours, tous les trois jours. Mais s'il y a une grosse plage de temps qui se met entre les deux, généralement je n'y reviens pas, c'est-à-dire que je peux pas jouer à un jeu genre quatre heures tous les dimanches ou un dimanche sur deux. C'est-à-dire qu'un jeu, soit je le consomme en trois semaines, soit je le consomme pas et j'y reviens plus.

Indépendamment du jeu dont il est question, la manière dont Jessie pourra jouer à ce jeu aura une influence sur sa décision de continuer ou non à jouer. Ne pas jouer à un jeu pendant une ou deux semaines lui fera oublier l'histoire et les commandes. Il ne sera plus « dans » le jeu et n'aura pas envie de faire de nouveau cet apprentissage. Cela suggère également que si certains éléments se retrouvent d'un jeu à l'autre et restent en mémoire, d'autres sont spécifiques à un jeu et peuvent s'oublier très vite.

En matière de préparation, les joueurs peuvent également chercher sur internet de « nouvelles techniques qu'on a pas su acquérir dans notre phase d'apprentissage » (Sacha) ou demander des conseils à des amis. Encore une fois, cela peut varier selon les joueurs et selon le type de jeu. Aymeric préfère se renseigner plutôt que de trouver lui-même l'information, il demande régulièrement conseil à des joueurs plus expérimentés.

Entretien avec Aymeric / Ragnarök Online

Je suis du genre flemmard à ne pas partir chercher dans tous les forums et tout donc j'ai demandé aux personnes qui... j'ai demandé conseil.

Comme dans de nombreux domaines, il est souvent plus simple de demander de l'aide à un pair plus expérimenté que de chercher soi-même l'information dont on a besoin. D'autres joueurs préfèrent découvrir l'information eux-mêmes. Il n'y a pas de règles en la matière, tout dépend de la décision du joueur. Par exemple, Jessie ne cherche des informations que dans des cas particuliers.

Entretien avec Jessie / Super Pang !

C'est assez rare alors après ça dépend du jeu c'est-à-dire si c'est un jeu où c'est vraiment du *skill*.

SHK : Du *skill* c'est-à-dire ?

De la compétence, c'est-à-dire que je ne vais pas regarder... voilà typiquement, un jeu comme *Sonic*¹, je fais le niveau, je le finis et et il me donne un *rank* A, B, C, D, en fonction de comment j'ai fait le jeu. Ben sinon, voilà... c'est la première fois que je joue au jeu, je suis un peu gauche, il donne un *rank* D, j'y rejoue ce niveau, de là je suis un peu mieux, j'ai un *rank* B. Ben généralement, je vais m'arrêter là, c'est-à-dire que je vais pas aller regarder des vidéos sur internet du gars qui a fait le *rank* A voire A+ pour essayer de refaire comme lui et essayer d'avoir le *rank* A+, ça après je crois que ça rentre dans le désir de complétion du jeu. Est-ce que je veux vraiment finir le jeu de fond en comble ? Avoir cinq étoiles partout, où est-ce que je me contente d'avoir trois étoiles et voilà j'ai fini le niveau donc je considère que j'ai joué ? Donc là vraiment, je vais pas regarder de vidéo. Par contre, il m'est déjà arrivé de regarder des vidéos où là je suis bloqué dans le jeu c'est-à-dire que là je ne peux pas avancer, donc le jeu me propose une énigme. Typiquement *Braid*, qui est un jeu avec des énigmes où là, tu peux te retrouver bloqué parce qu'il faut faire quelque chose de particulier dans un certain ordre. Il faut actionner tel interrupteur, sauter sur tel ennemi à tel moment et je n'arrive pas, je suis bloqué dans le jeu, donc là, je vais regarder la vidéo pour me débloquent. C'est pour ça que je fais bien la différence entre le jeu à compétence où il n'y a pas de blocage particulier, c'est juste... juste le désir de faire le meilleur truc, le meilleur score et les jeux où là c'est plus de la réflexion, où là tu n'as pas trouvé, tu n'as pas vu. Typiquement le *Resident Evil*² où tu n'as pas vu qu'il fallait actionner l'interrupteur, t'es passé à côté et t'as pas envie de tourner dans le jeu pendant trois plombes donc tu vas voir soit une vidéo, soit une soluce qui va te dire où il faut actionner tel interrupteur.

Ces propos méritent quelques éclaircissements. Dans de nombreux jeux, le joueur reçoit une note à la fin d'un niveau. Dans l'exemple donné par Jessie, cette note prend la forme d'une lettre qui définit le « *rank* », ou le rang, de la performance du joueur. Cette note peut dépendre de critères très variés en fonction du jeu. Il peut s'agir du temps mis pour

¹ *Sonic*, Megadrive: Sega, 1991.

² *Resident Evil*, PlayStation: Capcom, 1996.

terminer le niveau, du nombre d'ennemis abattus ou de coups reçus. Jessie explique qu'il cherche à obtenir une note d'un bon niveau mais ne cherche à avoir la meilleure note possible. Ainsi, il ne cherche pas sur internet des vidéos montrant comment obtenir ces meilleures notes. Par contre, lorsqu'il est complètement bloqué dans un niveau, il peut avoir recours à de telles vidéos ou à des aides pour franchir le niveau. Cette utilisation lui permet de ne pas passer beaucoup de temps à trouver lui-même la solution. Dans certains cas en effet, il suffit de rater un petit détail à un endroit donné pour passer des heures à chercher son erreur. Par exemple, si le joueur ne ramasse pas au début du niveau la clé qui permet d'ouvrir la dernière porte, il va devoir explorer de nouveau tout le niveau pour la trouver. Ce n'est pas particulièrement difficile, mais cela peut être long et fastidieux. Savoir où se trouve cette clé peut faire gagner beaucoup de temps, même si le joueur devra tout de même aller la chercher.

Jessie met en avant deux points cruciaux. Tout d'abord, le joueur décide lui-même du niveau qu'il veut atteindre, qu'il s'agisse de finir ou non le jeu, d'obtenir le meilleur rang dans toutes les épreuves. Il décide de chercher l'information à l'intérieur ou à l'extérieur du jeu, mais il peut également essayer de trouver lui-même la solution. Cela peut dépendre du jeu, du joueur ou des deux. Il apparaît qu'il existe également une différence entre savoir ce qu'il faut faire pour réussir une épreuve et la réussir effectivement. Examinons de plus près ces deux points.

b. Expérimenter par soi-même

Dans le cadre d'un jeu vidéo « le joueur n'a pas nécessairement besoin de prendre connaissance des règles qui régissent ses actions pour jouer le jeu, il peut en faire la découverte au fur et à mesure de sa progression »¹. Cette découverte se fait progressivement à travers l'expérimentation.

Entretien avec Boris / *Mirror's Edge*

Dans *Mario* euh... pour arriver à éliminer des ennemis qui ont une carapace avec des pics il faut déjà avoir assimiler euh... des principes de *gameplay*, les règles de *gameplay* plus avancées que pour tuer un ennemi sur lequel il suffit juste de sauter, d'accord? Et donc il y a une difficulté supplémentaire au sens où cet ennemi est plus difficile à éliminer puisqu'il y a moins de possibilités pour l'éliminer et que les possibilités qui permettent de l'éliminer sont plus complexes à maîtriser, d'accord ? [...] de toute façon même s'il n'y a pas de tutoriel explicite, il y en a toujours un implicite au sens... ah c'est plus ou moins bien fait mais l'idéal justement euh... c'est d'avoir un tutoriel soit invisible, soit intégré dans [...] dans le corps principal du jeu et donc en fait progressivement, tout en jouant, on apprend et c'est pour ça qu'on parle de courbe d'apprentissage. Idéalement, un tutoriel en fait commence au début de la partie et se termine à la fin du jeu.

¹ Sébastien GENVO, « Réflexions ludologiques », *op. cit.*, p. 99.

Il est possible de considérer dans son ensemble un jeu vidéo comme étant un tutoriel implicite, c'est-à-dire sans explication verbale. En ce sens, tester des possibilités en « se cognant contre les règles »¹ est en quelque sorte un moyen de poser des questions à un jeu vidéo. Mais ce type d'expérimentation doit être permis par les propriétés du jeu. Dans l'exemple que nous avons vu sur *Dead Rising*, la mort est très pénalisante. Il est plus difficile d'expérimenter et donc de prendre le risque de mourir dans ce cas. Cette expérimentation peut concerner la localisation de certains éléments ou le fonctionnement du jeu. Je précise que les propos ci-dessous ne concernent pas *Super Pang !*, qui est un jeu de puzzle, mais les jeux d'aventure de manière générale.

Entretien avec Jessie / *Super Pang !*

Pour progresser, alors déjà il y a la connaissance du niveau donc la connaissance de la *map*. Donc généralement, au début on ne connaît pas l'environnement donc on avance, on ne sait pas trop, on connaît pas. Et c'est après au bout de plusieurs parties que on a compris que ici il y avait tel truc, à un autre endroit il y avait le passage pour aller [à tel endroit], ça c'est quelque chose qui vient au bout de deux ou trois parties quand même, après ça rend la connaissance du milieu enfin la connaissance de l'environnement. Et après, ben il y a une certaine... une certaine expérimentation qui vient, on essaie de tester les limites du jeu. A savoir, j'ai un personnage qui peut grimper, par exemple, ben est-ce que je peux grimper sur... partout ? Donc je vais tester et de là, je vais voir que le jeu généralement est assez bien fait et que les zones où je peux grimper sont symbolisées par une texture particulière, genre on voit clairement qu'il a un rebord, on voit clairement que c'est un mur qui est fait dans une certaine texture, enfin dans un certain matériel, genre des briques par exemple, alors qu'il y a d'autres murs où le mur est complètement lisse, où là on va comprendre qu'on peut pas accrocher et ça c'est vraiment l'expérimentation qui vient.

Ce que décrit Jessie peut directement être relié aux affordances. Il s'agit de repérer les affordances de passage ou d'escalade que l'environnement offre au personnage qu'il joue. Ces affordances dépendent des propriétés du terrain ou des surfaces. Ces propriétés se révèlent à travers un élément graphique distinctif. Une fois cet élément identifié une fois, il pourra être identifié dans d'autres situations et permettra ainsi de reconnaître les parois sur lesquelles le personnage peut grimper. Cette exploration peut amener à des surprises. Thierry décrit une énigme de *The Legend of Zelda : Phantom Hourglass*² dans laquelle la solution consiste à refermer la console alors que cette action sert traditionnellement à la mettre en veille.

Entretien avec Thierry / *Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium*

¹ K. SQUIRE, « Changing the game: What happens when video games enter the classroom », *op. cit.*, p. 4.

² *The Legend of Zelda: Phantom Hourglass*, Nintendo DS: Nintendo, 2007.

A un moment t'as deux cartes, une en bas, une en haut [...] sur les deux écrans de la DS, donc t'as, comment dire, t'as une croix comme sur une carte au trésor, t'en as une en haut et t'en as pas en bas, et là il te demande de décalquer la croix sur ta carte [...] alors toi tu essaies, tu touches avec ton doigt, tu te dis « ah il y a peut-être, en frottant tu vas décalquer la croix ou je sais pas quoi » et puis j'ai cherché vachement longtemps en plus et au moment où j'ai trouvé, tu vois euh... j'ai fait « non c'est pas pos... c'est pas possible » j'ai été... comme des frissons, j'ai refermé la DS, j'ai ouvert et j'ai vu que ça avait décalqué la croix et là j'ai fait « mais il est terrible ce jeu ». Et là franchement, cette satisfaction que t'as quand tu te dis « j'ai trouvé » ben euh... c'est super quoi. Ces énigmes-là tu les trouves, c'est...

SHK : Donc au début, tu as commencé à le faire avec comment dire...

Ben, j'y suis allé un peu à la bourrin sans trop réfléchir quoi. Je me suis dit « décalquer » ben moi à l'époque tu sais, c'était... voilà t'as une surface en dessous tu frottes et t'as la surface qui apparaît au-dessus.

SHK : Tu as essayé de faire ça sur l'écran tactile. [...] Et comment tu as trouvé en fait pour refermer ?

Ben décalquer, après j'ai trouvé la symétrie euh... axiale entre les deux écrans, tu remarques que l'une est à l'envers par rapport à l'autre et donc tu te dis « non c'est pas possible » et tu le fais sans trop savoir et là tu ouvres doucement ta DS pour trouver finalement la croix dans ta carte et puis « aahh il est vachement bien fait ce jeu ».

SHK : Ouais pas mal.

Donc voilà ça c'est un bon exemple.

SHK : C'est... en fait... donc tu as bien trouvé qu'il y avait une symétrie entre celle du haut et celle du bas ?

Ouais, c'est ça qui m'a... c'est le seul truc qui m'a guidé, une fois que je me suis mis à réfléchir [rires] parce que t'as pas trop envie. Quand t'avances dans le jeu, t'as envie de finir le plus rapidement possible. Tu fais bon... vas-y on fait ça vite fait, encore une énigme à la con trop facile et généralement c'est ça. [...] Dans le sens où je voulais passer vite-fait finalement l'énigme pour arriver à la fin du jeu euh... je sais pas tu te dis « je sais pas trop ce qu'il faut faire, je vais tester plein de trucs » de toute façon sur la DS, t'as pas 100 000 trucs que ça quoi. C'est soit tu frottes, soit t'appuies, soit tu... mais fermer la DS en plein euh... en pleine partie ça c'était hors euh... c'était hors-norme.

Le parallèle avec les affordances est aisé, Thierry connaissait une partie des actions possibles avec la Nintendo DS mais pensait toutes les connaître. Cette console possède l'apparence suivante :



Figure 4 – La Nintendo DS

Ses propriétés offrent au joueur un certain nombre d'affordances. Les boutons permettent une interaction classique à travers la pression. L'écran du bas est tactile, il est donc possible de le toucher, de le tapoter ou de le froter avec ou sans le stylet. Les deux parties de la console sont reliées par une charnière de manière à pouvoir la refermer lorsqu'elle n'est pas utilisée. Ainsi, la console prend moins de place et les écrans sont protégés. Thierry percevait l'ensemble de ces affordances, mais il ne percevait pas la possibilité que le fait de refermer la console soit pris en compte pendant une partie. La découverte d'une nouvelle possibilité, et donc d'une nouvelle affordance a été un moment marquant. Plus globalement, Thierry préfère découvrir lui-même plutôt que chercher l'information. Dans *Castlevania : Order of Ecclesia*, le joueur peut récupérer de nouveaux pouvoirs en explorant les niveaux, il faut généralement réussir une épreuve pour cela.

Entretien avec Thierry / *Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium*

Il y a des pouvoirs à attraper et des fois il faut un peu réfléchir pour l'attraper [...] moi ce qui m'intéresse c'est de chercher, enfin trouver par soi-même avoir la satisfaction d'avoir trouvé par soi-même comment l'attraper et ben là c'est un peu le même style avec les techniques de base finalement, tu réfléchis par toi-même pour faire des combos où qu'en fait il t'avait expliqué dès le début du jeu.

Il a ainsi remarqué la possibilité de combiner des capacités pour obtenir des attaques plus puissantes, alors que cette possibilité est expliquée dans un tutoriel du jeu. Pour ce joueur, trouver par soi-même « rajoute du piment ». Il met un point d'honneur à résoudre lui-même les énigmes.

Entretien avec Thierry / Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium

Dans ces jeux-là, j'accepte jamais qu'on me donne la solution, voilà, je préfère chercher ou laisser tomber le jeu pendant un moment [plutôt] qu'on me donne la solution.

Thierry se dit déçu lorsqu'il doit chercher la solution sur internet « en dernier recours », lorsqu'il ne trouve pas une réponse évidente ou lorsqu'il y a une erreur dans l'énoncé du problème qui rend la résolution impossible. La satisfaction dépend de l'intérêt de l'énigme qui n'est pas directement liée au fait de la résoudre ou non car « il y a des énigmes, tu n'arrives pas à trouver et tu les trouves super intéressantes ».

Entretien avec Thierry / Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium

Des fois, quand je trouve que l'énigme est débile, mais t'arrives pas à trouver la solution, t'as quand même envie de la passer quoi. Déjà t'as aucune déception aucune satisfaction, mais t'as envie de la passer quoi, elle est débile, tu sais qu'elle est débile, tu te dis « c'est quoi ces questions à la con là ? » euh tu trouves pas la solution par exemple euh... je me souviens il fallait trouver euh... dans Professeur Layton, donc pour une horloge analogique combien de fois il y avait de 0 qui apparaissaient dans la journée. Donc soit t'es là à compter, soit tu te crées un algorithme en deux secondes [...] moi je me suis amusé à compter [rires] et donc tu passes un certain moment à compter pour finalement ne pas trouver. Donc oui, tu essaies un de plus, un de moins, deux de moins, deux de plus, tu trouves toujours pas alors-là tu commences vraiment à t'énerver et finalement, t'étais... j'étais pas loin. Il t'énumérait les trucs, je m'en souviens plus mais bon, bref je crois que c'était l'énoncé qui était mal fichu, il fallait pas recompter deux fois, bref, je me souviens plus trop en détails de l'énigme, mais bon je me souviens que c'était con donc là aucune satisfaction, aucune déception.

La frustration de Thierry venait de l'ambiguïté de l'énigme qui ne permettait pas de la résoudre. Il devait dénombrer les apparitions de 0 sur une horloge à chiffres au cours de la journée. L'ambiguïté réside dans les cas où plusieurs 0 apparaissent en même temps, à 10H00 par exemple. Dans ce cas, il est possible de compter une seule apparition de trois 0 ou trois apparitions de 0. Cet exemple pointe une limite des jeux vidéo liée à l'informatique. En cas d'ambiguïté, que l'on peut considérer comme une erreur de conception, le joueur ne peut pas demander des éclaircissements au jeu. Il peut certes chercher la solution à partir d'internet par exemple. Pour Thierry, il est frustrant de savoir qu'il a perdu du temps sur une énigme alors qu'il ne pouvait pas trouver la réponse à cause d'une erreur d'énoncé. Cela

montre qu'une source extérieure peut compenser une erreur d'énoncé. Ce désir de trouver soi-même les solutions des énigmes intéressantes ne se limite pas chez Thierry au jeu vidéo. Il peut se retrouver sur des problèmes mathématiques.

Entretien avec Thierry / Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium

Il y avait une question de math en début d'année, ça fait pas mal de mois, là déjà, qui était assez difficile et donc je m'étais donné l'objectif... je me suis donné l'objectif de la réussir à tout prix [rires] parce qu'elle avait l'air compliquée et moi j'aime bien résoudre les trucs compliqués, enfin essayer [rires] puis donc euh... je t'avais demandé à toi déjà, à deux trois personnes aussi qui sont dans mon entourage, qui sont en prépa voire plus, et donc personne n'avait trouvé la solution et puis euh... je l'ai trouvée sur internet. J'ai trouvé sur internet, format pdf, enfin bref bien rédigé et tout, et ça m'avait un peu déçu parce que d'une je sais que j'aurais jamais réussi à la faire [rires] en le voyant et de deux, ben j'avais trouvé la solution quoi, c'était fini.

Thierry explique qu'il ne pouvait pas trouver la solution pour la raison suivante :

Entretien avec Thierry / Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium

Ben parce qu'il y avait une astuce très... astucieuse [rires] et je pense que j'aurais jamais trouvé, enfin jamais, il m'aurait fallu quelques années quand même [...] soit tu la trouves mais tu mets des années à la trouver [rires] soit faut la connaître, c'est la culture scientifique.

SHK : En quoi est-ce que ça t'a déçu une fois que tu as découvert l'astuce et la réponse au problème ?

[rires] C'est une bonne question ouais, non ben c'est... parce qu'après avoir cherché autant enfin aussi longtemps et ben c'est un peu décevant de... de ne pas trouver et de trouver et de savoir que tu ne l'aurais jamais trouvé [rires] voilà.

Pour lui, ce temps passé à tenter en vain de résoudre un problème n'est pas du temps perdu. Ce temps passé à chercher est formateur car il permettra de mieux réussir face à une évaluation :

Entretien avec Thierry / Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium

C'est ces heures de perdues qui t'aident le plus face à un [devoir surveillé], comparé aux heures de cours.

Malgré tout, Thierry préfère savoir qu'il n'aurait jamais trouvé une réponse plutôt que de ne pas trouver une réponse évidente. Dans le cas du jeu vidéo, cette expérimentation pour trouver la solution est permise par le programme. Mais elle nécessite chez le joueur une envie de trouver par lui-même la solution qui conduira à la décision de ne pas avoir

recours aux aides. Si des joueurs jouent ensemble, l'expérimentation et la découverte peuvent également se faire à plusieurs.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

Discuter avec des gens de leurs modèles... Euh... Enfin, ma compagne avec laquelle je jouais très régulièrement à *Lumines*, justement... Enfin, on jouait tous les deux, beaucoup, et en fait, on discutait un petit peu de nos façons de jouer et on essayait de formuler des postulats pour essayer de comprendre comment est-ce que les gars faisaient pour avoir des scores aussi impressionnants ! C'est comme ça, aussi, qu'on a appris à progresser. Progresser en jouant à deux ou à plusieurs pour discuter de comment est-ce qu'ils peuvent...

Dans *Lumines*, le joueur doit assembler des blocs de quatre carrés. Les carrés peuvent être de deux couleurs. Pour faire disparaître des carrés, il faut les rassembler par blocs d'au moins deux carrés de côté et de la même couleur. Mais contrairement à ce qui se passe dans *Tetris*, les blocs de quatre carrés de même couleur ne disparaissent pas immédiatement lorsqu'ils sont formés par le joueur. Une barre verticale, appelée métronome, traverse régulièrement l'écran, c'est elle qui les fait disparaître. Lorsqu'un bloc disparaît, les carrés placés au-dessus de lui descendent sous l'effet de la gravité. En plaçant correctement les pièces, il est possible qu'à chaque passage du métronome, non seulement plusieurs blocs disparaissent mais que leur disparition conduise à la formation de nouveaux blocs qui disparaîtront au passage suivant. Cela permet de faire disparaître plus de blocs en moins de passage du métronome, et donc en moins de temps. Faire disparaître plusieurs blocs en même temps rapporte plus de points que faire disparaître le même nombre de blocs un par un. En conséquence, les joueurs capables de ces performances obtiennent de meilleurs scores sur les niveaux chronométrés. Julien analysait les parties des autres pour déterminer comment ils parvenaient à faire s'enchaîner les disparitions de blocs.

Cette volonté d'essayer, et d'échouer, avant de chercher la réponse ailleurs peut aller plus loin que le désir de réussir par soi-même et toucher à la façon d'être.

Entretien avec Tanguy / *Alien vs. Predator*

Effectivement pour tous les jeux, je pourrais voir les... les *cheats* ou les stratégies, pour tous les jeux il y a en a, des *walkthroughs*¹. Alors les *walkthroughs* effectivement les jeux que je squatte des fois j'y vais, parce que j'ai tellement envie de finir le jeu, que je suis bloqué, que je vais regarder le *walkthrough*, ça c'est vrai, mais jamais avant pour faire bien, pour faire le truc parfait, parce que sinon c'est pas moi, c'est... je suis qu'une machine qui copie quelque chose quoi et ça c'est insupportable.

¹ Littéralement « passage à travers », un *walkthrough* décrit le fonctionnement d'un jeu et comment aller du début à la fin.

Pour Tanguy, il est important d'essayer d'abord par lui-même avant de chercher la réponse. On pourrait dire que cela va jusqu'à toucher à son identité, ou du moins son identité de joueur. Mais concentrons-nous sur l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage. Dans le cas de Tanguy et Thierry, l'engagement mène à une pratique qui ne maximise pas ou retarde les chances de réussite. Pour eux, il y a plus important que la réussite dans le jeu, ils veulent d'abord jouer comme ils l'entendent. Cette possibilité constitue un biais supplémentaire dans l'évaluation de l'efficacité d'un jeu vidéo pour l'apprentissage. Si les joueurs n'utilisent pas tous les moyens à leur disposition pour réussir dans un jeu, cela signifie qu'ils auraient pu réussir beaucoup mieux à ce jeu. Ils ont cherché à découvrir par eux-mêmes une information qu'ils auraient pu trouver facilement. Pourtant, l'information ne fait pas tout. Même en ayant connaissance de la bonne solution, les joueurs peuvent ne pas être capables de mettre cette dernière en œuvre.

c. Percevoir et actualiser

Si certains joueurs n'ont pas abordé explicitement le sujet, plusieurs font une différence très nette entre les connaissances et les compétences nécessaires dans un jeu.

Entretien avec Boris / *Mirror's Edge*

[Les connaissances] c'est pas des compétences puisque euh... c'est pas la mise en œuvre d'accord, après les compétences c'est de la mise en œuvre. Premier exemple : la manette, on avait donné l'exemple du stick, des deux sticks analogiques et des boutons et bien c'est pas parce que je sais à quoi sont traditionnellement assignés, quelles fonctions sont traditionnellement assignées à ces deux boutons que euh... je vais forcément euh... savoir mettre en œuvre ces connaissances, donc il va me falloir des compétences spécifiques notamment la coordination, puisque pour contrôler à la fois le déplacer de mon personnage et l'orientation de la caméra. On voit combien on doit avoir des compétences de coordination et donc je... je vais faire une deuxième distinction c'est qu'il y a des connaissances à priori et des connaissances à posteriori, des compétences à priori et des compétences à posteriori. C'est une conception euh... c'est une définition euh... je vais définir, je définis les termes parce que ça peut prêter à confusion. Quand je parle de à priori c'est tout ce qui est antérieur à l'expérience de jeu et quand je parle de à posteriori c'est tout ce qui est acquis durant la partie.

Les propos de Boris peuvent être mis en parallèle avec l'expression de l'apprentissage en termes d'affordances. Les connaissances permettent de percevoir une affordance, les capacités permettent de l'actualiser. Posséder les unes ne garantit en aucun cas de posséder les autres. Dans certains cas, il semble que les connaissances suffisent pour réaliser certaines actions. Dans les échecs, par exemple, la simple connaissance du bon coup à jouer semble suffisante. Pourtant, déplacer une pièce aux échecs ou cliquer sur un objet dans un jeu d'aventure exigent des capacités. Pour preuve, certaines personnes n'en sont pas capables. Toute action exige des capacités, mais elles sont parfois communes au point que certains considèrent que tout le monde les possède.

Les connaissances et capacités à priori peuvent venir de différentes sources aussi bien à l'intérieur du jeu vidéo qu'en dehors.

Entretien avec Boris / *Mirror's Edge*

SHK : D'accord, c'est bon à priori et à posteriori y a pas de problème, mais ces connaissances et ces compétences à priori sur le jeu vidéo avant un jeu donné d'où est-ce qu'elles viennent?

Ben ça dépend, il y a différentes sources, elles peuvent venir d'autres jeux, des... des expériences de joueur, et ça... ça des expériences de joueur ou elles peuvent venir des gestes de la vie quotidienne, de la vie sociale, en fait la pluralité des champs dans lesquels on peut puiser est euh... bon peut-être pas infinie euh... après elle est indéfinie. Donc euh... c'est... c'est très large ça peut venir aussi des compétences sportives et donc plus en fait on rentre dans des champs disciplinaires spécifiques moins on est assuré de pas perdre des joueurs. C'est-à-dire que typiquement l'idéal, en tout cas l'idéologie qui domine actuellement que là, qu'un bon jeu doit pouvoir être jouable sans avoir en [...] s'appuyant sur le moins possible de connaissances et de compétences à priori.

Boris explique que les connaissances et compétences ou capacités peuvent s'acquérir en dehors du jeu vidéo. Il avance également que la tendance actuelle consiste à s'appuyer le moins possible sur les acquis à priori du joueur. Cela peut se faire en expliquant tout au joueur. Nous l'avons vu dans les tutoriels qui expliquent aux joueurs expérimentés ce qu'ils savent déjà. Une autre possibilité consiste à rendre les jeux plus faciles, nous y reviendrons.

Jimmy, questionné au sujet de l'apprentissage rapide de certains jeux, avance que cela nécessite que le joueur sache ce qu'il peut accomplir dans le jeu et puisse réussir ses actions.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

Alors ben en fait, prendre en main un jeu en une minute, ça implique de pouvoir agir rapidement, en tout cas sur l'environnement et de comprendre quelles sont la portée de nos actions. Donc pour ça une bonne interface est quelque chose qui peut être problématique. C'est-à-dire que pour moi un jeu qui est réussi, indépendamment du fait qu'il soit rapide ou pas à prendre en main, c'est un jeu dans lequel l'interface n'existe pas, c'est-à-dire que c'est pas une contrainte par laquelle on va agir dans le jeu c'est quelque chose qui va nous donner des moyens plus que nous contraindre. Donc pour moi, une interface homme-machine qui ne se voit pas à laquelle on ne se dit pas « ah zut j'aimerais faire ça mais j'y arrive pas » est une interface qui est bien, enfin qui n'existe pas, elle est transparente dans le sens où les actions qu'on veut faire dans le jeu, on sait comment on les fait, on en se pose pas de question par rapport à ça.

Le fait que le joueur voie comment faire ce qu'il cherche à faire dans le jeu peut s'exprimer en termes d'affordances. Pour Jimmy, avec une bonne interface, le joueur sait comment atteindre l'objectif qu'il veut atteindre. Cela signifie qu'il identifie l'affordance qui permet d'atteindre le résultat qu'il cherche à obtenir. Le joueur maîtrise l'interface lorsqu'il peut identifier cette affordance et l'actualiser. On retrouve ici la notion d'apprentissage par

rapport aux affordances. Cependant, connaître le fonctionnement d'un jeu peut ne pas être suffisant pour percevoir les affordances qu'il peut offrir, même sur des jeux au principe très simple, comme *Pong*¹ et *Lumines*.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

C'est un petit peu l'essence des comportements émergents, comme j'ai fait pas mal d'IA ça se rapproche [des] systèmes *bottom-up*, c'est-à-dire des systèmes qui sont décrits avec des règles simples, enfin comme par exemple si tu veux décrire la... si tu veux modéliser le comportement de nuées d'oiseaux. C'est quelque chose qui peut potentiellement être extrêmement complexe mais qui en fait est extrêmement simple parce que les oiseaux quand tu as l'impression qu'ils font des mouvements coordonnés etc. ça a l'air magnifique, si je veux modéliser l'ensemble du truc c'est extrêmement dur. Tu vas faire de la théorie de la mécanique des fluides, tu vas essayer de modéliser le comportement d'ensemble, tu vas tomber sur un truc et d'une complexité effarante tandis que si tu prends un ensemble de règles simples pour chaque oiseau. C'est-à-dire l'oiseau, il va dire « je reste... il faut pas que je sois plus de 50 cm d'un congénère, il faut que j'ai une distance minimum d'au moins 20 cm par rapport à mon plus proche congénère et si j'ai un congénère qui a un angle de 20° de plus que moi je prends sa direction » et en fait tu t'aperçois qu'avec trois règles comme ça assez simples tu vas avoir des vrais mouvements de nuées d'oiseaux qui sont extrêmement réalistes. Et ça, t'as pas besoin de mécanique des fluides pour les modéliser, ça va être des petites règles simples qui vont te donner des comportements complexes et donc effectivement toi, dans le jeu en fait, pour créer le jeu en lui-même les règles sont très simples, mais après toi pour faire euh... on va dire une construction empirique qui va te permettre vraiment d'optimiser ces scores-là, tu vas être obligé d'être dans l'autre approche, c'est-à-dire pas l'approche de création de ce système, de savoir comment il fonctionne mais le système de modélisation. C'est-à-dire que tu vas avoir, ben ouais tu vas être obligé d'utiliser entre guillemets ta mécanique des fluides interne pour essayer de déterminer, trouver quel système va te permettre d'exploiter ce comportement qui était simple à modéliser mais qui est très dur à exploiter et du coup, c'est avec ces petits systèmes que tu vas essayer d'exploiter et de progresser sur ta connaissance du jeu.

Ce que Jimmy cherche à illustrer avec l'exemple de la nuée d'oiseaux est que des règles simples peuvent aboutir à des comportements complexes. Cela peut s'exprimer en termes d'affordances. Les mouvements complexes des nuées d'oiseaux résultent de l'interaction des règles de déplacement décrites par Jimmy et d'une perturbation. Il s'agit typiquement de l'attaque d'un prédateur. Du côté de la nuée d'oiseaux, la distance entre les individus ainsi que les différences d'orientation doivent être conservées. De son côté, le prédateur essaie de capturer un individu dans la nuée. Lorsqu'il s'approche de la nuée, les individus les plus proches changent leur trajectoire pour l'éviter. Avec la conservation des distances et des orientations, le mouvement est transmis à l'ensemble de la nuée avec un décalage. C'est de là que résultent les mouvements complexes. Ces mouvements sont

¹ *Pong*, Arcade: Atari Inc., 1972.

difficiles à décrire ou à prévoir, alors que les règles qui les gouvernent sont relativement simples.

Les mouvements possibles correspondent aux affordances qui existent entre la nuée et le prédateur. Les règles qui régissent les mouvements des individus dans la nuée et du prédateur correspondent à des propriétés. Nous avons vu avec Norman¹ qu'il est probable que nous ignorions une partie des affordances offertes par les objets de tous les jours. De même, Gibson² affirme que les affordances peuvent tout à fait être ignorées par le sujet. Il n'est pas aisé de déduire les affordances offertes par un environnement à un sujet à partir des propriétés de cet environnement et des capacités de ce sujet. Des propriétés et des capacités simples à énoncer et à comprendre peuvent aboutir à des ensembles d'affordances très complexes. En résumé, connaître les propriétés d'un jeu ne garantit pas de pouvoir exploiter les affordances qu'il offre. Il peut exister des possibilités que le joueur ne perçoit pas. Un joueur peut donc avoir parfaitement compris le fonctionnement d'un jeu sans être capable d'exploiter pleinement ses possibilités, parce qu'il les ignore ou qu'il ne possède pas les capacités nécessaires.

Ainsi, la connaissance d'un jeu peut aller bien au-delà de ses règles. Jouer correctement à un jeu de tennis demande plus de connaissances que les règles du jeu, par exemple le placement pour renvoyer une balle en fonction de son type : longue, courte...

Entretien avec Julie / *Virtua Tennis*

Ça dépend aussi de chaque balle, les balles courtes, tu sais les balles qui rebondissent et ensuite qui font un tout petit rebond, donc ça il faut se rapprocher au maximum de la balle, il faut être... limite, il faut la prendre avant son rebond, histoire de pas la louper parce que il y a vraiment peu de chances que tu l'aies après. Après, t'as les balles longues, il vaut mieux que tu sois au fond du terrain, il vaut mieux que tu sois plus sur un côté de façon à la renvoyer bien sur un côté et donc limite aux limites d'une ligne euh... le placement c'est tellement variable, je peux pas te dire un truc « il faut que tu sois sur le côté gauche avec... » moi déjà, je préfère les coups droits, je n'aime pas les revers parce que euh... aussi bien dans la réalité que dans mon jeu, je n'aime pas les revers, je trouve que c'est très mal pris, c'est une technique particulière aussi bien en vrai que sur ordinateur, c'est-à-dire qu'elle va pas forcément là où tu veux et non... ouais, moi je fonctionne sur coup droit. Donc je suis généralement sur la gauche, de la gauche de la balle, généralement sauf quand elle arrive limite ligne gauche, ben là je suis obligé de mettre un revers parce que... des fois ça m'arrive d'être en coup droit et donc d'être hors terrain finalement... sauf ma raquette qui va prendre la balle.

Il est évident que les différents types de balle appellent une réponse différente. Les choses sont complexes au point que Julie n'a pas pu expliquer comment elle se place pendant une partie. Ce placement prend en compte de nombreux éléments de la situation

¹ Donald NORMAN, « Affordances and Design », *op. cit.*

² James Jerome GIBSON, *The ecological approach to visual perception*, *op. cit.*, p. 138-139.

de jeu. Identifier le type de balle le plus tôt possible demande également des connaissances qui ne font pas partie des règles.

Entretien avec Julie / Virtua Tennis

SHK : Comment est-ce que tu fais pour savoir c'est quel type de balle ?

Aahh... tu sais pas toujours, la plupart du temps, ben ça dépend comment elle frôle le filet, souvent... et euh... comment ton joueur est placé. Si ton joueur est placé loin, qu'il te fait une... tu sens la courbure de la raquette qui est comme ça, qui est toute douce, c'est là il va te faire une petite balle qui va frôler le filet. S'il te fait un truc sec, plutôt sec, ça, ça va être une balle euh... super rectiligne limite et qui va passer donc au-dessus euh... à ras du filet aussi qui va aller très loin voire à une limite... limite du terrain. Euh... sinon après t'as les lobes, les lobes c'est simple, c'est la raquette qui est mise plutôt à l'horizontale donc le lobe ça va te faire un truc qui va te passer derrière, généralement ils te font ça aussi en fonction de ton placement, tu le sens quand le mec il va... enfin le mec comme si c'était... on était dans la réalité. Non, quand tu es près du filet généralement, il a tendance à... à mettre un lobe parce que il va l'envoyer au fond du terrain et toi, ton joueur il va reculer, il va reculer. Donc toi, tu vois la voir mais ton joueur, il la verra pas sa balle en fait, du coup tu vas voir ta petite balle, t'as juste à prier qu'elle sorte du terrain quoi, parce qu'il y a vraiment peu de chances que tu l'aies. C'est pour ça qu'il faut toujours se replacer, toujours, toujours, ah ça c'est aussi une technique que j'ai pas dit, toujours se replacer au milieu, milieu et plutôt fond du terrain parce que c'est facile d'avancer mais pour reculer il met beaucoup plus de temps.

Dans ces propos, on voit bien que Julie identifie le type de balle avant que son adversaire ne la frappe de manière effective. Cela semble évident si l'on fait le parallèle avec le véritable tennis. La manière dont un joueur arme son bras et oriente la raquette avant de frapper déterminera le type de balle. Mais il ne faut pas oublier qu'un jeu vidéo est un programme informatique créé par des développeurs. Le type de balle aurait pu être indépendant de la manière dont le joueur frappe. Mais les développeurs ont choisi de se rapprocher le plus possible de la réalité. Cela permet au joueur de transférer ses connaissances du véritable tennis vers le jeu. Le joueur peut donc anticiper le coup qu'il va recevoir. Ainsi, la réponse n'est plus uniquement une question de réflexe mais d'anticipation grâce à des connaissances. Un joueur ayant peu de réflexe pourra compenser par sa capacité d'anticipation. Un tel fonctionnement permet au jeu d'offrir plusieurs affordances de victoire se basant sur des capacités différentes : les réflexes et l'anticipation.

En ce qui concerne les capacités justement, les jeux vidéo de sport seraient plus accessibles que les activités qu'ils simulent.

Entretien avec Julie / Virtua Tennis

En vrai, quand tu regardes, tu te dis « j'aurais du faire ça » mais après l'exécution n'est pas du tout la même, alors que dans un jeu vidéo par entraînement, tu comprends, c'est des touches, des manettes. Le joueur, il t'obéit alors que toi, ton corps en vrai, est-ce que ton corps va t'obéir ? Est-ce que tu vas avoir la puissance dans les mains ? Alors que ton joueur, il a déjà

cette puissance-là donc il va pas avoir ce souci, lui, il se pose pas de question, c'est toi qui te pose des questions déjà [...]

Sans rendre les capacités inutiles, les jeux vidéo exigent moins de capacités physiques qu'un sport. En effet, cela se limite souvent à la capacité à appuyer sur le bon bouton au bon moment.

Entretien avec Julie / Virtua Tennis

Je pense qu'il y a une condition physique, [...] il y a tout, il y a plein de conditions de vie qui fait que, ben, on y arrive en vrai et c'est bon de le vouloir. Je suis sûre qu'il y a des gens, ils sont super doués dans leur tête au tennis hein, mais ils y arrivent pas en vrai parce que ils ne peuvent pas, hein, c'est le physique aussi, ce qu'il n'y a pas dans les jeux vidéo et du coup ils se vengent [...] leurs pulsions, tu vois, leurs pulsions, ils évacuent ça dans le virtuel, c'est plus facile.

Julie a notamment évoqué la puissance et l'endurance, qui nécessitent une hygiène de vie, un entraînement, un mental et le « corps qui va avec ». Je l'ai questionnée au sujet de la précision, pour savoir si elle l'incluait ou non dans la condition physique.

Entretien avec Julie / Virtua Tennis

La précision, oui et non, parce que je crois au facteur chance. Je crois au facteur chance parce que ça m'est arrivé plein plein de fois, de vouloir faire, comme au bowling ou n'importe quoi, de vouloir faire un truc et finalement, et finalement, un truc banal hein, renvoyer la balle et finalement tu fais un coup mais fantastique quoi et euh... même si c'était pas... je pense que c'est ça aussi le facteur chance, c'est ce qui fait qu'une personne va être plus ou moins douée. Je pense qu'il y a quand même une part de l'inné puisque... enfin...t'as... quelqu'un qui l'a quand même.[...] C'est comme les gens qui sont intelligents, il faut arrêter de dire... il y a le travail, c'est vrai, mais il y a aussi les capacités, il y a les capacités surtout moi j'y crois. Je pense qu'il y a des capacités, je pense qu'il y a des gens qui les ont, d'autres qui les ont pas et après c'est sûr l'entraînement va faire que tu vas t'améliorer, tu vas acquérir un super bon niveau par rapport à... à toi avant, mais par rapport à d'autres qui vont s'entraîner trois fois moins, ben tu vas être médiocre [rires] c'est horrible hein, c'est horrible à dire hein, c'est injuste mais c'est comme ça aussi, je pense que, ouais, la précision, c'est sûr on peut te l'enseigner. Est-ce qu'après tu sais l'appliquer parce que t'en as les capacités, parce que... je sais pas.

Pour Julie, il existe dans les capacités une part d'inné qui s'appliquerait aussi au jeu vidéo. Cet aspect inné ne se limite pas au fait de posséder un certain niveau. Il peut concerner la vitesse à laquelle un joueur apprend un jeu vidéo.

Entretien avec Julie / Virtua Tennis

Ça s'est vu, des gens « mais j'y ai jamais joué, je vais être nul » et puis là ils essaient, toi ça fait deux ans que tu t'entraînes, tu arrives à peu près à un

niveau correct et lui en deux secondes il a compris le jeu, il y arrive... ou c'est peut-être de la logique... c'est beaucoup de la logique finalement les jeux vidéo, quand on y regarde bien ça fait appel vraiment au... enfin à comment tu visualises, limite pas que tu te mettes dans la peau du personnage parce que c'est pas ça, mais c'est vraiment que t'as un regard partout, t'as une logique, tu vas dire là, machin... Il y a des gens ça leur vient instinctivement alors que d'autres ils vont devoir faire l'expérience de « ah je me suis planté, donc là non » euh... tu vois ? Ouais si, je pense c'est quand aussi une part d'inné.

SHK : Et est-ce que ça leur vient instinctivement ou est-ce que ça pourrait venir de leur expérience en tant que joueurs sur d'autres jeux ?

[pause] ah, peut-être... peut-être pour un jeu de sport ça doit se retrouver une petit peu partout, tu vois euh... je... oui parce que c'est vrai que les gens... je connais plein de personnes qui jouent au jeu vidéo et c'est vrai que quand ils connaissent un nouveau jeu, ils y jouent trois heures, au bout de trois heures, ils ont déjà maîtrisé le jeu alors que des gens qui n'ont pas l'habitude ont plus de mal, après ils atteindront un niveau correct mais il leur faut plus de temps oui, ouais... oui, ouais leur expérience peut jouer, je pense.

D'après Julie, certaines personnes seraient plus douées que d'autres pour le jeu vidéo. Nous avons vu jusqu'à présent que les connaissances antérieures des joueurs peuvent intervenir dans la découverte d'un nouveau jeu. Ainsi, la question peut se poser : un joueur qui apprend plus vite un jeu vidéo est-il plus doué pour le jeu vidéo ou a-t-il une plus grande expérience ? En effet, ses connaissances peuvent porter sur des éléments valables pour le nouveau jeu, il n'aura donc pas à les apprendre. Elles peuvent également faciliter et accélérer la découverte de ce nouveau jeu par rapport à un novice.

De manière générale, même si le joueur sait ce qu'il doit faire, il peut ne pas pouvoir accomplir l'action requise. Même s'il sait comment fonctionne le jeu et comment agir dans celui-ci, il peut ne pas savoir comment exploiter pleinement ce fonctionnement. S'ajoutent à cela les capacités exigées par l'objet lui-même. Même si elles sont moins importantes que pour une activité sportive, un manque de coordination ou de précision peut empêcher de jouer correctement. L'expérience interviendrait dans la vitesse à laquelle un joueur progresse dans un jeu. La chance, ou plutôt le hasard jouerait également un rôle dans la progression du joueur.

d. Le hasard

Si les joueurs peuvent chercher activement à découvrir le fonctionnement du jeu ou d'éventuels secrets, ils peuvent également en trouver par hasard. Cela est d'autant plus probable qu'ils ne lisent pas les instructions.

Entretien avec Karen / Tetris DX

En fait, à *Zuma*¹, il y a le principe de combo [...] l'idée c'est que tu peux éliminer des couleurs à condition qu'il y en ait trois d'affilé, trois minimum d'affilé [...] la combo c'est que tu fais un arc-en-ciel.

SHK : Tu fais un arc-en-ciel ?

Au centre, tu mets du bleu, sur le côté de ces deux boules bleues, tu vas mettre deux boules vertes.

SHK : Donc de chaque côté des bleues, tu mets des vertes ?

Et des couleurs identiques de chaque côté du bleu en fait, alors tu vas mettre, de chaque côté tu vas mettre bleu, vert, jaune, rouge et de l'autre côté tu vas mettre bleu, vert, jaune, rouge, dans une quantité suffisante et quand le bleu va s'éliminer, tu vas avoir les deux verts qui vont se rejoindre qui vont s'éliminer, tu vas avoir deux jaunes qui vont se rejoindre qui vont s'éliminer, deux rouges qui vont se rejoindre et qui vont s'éliminer, c'est une super combo, ça permet d'avoir plein de points.

SHK : Et ça tu l'as découvert comment ?

Par hasard.

SHK : D'accord.

C'est une fois sans faire exprès, j'ai visé dans un arc-en-ciel qui était déjà présent, que j'avais créé sans le faire exprès et ça a fait une combo, je me suis dit « Tiens c'est bizarre. Qu'est-ce qu'il y avait de spécial ? » Du coup j'essaie de regarder les couleurs, comment elles sont agencés qu'est-ce qui... s'il y a des endroits spéciaux, je me pose des questions et au final, enfin voilà, j'arrive à recréer l'accident.

Dans *Zuma*, une file de boules de couleur progresse le long d'un chemin prédéfini. Le joueur doit empêcher les boules d'atteindre l'autre extrémité du chemin. Pour cela, il peut lancer d'autres boules de couleur à l'aide d'une grenouille. Ces dernières s'insèrent dans la file et si un groupe d'au moins trois boules de même couleur est formé, ces dernières disparaissent. Cette disparition entraîne un trou dans la file, les boules de tête reculent alors pour reformer une file continue. Si le rassemblement des deux fragments provoque la formation d'un nouveau groupe d'au moins trois boules de même couleur, ce groupe disparaît lui aussi. Il laisse un autre trou qui se refermera de la même façon. Réaliser une « combo » consiste à provoquer des disparitions successives de cette façon. Pour y parvenir, il faut préparer la file en insérant des boules de la bonne couleur au bon endroit afin de créer cet « arc-en-ciel » dont parle Karen. Il faut au centre au moins deux boules de même couleur, ces boules doivent être encadrées par des boules identiques mais d'une autre couleur (au moins trois au total). Cet ensemble de boules peut lui-même être encadré par au moins trois boules d'un couleur différente de la seconde couleur pour créer une « combo » plus longue.

¹ *Zuma*, Multi-support: PopCap Games, 2003.



Figure 5 – Zuma, exemples de combos

Dans l'exemple ci-dessus, le grenouille peut envoyer des boules vertes. En les envoyant sur une boule verte présente dans la file, le joueur peut la faire disparaître. S'il vise la boule verte n°1, il n'y aura qu'une seule disparition. La boule verte n°2 est encadrée par trois boules rouges, elles-mêmes encadrées par cinq boules jaunes. Si le joueur vise la boule n°2, il y aura trois disparitions et donc une « combo x3 ». La boule verte n°3 est encadrée par trois boules bleues, encadrées par trois boules jaunes, elles-mêmes encadrées par cinq boules rouges. Cette boule n°3 permet quatre disparitions et donc une « combo x4 ». Enfin, les boules vertes n°4 ne permettent pas de réaliser de « combo », car les trois boules jaunes sont du même côté.

Réaliser une « combo x4 » rapporte plus de points que réaliser quatre disparitions séparées et fait plus reculer la file de boules. Le principe de « combo » est expliqué dans le tutoriel du jeu, cependant Karen ne l'a pas suivi. Elle ignorait cette possibilité et les avantages qu'elle offre. De façon comparable, Karen a découvert par erreur qu'il était possible d'aller dans l'eau à certains endroits dans *Zelda* sur Game Boy Color¹

Entretien avec Karen / *Tetris DX*

¹ Il existe en fait deux *Zelda* sur Game Boy Color, *The Legend of Zelda : Oracle of Ages* et *The Legend of Zelda: Oracle of Seasons* qui sont les deux moitiés du même jeu. Karen n'a pas précisé de quelle version il s'agissait.

Des fois, on trouve des trucs par hasard et on essaie de les refaire, de provoquer l'accidentel.

SHK : T'aurais un exemple ?

Euh... ouais attends, il faut que je m'en souviene... un truc bête, genre tu découvres que tu peux aller dans l'eau à cet endroit-là et pas à d'autres endroits. Euh... en général dans *Zelda*, tu vas dans l'eau, tu te noies [imite le cri de noyade] et puis t'entends une sale voix, genre le mec qui crève. Euh... mais tiens, là l'eau est un peu plus claire, t'es allé dans l'eau par erreur et bizarrement t'es pas mort, il y a même ta tête qui dépasse.

SHK : Et qu'est-ce que tu en déduis ?

Ben t'en déduis que « tiens ben il y a un truc qui a changé » déjà [rires] changement et ensuite que là enfin « tiens tu peux nager », d'abord que tu peux nager ou alors que tu peux aller dans l'eau maintenant, tu te dis que peut-être c'est parce que, ouais, t'as augmenté d'un niveau. Tu vas essayer à d'autres endroits, tu vas constater que non, aux autres endroits ça marche pas, ça marche que là.

SHK : Tu te noies quand même ?

Exactement [rires] alors tu vas voir, il y a peut-être une différence, alors la différence c'est peut-être la couleur de l'eau donc tu constates... hypothèse, tu constates que l'eau est plus claire à cet endroit-là, donc tu te dis il y a peut-être moins de fond donc c'est pour ça que là je ne me noie pas et que je peux y aller. Parfois justement l'eau n'est pas plus claire, c'est juste que là il y a un raccourci qui a été créé par un petit... par un programmeur un petit peu tricheur et qui t'a permis d'avoir un raccourci ou alors c'est genre... une fée magique qui a fait, genre... un raccourci transparent à cet endroit qui te permet d'accéder à un endroit spécial. Mais tu compares en fait.¹

Je n'ai pas pu vérifier si la différence entre l'eau dans laquelle il est possible de marcher et celle dans laquelle le héros se noie était expliquée dans le mode d'emploi du jeu. Toutefois, lorsque le héros meurt dans un *Zelda*, cela ne signifie pas la fin de la partie. Le jeu possède ce que l'on appelle des « check-points », une fois un de ces points franchi, si le héros meurt, il réapparaîtra au dernier « check-point » qui est généralement proche du lieu de la mort. Il s'agit d'une variante de la sauvegarde. En cas de noyade, le héros réapparaît non loin du point d'eau. L'expérimentation n'entraîne pas de risques importants, il est possible de vérifier empiriquement si le héros se noie ou non dans tel ou tel point d'eau. Mais il est aussi possible de le découvrir par accident. Le joueur peut également jouer de manière à provoquer ce genre d'accident. Mais cela implique au moins la supposition de la part du joueur qu'il existe des choses qu'il ignore sur le jeu.

Entretien avec Karen / Tetris DX

Si je sais pas pourquoi et comment c'est arrivé, en général, je vais essayer de faire des trucs bizarres, du genre provoquer des pertes euh... appuyer sur les

¹ Ces propos pourraient sembler étranges pour des connaisseurs de *The Legend of Zelda*, mais en fait elle parle simultanément de plusieurs jeux appartenant à cette série. La noyade et la nage ne fonctionnent pas de la même façon dans tous les jeux.

boutons n'importe comment. Enfin, je vais essayer de faire des accidents en fait ou des trucs que j'ai pas l'habitude de faire.

Les exemples précédents sont très faciles à remarquer, les combos peuvent être indiquées par des effets visuels, il est peu probable de ne pas se rendre compte que son personnage vient de mourir ou qu'il n'est pas mort alors que l'on s'attendait à ce qu'il le soit. L'occurrence des événements est soumise au hasard, mais il est difficile de ne pas les remarquer. Il peut également y avoir des événements bien plus courants, mais avec des indices plus discrets. Dans ce cas, c'est le fait que le joueur les remarque qui est soumis au hasard. Aymeric a découvert de cette façon à quoi servent les caractéristiques des personnages dans *Ragnarök Online*. Certes, ces informations sont données dans le manuel en ligne, mais ce dernier n'a pas été lu.

Entretien avec Aymeric / Ragnarök Online

Donc alors comment j'ai remarqué ? C'est que tout simplement comme c'est dans la même fenêtre, un jour, à chaque fois que j'augmente, par exemple la dextérité, je vois que mon *hit* augmente d'un point, on peut se dire naturellement « ah! » donc à chaque fois que... plus on rajoute de [dextérité], plus on rajoute du *hit*¹ en même temps par exemple, j'ai souvent augmenté de la chance, la chance euh non plutôt l'agilité, la chance normalement je laisse le 1, parce que j'ai pas besoin de chance. Alors quand j'augmente l'agilité, j'ai remarqué aussi que l'esquive augmentait d'un point, par contre quand j'augment la chance, l'esquive augmente mais moins rapidement [...] par exemple un point de chance peut augmenter de 0,3.

Afin d'expliquer ce qu'Aymeric a pu comprendre, il est nécessaire d'entrer un peu dans les détails. Les statistiques d'un personnage se présentent de la manière suivante dans *Ragnarök Online* :



Primary Statistics		Secondary Statistics				
Str	71+8	9	Atk 319 + 25	Def	35 + 30	
Agi	75+2	9	Matk	6 ~ 7	Mdef	0 + 6
Vit	20+10	3	Hit	139	Flee	162 + 1
Int	4 +2	2	Critical	3	Aspd	164
Dex	48+6	6	Status Point	1		
Luk	5 +4	2	Guild	The Italian Job		

Figure 6 – Statistiques dans *Ragnarök Online*

Dans l'encadré de gauche, se trouvent les caractéristiques primaires et dans l'encadré de droite les caractéristiques secondaires. Les caractéristiques primaires décrivent directement le personnage joué, à travers sa force, son agilité, son intelligence... Les

¹ Le hit correspond aux chances de toucher l'adversaire avec une attaque.

caractéristiques secondaires correspondent à sa capacité à réaliser certaines actions, comme attaquer, se défendre ou encaisser des coups. Je précise que la terminologie varie d'un jeu à l'autre, mais la logique reste la même. Les caractéristiques secondaires sont calculées à partir des caractéristiques primaires. La formule d'une caractéristique secondaire n'est généralement pas donnée par le jeu et elle peut faire intervenir de manière plus ou moins importante chaque caractéristique primaire.

Globalement, augmenter les caractéristiques primaires améliore les caractéristiques secondaires. A chaque fois qu'il gagne un niveau, le joueur peut augmenter ses caractéristiques primaires. S'il sait comment les caractéristiques secondaires sont calculées, il peut augmenter les caractéristiques primaires en fonction des caractéristiques secondaires qu'il veut améliorer. Sans ces formules, il est difficile de prévoir quelle caractéristique secondaire sera augmentée et dans quelle mesure. Aymeric explique que l'esquive (*Flee*) dépend de l'agilité (*Agil*) et de la chance (*Luk*), mais que l'influence de l'agilité est plus forte que celle de la chance. Si le joueur se contente d'attribuer des points sans vérifier les conséquences de cette attribution, il peut passer à côté de ce genre de subtilités et se limiter à penser que l'agilité et la chance améliorent l'esquive.

Ce type de connaissance permet d'augmenter les bonnes caractéristiques primaires. En effet, les formules peuvent varier en fonction du type de personnage joué et de son équipement. Aymeric a ainsi découvert que pour le type de personnage qu'il jouait, un archer, la dextérité était la caractéristique la plus importante.

Entretien avec Aymeric / Ragnarök Online

Le plus important pour un archer c'est la dextérité, c'est-à-dire que quand on tire de loin et quand on rate un coup c'est nul [...] mais surtout pour un sniper le plus important c'est la dextérité parce qu'en plus, pour un sniper, tout à l'heure je disais que la [force], c'est la [force] qui ajoutait de l'attaque physique [...] ben pour un sniper c'est pas du tout la même chose, quand on porte un arc, la formule change, la formule euh... la formule, en langage C on va dire, change, ben c'est plus la [force] qui augmente l'attaque mais la dextérité, donc pour un *hunter*, la dextérité, elle augmente et l'attaque et le *hit*.¹

Typiquement, lorsqu'un personnage de jeu de rôle utilise une arme de corps-à-corps, c'est la force (Str) qui a le plus d'importance dans le calcul de l'attaque (Atk). Lorsqu'il utilise un arc, la formule change et c'est la dextérité (Dex) qui devient le facteur le plus important dans le calcul de l'attaque. Aymeric a trouvé la « formule » en remarquant le changement du rôle de la dextérité lorsque son personnage utilisait un arc.

Entretien avec Aymeric / Ragnarök Online

¹ Le *hunter* et le sniper sont des spécialisations de la classe archer. Le *hunter* est en quelque sorte un archer de niveau supérieur et le sniper un *hunter* de niveau supérieur. Ils possèdent des capacités supplémentaires mais fonctionnent de manière similaire.

Je l'ai trouvée tout seul [...] j'ai remarqué qu'en mettant un arc [...] quand je rajoutais de la [force] ben ça ne rajoutait pas d'attaque, enfin si ça rajoutait mais... vraiment mais très très faiblement, ça rajoutait plutôt la capacité à porter, mais par contre j'ai remarqué qu'à chaque fois que j'ajoutais de la [dextérité], ça augmentait très très largement l'attaque.

En remarquant ce détail, il savait que la formule de l'attaque changeait en fonction de l'arme et qu'avec un arc, la dextérité augmentait plus l'attaque que la force. Il avait connaissance de la tendance mais pas de la formule exacte, cette dernière a été trouvée par hasard également.

Entretien avec Aymeric / Ragnarök Online

SHK : En ce qui concerne la formule, tu es allé la chercher après avoir découvert on va dire, la formule en gros et après tu as trouvé la formule exacte ?

Non c'était juste... par inadvertance, je suis tombé sur cette formule sur la [base de données], et j'ai juste vu pour voir ce que ça donnait et en fait mes propos étaient fondés. C'était vraiment le cas avec la dextérité avec un arc ça augmente l'attaque, bref ce que j'ai dit tout à l'heure, c'était vraiment tout à fait ça, j'ai eu raison, on va dire.

Cela signifie qu'il aurait pu ne jamais trouver de confirmation de son hypothèse et que malgré l'attention nécessaire pour remarquer ce fonctionnement, il n'a pas cherché à la vérifier. Ayant constaté empiriquement l'influence de la dextérité sur l'attaque, il pouvait difficilement se tromper sur ce sujet. Il n'était pas nécessaire de connaître la formule exacte pour savoir qu'il faut privilégier la dextérité lorsqu'on joue un archer. Le syndrome de la boîte noire et l'automatisation impliquent qu'il est possible de connaître une affordance et de l'utiliser correctement sans connaître les propriétés sur lesquelles elle s'appuie.

Le hasard peut également intervenir dans la réussite à l'intérieur du jeu. L'entraînement intervient de manière évidente dans la progression du joueur mais le hasard peut y jouer un rôle.

Entretien avec Julie / Virtua Tennis

En fait, c'est au fur à mesure [que] ça s'inscrit, enfin on voit que par là c'est pas possible, donc ça s'inscrit dans notre tête et du coup soit on laisse reposer et on y retourne après pour essayer un autre chemin, soit on se bute, on se bute, on se bute, jusqu'à tant de s'énerver et là on sait pas par quel miracle, paf ! C'est... ça marche [...] un jour ça va marcher, y a pas une technique particulière [...] moi je pense que ça fonctionne pas au coup de chance mais un petit peu quand même parce que je sais que si, par exemple, on refaisait, tu sais, par exemple des missions, si on te refaisait faire la mission, je suis pas certaine de... d'y arriver à... la réussir.

La sauvegarde permet au joueur ne pas avoir à refaire les niveaux déjà réussis à chaque fois qu'il joue. Mais elle permet également de ne pas refaire une épreuve qui n'a été réussie qu'une seule fois. Grâce à la sauvegarde, il suffit au joueur d'avoir de la chance une seule fois. S'il réussit l'épreuve, il peut sauvegarder et ne plus avoir à passer cette épreuve qu'il n'est pas certain de réussir.

Entretien avec Julie / Virtua Tennis

Hop ! C'est bon, je sauvegarde, c'est fini, c'est bon [...] je peux pas revenir en arrière [...] ah je suis cap de pleurer hein, si je vois que tout ce que j'ai fait, tout ce que j'ai réussi, c'est pas euh... ça s'est effacé. Je suis cap de pleurer parce que je suis pas persuadée au fond de moi-même que je vais y arriver une seconde fois.

Que ce soit dans la réussite ou dans la découverte du fonctionnement du jeu, le hasard peut intervenir. Il peut régir l'occurrence de certains événements, le fait que le joueur remarque un événement courant peu visible ou la réussite à une épreuve. Si le programme permet la sauvegarde, il sera plus facile au joueur d'avancer dans le jeu car il n'aura à réussir qu'une seule fois, même s'il échoue plusieurs centaines de fois avant. Un tel système de sauvegarde peut être compris comme une aide au joueur au sens où l'entend Linderoth¹. L'aspect automatisé de l'informatique permet au joueur d'expérimenter à loisir pour découvrir les origines des événements fortuits. Cette automatisation applique à la lettre des règles de fonctionnement clairement définies. A l'inverse, la compréhension du joueur peut être vague sans pour autant entraver une utilisation correcte du jeu.

e. Se tromper

Si les joueurs peuvent découvrir des choses inconnues par hasard, cela implique la possibilité de ne pas les découvrir. Cette possibilité se situe à plusieurs niveaux. Le jeu peut laisser au joueur la possibilité de se tromper dans sa partie, en faisant par exemple de mauvais choix dans la construction d'un personnage.

Entretien avec Yves / Starcraft 2 : Wings of Liberty

Tu peux faire un perso bien pourri dans *Dragon Age* [...] si tu gères mal, si tu mets des compétences un peu n'importe où. Tu as une table de compétences, si tu mets les caractéristiques un peu n'importe comment, oui tu peux faire un perso pourri. J'ai remarqué que moi j'ai un copain il a pris un mage dès le départ, ils ont des cônes de glace des trucs comme ça, c'est super puissant en tant que magicien. Et moi j'ai pris un guerrier et mon guerrier, il faisait quand même moins bien que le sien. [...] Moi, il était pas tellement pourri que ça mais je pense que comparer à celui de mon pote, il était moins bien mais après il faut voir au niveau de l'équipe. En parlant de personnage pourri, voilà c'est dans *Diablo*, si on met une compétence de partout [...] Si on commence à se mettre un point de compétence de partout et qu'on développe pas une

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

compétence spéciale, on va jamais arriver aux compétences de niveaux les plus forts et donc on va se faire bousiller la gueule [à] un moment ou à un autre. C'est pour ça que dans *Diablo 2* qui va sortir, *Diablo 3*¹ qui va sortir bientôt, ils vont faire un certain système de compétences qui s'auto affectent en fait, nous, on gèrera pas ça pour ne pas louper son personnage. Après je pense que dans *World of Warcraft* des jeux comme ça, ça doit être un peu le même genre de style, suivant ce que l'on affecte, le personnage il va être plus ou moins bien.

Nous l'avons vu avec Aymeric, dans un jeu de rôle, il est nécessaire de savoir quelles caractéristiques doivent être développées en fonction de son personnage. Avec l'exemple de l'archer, la dextérité est la caractéristique la plus importante. Augmenter sa force sera moins efficace. Avec un arc, c'est la dextérité qui influence le plus l'attaque. Ainsi, deux archers de niveaux équivalents peuvent être de puissances très différentes si l'un a été construit correctement et l'autre non. Il est possible de gâcher la puissance potentielle de son personnage en n'augmentant pas les bonnes caractéristiques. Cette possibilité existe à cause des propriétés du jeu. Si le joueur n'est pas capable d'identifier la bonne manière de développer son personnage, il peut mal le faire. Ce cas montre bien que la possibilité de mauvaise construction est proposée par le jeu, à la manière d'une affordance. *Diablo 3* ne propose tout simplement pas cette affordance au joueur. A chaque niveau gagné, les caractéristiques du personnage sont augmentées automatiquement, il n'est plus possible de « rater » un personnage en le développant mal. Cependant, la possibilité de se tromper peut également être perçue comme la possibilité de faire de bons choix.

Entretien avec Yves / *Starcraft 2 : Wings of Liberty*

On aurait pu ne pas laisser cette perspective aussi ça peut être pour donner plus de champ au jeu c'est-à-dire que... il faut mériter d'avoir un bon personnage, c'est-à-dire prendre des décisions, prendre des bons choix, savoir gérer un personnage. C'est-à-dire, c'est un peu je dirais comme dans la vie, ça sert à rien de se développer partout, on peut pas être fort de partout. Je dirais pour un écolier qui va être bon en maths, en français, en n'importe quoi c'est pas forcément utile, l'utile c'est de trouver sa voie et de se développer dans telle chose et être compétent, savoir faire quelque chose. C'est pareil dans un jeu vidéo je pense, c'est là où tu veux un peu en venir, faire la relation entre la vie réelle et la réalité. Donc dans un jeu, on peut louper son personnage ce qui va faire qu'on va vouloir recommencer quelqu'un d'autre pour soit rallonger la durée de vie du jeu, ça peut être fait par les développeurs, mais en même temps si on loupe un personnage, ça peut décourager certains joueurs qui voudraient plus jouer parce qu'ils se disent que le jeu est bidon alors que c'est eux qui ont mal orienté le jeu. Et puis c'est un peu comme dans la vie il y a des ratés dans la vie, je dirais c'est pareil.

Du point de vue d'Yves, la possibilité de bien développer un personnage va de pair avec la possibilité de mal le développer. Cela peut prendre beaucoup de temps de

¹ *Diablo III*, Windows, Mac OS X: Blizzard Entertainment, 2012.

développer correctement un nouveau personnage après avoir compris comment le faire. Mais le jeu vidéo peut offrir la possibilité de corriger un personnage mal construit sans recommencer une partie.

Entretien avec Yves / *Starcraft 2 : Wings of Liberty*

Oui mais si tu corriges un perso raté, il faut que tout le monde puisse, non ça existe ça existe... *Titan Quest*¹, t'as un système qui te permet de racheter compétences et de les redistribuer ailleurs. Pourquoi pas ? Mais ça coûte de l'argent, bon après l'argent c'est pas trop le problème dans *Titan Quest*, mais bon après c'est une question de jeu, c'est une question de développeurs, il y a une prise de décision à un moment à prendre, et je saurais pas quoi te dire de plus à ce sujet, là je sais pas trop.

Même si le joueur renonce à construire un nouveau personnage, on peut se dire qu'il aura au moins réalisé qu'il avait commis des erreurs dans son développement. Même s'il échoue, il saura qu'il échoue. Pourtant, le joueur peut également se tromper sur son propre niveau et sa propre réussite dans le jeu. Par exemple sur *Tetris DX*, à l'origine Karen ne réalisait pas qu'elle perdait car il n'y avait pas de message explicite indiquant sa défaite.

Entretien avec Karen / *Tetris DX*

Sur le moment, on comprend pas et puis on finit par s'y faire [...] on comprend pas, on se dit mais qu'est-ce qui se passe ? On se pose des questions, on se dit mais tous mes points ils ont disparu, le compteur est à 0, putain de merde [...] mais le jour où on gagne, il y a quelque chose d'autre qui s'affiche et là [rires] on comprend que depuis le début on faisait que perdre.

Au moment où la partie recommençait, Karen ne réalisait pas qu'elle venait de perdre. Elle avait conscience que quelque chose se passait, mais elle ne savait pas quoi. Cela signifie tout de même qu'elle a joué un certain temps à *Tetris DX* sans savoir en quoi consistait le jeu, étant donné qu'elle ne pouvait pas identifier les conditions de défaite. Avoir conscience de sa propre capacité à commettre des erreurs peut également aider le joueur lorsqu'il se retrouve bloqué. Ainsi, Karen revient sur sa propre pratique de *Zelda* pour identifier les éventuelles origines d'un blocage.

Entretien avec Karen / *Tetris DX*

Si je vois que mon frère, il a un objet que j'ai pas, je me dis « tiens c'est peut-être au niveau des objets qu'il faut fouiller ». Alors est-ce que récemment on m'a proposé d'acquérir quelque chose et que j'ai refusé, comme par exemple... je sais pas moi, une plume... magique ? Bon sur le coup je m'étais dit qu'une plume ça sert à rien [...] Peut-être que ces lieux, il les a découverts à mon niveau et que bon ben je les ai pas exploré parce que j'ai eu la flemme tout simplement ou parce que j'ai pas remarqué qu'il y avait une porte à cet endroit-là.

¹ *Titan Quest*, Windows: THQ, 2006.

L'erreur de Karen peut être considérée comme une erreur de débutant. En effet, chaque élément dans un jeu vidéo a dû être créé, ce qui nécessite du travail. A moins que les développeurs ne cherchent à piéger le joueur, il y a de fortes chances que chaque objet, sur lequel on attire l'attention du joueur, ait une utilité à un moment ou à un autre. Au-delà de ces erreurs à l'intérieur du jeu, les joueurs peuvent également se tromper au sujet du jeu lui-même et de la manière dont il est supposé être joué. Par exemple, Jimmy se trompait sur la manière dont il était supposé jouer à *Starcraft*.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

On passait vraiment à côté du jeu, c'est-à-dire c'est un jeu qui est fait pour être agressif dès la première minute, pour nous c'était quelque chose qui faisait que les forces étaient déséquilibrées en début de partie, on se disait « ah oui, mais il y a quand même typiquement les *zergs* t'as l'impression que c'est plus facile en début de partie » parce que tu as assez rapidement potentiellement des troupes qui peuvent arriver à attaquer. En fait, t'as les moyens de mettre en place des défenses efficaces suffisamment rapidement mais c'est vrai que ça fait appel au micro-management¹, ça fait appel à une maîtrise technique et stratégique que t'as pas forcément au début et justement ce qui se passe, en fait, c'est que le système de règles change quand tu as acquis cette maîtrise stratégique et de l'interface et ces règles qu'on avait mises en place étaient là pour palier ce défaut-là. C'est-à-dire que nous, on pouvait pas s'attaquer au début parce que sinon le joueur *zerg*, c'est bon il fait six troupes, il les envoie, il va poutrer l'adversaire. Parce typiquement il y avait... enfin c'était une attaque entre guillemets qu'on avait appelée le « *sixgling* ». Enfin en gros, tu fais six *zerglings* super rapidement, tu commences la partie, en gros soit tu tues l'adversaire avec tes six premiers *zerglings* parce que tu mets en déficit ton économie extrêmement lourdement quand tu fais ça en *zerg*. C'est soit tu tues l'adversaire avec tes six premières troupes, soit t'as perdu la partie. Et le fait est que... au début quand on maîtrisait mal le jeu, quelqu'un qui fait ça, on n'avait aucun moyen de le battre parce qu'on savait pas micro-manager les unités. On perdait à chaque fois, donc c'est une technique qu'on a interdite parce que pour nous, c'était attaquer trop tôt dans la partie. En fait, une fois que tu as dépassé ce stade technique, cette attaque, tu la contres super facilement et après le gars, tu le retournes parce qu'il a aucune économie et quasiment pas de péons pour gagner de l'argent. Du coup, enfin il s'est mis dans la mouise pour... très, très lourdement, c'est généralement irrémédiable. Du coup, on se rendait pas compte de l'équilibre de début de partie, on s'était créé des règles pour dire « bon voilà, tant qu'on se sent pas confortablement installé avec nos troupes on s'attaque pas ». Ça, c'était une belle... c'était une conception qu'on avait du jeu qui était de se dire on est obligé d'avoir de grosses armées pour s'attaquer et ça c'est quelque chose qui a été changé après.

J'ai traité cet exemple en lien avec la ruse². J'ai utilisé les cadres de l'expérience pour différencier une pratique classique d'une pratique relevant de la ruse (par opposition à la

¹ Cette technique consiste à gérer ses troupes à l'échelle de l'unité individuelle.

² Sébastien HOCK-KOON, « La ruse, la triche et la règle de jeu vidéo - Le "Fosbury Flop" et le "Zergling Rush" », *op. cit.*

triche). La distinction entre une pratique classique, la ruse et la triche relève de la distinction entre le cadre défini par les règles d'une pratique et le cadre que les utilisateurs projettent sur cette pratique. La triche sort du cadre défini par les règles alors que la ruse sort du cadre projeté par les utilisateurs tout en restant à l'intérieur du cadre défini par les règles. Le jeu vidéo représente un cas particulier car les règles du jeu sont codées dans le programme. Le programme définit le comportement de l'objet. Ainsi, il y a une correspondance directe entre ce que le cadre des règles d'un jeu vidéo permet et les affordances que ce jeu vidéo peut offrir à un joueur. De la même manière, les actions permises par le cadre projeté par un sujet correspond aux affordances perçues par ce dernier. Le cas décrit par Jimmy peut être traité par rapports aux affordances réelles et aux affordances perçues.

Dans un premier temps, Jimmy et son groupe d'amis percevaient une partie des affordances que pouvait offrir *Starcraft*. Parmi ces affordances, le « *sixgling* » leur apparaissait comme trop efficace parce qu'il donnait un avantage à une des trois races du jeu, qui semblait alors plus puissante que les autres. Ce déséquilibre faisait perdre de son intérêt au jeu car tout le monde voulait jouer *zerg*. Les joueurs ont conclu que *Starcraft* n'avait pas été conçu pour être équilibré en début de partie, ils ont alors ajouté une règle pour y remédier. En interdisant l'attaque pendant une demi-heure, le rapport de force entre les trois races était rééquilibré. Suite au visionnage des vidéos de joueurs coréens, le groupe de joueurs a découvert tout un ensemble d'affordances. Ces affordances permettaient de jouer mieux et plus vite qu'ils ne le faisaient. Parmi ces nouvelles affordances plus efficaces, le « *sixgling* » n'apparaissait plus comme déséquilibré car il devenait possible de le contrer. Cela a conduit à l'abandon de la règle interdisant l'attaque pendant une demi-heure.

Il faut noter que le groupe de joueurs pratiquaient le jeu régulièrement et sérieusement. Ils essayaient de jouer de la meilleure manière possible. Cela ne les a pas empêché de se tromper sur les affordances que leur offrait leur jeu. Ils ignoraient une partie de ces affordances et avaient ainsi une image partielle de ce que pouvait être *Starcraft*.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

On pensait que le jeu était pas fait pour être équilibré en début de partie, que ça faisait partie du jeu en lui-même de pas s'attaquer tout de suite et plutôt de faire ses troupes. C'est une autre vision du jeu, c'est-à-dire que c'était un jeu qui était fait pour être un jeu où t'as une sorte de première phase où t'as un *SimCity*¹ où tu regardes, tu fais ta base, tes troupes, tu réfléchis un peu et après une fois que tu as constitué ton armée, tu l'envoies attaquer. Donc c'était une conception qui était... enfin voilà... ce qu'elle est, c'était un jeu d'action où dès que tu as une troupe tu l'envoies chez l'adversaire pour essayer de l'emmerder, enfin c'était une approche, un peu plus pépère, un peu plus *simcitiesque* [rires] »

¹ *SimCity*, Multi-support: Infogrammes, 1989.

Cet exemple met en avant la différence entre les règles de jeu ajoutées par les joueurs et celles présentes dans le code. Je précise que *SimCity* est un jeu de gestion alors que *Starcraft* est un jeu de stratégie militaire qui inclut de la gestion. Jouer à *Starcraft* comme on jouerait à *SimCity* est comparable à essayer de gagner une guerre sans faire la guerre. Le jeu en tant que programme laisse les joueurs jouer avec leurs propres règles. Que cela soit délibéré ou non, le jeu ne cherche généralement pas à corriger des joueurs lorsqu'ils ne jouent pas de la façon prévue par les concepteurs. Les règles du jeu codées dans le programme seront appliquées quoi qu'il arrive. Mais si le joueur ne les comprend pas correctement ou n'exploite pas toutes les possibilités qui lui sont offertes, il est peu probable qu'un programme puisse détecter ce que le joueur n'a pas compris et le lui expliquer. Si rien ne vient la remettre en cause, il est possible que la mauvaise perception persiste. La nature informatique du jeu vidéo ainsi que son lien avec l'activité ont d'ailleurs été évoqués par les joueurs.

f. Le code

Nous avons vu que dans le cas d'un jeu vidéo, les règles doivent être traduites dans le code. Pourtant, Boris établit une distinction claire entre le jeu et le système informatique qui le fait fonctionner.

Entretien avec Boris / *Mirror's Edge*

C'est l'idée que... y a des principes qui peuvent être enfreints et qui font que le joueur est hors-jeu et des principes qui font que de toute façon quoi qu'il arrive le joueur ne peut pas enfreindre le système.

SHK : D'accord.

Donc y a ce qui peut être enfreint et qui laisse le joueur en situation d'illégalité.

SHK : Mmh mmh.

Y a ce qui ne peut pas être enfreint puisque que le système l'interdit et restreint donc les possibilités d'action du joueur et si mais... même le terme de lois, je pense, qu'il est pas bon parce que de la même manière, il y a des lois qu'on peut enfreindre et d'autres pas.

Boris donne comme exemple le fonctionnement de *Second Life* dans lequel il est possible de créer des environnements qui fonctionnent comme des mini-MMORPGs. Par souci de clarté, je vais reformuler son propos ici. Normalement, il est possible de voler dans *Second Life*, les créateurs de ces mini-MMORPGs peuvent décider d'interdire le vol à l'intérieur de ces environnements. Ils peuvent faire cela de plusieurs façons :

- Le créateur de l'environnement peut expulser les personnages qui volent à l'intérieur de ce dernier.
- Le créateur peut programmer l'environnement pour avertir les personnages qui volent dans ce dernier d'atterrir sous peine d'être expulsés. Si les personnages ne se posent pas, ils sont éjectés automatiquement.

- Le créateur peut également programmer l'environnement pour empêcher le vol. Lorsqu'un joueur appuiera sur la touche permettant de voler, son personnage ne décollera pas.

L'interdiction de voler existe dans tous les cas, mais elle ne peut pas être enfreinte dans le dernier. La punition n'est automatique et systématique que dans le second. Boris fait d'ailleurs la distinction entre les lois qui peuvent être enfreintes comme les lois civiles et les lois qui ne peuvent pas l'être, comme les lois physiques. Le parallèle avec Lessig¹, qui rapproche le code informatique et la loi, est évident. Dans les deux premiers cas, il est nécessaire de savoir qu'il ne faut pas voler pour éviter l'expulsion. Dans le dernier, cette connaissance est inutile, car enfreindre l'interdiction est impossible.

Des joueurs ayant des connaissances en informatique peuvent tout à fait avoir conscience du code qui régit le programme, qu'il s'agisse des dialogues des personnages ou du fonctionnement du jeu.

Entretien avec Aymeric / Ragnarök Online

Un PNJ, c'est un tout simplement un personnage qui est euh... qui existe sur le jeu, à qui on peut parler mais qui est tout simplement virtuel, en gros c'est du langage C [...] c'est comme si on voulait parler à un ordinateur.

[...]

Alors l'agilité, je savais dans les autres jeux que ça augmentait la *flee*, la *flee*, F, L, E, E, en anglais ça veut dire la... l'esquive en fait, t'inquiète pas je vais tout définir, je vais pas laisser des mots comme ça. Je savais donc que ça augmentait la *flee* qui est l'esquive, c'est-à-dire que à chaque fois que quelqu'un nous tape, on peut esquiver, esquiver ses coups. On n'esquive pas physiquement, enfin, ça reste toujours du C derrière tout ça, ça reste du langage C. Donc d'un point de vue graphique rien ne change hein ? Donc notre personnage, il reste debout mais par contre d'un point de vue graphique, il y a un petit truc qui change c'est qu'on a l'apparition du mot "*miss*". *Miss* ça veut dire "raté" tout simplement, donc à chaque fois que tu rates, ça veut dire que tu as raté et que l'autre a esquivé.

Nous avons abordé cela précédemment avec le calcul des statistiques d'un personnage dans un jeu de rôle. Si le joueur possède des connaissances en informatique, il sait que le comportement du jeu résulte de son code. Ainsi, les données variables, comme les statistiques, sont calculées. Si elles sont calculées, il est possible de déduire avec plus ou moins de précision la formule qui permet ce calcul. Il en va de même pour tous les événements qui ont lieu dans un jeu vidéo. Ce fonctionnement peut être exploité pour mieux jouer. Ce type de connaissance peut également avoir une influence sur la façon dont les joueurs comprennent le jeu et donc sur la manière dont ils progressent. Julie décrit les techniques pour battre les joueurs contrôlés par le programme dans *Virtua Tennis* comme s'ils étaient humains mais sans oublier que leur comportement est régi par une machine.

¹ Lawrence LESSIG, *Code: And Other Laws of Cyberspace, Version 2.0, op. cit.*, p. 5.

Entretien avec Julie / Virtua Tennis

Je sais, je me rappelle que Federer est très très fort sur les balles longues et sur les côtés, c'est-à-dire que lui quand il mettait une balle sur un côté, va savoir pourquoi, il était jamais en faute [...] mais par contre quand on lui faisait des balles courtes puis une balle longue, une balle longue, une balle longue, tout à gauche ensuite une fois à droite paf, c'était... c'était bon, c'est une grosse technique hein, mais... mais moi c'est ce que je faisais. Balle courte, balle longue, à gauche, gauche, gauche, gauche, et droite parce qu'il a l'habitude d'aller à gauche et vraiment bien à gauche et paf une fois à droite il s'y attend pas. [...] On pourrait croire que je parle d'un vrai joueur, c'est vrai mais euh... dans *Virtua Tennis*, c'est vraiment... ils ont des faiblesses hein les joueurs, enfin je m'en suis aperçu que chacun avait sa technique, bon après tous les joueurs se ressemblent plus ou moins bien sûr mais sinon, c'est une technique qui marche. Le joueur, il est pas, il est pas aussi intelligent qu'en vrai du coup, la machine elle est bête quoi. [...] L'ordinateur ne devine pas ce que toi, tu vas faire, c'est que toi, t'es isolé, t'es dans une certaine condition. Lui, il fait un truc et il le fait, il a préétabli qu'il ira à gauche, c'est pas au dernier moment il va virer à droite alors que je reparle pour le tennis par exemple. Alors que toi euh... par exemple, tiens, je vais faire gauche, gauche, droite puis finalement t'as décidé de faire gauche gauche, droite, gauche, tu sais pas pourquoi. Toi tu peux modifier alors que lui, lui euh... il fera en fonction de toi et euh... ouais c'est tout.

Un jeu vidéo est nécessairement un programme informatique. Le fait d'être un programme détermine la manière dont un jeu vidéo peut fonctionner. Ainsi, lorsqu'un joueur comprend l'informatique, il sait que derrière le jeu se trouve un programme qui définit son fonctionnement. C'est pour cela que la machine est « bête », une fois que le joueur a compris comment la battre, cette dernière ne pourra pas s'adapter, contrairement à un joueur humain. Il y a donc forcément une technique pour réussir une action, il suffit de la trouver. Une machine capable de s'adapter au joueur est techniquement envisageable, mais cette possibilité se situe en dehors de l'informatique courante.

g. Synthèse sur la progression

Durant la phase de progression, les joueurs disposent des mêmes moyens pour apprendre des choses sur un jeu vidéo que lors de la découverte. Ils peuvent se baser sur le manuel, des sources extérieures, des pairs, leurs connaissances du jeu vidéo ou en dehors du jeu vidéo. Ils peuvent bien sûr expérimenter avec le jeu pour découvrir des affordances et s'entraîner pour apprendre à les actualiser. L'ensemble de ces moyens est accessible en permanence, selon le bon vouloir des joueurs. Cette fois également, cela introduit un biais au sujet de l'évaluation de l'efficacité des jeux vidéo en eux-mêmes par rapport à l'apprentissage. Parmi cette multitude de moyens, il est difficile de mettre en avant ce qui est propre au support.

Un autre point remet en cause cette efficacité. Les joueurs interviewés ont été choisis sur un critère d'engagement dans la pratique. Ils ont cependant montré qu'ils pouvaient se tromper de manière importante sur le fonctionnement d'un jeu. Certes, les cas d'erreurs que

nous avons vus ont été suivis par une correction de cette erreur de compréhension. Cette correction est arrivée à la suite d'un événement assez fortuit qui a rendu visibles des affordances ou des propriétés non perçues. Avant cet événement, le joueur pensait comprendre le jeu. On peut alors se demander jusqu'à quel point un joueur peut se tromper sur un jeu tout en croyant le comprendre. Cela nous mène à l'étape qui suit la progression, à savoir le perfectionnement.

1.F. Le perfectionnement

Jusqu'ici nous nous sommes intéressés à la progression du début à la fin d'un jeu vidéo. Tous les joueurs ne le font pas, mais il est possible d'aller plus loin. Il peut s'agir de terminer plusieurs fois un même jeu en augmentant la difficulté, de réaliser une meilleure performance ou de rendre le jeu plus difficile en s'imposant des contraintes.

a. Selon le jeu et le joueur

Une fois terminés, certains jeux proposent au joueur désireux d'aller plus loin des défis à réaliser, comme par exemple *Mirror's Edge*, un jeu de course urbaine au sommet des immeubles.

Entretien avec Boris / *Mirror's Edge*

Au début, et bien si je veux progresser euh... je vais euh... donc le jeu commence avec un tutoriel, je vais déjà réaliser les actions qui me sont demandées pour essayer, tout simplement, déjà de passer les obstacles, donc en gros euh... ce que j'essaie de [faire] pour progresser c'est de remplir, d'atteindre les buts qui me sont assignés. Ça répond à ta question ?

SHK : Très bien, continue. Après ?

Après, il y a différents niveaux de maîtrise du jeu, et là maintenant, donc mon objectif principal, en fait, je joue surtout dans un mode de jeu qui est un temps contre la montre, il faut faire des records de temps.

SHK : D'accord.

Et là, ça nécessite pour progresser plusieurs choses, d'abord d'identifier des parcours optimaux, un parcours optimal, donc ça veut dire d'abord de faire du de « *try and replay* ».

SHK : Essai erreur ?

Voilà.

SHK : D'accord.

Je... bon alors là j'essaie, je recommence, je teste, je recommence, je teste, je recommence, pour trouver des endroits, des chemins qui sont euh... idéaux enfin qui sont optimaux voilà.

SHK : D'accord.

Le chemin optimal et ensuite c'est le faire, le faire, le faire, le faire, le faire et le refaire, mais c'est un type de jeu particulier euh... qui euh... suppose justement de progression particulière. Il y a beaucoup de jeux où ce n'est pas du tout la question euh... [...] par exemple dans, dans *Risen*¹, *Risen* c'est un RPG comme

¹ *Risen*, Windows, Xbox 360: Deep Silver, 2009.

[*The Elder Scrolls III : Morrowind*¹] donc c'est un RPG à l'occidentale non-linéaire. Il n'y a pas de question de faire et refaire et refaire et refaire puisque l'objectif, il est pas de l'ordre de la performance mais il est de l'ordre de l'exploration, de la découverte. Donc ça s'appuie sur la potentielle de curiosité, sur la curiosité potentielle de... du joueur, sur euh... la volonté de monter progressivement en puissance alors que dans *Mirror's Edge*, il y a pas de montée en puissance, au sens où votre... où le personnage qu'on joue ne devient pas plus puissant. Le joueur peut avoir des compétences qui montent en qualité mais le l'avatar lui-même il évolue pas, il se transforme pas, alors que dans un RPG comme *Risen*, là on monte progressivement, on gagne de l'expérience, on va débloquer des nouveaux sorts, des nouvelles attaques, des choses comme ça donc là le le... l'approche elle est... elle est complètement différente.

Boris décrit ici deux manières de proposer des affordances différentes. D'un côté, un jeu peut proposer plusieurs manières de réaliser globalement la même action. La différence se fait sur un détail, comme le temps pour finir un niveau. Améliorer ce détail demande des connaissances, pour percevoir l'affordance qui aboutit au meilleur chronomètre, ainsi que des capacités pour réussir à actualiser cette affordance. D'un autre côté, un jeu peut proposer plusieurs manières très différentes de le parcourir du début à la fin. Ces affordances ne sont pas classables selon un critère précis, elles sont simplement différentes. Le joueur a alors la possibilité de suivre différents chemins qui peuvent aboutir à des fins très différentes. Les jeux de rôle occidentaux peuvent être joués de plusieurs manières, en privilégiant le combat, la discrétion ou la négociation. Il n'y a pas de voie clairement plus facile ou difficile que les autres, il s'agit de différentes manières d'avancer. Le joueur pourra choisir celle qui lui convient le mieux en tenant compte de ses connaissances et de ses capacités.

En partant de cela, un jeu peut très bien ne pas proposer une progression au-delà de celle nécessaire pour le terminer. Pour Boris, « la maîtrise n'est pas forcément une finalité ça dépend des types de jeu ». Cependant, même si les jeux ne sont pas prévus pour cela, les joueurs peuvent rendre les choses plus difficiles s'ils le désirent. Le premier moyen, que nous avons déjà vu, consiste à ne pas lire les instructions ou le manuel pour chercher à découvrir soi-même le fonctionnement du jeu. Il est également possible de rendre le jeu plus difficile en augmentant la difficulté ou en ajoutant des contraintes.

Entretien avec Thierry / *Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium*

Une fois que tu t'y habitues, que tu maîtrises le jeu, c'est un peu trop facile et tu cherches à... à compliquer un peu les choses, c'est-à-dire, c'est pour ça d'ailleurs qu'ils ont inventé des niveaux, moi je mets niveau max dès que j'ai fini le jeu une fois euh... quand j'ai encore envie d'y jouer, ben je mets le niveau au maximum et je le finis une deuxième fois et euh... donc je m'amuse... je sais pas

¹ *The Elder Scrolls III: Morrowind*, Windows, Xbox: Bethesda Softworks, 2002.

à me mettre des petits défis comme ça. Par exemple, battre ce *boss* sans utiliser la magie, que au corps-à-corps, ça c'est des trucs que j'ai déjà... enfin pratiqué.

SHK : Mais pourquoi est-ce que tu fais ça ?

[rires] Pourquoi ? euh... parce que c'est... jouissif.

SHK : D'accord. Ok, jouissif.

Euh... ça passe le temps... c'est euh... ben je sais pas, si on résumait ma vie à un sims, ça augmentait ma barre de distraction quoi... grandement [rires].

Certains joueurs s'amuse à se lancer des défis. Lorsque les jeux sont prévus pour la performance, les joueurs ont des repères tels que le score ou le temps pour évaluer leur performance. Ils disposent ainsi de moyens pour suivre leur propre évolution. Mais ces repères ne leur permettent pas nécessairement de savoir jusqu'à quel niveau il est possible d'aller dans le jeu. En se retirant des moyens d'action, les joueurs décident de ne pas utiliser certaines affordances offertes par le jeu. Ne pas utiliser certains sorts ou certaines attaques force le joueur à chercher une autre façon de réussir les épreuves que le jeu lui présente. Rien ne garantit que cela soit possible, mais un des intérêts réside justement dans la recherche de cette possibilité éventuelle. Par exemple, *Ikaruga* est un jeu de tir qu'il est possible de terminer sans tirer une seule fois, même si cela rend le jeu encore plus difficile. Cette possibilité a été prévue par les concepteurs, car il existe un « *rank* » appelé « *dot eater* » qui récompense le fait de terminer un niveau sans tirer. Le jeu possède non seulement les propriétés pour permettre cette affordance, mais cette dernière a été prévue par les concepteurs. Repousser les limites de ce que l'on croit possible avec un jeu intervient souvent dans le perfectionnement.

b. Découvrir ce qui est possible

Tout comme il est difficile de connaître toutes les affordances offertes par un objet à un sujet, il est difficile de connaître toutes les affordances offertes par un jeu vidéo à un joueur. Visionner la performance d'un très bon joueur permet de s'assurer que l'objet possède les propriétés nécessaires pour cette performance. Il restera alors au joueur à acquérir les capacités ou les connaissances nécessaires pour y parvenir.

Entretien avec Karen / Tetris DX

SHK : D'accord, on va parler de Tetris, comment est-ce que le fait de regarder ces vidéo-là te permet de progresser ?

Ben, déjà le fait de savoir qu'on peut faire mieux, parce que *Tetris*, le problème... ce qui pose problème, c'est qu'on perd tout le temps, il y a les points mais bon les points ça suffit pas et on a tout le temps l'impression d'être au max de ses capacités. Après, on donne ce qu'on peut et puis on perd à la fin quand même. C'est toujours comme ça et quand on tombe sur les fameux joueurs japonais qui font en sorte de faire tomber les pièces tellement vite qu'on ne peut même pas les voir ou même pas les deviner ou si on les devine c'est à peine ou alors où... où tout s'efface, enfin quand on regarde ces joueurs, on se dit que « oui finalement, bon, on peut faire mieux » [rires].

Pour Karen, le fait de savoir qu'une performance est possible permet de « s'acharner à essayer ». En effet, si la performance n'est pas possible, les efforts fournis pourraient ne mener à rien. Si la performance a été réalisée, alors elle est possible. Ainsi le jeu possède les propriétés nécessaires à cette affordance et au moins une personne possède les connaissances nécessaires pour l'identifier et les capacités nécessaires pour l'actualiser. Il ne reste plus au joueur qu'à acquérir ces connaissances et à tenter d'acquérir ces capacités.

Dans un jeu compétitif, observer d'autres joueurs permet de s'inspirer de leurs techniques, qu'ils soient humains ou contrôlés par l'ordinateur. Julie a découvert les techniques qu'elle a décrites en observant des joueurs contrôlés par l'ordinateur.

Entretien avec Julie / *Virtua Tennis*

SHK : Tu t'en es rendue compte comment [de ces techniques] ?

Plutôt quand j'ai affronté des joueurs euh... doués entre guillemets. Euh... c'est-à-dire que vraiment j'ai vu leur placement, oui plus par imitation finalement, ouais par imitation. [...] Des personnages, ouais doués, j'ai vu leur technique etc. j'ai vu, ben... je me suis servi de mes faiblesses aussi à moi, quand j'ai vu que parce que... ils ont quand même leur technique à eux [...] chacun a sa technique et tu vois ce qui ne marche pas avec toi, tu vois comment eux ils se placent, tu vois quand toi t'es devant, après que tu t'es déjà fait tuer plusieurs fois parce qu'ils t'ont fait des lobes, c'est là que tu comprends que lui, il vaut mieux que tu mettes des petites balles pour le faire rapprocher du filet et dès qu'il est proche du filet, tu lui mets un lobe comme lui ce qu'il t'a fait. C'est des techniques, ça... ça s'acquiert finalement, ouais par imitation quand tu regardes euh... pis c'est de la logique hein ? Tu te dis c'est vrai que finalement c'est tellement bien fait que tu peux comparer ça à la réalité euh... presque.

Lorsqu'un adversaire joue, il actualise des affordances. Cela peut amener un joueur à découvrir des affordances dont il ignorait l'existence, alors même qu'il possédait les capacités nécessaires pour les actualiser. Mais même si ce n'est pas le cas, il demeure la possibilité de les acquérir.

Lorsque Thierry cherche à battre quelqu'un à un jeu de stratégie, il observe des vidéos de matchs de développeurs. Ces derniers connaissent effectivement de nombreux secrets de leur jeu. Il peut également faire s'affronter deux ordinateurs et observer le match.

Entretien avec Thierry / *Castlevania : Order of ecclesia & Command & Conquer : Conflit du Tibérium*

Ça m'est arrivé, pour vraiment prendre le dessus sur certaines personnes que je voulais vraiment enfin... et ben ça m'est arrivé d'étudier le jeu en question. C'est-à-dire faire des recherches quoi [...] soit lire la doc [rires], mais bon ça c'était en dernier recours, plus souvent, j'allais... plus souvent j'allais sur internet et regardais des vidéos de gars qui jouaient et s'inspirer de leur style de jeu ou carrément euh... je me souviens dans un certain jeu de stratégie qui s'appelait *Armies of Exigo*¹ euh... je me souviens que je jouais euh... en fait, je

¹ *Armies of Exigo*, Windows: Electronic Arts, 2004.

me mettais en spectateur et je mettais deux [adversaires en mode « difficile » contrôlés par l'ordinateur] l'un contre l'autre et je regardais comment ils évoluaient parce que moi, moi-même j'arrivais pas à battre les difficiles et je savais que mon pote ne passait pas, ne battait [pas] les difficiles tu vois. [...] et donc euh... ben là t'apprends, tu te dis « oh il a construit deux bâtiments, deux fois le même au début » alors que on est limité en argent, lui il construit deux fois le même, il a deux fois plus, enfin il est deux fois plus rapide en production de certaines unités, du coup il avance deux fois plus vite « ah, ça c'est pas mal ». Au lieu de plutôt avancer dans les technologies et avoir des supers armes le plus vite possible, lui il va plutôt avantager euh... les unités de base pour finalement prendre le dessus dès le début.

En toute logique, un adversaire contrôlé par l'ordinateur en mode difficile utilisera des affordances plus efficaces que celles utilisées par un adversaire en mode facile. Si un joueur humain ne parvient pas à battre un adversaire en mode difficile, observer les affordances utilisées par cet adversaire et les réutiliser est un bon moyen de battre cet adversaire humain. Certes, il faut supposer qu'un adversaire contrôlé par l'ordinateur joue dans les mêmes conditions qu'un joueur humain, avec les mêmes ressources et les mêmes mécanismes. En effet, créer une intelligence artificielle capable de jouer aussi bien qu'un très bon joueur est difficile. Pour un développeur, il peut être plus simple de « tricher » en donnant à un adversaire contrôlé par l'ordinateur des ressources qu'un joueur humain n'aurait pas à sa disposition.

Regarder ses propres parties offre aussi la possibilité d'analyser sa manière de jouer et de trouver des erreurs ou des points à améliorer.

Entretien avec Karen / Tetris DX

Le fait de voir, de revoir, de revoir jouer en fait ça permet d'avoir du recul par rapport à la partie qu'on a fait et de se dire « tiens... là j'aurais pu aller plus vite », « là c'est dommage, je l'ai mis là, pourtant là maintenant que je ne joue plus et que je regarde, je vois qu'il y a une place libre à cet endroit-là et qu'en tournant la pièce de cette façon j'aurais pu la glisser ». En s'observant jouer, on a des chances de trouver des moyens de gagner du temps [...] ça nous permet d'avoir... de réfléchir par rapport au fait de jouer.

Il est évident que lors d'une partie, qui plus est une partie difficile, le joueur est concentré sur ce qu'il fait. Il ne peut pas forcément voir toutes les possibilités. Si le jeu permet le visionnage de ses propres parties, il est alors possible de les analyser au calme afin de repérer ses erreurs. Offrir ce type d'affordance facilite la progression dans un jeu vidéo.

Visionner ses propres parties et celles des autres est d'ailleurs primordial pour les joueurs de jeux de stratégies. Des jeux tels que *Starcraft 1* et *2* et *Warcraft 3*¹ proposent une

¹ *Warcraft III: Reign of Chaos*, Windows, Mac OS X: Sierra Entertainment, 2002.

fonction de « *replay* » qui permet d'enregistrer une partie sans que le fichier soit aussi volumineux qu'une vidéo.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

J'ai zappé un truc sur *Starcraft*, c'est de parler des *replays* qui est quand même pas rien et justement le fait de regarder les parties des bons joueurs, parce que justement c'est un petit peu, ben c'est un petit peu ça, c'est-à-dire que dans l'apprentissage de quoi faire... faire contre telle unité, on a tendance à regarder. Enfin moi, j'avais pu y jouer aussi sur *Warcraft 3* où il y avait pas mal d'évolution avec des patches qui changeaient un peu l'équilibre des forces. Du coup pour te tenir au courant des techniques qui marchaient mieux que d'autres, il y avait pas mal de *replays* sur le net qu'on regardait pour savoir quelles étaient les techniques qui gagnaient et puis aussi parce qu'il y avait quatre races donc du coup ça multipliait les *match-ups* possibles 4 fois 3 fois 2, 24 si je me trompe pas.

Dans le jeu de stratégie *Warcraft 3*, le joueur a le choix entre quatre races différentes. On appelle « *match-up* » un modèle d'affrontement entre deux armées. Par exemple, orcs contre elfes de la nuit et orcs contre orcs sont deux « *match-ups* » différents. Les tactiques possibles diffèrent selon le « *match-up* ». Au sein d'un même « *match-up* », les tactiques sont plus ou moins efficaces selon la tactique choisie par l'adversaire, selon un principe proche du pierre-feuille-ciseaux. Pour pouvoir faire face à toutes les situations possibles, un joueur doit maîtriser tous les dix « *match-ups* » (quatre races amènent dix possibilités pour un affrontement en un contre un). S'il ne joue qu'une seule race, il doit tout de même en connaître quatre.

Ces propos montrent également que les patches, qui sont des modifications plus ou moins importantes d'un programme après sa sortie, peuvent transformer les stratégies. Les tactiques évoquées sont construites avec beaucoup de précision et suivent ce que l'on appelle un « ordre de construction ». Ce dernier décrit comment récolter les ressources et développer sa base pour obtenir le plus vite possible les unités nécessaires à la tactique choisie par le joueur. Cela passe par l'optimisation de la récolte de ressources et de la construction des bâtiments qui permettront de créer les unités. Les ordres de construction sont optimisés à la seconde près, modifier le coût d'un bâtiment ou d'une unité ou son temps de construction peut rendre un ordre de construction non-optimal. La tactique associée peut alors ne plus être aussi efficace.

Les *replays* permettent également de s'informer sur le « *metagame* ». Ce terme renvoie ici aux différentes stratégies utilisées à un moment donné. Chaque stratégie, offensive ou défensive, est plus ou moins adaptée en fonction de la stratégie choisie par l'adversaire.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

Du coup, tu avais la deuxième partie que je qualifiais d'apprentissage stratégique qui était assez longue mais pour *Starcraft*... mais justement ben

c'était plutôt pour l'apprentissage du *metagame*. Tu voyais des gens, c'était de savoir un petit peu ce qui pouvait, ce qu'il y avait comme technique, c'est-à-dire le fait de harceler l'adversaire sur certains points, marquer des petites techniques comme ça qui pouvaient être assez efficaces. Bon voilà, on va dire ça c'était non négligeable dans l'apprentissage parce que tu voyais pas seulement toi ce que tu pouvais faire, quelles sont les idées des stratégies que tu pouvais avoir, mais celles de très bons joueurs, d'excellents joueurs, donc ça c'était forcément très intéressant.

Nous avons vu un peu plus tôt le rapport de force qui peut exister entre différentes tactiques au sein d'un même « match-up » dans un jeu de stratégie. Ce rapport de force, proche du pierre-feuille-ciseaux, ne changera pas tant que le jeu ne sera pas modifié par un patch. Mais cette description correspond à une compréhension statique car elle considère que toutes les tactiques existent et que le rapport de force est établi. Or, de nouvelles tactiques peuvent apparaître même sans modification du jeu. Par exemple, une nouvelle tactique peut être mise au point par un joueur. Si elle est efficace, elle deviendra de plus en plus populaire et donc de plus en plus utilisée. A partir de là, certains joueurs pourront essayer de trouver une tactique permettant de la contrer. Si cette dernière devient elle-même populaire, une troisième tactique pourra émerger en réponse. Cette troisième tactique pourrait se faire contrer par la première tactique évoquée. Le « *metagame* » rend compte de l'aspect dynamique et évolutif des tactiques et des rapports de force entre elles.

Les *replays* mettent également en avant l'importance du « micro-management ». Cette technique consiste à gérer les combats non pas à l'échelle d'une armée que l'on envoie au front, mais à l'échelle de l'unité.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

Puisque c'est un jeu stratégique dans lequel on manipule un grand nombre d'unités, donc c'est vrai qu'on avait tendance à un petit peu à prendre le gros paquet d'unités et à l'envoyer à la boucherie, à regarder et à espérer que le combat se termine et qu'on gagne, le micro-management ça consiste vraiment à gérer dans ton unité chacune de tes unités.

Pour comprendre le micro-management, également appelé micro-gestion, il faut comprendre son utilité dans un jeu de stratégie. Il permet d'influencer le cours d'un affrontement. Il peut compenser un rapport de force défavorable, transformer un affrontement serré en victoire éclatante ou renforcer une victoire en limitant les unités perdues pour l'obtenir. Nous allons prendre comme exemple l'affrontement de deux unités chacune composées de cinq tanks. Pour simplifier les choses, nous allons considérer que tous les tanks sont identiques et qu'ils sont détruits après avoir encaissé dix tirs.

La première unité A est contrôlée par un joueur A qui maîtrise le micro-management. La seconde, l'unité B, est contrôlée par un joueur B qui ne le maîtrise pas. Encore une fois pour simplifier, nous allons imaginer que tous les tanks tirent en même temps. Au début de

l'affrontement, le joueur B laisse ses tanks choisir leur cible, chacun d'eux attaque un tank différent. Le joueur A, au contraire, ordonne à tous ses tanks de concentrer leurs tirs sur une seule cible. Après le premier tir, chaque tank du joueur A a encaissé un tir et un seul tank du joueur B a encaissé 5 tirs. Après le second tir, chaque tank du joueur A a encaissé deux tirs. Un tank du joueur B a encaissé dix tirs, il est donc détruit et ne pourra plus tirer.

Certes, les quatre tanks restant de l'unité B sont intacts alors que les cinq tanks de l'unité A sont subi deux tirs. Mais avec la perte d'un tank, l'unité B ne pourra tirer que quatre tirs quand l'unité A en tire cinq. A ce stade, le joueur A ordonne à ces tanks de se concentrer sur une autre cible qui sera elle aussi détruite en deux salves de tirs. Si le joueur A se contente de concentrer les tirs sur un seul tank, au bout de dix salves de tirs, il remportera l'affrontement en ne perdant qu'un seul tank (celui sur lequel le dernier tank de l'unité B tirait depuis le début). Alors que les forces étaient équivalentes, ce type de micro-management permet au joueur de détruire cinq tanks en en perdant qu'un seul.

Mais il est possible de faire encore mieux. En plus de concentrer les tirs sur une seule cible, le joueur A peut également empêcher son tank d'être détruit. Sans intervention du joueur, si une unité tire sur une cible au sein d'un groupe et que cette cible s'enfuit, l'unité ne poursuivra pas cette cible. A la place, elle tirera sur une unité menaçante à portée, probablement la plus proche. De même, si une unité est en train de tirer sur une cible et qu'une autre unité ennemie arrive à portée, l'unité ne changera pas de cible sans intervention du joueur qui la contrôle. Ainsi, le joueur A peut faire reculer un tank très endommagé pour le mettre hors de portée des tirs ennemis. Ces tirs seront redirigés vers des tanks possédant plus de points de vie. Comme le joueur B ne maîtrise pas le micro-management, le joueur A pourra même ramener son tank endommagé dans la bataille. En effet, ce dernier ne sera pas pris pour cible tant que les nouvelles cibles n'auront pas été détruites.

Certes, on pourrait malgré tout penser que les tanks du joueur A auront été endommagés. Mais l'unité B aura subi au total cinquante tirs (dix salves de cinq tirs) alors que l'unité du joueur A n'en aura subi que trente (deux salves de cinq tirs, deux de quatre, deux de trois, deux de deux et finalement deux salves d'un seul tir). Ces tirs auraient suffi à détruire trois tanks mais le joueur A peut n'en perdre aucun s'il fait reculer les tanks très endommagés. De plus, une unité endommagée peut être réparée, cela est moins coûteux et plus rapide que d'en fabriquer une nouvelle. Cet exemple, très simplifié car les unités sont identiques et peu nombreuses, montre l'impact que le micro-management peut avoir sur un affrontement. Cependant, le micro-management ne fait pas tout, car il faut gérer également son armée et son économie à l'échelle macroscopique. Mais, il peut faire la différence dans un affrontement serré.

Le joueur A et le joueur B ont réalisé les mêmes types d'actions. Mais le premier a donné des ordres plus efficaces et plus nombreux. Le micro-management repose sur l'utilisation optimale de mécanismes connus. La découverte de ce qu'il est possible de faire avec un jeu passe parfois par la découverte de mécanismes inconnus ou par la rectification

de mécanismes déjà connus. Dans certains cas, le joueur doit analyser la vidéo en détail pour pouvoir la comprendre.

Entretien avec Karen / Tetris DX

[Découvrir] en regardant les vidéos c'est moins facile, il faut vraiment avoir l'œil, oui. A moins que ce soit un super joueur professionnel, tu constates que oui, il prend le temps de parler à la grand-mère, même s'il est *speed* en général, bon tu te dis qu'il a quelque chose à y gagner, le pauvre.

SHK : Comment tu comprends que c'est quelque chose d'important ?

Parce que c'est quelqu'un d'important qui se prend... qui prend la peine de le faire. Un joueur professionnel, tu sais que tout ce qu'il fait c'est essentiel, tout ce qu'il fait c'est calculé [...] s'il le fait c'est pour une bonne raison.

Pour Karen, une performance réalisée par un joueur de haut niveau est plus facile à analyser parce que ce dernier ne réalise que les actions nécessaires. Il n'y a pas d'actions parasites qui ne servent à rien, mais dont un spectateur pourrait croire qu'elles ont une utilité. Cette volonté d'optimisation se retrouve particulièrement dans les vidéos de « *speedrun* » qui consiste à finir un jeu le plus rapidement possible. Sacha a visionné un *speedrun* sur *Megaman X*, le jeu à l'origine de son recrutement pour l'interview. Il a fini plusieurs fois le jeu, connaît plusieurs techniques cachées. Même si les jeux *Megaman* sont réputés pour leur difficulté, il était capable de le terminer à chaque tentative. Il possédait des techniques pour surmonter les différentes épreuves du jeu.

Sacha terminait *Megaman X* en environ trois heures en prenant son temps. Le *speedrun* dure moins de 40 minutes. Sans entrer dans les détails, Sacha possédait des techniques efficaces et prudentes, le joueur de la vidéo utilisait des techniques risquées et rapides en exploitant le moindre détail pour gagner du temps. Il tire sur des ennemis avant qu'ils n'apparaissent à l'écran, saute pour atteindre des plateformes alors qu'elles ne sont pas encore visibles.

Entretien avec Sacha / Megaman X

[rires] Il est pressé en tout cas, très pressé.

SHK : C'est un *speedrun*.

En effet, oui. Il a l'air de connaître parfaitement le niveau.

SHK : Qu'est-ce qui te fait dire ça ?

Il sait quand les monstres vont apparaître, ceux qu'il peut esquiver, sans les attaquer, ceux qu'il peut esquiver tout simplement... il le fait assez bien quand même il faut le dire [...] il a dû faire plusieurs fois le stage enfin le niveau [...] par contre je ne sais pas pourquoi il sautille, peut-être que, peut-être que ça accélère, je sais pas.

SHK : Tu veux dire que le fait de sauter accélère le déplacement ?

Non... enfin je pense pas mais je me pose la question parce qu'il n'arrête pas de sauter, il sautille comme ça... c'est peut-être une façon d'aller plus vite, je ne sais pas. Il faudrait que je me renseigne. Donc là, il connaît parfaitement le niveau, parce qu'il tire, tout à l'heure au début il a tiré sans... sans voir, sur les

ennemis, il a quand même réussi à les toucher. Ce qui montre qu'il connaît la position exacte des ennemis sans les avoir vus.

Après vérification, il semblerait que X, le héros de *Megaman X*, se déplace légèrement plus vite en sautillant par rapport à la marche normale. En effet, X peut marcher mais il est incapable de courir. Par contre, il dispose d'une glissade très rapide qui s'acquiert généralement très tôt dans le jeu. *Megaman X* possède une structure en trois parties. La première est constituée d'un niveau très court qui sert en quelque sorte de tutoriel même s'il est dénué d'explications textuelles. La seconde partie se compose de huit niveaux que le joueur peut parcourir dans l'ordre de son choix. Lorsque les huit niveaux sont terminés, le joueur a accès à la troisième partie dans laquelle il parcourt la forteresse du « grand méchant ».

Dans la deuxième partie, chaque niveau se termine par un *boss*, une fois ce dernier vaincu le joueur récupère son arme. Chaque *boss* est sensible à l'arme d'un autre *boss*, ce rapport de force forme une boucle comparable au pierre-feuille-ciseaux. C'est un mécanisme récurrent de la série *Megaman*. Il y a donc un ordre qui permet de tuer les *boss* plus facilement. Certes, il faut bien commencer le cycle quelque part, le premier *boss* devra nécessairement être vaincu avec l'arme de base. Sacha avait connaissance de ce mécanisme, mais n'a pas cherché le point faible des *boss* qu'il réussissait à vaincre avec l'arme de base. Il pouvait réussir sans cette information.

Face à chaque *boss*, il existait des affordances permettant de le vaincre plus facilement. Percevoir ces affordances nécessitaient de connaître le point faible de chaque *boss*. Rechercher cette information, en testant les diverses armes face à chaque *boss* exige de connaître cette logique de rapport de force. Sacha connaissait cette logique, il connaissait même le point faible de plusieurs *boss*. Mais cela ne l'a pas empêché d'ignorer le point faible de certains d'entre eux. Il aurait été capable de les trouver, mais il était capable de les vaincre avec l'arme de base. Ces capacités étaient suffisantes pour l'emporter sans utiliser les points faibles, il n'a pas eu besoin de les découvrir. Par contre, il s'est posé cette question pour les *boss* qu'il ne parvenait pas à vaincre.

Sacha possédait toutes les connaissances et les capacités nécessaires pour trouver les points faibles de chaque *boss*, mais il ne l'a pas fait. On pourrait comparer son attitude à celle de Thierry face aux énigmes dans *The Legend of Zelda : Phantom Hourglass*. Ce dernier essaie « un peu à la bourrin sans trop réfléchir ». Il ne se pose des questions que si cela ne fonctionne pas. Dans le cas d'une énigme, il s'agit généralement de trouver ou non la solution. Lorsque le jeu propose plusieurs solutions, en trouver une sans réfléchir peut donc empêcher le joueur qui en serait capable de trouver une solution plus efficace.

L'auteur du *speedrun*, au contraire, utilisait dès que possible la bonne arme face au bon *boss*. L'arme étant plus efficace, elle permet de détruire le *boss* plus rapidement. Si Sacha avait voulu réaliser un *speedrun*, il aurait lui aussi été obligé de chercher ces points faibles. Mais de manière comparable à Jessie, Sacha s'est contenté de terminer le jeu. La

vidéo a d'ailleurs changé la vision qu'il avait de ce jeu alors même qu'il y jouait depuis des années.

Entretien avec Sacha / *Megaman X*

Maintenant le jeu il paraît plus facile [rire] mais il perd de son charme, parce que c'est bien un petit peu de difficulté quand même.

[...]

Le type qui a fait ça, il a dû s'entraîner [rises] très durement, je pense pas que j'arriverais à son niveau [...] une chose est sûre c'est que je suis très loin de son niveau et pour atteindre son niveau il va me falloir du temps et de la volonté surtout, parce que je pense qu'il a dû réessayer plusieurs fois.

Je précise que le *speedrun* n'a pas été réalisé dans des conditions classiques. L'auteur de la vidéo a utilisé un outil logiciel pour pouvoir exécuter toutes les commandes exactement au bon moment. Il s'agit donc d'une partie parfaite théorique car elle n'a pas été réalisée par un être humain. Même si le joueur n'a pas besoin de capacités particulières pour réaliser une telle vidéo, une connaissance poussée du jeu reste indispensable. Observer des performances de haut niveau permet de savoir ce qu'il est possible de faire dans un jeu. Mais des connaissances sont indispensables pour comprendre et reproduire ces performances. Même en sachant ce qu'il est possible de faire avec un jeu vidéo et comment le faire, il est nécessaire de s'entraîner pour parvenir à une très bonne performance.

c. L'entraînement et le matériel

Même en demandant de l'aide et en ayant la solution à une épreuve, l'entraînement peut être essentiel pour mettre en œuvre la solution et progresser.

Entretien avec Julie / *Virtua Tennis*

Au bout d'un moment, comme moi effectivement quand ça m'énerve une mission, j'y arrive pas, je lui demande des techniques en gros. Enfin... enfin, je ne lui demande pas de me dire exactement ce qu'il faut faire, sinon y a plus de jeu mais je demande des techniques, euh... sur quoi il faut s'appuyer etc. par exemple si c'est un jeu de mission, si t'as des armes particulières qui peuvent plus t'aider à gagner etc. sinon euh... je me débrouille [rire] non je m'entraîne, je suis assez... je suis assez comment dire... euh... j'aime pas échouer donc pendant un moment je vais me buter, je vais me buter, je vais me buter, jusqu'à tant que ça me soûle quoi. Si ça me soûle le jeu, j'y retoucherai pas avant un an. Sinon, je vais me buter, je vais me buter et généralement j'y arrive et du coup je progresse. [...] Tu recommences en fait c'est... je pense c'est l'entraînement qui fait que... ben on progresse quoi.

Dans cet exemple, Julie ne parle pas de trouver la solution, mais bien de la mettre en œuvre. Toute la période d'entraînement correspond à l'acquisition des capacités nécessaires pour actualiser l'affordance adéquate alors que cette dernière a déjà été identifiée.

Dans un autre exemple, Rodrigue a visionné une vidéo de *Tetris : The Grand Master 2*. Il s'agit d'une version spéciale de *Tetris* conçue pour être jouée à très grande vitesse. Dans la vidéo, les pièces descendent tellement vite qu'on ne les voit pas. Plus précisément, la vitesse de descente des pièces est telle qu'il faut une image, c'est-à-dire un soixantième de seconde, pour qu'une pièce aille du haut au bas de l'écran. Rodrigue a commenté la vidéo de la façon suivante :

Entretien avec Rodrigue / Tetris: The Grand Master 2 – The Absolute

Ben oui... impressionnant comme performance c'est sûr.

SHK : Tu as des... comment dire... si je te demandais d'arriver à faire ça, par quoi tu commencerais ?

Ben ce qu'il y a, c'est que ce genre de performance ça m'est arrivé sur d'autres jeux, donc j'ai une bonne idée de ce qu'il faut faire pour atteindre ce niveau [...] de toute façon ça passe par un entraînement quotidien assez intensif, pendant une durée très longue. C'est ça le truc et ça nécessite de savoir aussi juger de ses propres limites. Donc c'est jouer au jeu... et progresser dans le jeu à son rythme. Intensivement c'est-à-dire je pense 4 heures par jour, tous les jours pendant au moins 2 voire 3 ans, déjà là t'atteins un très bon niveau. Euh... et ensuite... et ensuite c'est... je pense qu'il y a une part d'inné, tout le monde ne peut pas faire ça je pense et euh... ce gars doit avoir quand même des prédispositions pour ce genre de choses.

Réaliser une performance de haut niveau réclame un entraînement quotidien sur une longue période. Pour Rodrigue, cet entraînement peut ne pas être suffisant. Il affirme que des prédispositions, que l'on peut comprendre comme des capacités qui ne peuvent pas s'acquérir, sont nécessaires pour jouer à très haut niveau.

Pour Sacha et Karen également, les performances s'atteignent par des heures d'entraînement. Cependant, l'entraînement n'est pas le seul facteur en dehors des prédispositions. Le matériel utilisé peut également avoir son importance.

Entretien avec Karen / Tetris DX

SHK : Tu as dit qu'en voyant un japonais faire une performance, tu réalises qu'il est possible de faire cette performance, après comment est-ce que tu fais pour passer le... passer le pas suivant et y arriver ?

Alors y arriver, c'est quand [même] pas, en fait c'est pas facile, j'ai voulu mais il faut acheter tout un matériel spécial [...] eux ils ont pas une *Game Boy* comme nous, ils ont... ils ont quelque chose qui sert aux compétitions et qui te permet d'aller très très vite, un truc de dingue. [...] Enfin c'est la *Game Boy*, je sais pas mais la *Game Boy* n'est pas optimisée à ce point pour gagner du temps et enfin c'est clair que... enfin je sais pas, là il s'agit de dixièmes de dixièmes de seconde de gagnés, mine de rien ça change tout, la *Game Boy* elle *bugge*, quand elle veut elle *bugge* et ta partie est à recommencer à zéro, ce truc-là ça *bugge* on te fait un procès [rires] c'est optimisé à fond.

Karen a visionné la même vidéo que Rodrigues sur *Tetris : The Grand Master 2*. Pour elle, ce type de performance demande un matériel qui permet de jouer à très grande vitesse. Autrement dit, en plus du jeu lui-même, le périphérique de commande doit posséder les propriétés nécessaires pour permettre des affordances de jeu à très grande vitesse. Le rôle des périphériques est encore plus étendu avec les ordinateurs qui font intervenir plus de composants que les consoles.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

SHK : Tu as parlé de maîtrise technique, est-ce que le matériel utilisé entre en ligne de compte ?

Tu peux préciser ?

SHK : Les périphériques et l'ordinateur tant qu'on y est et la connexion internet.

Euh ben... Oui ça fait partie des paramètres, c'est [sûr] qu'une mauvaise souris... j'ai déjà joué avec une souris à boule à *Starcraft*, encrassée, j'avais envie vraiment de la jeter par la fenêtre. A un moment tu as un gros problème de maîtrise, c'est ce que je te disais à un moment, tout... de toute façon pour atteindre ces paliers limites, c'est comme un joueur de tennis professionnel qui a une mauvaise raquette, s'il fait un coup qui normalement est dans le terrain et quand il tape, elle va à côté, forcément après tu pourras pas jouer de la même manière et donc là c'est un petit peu la même différence. Si tu veux que ton interface n'existe pas, il faut pas qu'elle puisse te poser de problème, donc si tu as un mauvais clavier, une mauvaise souris, un problème de périphérique, clairement, ce serait dommageable.

SHK : Qu'est-ce que tu appellerais bon clavier, bonne souris pour Starcraft par exemple ?

Euh, j'ai envie de dire du matériel avec lequel tu te sens à l'aise, parce que les écarts sont vraiment très différents selon les joueurs. Tu en as qui vont préférer... enfin moi je sais que j'adorais jouer avec une grosse souris parce que j'étais bien confortable dans ma main, c'est vraiment se sentir bien avec son matériel quoi.

SHK : Est-ce qu'il y a, au-delà de ces questions d'avis personnels, des qualités objectives du matériel ?

Ouais, tu peux avoir des problèmes de rafraîchissement sur les souris euh... enfin après je sais qu'il y avait certaines marques qui vendaient, enfin c'était un argument un peu fallacieux, genre pour des souris laser genre +8% de précision au *railgun* [rires]. Bon ce sont des paramètres un petit peu subjectifs mais pas forcément faux parce quand t'as un jeu qui est à 120 fps¹ et que tout est calé pour être à 120 fps, effectivement des petits écarts dans le taux de rafraîchissement de la souris peut te permettre de rater des tirs que tu aurais autrement réussis. Après ça c'était il y a quand même quelques années, je pense que maintenant, je suis pas sûr qu'il y ait des matériaux, du matériel qui vaillent vraiment mieux qu'un autre quoi, enfin je pense que quand t'as du matériel de bonne qualité après, il n'y a pas beaucoup d'influence.

SHK : Tu veux dire à partir du moment où le matériel est d'une certaine qualité il n'y a plus tellement de différence entre les souris et les claviers c'est ça ?

Oui oui.

¹ Fps est à comprendre ici comme « *frames per second* » et non comme « *first person shooter* ».

La qualité du matériel utilisé pour jouer peut influencer les performances du joueur. Cela n'est plus d'actualité aujourd'hui étant donné que l'immense majorité des souris utilisent un capteur optique. Mais à l'époque des souris à boule, il était nécessaire de savoir entretenir ce périphérique. La boule avait tendance à capter la poussière qui encrassait le mécanisme de détection du mouvement, rendant la souris de moins en moins utilisable. Il fallait régulièrement ouvrir la souris et retirer la boule pour nettoyer le mécanisme interne. Nous pouvons établir un parallèle avec les propos de Linderoth¹ sur le rôle des outils par rapport aux affordances. S'ils permettent d'avoir accès à de nouvelles affordances, il est logique que leur utilisation puisse diminuer les capacités nécessaires pour actualiser une affordance. Tracer une ligne droite est beaucoup plus facile avec une règle que sans. De la même manière, réaliser une action précise dans un jeu exige moins de précision de la part du joueur si le périphérique qui l'utilise est lui-même précis.

En écho à la maîtrise technique évoquée par Jimmy, Rodrigue parle carrément de faire corps avec la machine.

Entretien avec Rodrigue / Tetris: The Grand Master 2 – The Absolute

Ça nécessite énormément de... une très grosse capacité de concentration, donc ça on peut l'acquérir d'autres façons. Ça nécessite aussi une énorme connaissance du jeu et une énorme prise en main de... des inputs, de tout ce qui est commandes. Parce qu'on voit, si tu regardes ses mouvements, il fait pas un mouvement superflu en fait. Donc non seulement ça nécessite de bien les maîtriser, mais c'est plus que ça en fait, c'est savoir comment euh... c'est plus de la simple interface homme-machine, c'est vraiment faire corps avec la machine savoir vraiment comment elle réagit. C'est... c'est... je pense que ce genre de performance il ne peut pas le faire sur toutes les machines. Ça doit être une machine en particulier qu'il utilise. Moi je sais que je fais ce genre de performance sur *StepMania*² qui est un autre jeu qui se joue au clavier et les réponses sont très différentes en fonction du moniteur, en fonction du clavier, en fonction de comment t'es positionné et je sais très bien qu'il y a certaines configurations qui font que je suis plus performant en fait, que je joue beaucoup mieux en fait.

Cette idée de faire corps avec la machine peut être difficile à expliquer. L'exemple le plus courant est probablement celui de la conduite d'une voiture. La pédale d'accélération a le même rôle sur toutes les voitures, néanmoins toutes les voitures n'accélèrent pas de la même manière. Certaines voitures sont conçues pour participer à des courses, d'autres non. Leurs propriétés donnent accès à des affordances de conduite très rapide. Utiliser le plein potentiel d'une voiture nécessite des connaissances et des capacités de pilote. Mais le pilote doit aussi connaître la voiture qu'il conduit. Même pour la conduite de tous les jours, changer de voiture implique un temps d'adaptation pour savoir comment cette voiture répond aux commandes. Cela fonctionne de la même façon pour un contrôleur de jeu vidéo.

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 2.

² *StepMania*, PC: n/a, 2007.

La qualité est nécessaire pour réaliser des performances de haut niveau mais la connaissance du contrôleur l'est également.

Les développeurs de Arc System Works, Toshimichi Mori et Daisuke Ishiwatari, respectivement directeur des séries de jeu de combat *BlazBlue* et *Guilty Gear*, sont de grands fans de jeux de combat en arcade. Dans une interview donnée à l'émission *Game Center*, ils expliquent que dans les années 90, les jeux d'arcade étaient meilleurs que les mêmes jeux sur consoles au niveau des graphismes et du son mais également au niveau des contrôles.

Retranscription de l'émission

Les sticks étaient nickels, la sensibilité des boutons était parfaite. Tout répondait à merveille. Et donc en ce qui concerne les jeux de combat, jouer c'est cool, mais au final, le vrai but c'est de gagner, de battre l'adversaire. Vaincre l'adversaire est la seule chose qui compte. Et donc il est normal qu'on soit exigeant sur la qualité des contrôles et du matériel. Le seul endroit où les conditions étaient réunies, c'était les *game centers*^{1,2}.

Le choix du contrôleur idéal peut certes varier en fonction du jeu. Mais, il peut également être influencé par ce que le joueur cherche à faire dans le jeu. Le *superplayer* samy-fit sur *TrackMania United Forever*³ explique que le jeu peut se jouer au clavier, à la manette, au joystick ou au volant⁴. Certains joueurs ont leur préférence de manière générale, d'autres choisissent leur contrôleur en fonction du circuit. Samy_fit utilise une manette de Xbox 360 mais modifie sa configuration selon la situation. La manette possède des touches numériques et des gâchettes analogiques. Techniquement, la manette est entièrement numérique, mais les gâchettes analogiques gèrent plusieurs niveaux de pression alors que les touches numériques n'en gèrent qu'un seul. En fonction du circuit, le *superplayer* utilise une gestion progressive ou booléenne (tout ou rien) de l'accélération et du freinage. Ghabryel⁵, *superplayer* sur *Portal*⁶, explique que certains passages sont plus difficiles à réussir sur Xbox 360 par rapport à la version PC. Dans ces passages, il est nécessaire de viser précisément et rapidement, ce qui est plus facile avec une souris qu'avec une manette.

¹ *Game center* est le nom donné aux salles de jeu d'arcade au Japon.

² Alex PILOT, *Arc System Works, Game Center*, n° 4, 2011. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/21522/game-center-4-arc-system-works>. (4^e minute)

³ *TrackMania United Forever*, Windows: Nadeo, 2008.

⁴ Alex PILOT, *TrackMania United Forever (1/2), Superplay Ultimate*, n° 40, 2010. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/16775/superplay-40-trackmania-united-forever-1-2>. (3^e minute)

⁵ Alex PILOT, *Portal, Superplay Ultimate*, n° 57, 2011. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/25451/superplay-57-portal>. (27^e minute)

⁶ *Portal*, Windows, Xbox 360: Valve Software, 2007.

Pour atteindre un très bon niveau, la connaissance du joueur ne doit pas se limiter au jeu mais inclure également le matériel qu'il utilise et à lui-même. Cette connaissance doit être mise en pratique à travers un entraînement. On retrouve ici la différence entre connaissances et capacités, que Julie formule en termes de logique et d'entraînement.

Entretien avec Julie / Virtua Tennis

Je me suis jamais [posé] autant de questions c'est vrai, pour moi la progression vient par l'entraînement et la logique, pour moi c'est quelque chose comme ça, et euh... après c'est pareil que dans la réalité finalement bon.

Certes, il existe des jeux où connaître la solution suffit, notamment les jeux à énigmes dans lesquels la mise en œuvre ne pose aucune difficulté. Mais dès qu'un jeu réclame d'avantage que des capacités basiques en plus des connaissances, un entraînement peut s'avérer indispensable. Plus le jeu et/ou la pratique seront exigeants en matière de capacités, plus le matériel et donc les connaissances du joueur sur le matériel deviendront importants.

Il reste un point qui intervient dans les pratiques compétitives à haut niveau : l'adversaire. Ce dernier a seulement été évoqué par Jimmy. Ce joueur considère que la maîtrise d'un jeu vidéo passe par trois étapes, dont la maîtrise de l'interface et la connaissance du jeu.

d. Jimmy contre les autres et contre lui-même

En tant que professionnel du jeu vidéo et ancien joueur compétitif, Jimmy théorise la progression dans le jeu vidéo et plus particulièrement dans les jeux compétitifs de la façon suivante.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

SHK : Globalement, comment tu fais lorsque tu veux progresser dans un jeu ?

Euh... ça dépend du type de jeu [...] pour *Starcraft* effectivement, enfin là le concept est un petit peu différent. Enfin c'est vrai que *Lumines*, tu le fais contre toi-même parce que c'est un score, *Starcraft* c'est contre les autres. Donc pour *Starcraft*, il y a différents moyens : le premier, y en a un qui est plutôt simple, c'est jouer. Après ce que j'ai envie de dire, jouer pour jouer ça te permet de développer des compétences de jeu, c'est-à-dire de manipulation d'interface, de maîtrise technique de l'outil. Après si tu veux vraiment progresser, c'est pas forcément la même démarche parce que tu vas être dans une démarche de... enfin de toute façon, tu peux le faire via le jeu. Mais la phase où tu vas progresser, c'est celle où tu vas par exemple enregistrer le *replay* de ta partie, tu vas regarder pourquoi t'as perdu.

Pour ce joueur, il est d'abord nécessaire de jouer pour maîtriser l'interface. On retrouve ici les propos qu'il a évoqués plus tôt : le joueur doit savoir comment agir dans le jeu dans se poser de questions. Les connaissances peuvent ensuite s'acquérir pendant la

pratique, mais l'essentiel de la progression se fera en analysant le jeu et en particulier ses propres erreurs.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

C'est cette démarche de comprendre pourquoi est-ce que t'as pas fait mieux, enfin qu'est-ce qui t'es arrivé pour que tu perdes, qui vas te permettre de progresser, parce que tu t'es posé la question. Parce que t'as bêtement travaillé dessus et qu'à chaque partie que tu perds. Du coup, si t'es confronté au même problème, par exemple [...] imagine tu joues *terran* à *Starcraft* tu te prends un « *drop lurker* », enfin le *lurker* c'est une unité *zerg* qui va dans le sol et qui est redoutable contre les marines. Donc si toi tu as fait une grosse masse de marines et que tu joues contre un *zerg*, ben et tu vas te faire... enfin tu vas te faire décimer à la première partie parce que lui aura fait un *lurker* et que t'auras rien fait contre, donc effectivement, dans ce cas-là tu vas perdre. Si tu te poses pas la question, la prochaine partie tu vas avoir le gars en face, tu vas faire « *mass marines* » et tu vas te faire éclater tandis que si tu as un minimum regardé le *replay*, tu te dis « ah zut effectivement, je vois qu'il a fait euh... qu'il a fait *lurker*, qu'est-ce que je peux faire contre ? » La prochaine partie, tu vérifies voir la stratégie du joueur parce qu'en fait en gros tu vas avoir deux stratégies principales quand l'adversaire joue *zerg*, c'est qu'il va soit partir vers tout ce qui est on va dire *zergling* et *mutalisk* qui sont les unités volantes, soit il va faire plutôt aller vers *hydra* et *lurker*, auquel cas si toi t'es pas allé te renseigner pour aller *scouter* chez l'autre, voir ce qu'il faisait tu vas te retrouver... tu vas te retrouver ben à jouer un peu à pile ou face le sort de la partie. Alors que si tu as pensé à aller voir régulièrement, vérifier sur quel type de technologie il partait, ça te permettait d'anticiper toi, de faire ta construction en fonction, donc tu vas avoir cette approche-là qui va être une approche de regarder tes *replays*, analyser tes parties, réfléchir dessus, sachant qu'en plus tu as une complexité qui est liée au fait que tu aies trois races différentes ce qui fait que... enfin en gros si tu veux maîtriser toutes les... toutes les races, tu es obligé de connaître par cœur six *match-ups*. Les *match-ups* c'est race contre race, enfin t'en as six, bon je vais pas te les lister, tu vas faire la combinatoire [...] Tandis que si tu joues une seule race tu as quand même trois *match-ups* à apprendre.

Jimmy explique que dans un match de *Starcraft* entre *terran* et *zerg*, le joueur *zerg* a le choix entre deux tactiques « *zergling* et *mutalisk* » ou « *hydralisk* et *lurker* ». Pour le joueur *terran*, une des tactiques possibles est la « *mass marines* » qui consiste à fabriquer beaucoup de *marines*. Ces derniers sont une unité d'infanterie légère armée de fusil mitrailleur. Le *lurker* est une unité qui s'enfonce dans le sol pour pouvoir attaquer, lorsqu'il est enfoui, il est indétectable. Son attaque frappe sur une ligne et peut toucher plusieurs unités ennemies. Il est donc particulièrement efficace face à la tactique « *mass marines* ». Les *marines* sont à la fois nombreux et fragiles. Sans détecteur, quelques *lurkers* suffisent à détruire plusieurs dizaines de *marines*. A l'inverse, les *marines* sont plus efficaces face à la tactique « *zergling* et *mutalisk* ».

Pour ne pas s'orienter vers la mauvaise voie, le joueur *terran* a intérêt à connaître la tactique vers laquelle son adversaire se dirige. Pour cela il est nécessaire de « *scouter* »,

c'est-à-dire d'espionner le camp adverse très tôt pour connaître les bâtiments que le joueur construit. En effet, les différentes tactiques demandent des unités différentes et des unités différentes exigent des bâtiments différents pour pouvoir être construites. Ainsi, savoir comment un joueur développe sa base permet de savoir vers quelle tactique il s'oriente. Sans cette connaissance, le choix de la tactique se fait un peu au hasard et le joueur joue en quelque sorte « la partie à pile ou face ».

Une telle connaissance des *match-ups* n'est pas indispensable pour jouer à *Starcraft*, mais elle est indispensable pour jouer correctement.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

Sachant que chaque race peut avoir différentes technologies possibles, ça fait pas mal de temps pour ne serait-ce qu'avoir les connaissances de base parce qu'après... enfin pour moi, t'as trois phases dans le développement d'une qualité de joueur à *Starcraft*. La première ça va être vaincre l'interface c'est-à-dire ce que je disais au début que l'interface ne soit plus du tout la question [...] C'est une première étape, dès que je joue contre quelqu'un qui a pas trop joué à *Starcraft*, je le défonce parce que clairement comme j'ai une maîtrise de l'interface qui n'a rien à voir, le temps que le gars il ait... enfin il ait ne serait-ce que décidé de ce qu'il allait faire dans son arbre technologique moi j'ai déjà fait mes premières quinzaines de troupes, je lui ai envoyé dans la tête, donc forcément y a cette maîtrise technique. Ensuite, tu vas avoir la maîtrise stratégique, c'est-à-dire savoir quoi faire en fonction de ce que l'autre va faire, c'est-à-dire ben voilà tu dis bon j'ai fait mes marines... enfin je vois que l'autre joue *zerg*, il faut que je mappe régulièrement, que j'aille regarder s'il va faire plutôt un *zergling mutalisk* ou s'il va plutôt faire un *hydra lurker* afin d'adapter ta stratégie et donc c'est d'être capable de jouer tous les *match-ups* et savoir quoi faire contre quelle unité. Ça c'est la deuxième partie, une fois que t'as cette maîtrise qui est à la fois la maîtrise de l'interface et la maîtrise stratégique, après tu vas avoir la dimension vraiment de jeu où tu vas être confronté à... ben à ton niveau de jeu. C'est-à-dire que tu vas vraiment beaucoup plus jouer sur l'aspect stratégique, savoir quand prendre telle base... enfin jouer vraiment sur les ressorts stratégiques du jeu, c'est-à-dire de bien réussir les combats que tu vas faire, c'est-à-dire vraiment sur une partie qui est autre euh...

Il est intéressant de noter que l'adversaire qui ne possède pas la maîtrise technique de l'interface peut tout de même jouer à *Starcraft*. Le jeu dispose de nombreux raccourcis et de moyens de donner les ordres plus vite en utilisant le clavier en plus de la souris. Cependant, il est possible de tout faire très facilement, mais moins vite, à la souris. Il est donc possible de jouer sans exploiter complètement les possibilités de l'interface. Le jeu offre de très nombreuses affordances au joueur, ces dernières diffèrent en fonction de la race choisie. J'ai déjà évoqué le concept d'ordre de construction pour réaliser le plus vite possible une certaine tactique. Un ordre de construction fait appel à une affordance parmi d'autres permettant d'obtenir les unités nécessaires pour une tactique donnée. Mais il a la

particularité de faire appel à l'affordance la plus rapide. Un joueur peu expérimenté pourra aboutir aux mêmes unités, mais il prendra vraisemblablement plus de temps pour y arriver.

De plus, les ordres de construction se basent sur un concept théorique qui s'appuie sur le jeu mais qui n'est pas explicitement présent dans le jeu : l'arbre technologique. Ce dernier illustre les hiérarchies entre les différents bâtiments et les unités qu'ils peuvent produire. L'exemple ci-dessous représente l'arbre technologique *terran* dans *Starcraft 2*. Il n'est pas tout à fait complet car il n'explique pas le rôle des bâtiments annexes, représenté en bas à droite. Ces derniers peuvent être attachés à la caserne, l'usine et le spatioport. Le réacteur permet de doubler la vitesse de production des unités. De base, la caserne, l'usine et le spatioport ne peuvent fabriquer qu'un seul type d'unité (la première sur la liste). Pour fabriquer les autres unités, un laboratoire technique doit être annexé au bâtiment.

1. Construire un dépôt de ravitaillement qui débloquent la caserne
2. Construire la caserne qui débloquent l'usine
3. Construire l'usine qui débloquent l'armurerie
4. Construire l'armurerie qui débloquent le *thor* et le laboratoire technique qui permet à l'usine de le fabriquer

Cela fonctionne de cette façon pour chaque unité de manière plus ou moins simplifiée. Il faut en effet distinguer les unités de début de partie qui exigent peu de bâtiments et les unités de fin de partie, comme le *thor*, qui exigent plusieurs bâtiments. L'arbre technologique détermine quelles constructions sont indispensables pour obtenir une unité donnée. Ensuite, en fonction des temps de construction des bâtiments, des ressources nécessaires pour les construire et du temps nécessaire pour récolter ces ressources en fonction du nombre d'unités affectées à la récolte, il est possible de déterminer un ordre de construction optimal pour obtenir un certain nombre d'unités du type visé le plus vite possible.

Choisir la bonne tactique par rapport à celle choisie par l'adversaire peut être crucial. Jimmy clarifie son propos sur l'aspect stratégique à travers une analogie avec le poker.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

Un petit peu comme au poker en fait, où tu vas voir enfin... une première phase qui va être la découverte des règles, la deuxième ça va être d'apprendre par cœur les probabilités et puis selon le contexte de qui a combien d'argent savoir ce qu'il faut faire et la troisième c'est... voilà une fois que tu connais tous ces paramètres là c'est arriver à les mettre en œuvre pour pouvoir ben... jouer, mieux qu'un autre parce qu'en fait c'est plus qu'un niveau de connaissances et de compétences techniques et une fois que t'as atteint ça, c'est là où t'as vraiment la maîtrise qui apparaît [...] enfin c'est là où t'as la variabilité du niveau. Tu vas avoir des joueurs qui vont vraiment devenir excellents et d'autres qui n'arriveront pas à ce niveau-là [...]. Effectivement, tu auras une petite variabilité auprès des joueurs pour maîtriser, enfin tu vas avoir cette maîtrise technique qui va changer mais qui sera pas le gros de la différence de valeur, après stratégiquement quand tu connais tous les *match-ups* et que tu sais quoi faire contre quelle unité, ben, la question c'est plutôt de décider à quel moment est-ce que tu vas plutôt le faire. Tu vas vraiment faire tes choix stratégiques et tactiques et c'est là que tu vas voir l'écart qui va se creuser, des joueurs qui vont avoir une intelligence de jeu, qui vont être capables de sentir quand est-ce qu'il faut faire une feinte à un joueur pour qu'il pense que tu utilises telle technologie, où tu vas vraiment beaucoup plus aller vers du *mind game* que enfin voilà... plutôt que de s'affronter sur bêtement la maîtrise technique quoi.

SHK : Euh... *mind game*, tu peux développer ?

Alors, *mind game* c'est... enfin on va dire l'aspect métajeu, c'est justement une fois que t'as acquis les deux premières étapes qui sont l'interface et la maîtrise stratégique c'est euh... c'est comme pierre papier ciseaux en fait. T'as un championnat du monde de pierre papier ciseaux, et en fait c'est un jeu dans lequel tous les paramètres sont bordés, tout le monde sait quoi faire et en fait

tout est du *mind game*, parce que tu vas la première fois, tu vas jouer ben... feuille et du coup l'autre il va se dire « ah mais j'ai entendu dire que c'est un joueur qui aime plutôt jouer feuille » alors du coup tu vas dire « hum je vais jouer ciseaux » mais comme l'autre se dit « ouais, mais il sait que je joue feuille donc ha mais il va penser à jouer ciseaux donc moi je vais jouer pierre plutôt que feuille » et du coup c'est quand tu rentres dans ces paramètres-là, tu vas essayer ben euh... de feinter l'autre, l'autre va essayer de te feinter, tu rentres dans un jeu qui est ben... du métajeu parce que le jeu est maîtrisé et tu vas vraiment t'affronter sur l'intelligence de jeu et c'est ça que j'appelle le *metagame*, c'est exploiter les paramètres du jeu.

Les trois étapes décrites par Jimmy peuvent être mises en parallèle avec les affordances. La maîtrise technique renvoie à l'acquisition des capacités et connaissances nécessaires pour percevoir et actualiser les affordances basiques que le jeu peut offrir. Ces affordances basiques correspondent en fait aux commandes du jeu. La maîtrise stratégique concerne l'apprentissage de l'ensemble des affordances possibles, de leurs conséquences et de l'affordance à actualiser pour répondre à une situation donnée. Il me semble nécessaire de distinguer *metagame* et *mind game* même si ces deux concepts sont liés. Le *metagame*, nous l'avons vu, renvoie à l'évolution des différentes tactiques et des rapports de force entre elles. Il se situe à l'échelle de la communauté des joueurs et dans un temps qui peut englober jusqu'à plusieurs mois voire années. Il s'agit de l'évolution de la maîtrise de stratégie. Le *mind game* se joue entre deux adversaires et généralement à l'échelle d'un match ou d'une compétition. Il s'agit pour chacun d'eux de choisir la bonne tactique en fonction du *metagame*, de ce qu'ils savent de leur adversaire en général et de ses actions dans le match.

Ce fonctionnement peut s'expliquer par la circulation entre plusieurs éléments :

- Entre deux patchs, le jeu possède des propriétés fixes. Ces dernières offrent un certain nombre d'affordances aux joueurs. Ces affordances sont autant de tactiques possibles.
- Avec un jeu aux propriétés fixes, un certain nombre des affordances offertes sont connues des joueurs. Certaines sont considérées comme efficaces et utilisées en compétition. Un rapport de force existe entre ces tactiques. L'évolution des tactiques connues et des rapports de force constitue le *metagame*.
- Avec un *metagame* donné, à l'échelle d'un affrontement, les adversaires ont à leur disposition un certain nombre de tactiques reliées par divers rapports de force. Chacun joueur possède également son style et ses préférences, qui peuvent être connus des autres joueurs. Le choix de la tactique à utiliser en fonction de tous ces paramètres constitue le *mind game*.

En pratique, les choses peuvent se compliquer encore un peu plus. Le *mind game* peut également impliquer de tromper son adversaire. Dans l'exemple que nous avons vu sur l'arbre technologique *terran*, construire l'unité *thor* nécessite une armurerie. Or, construire

l'usine débloque le spatioport et l'armurerie. Le spatioport ouvre la voie vers des unités volantes. Ces dernières sont très efficaces contre les unités terrestres notamment celles qui ne peuvent pas attaquer les unités volantes. L'armurerie ouvre la voie vers des unités terrestres lourdes. Les tactiques pour contrer ces deux voies de développement ne sont pas les mêmes. Lorsqu'un joueur aura construit l'usine, il pourra par exemple placer une armurerie bien visible aux bords de sa base et construire un spatioport en retrait qui sera plus difficile à détecter. Certes, cela consommera des ressources et du temps, ce qui aura pour conséquence de ralentir l'accès aux unités réellement visées. Mais si l'adversaire mord à l'hameçon, il choisira une tactique adaptée à des unités terrestres lourdes et non pas à des unités volantes. Mais si l'armurerie est un peu trop visible, l'adversaire pourra se douter qu'il s'agit d'un piège. Le *mind game* consiste également à choisir la réponse adéquate pendant une partie en tenant compte de la réflexion de l'adversaire.

On pourrait penser que l'adversaire et le jeu seraient les seuls obstacles qu'un joueur peut rencontrer, mais Jimmy explique qu'il doit composer avec son inconscient pour bien jouer à *Lumines*, qui est un jeu mono-joueur.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

SHK : Comment tu progresses dans *Lumines* ?

Alors, la première... enfin, le premier vecteur d'apprentissage c'est vraiment jouer, jouer, jouer, jouer. En plus, c'est un jeu qui a l'avantage et l'inconvénient d'être sur un très court temps. C'est-à-dire que c'est des rounds de une minute. Enfin moi, en tout cas, je jouais sur le mode où tu as un round d'une minute pour faire le maximum de blocs possibles. Ce qui fait qu'en fait, tu as une expérience de jeu qui est extrêmement court, très concentré, sur lequel tu vas avoir... [...] C'est-à-dire que c'est un mode dans lequel tu ne dois pas faire d'erreurs. C'est un mode dans lequel tu... Chacune des actions que tu fais dois être plus qu'instantanée. Enfin, c'est de l'ordre du réflexe ! Et en fait – c'est un truc que j'avais trouvé assez rigolo – c'est qu'en fait, tu es obligé de jouer inconsciemment à ce jeu. C'est-à-dire que tu n'as pas le temps de réfléchir. Donc, tu vas avoir en fait une courbe d'apprentissage qui va être assez longue pour ça, c'est que tu vas devoir trouver des mécanismes inconscients pour pouvoir progresser !

Il existe globalement deux manières d'améliorer son score dans un jeu vidéo : réaliser plus d'actions qui rapportent des points ou réaliser des actions qui rapportent plus de points. Dans les deux cas, il est essentiel de pouvoir choisir le plus vite possible l'action à accomplir. Pendant une partie chronométrée, cela peut être difficile. Il faut tendre vers une prise de décision instantanée ou presque. De plus, les actions qui rapportent le plus de points sont généralement les plus difficiles à trouver et à mettre en œuvre. Ainsi, le joueur doit être capable d'identifier les affordances que lui offre une situation de jeu, de choisir celle qui rapportera le plus de point et de l'actualiser, tout cela en allant le plus vite possible. Jimmy explique la manière dont il progresse dans *Lumines* en faisant un parallèle avec le golf.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

Donc, en fait, au début... enfin... En général, j'ai remarqué que pour faire les meilleurs scores, il fallait que je joue au ralenti... Enfin, tu vois, genre : je joue une partie, genre en réfléchissant à où mettre les blocs, comment bien faire mes constructions ; c'est des parties où je savais que je pourrais pas être compétitif, mais j'étais obligé de passer du temps à m'entraîner, à voir comment bien mettre ces blocs, passer du temps à « rater » des parties, pour pouvoir les réussir après en jouant très rapidement. Ça me fait un petit peu penser à Tiger Woods qui, en fait, lui, enfin... C'est le meilleur joueur de golf de l'histoire, mais en fait, si tu regardes sa bio, il y a des moments où il était beaucoup moins performant. Et en fait, c'est parce qu'il voulait changer son swing. C'est quand même un truc qui est très lourd à faire, surtout quand... En gros, il était super connu pour la puissance de son swing. Il était... Enfin, il allait vraiment beaucoup plus loin que les autres. Et en fait, quand il a commencé à se faire rattraper par ses adversaires, il a décidé de changer son swing pour le rendre encore plus puissant. Et ça lui est arrivé plusieurs fois au cours de sa carrière d'avoir des périodes où il faisait des mauvais résultats (enfin, « mauvais »...) parce qu'il décidait de changer son swing et du coup, il était obligé de réapprendre tous ses mouvements. Parce que c'est des trucs que tu fais par réflexe, c'est des trucs que tu ne vas pas réfléchir. Et donc, il s'entraînait à vraiment modifier son geste. Donc, il avait toute une période durant laquelle il n'allait pas être au maximum de son potentiel, mais où il était obligé de remettre en cause ses fondamentaux pour aller plus loin !

Donc, là, *Lumines* c'est un peu pareil : c'est que tu es obligé de jouer plus lentement, d'essayer de trouver comment faire tes constructions pour pouvoir après aller plus loin dans le jeu, parce que tu es obligé de dire : « Sur quoi est-ce que je vais devoir concentrer mon attention ? » Est-ce que, par exemple, je vais devoir me focaliser chaque tour sur une couleur ? Donc, tu essayes comme ça. Tu fais des rounds, tu t'entraînes ; à chaque tour, t'es focalisé sur une couleur. Après, tu dis : « Est-ce qu'il ne faut pas mieux que je me concentre non pas sur ce qu'il se passe sur le terrain, mais que je regarde uniquement les blocs qui vont arriver ? » Donc, tu fais des petits essais, en fait, par rapport à ça. Tu dis : « Bon, je vais essayer dans cette partie d'uniquement regarder les blocs qui vont arriver ! », tu vois, de ne quasiment pas regarder ce qu'il se passe sur le terrain. Donc, tu joues comme ça... Au début, tu ne fais pas de très bons scores, mais tu t'en fous parce que tu sais que t'es pas là pour faire des bons scores, t'es là pour progresser dans ta façon de jouer.

L'entraînement décrit par Jimmy peut être séparé en deux axes par rapport aux affordances. Le premier consiste à acquérir les connaissances nécessaires pour identifier la meilleure affordance offerte par la situation de jeu. Cela implique d'identifier un ensemble d'affordances et de déterminer la plus efficace. Pour cela, le joueur peut passer par l'expérimentation en essayant telle ou telle manière de jouer. Une fois qu'il parvient à déterminer la meilleure solution en fonction de la situation, il doit acquérir les capacités nécessaires pour parvenir à le faire le plus vite possible. Pour cela, Jimmy « joue au ralenti » pour accélérer sa prise de décision et éventuellement la mise en œuvre si cette dernière est trop lente. Cette remise en cause des fondamentaux doit avoir lieu à un niveau non-conscient pour pouvoir influencer la pratique réflexe.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

Et voilà ! Donc du coup, tu fais des petits essais comme ça, et en fait comme... enfin, je te disais, c'est inconscient, t'es obligé de t'entraîner un petit peu pour être sûr d'avoir pris ça en compte dans ton modèle, mais ce qui est un petit peu frustrant, j'ai trouvé, dans la courbe de progression, c'est que même si tu... enfin, tu réfléchis consciemment à comment améliorer ton truc, t'es obligé de passer par toute une phase d'entraînement qui est lente, sur laquelle tu n'as pas un feedback direct. C'est... Tu ne te dis pas : « Bah écoute, je vais essayer de mettre mes blocs tout le temps comme ça ! », t'essayes et tu vois ton score progresser. Non ! C'est que tu vas être obligé de passer par une phase d'essai où tu vas devoir petit à petit apprendre à maîtriser cet aspect-là : par exemple, de faire que regarder les blocs qui arrivent parce que, en fait, à chaque fois, tu arrives à des paliers. C'est-à-dire que tu vas arriver à un palier d'un certain nombre de points, tu vas te dire : « Pour pouvoir aller au-delà de ce palier, il va falloir que je change d'approche parce qu'il y a quelque chose qui ne va pas ». Et en fait, justement, tu es obligé de remettre en cause des fondamentaux de ton modèle pour pouvoir trouver comment est-ce que tu vas les passer.

Jimmy explique que le score que l'on peut atteindre avec un modèle donné ou une manière de jouer donnée est limité. Même lorsque le joueur maîtrise ce modèle, il ne pourra pas dépasser un certain palier de score. Dépasser ce palier nécessitera de corriger le modèle, de le modifier et d'inclure cette modification dans la pratique rapide du jeu. Ce schéma peut se répéter plusieurs fois avec un même jeu. Intégrer un nouveau modèle dans sa pratique demande de l'entraînement, mais définir ce nouveau modèle peut également présenter des difficultés. Observer la pratique d'un joueur de bon niveau ne donne pas facilement accès au modèle qu'il applique.

Entretien avec Jimmy / *Lumines & Starcraft*

Enfin, ce qui est bien aussi, c'est que *Lumines*, tu as des *replays*. Mais le problème, c'est que tu ne vois pas les modèles des gens, tu ne vois jamais que le comportement issu du modèle. Je sais que par exemple, quand j'avais regardé des vidéos, c'est comme ça que j'avais vu qu'en général, les gars faisaient une couleur par passage de la barre ; et que c'était comme ça aussi qu'ils pouvaient construire des gros blocs toujours de la même couleur articulés autour. Et comme ça, paf !, quand le truc retombe... Enfin, après, tu vois, tu analyses les parties, mais ce que tu ne peux jamais faire, c'est que supposer la façon dont les gens se sont construits le modèle ! Donc, ce n'est pas forcément facile parce que tu n'as pas de feedback direct, tu ne sais pas ce qu'il se passe dans la tête des gens pour faire ce qu'ils font, quoi ! Du coup, tu ne peux jamais déduire d'après l'observation, [...] comment eux jouent, le modèle qu'ils peuvent avoir pour donner lieu à ces comportements... A toi après, d'essayer de reproduire ce modèle-là pour voir si c'est bien celui-là qu'ils ont.

Dans ces propos, Jimmy illustre bien la différence entre les actions effectuées par le joueur, que l'on peut voir, et le modèle que ce joueur applique pour parvenir à ces actions. En d'autres termes, il est possible de savoir ce que le joueur fait pour arriver à tel résultat, comme un score très élevé, mais pas pourquoi il choisit de faire ce qu'il fait. Un observateur

ne peut connaître que l'affordance actualisée par le joueur, il ignorera les raisons du choix de cette affordance parmi toutes celles que le joueur aura identifiées, ainsi que les propriétés du jeu et les capacités du joueur qui ont conduit à l'identification de cet ensemble d'affordances. De là découle la nécessité d'expérimenter pour tenter de retrouver le modèle appliqué par le joueur. Parfois, Jimmy peut même appliquer un modèle efficace sans connaître lui-même ce modèle. Au lieu d'analyser la pratique d'un autre joueur, il doit alors analyser sa propre pratique pour la comprendre.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

SHK : J'y pense : est-ce qu'il y a eu des moments où tu as réalisé un très bon score sans comprendre pourquoi, et tu as dû réfléchir pour réussir à comprendre comment tu y étais arrivé ?

Euh, oui ! Enfin, oui et non... En fait, tu sais avec *Lumines*, parfois, ça m'est arrivé de faire des supers high scores sans forcément jouer mieux qu'à un autre moment. Auquel cas, j'ai plutôt tendance à dire – parce que tu as un facteur aléatoire qui va être la chute des pièces – j'ai plutôt tendance à mettre ça sur la chute des pièces. Ou sinon, je réfléchis... C'est vrai que ça m'arrive parfois de jouer... enfin, tu sais, tu joues sans réfléchir et tu fais un excellent score. Donc ça, c'est super chiant parce que t'essayais pas spécialement une stratégie, et donc, ça m'est effectivement déjà arrivé de me demander pourquoi est-ce que j'avais réussi et de réessayer en me disant : « Ah, mais je crois que c'est parce que j'ai fait que des... Parce que j'ai privilégié, je ne sais pas, tel type de construction de blocs ! » Enfin, genre par exemple, de ne pas en mettre trop sur les extrémités et de rester assez centré. Et du coup, essayer de faire quelques parties après qui étaient très centrées pour voir si c'était ça qui avait permis de faire un bon score ou pas. Oui, effectivement, ça m'est arrivé !

Réussir un score particulièrement bon sans avoir suivi un modèle particulier peut être pénible pour un joueur. Dans les faits, un modèle a été suivi d'une manière ou d'une autre. Mais si le joueur ignore le modèle qu'il a suivi, il va devoir le déterminer en examinant sa propre partie. Cette nécessité de passer par l'analyse, des autres joueurs ou de soi-même, donne beaucoup d'importance à la possibilité qu'offrent certains jeux d'enregistrer des parties pour les visionner. Un problème demeure cependant, dans certains jeux, l'enregistrement des parties n'est pas automatique. Le joueur doit décider de le faire avant de commencer à jouer. S'il réalise une bonne performance alors qu'il n'enregistre pas sa partie, il ne pourra pas l'analyser.

Entretien avec Jimmy / Lumines & Starcraft

SHK : Apparemment, le replay a l'air d'être un élément important pour toi pour progresser ?

Indéniablement, oui ! Parce que... Enfin tous les jeux, ce que je veux dire, c'est que ça... Enfin, c'est... Enfin, d'avoir un feedback. Parce que le truc, c'est que... Enfin, c'est important d'avoir une capacité à analyser ce que tu fais. Et pour moi, c'est la source de l'expérience. C'est-à-dire que tu vas réfléchir à ce qui t'es arrivé, et tu vas regarder pourquoi est-ce que tel truc s'est bien passé, tel truc s'est mal passé ! Donc, soit tu vas le faire d'après le souvenir que tu as de

ce que tu as fait... Enfin, ça, c'est pour la vie de tous les jours ! De toute façon, pour progresser à quelque chose, tu vas réfléchir sur ce que tu as fait et comment est-ce que tu pourrais mieux le faire la prochaine fois que tu le fais, quoi ! Et pour ça, clairement le *replay*, c'est... ça te permet de revoir exactement ce que tu as fait, de pouvoir... Enfin, c'est tous les éléments qu'il faut... qui dépassent aussi le cadre de ta mémoire, parce que quand... Le truc, c'est que tu as nécessairement – en tout cas dans *Starcraft* – t'as des paramètres qui t'échappent. C'est-à-dire qu'à un moment, tu peux jouer contre ton adversaire et tu ne comprends pas pourquoi, il va sans arrêt t'envoyer des troupes. Tu vas dire : « Mais je ne comprends pas parce que j'ai l'impression qu'on fait un jeu à armes égales ! » En fait, ce qui se passe, ce que tu n'as pas vu, c'est qu'en début de partie, t'as pas super oppressé ; il a construit une deuxième base à un endroit, tu n'as pas vu, et du coup, il va avoir deux fois plus d'argent que toi. Et du coup, si tu n'as pas le *replay*, tu vas dire : « Putain, je ne comprends pas, ce gars-là, il n'a pas arrêté de m'envoyer des troupes ! J'avais l'impression qu'on faisait jeu égal dans les combats, mais tout le temps, il avait plus de troupes ! » Donc, si tu n'as pas la réponse à ça, bah dans le *replay*, tu as des informations supplémentaires.

La deuxième chose, c'est que si tu veux prendre le temps de réfléchir à ton expérience, chose que tu ne peux pas faire quand tu es en jeu... Typiquement pour *Lumines*, t'es tellement concentré sur l'inconscient, sur l'esprit inconscient du truc où tu essayes, tu essayes, tu essayes, tu ne peux pas forcément réfléchir aux raisons pour lesquelles tu vas ou pas réussir.

En premier lieu, il est nécessaire d'explicitier l'exemple décrit par Jimmy dans *Starcraft*. Lors d'une partie, il explique qu'il fait jeu égal avec son adversaire en matière de maîtrise lors des affrontements. Cependant son adversaire possède toujours plus de troupes que lui alors qu'ils sont supposés commencer avec les mêmes ressources. Jimmy a découvert en regardant le *replay* que son adversaire avait construit une seconde base dès le début du jeu. Dans *Starcraft*, les joueurs commencent avec une base dans laquelle se situent des ressources. Pour se développer, il faut construire d'autres bases à proximité d'autres ressources. Augmenter la récolte de ces ressources permet de construire plus de bâtiments et d'unités. Toutefois, construire une seconde base trop tôt est un pari risqué. Une base coûte cher, les ressources investies dans cette construction ne peuvent pas l'être dans des unités combattantes. Elle rapportera plus de ressources une fois construite, mais pendant la construction, le joueur est vulnérable. Si son adversaire l'attaque avant la fin de la construction, il aura un énorme avantage militaire. L'erreur de Jimmy a été de ne pas explorer le terrain et de ne pas harceler suffisamment son adversaire avec des petites attaques rapides. Ces dernières l'auraient forcé à conserver des unités combattantes pour protéger sa base principale et la construction de la seconde. Son développement aurait été ralenti.

Jimmy n'a pas repéré la seconde base pendant la partie, mais il a pu le faire en visionnant le *replay*. Ce dernier permet non seulement au joueur d'analyser ses actions et le jeu au calme, mais il lui donne également accès à des informations qui n'étaient pas disponibles pendant la partie. En effet, dans les jeux de stratégie, un joueur ne peut voir que

les zones de terrain dans lesquelles ses unités sont présentes. Plus précisément, il y a trois niveaux de visibilité de terrain. Le terrain qui n'a pas encore été exploré est totalement inconnu. Le terrain sur lequel des unités du joueur sont présentes est totalement visible. Le terrain qui a été exploré mais sur lequel aucune unité n'est présente est recouvert par le « brouillard de guerre ». Ce dernier représente le terrain tel qu'il était lors de la dernière exploration. Plus le temps passe, plus l'état réel du terrain peut être en décalage avec cette représentation. Malgré tout, savoir ce que fait l'adversaire ne permet toujours pas de savoir pourquoi il le fait.

Le cas particulier de Jimmy et son niveau de théorisation de l'apprentissage d'un jeu vidéo montre que la connaissance relative au jeu lui-même et au matériel n'est pas nécessairement suffisante pour bien jouer à un jeu vidéo. Il est nécessaire de connaître les autres éléments qui interviennent dans la pratique, à savoir les joueurs. Cela inclut les adversaires aussi bien que soi-même. Il peut également être nécessaire à un joueur de savoir comment il doit s'y prendre pour progresser efficacement. Cette méthode pourrait évidemment varier en fonction de la manière dont le joueur fonctionne.

e. Synthèse sur le perfectionnement

L'étude du perfectionnement des joueurs a mis en avant un certain nombre de points qui n'étaient pas anticipés mais qui peuvent être directement reliés aux affordances. En effet, les joueurs interrogés ont montré que les connaissances nécessaires à la perception des affordances peuvent être très précises et ne se limitent pas aux propriétés du jeu. Elles englobent tous les éléments qui interviennent dans les affordances, à savoir les capacités du joueur et les propriétés des contrôleurs. En effet, ces derniers peuvent être vus comme des outils au sens employé par Linderoth¹. Les outils donnent accès à de nouvelles affordances, des contrôleurs de qualité donnent accès à des affordances plus efficaces. Connaître le contrôleur qui lui convient le mieux en fonction de l'affordance à actualiser peut rendre la tâche du joueur plus facile.

De même, la présence d'un adversaire humain complique le choix des affordances à actualiser et ajoute un élément sur lequel des connaissances sont nécessaires. Il n'y a plus, dans ce cas, une bonne solution, mais différentes tactiques ayant différents rapports de force entre elles. Ces tactiques peuvent évoluer à travers le *metagame* alors que les joueurs peuvent tenter de tromper l'adversaire au sujet de la tactique qu'ils utilisent à travers le *mind game*. Les capacités du joueur même conditionnent la manière dont il peut apprendre et donc la manière dont il doit s'entraîner pour acquérir les capacités nécessaires pour actualiser des affordances déjà perçues. Un joueur doit connaître ses capacités pour savoir quelle est la méthode d'entraînement qui lui convient le mieux.

Les joueurs ont également exposé de nombreux moyens de progresser dans un jeu vidéo. Lorsque le jeu le permet, visionner les performances d'autres joueurs offre la

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 2.

possibilité de s'en inspirer, visionner ses propres performances permet de corriger ses erreurs. L'analyse des parties de joueurs de haut niveau peut être particulièrement instructive parce que ces derniers ne laissent rien au hasard. Cependant, savoir ce que fait un joueur pour réussir ne permet pas forcément de déterminer le modèle de jeu qui lui a permis de réussir. Il en va de même lorsque le joueur réussit sans savoir pourquoi, il doit analyser sa propre pratique afin de déterminer le modèle qu'il a suivi. Observer l'actualisation d'une affordance est la preuve de son existence, néanmoins cela n'explique pas les connaissances qui permettent de l'identifier ni les capacités qui permettent de l'actualiser. Même lorsque le joueur possède les connaissances pour identifier cette nouvelle affordance, il peut avoir à acquérir les capacités nécessaires pour l'identifier pendant une partie et pouvoir ainsi l'actualiser. L'entraînement pour y parvenir peut être très long.

Le fait que les joueurs doivent corriger leur modèle de jeu, en comprenant mieux certains mécanismes ou en découvrant des mécanismes inconnus, confirme la place de l'erreur dans la progression et le perfectionnement. Les joueurs se trompent régulièrement et s'améliorer revient souvent à se tromper un peu moins. Ces erreurs ne les empêchent pas nécessairement de réussir, car il est possible pour un joueur de réussir sans savoir comment il y est parvenu. Un joueur peut également posséder toutes les capacités et connaissances nécessaires pour découvrir par lui-même une affordance mais ne pas chercher à la découvrir parce qu'il en maîtrise déjà une lui permettant d'atteindre son objectif. Un jeu peut proposer de très nombreuses affordances permettant d'atteindre le même objectif à travers des voies différentes. Ces affordances peuvent différer en matière de vitesse, de difficulté. Si le joueur en perçoit une et parvient à l'actualiser, il peut ne pas rechercher d'autres affordances plus efficaces alors même qu'elles lui seraient accessibles. A l'inverse, même si un jeu n'est pas prévu pour proposer des affordances plus difficiles à actualiser, les joueurs peuvent s'imposer eux-mêmes des contraintes pour rendre la réussite plus difficile.

Aller au-delà de l'apprentissage nécessaire pour terminer un jeu est en soi une marque d'engagement fort. Cela nécessite d'acquérir plus de capacités et plus de connaissances. Les joueurs interrogés ont été choisis sur un critère d'engagement dans la pratique, mais seule une partie d'entre eux a évoqué des expériences relevant du perfectionnement. Si l'on se place du point de vue de novices en jeu vidéo, ces joueurs semblent avoir appris énormément sur le sujet. Cependant, en se plaçant du point de vue d'experts en jeu vidéo, les choses sont différentes. Même les plus experts parmi les joueurs interrogés n'ont pas atteint la maîtrise totale du jeu dont ils parlaient, ils ont cessé de progresser à un moment donné. Jimmy a été un joueur compétitif de *Starcraft*, mais il n'avait pas le niveau nécessaire pour devenir professionnel. Sacha s'est contenté de pouvoir terminer *Megaman X*, il n'a pas cherché à améliorer son niveau au-delà alors qu'il aurait très bien pu le faire, même seul. Malgré tout, il continuait à jouer à ce jeu.

Cela montre qu'il est possible de pratiquer un jeu vidéo sans pour autant progresser dans cette pratique. On retrouve la distinction établie par Didierjean¹ entre les praticiens experts, qui cherchent en permanence à s'améliorer, et les praticiens intermédiaires, qui cessent de progresser à un moment où à un autre. Le langage courant a tendance à utiliser le terme d'expert par rapport à un niveau de maîtrise. En ce sens, le terme d'expert s'applique très bien aux joueurs interrogés. Pour Didierjean, l'expert se caractérise également par une attitude qui le conduit à progresser sans cesse. En ce sens, les joueurs interrogés seraient des intermédiaires d'un très bon niveau. Cela suggère qu'il faudrait peut-être séparer l'engagement dans la pratique et l'engagement dans l'apprentissage lié à la pratique. Les deux sont liés mais le second ne découlerait pas nécessairement du premier. Sans l'attitude d'expert évoquée par Didierjean, l'apprentissage pourrait cesser même dans le cas d'une pratique assidue.

1.G. Synthèse sur les interviews

Les joueurs interrogés ont décrit des pratiques et des compréhensions très variés. A l'origine, je me concentrais sur les affordances entre le joueur et le jeu vidéo. Les entretiens ont montré que des éléments en dehors de cette relation intervenaient dans la pratique et son apprentissage. Il apparaît comme nécessaire de considérer l'environnement dans un sens plus large, sans se limiter au seul couple joueur/jeu vidéo. Il est en effet possible d'apprendre au sujet d'un jeu vidéo en dehors de la pratique de ce dernier. Cet apprentissage peut exploiter divers moyens. De même, l'apprentissage peut également concerner le joueur, l'adversaire, le contexte de la pratique ou même le matériel utilisé pour jouer. En ajoutant à cela les deux axes d'analyse que représentent les affordances et le cadre, présenter une synthèse intelligible de discours aussi variés est un exercice difficile mais nécessaire. En effet, les éléments mis en avant dans les entretiens orientent la sélection des données documentaires pertinentes.

Nous avons donc deux logiques qui se croisent. La première concerne l'échelle de réflexion avec d'un côté l'environnement dans une compréhension stricte et de l'autre environnement dans une compréhension large. L'environnement restreint comprend le jeu (incluant l'ensemble du dispositif technique le faisant fonctionner) et éventuellement les autres personnes y prenant part. L'environnement étendu englobe tous les objets et toutes les personnes auxquels le joueur a accès. La seconde logique se rapporte aux affordances et aux cadres. Les affordances concernent les possibilités d'action alors que le cadre inclut la perception de ces possibilités par le joueur ainsi que les règles qui régissent l'activité. J'ai choisi de donner priorité à la logique d'échelle. Cependant, la distinction entre environnement restreint et environnement étendu porte une ambiguïté car le premier est inclus dans le second.

¹ André DIDIERJEAN, « L'intelligence de l'expert », *op. cit.*

Afin de bien distinguer la pratique ludique des activités qui peuvent avoir lieu autour de cette pratique, Becker¹ sépare l'apprentissage externe des apprentissages ayant lieu au sein de la pratique d'un jeu. Je souhaite reprendre cette logique, mais les termes interne/externe ne me semblent pas suffisants pour décrire les deux types d'environnement. Il serait nécessaire de préciser « interne au jeu » et « externe au jeu », mais cette formulation est très lourde. Je préfère parler d'un « environnement extraludus » et d'un « environnement intraludus »². La distinction intraludus/extraludus est relative à un jeu donné. Ce jeu existe sous trois aspects : l'objet ou les objets, l'activité et les règles. L'environnement intraludus d'un jeu comprend son aspect matériel et les éventuels participants en tant qu'éléments intervenant dans l'activité du sujet. L'environnement extraludus comprend tous les éléments qui ne sont pas intraludus. Avec une telle définition, l'environnement intraludus n'existe que s'il y a une activité ludique. Sans cette activité, il n'y a pas d'interaction ludique et donc pas d'objets avec lesquels interagir dans ce cadre.

Les qualificatifs intraludus et extraludus peuvent être utilisés pour désigner les activités et les apprentissages ayant lieu dans les environnements correspondant. Il peut donc y avoir des activités et des apprentissages intraludus ou extraludus. La conception de l'environnement dans la logique des affordances se réfère à des éléments matériels, des objets, des animaux ou des personnes physiques. Les éléments de l'environnement sont donc indépendants du cadre qui leur est appliqué. Ainsi, le qualificatif intraludus se réfère à un jeu particulier en tant qu'objet utilisé dans le cadre de l'activité ludique correspondante. Jouer à *Starcraft 2* est une activité extraludus par rapport à *Starcraft*. Par contre, la pratique compétitive, l'entraînement ou la pratique de loisir sur *Starcraft* sont des activités intraludus par rapport au jeu *Starcraft*. Lire un guide de jeu sur *Starcraft* ou son mode d'emploi relève d'une activité extraludus, lire les informations disponibles dans le jeu lui-même est une activité intraludus.

La distinction entre intraludus et extraludus aurait pu être plus délicate s'il ne s'agissait pas de jeu vidéo. En effet, un même paquet de 32 cartes peut servir à de nombreux jeux différents. Il aurait été difficile de se cantonner à l'objet et aux joueurs pour limiter l'environnement intraludus, car dans ce cas, le poker et la bataille auraient tous deux été des pratiques intraludus par rapport au paquet de 32 cartes. En jeu vidéo, à l'inverse, la majorité des règles sont traduites dans le code et donc dans l'objet. Il est plus facile dans ce cas de rapprocher plusieurs utilisations du même objet. Les affordances offertes au joueur par l'environnement extraludus seront décrites ainsi que le cadre régissant l'activité autour du jeu. Pour l'environnement intraludus, je traiterai les affordances offertes par le jeu au joueur

¹ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.* ; Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *op. cit.*

² Les termes intraludique et extraludique ont été envisagés. Mais leur sens est relatif à l'activité ludique de manière générale. Je souhaitais un terme se rapportant à l'activité ou les activités utilisant un jeu en particulier. Le latin a été choisi pour marquer cette nuance. Le respect strict des déclinaisons latines aurait conduit aux termes intraludum et extraludum. *Ludum* est plus difficile à identifier que *ludus*, j'ai donc choisi de ne pas appliquer les déclinaisons.

ainsi que le cadre appliqué à la situation. Ce cadre concerne aussi bien la perception des affordances que les règles régissant la pratique.

a. Le joueur et l'environnement extraludus

L'environnement extraludus se définit par opposition à l'environnement intraludus. Dans ce dernier, on peut compter le jeu en tant qu'objet et les éventuels adversaires. Peut alors se poser la question des objets ayant plusieurs usages possibles. Il est possible de jouer sur ordinateur tout en faisant autre chose. Dans ce cas, il serait difficile de situer l'ordinateur entre l'environnement intraludus et l'environnement extraludus. L'environnement est ici considéré dans le cadre des affordances, c'est-à-dire par rapport à un sujet. En considérant qu'un sujet ne peut pas faire deux choses en même temps, c'est l'activité du sujet qui permet de qualifier un objet. Lorsque ce dernier est utilisé dans le cadre de l'activité ludique, il fait partie de l'environnement intraludus. Lorsqu'il est utilisé pour une autre activité, il fait partie de l'environnement extraludus.

De manière évidente, l'environnement extraludus d'un jeu vidéo est plus étendu que son environnement intraludus. Il est plus stable dans le temps et comprend de nombreux éléments, parmi lesquels :

- Des sources d'information sur le jeu en question (internet, guides de jeu, manuels...)
- D'autres joueurs
- Des jeux vidéo du même genre que le jeu considéré
- Des jeux vidéo d'un genre différent

Au cours de l'activité ludique, le sujet interagit avec l'environnement intraludus qui peut comprendre les éléments suivants :

- Le jeu en lui-même
- Le dispositif permettant de le faire fonctionner (console, ordinateur, contrôleur...)
- Les participants éventuels (adversaires ou alliés)

L'apprentissage en termes d'affordances consiste à acquérir les connaissances nécessaires pour percevoir les affordances offertes par le jeu vidéo au sujet ainsi que les capacités requises pour les actualiser. Par rapport à ces apprentissages, les entretiens ont montré trois choses. Tout d'abord, ces connaissances et ces capacités peuvent être acquises extraludus par divers moyens. Ensuite, la décision d'utiliser ou non ces moyens appartient au joueur. Enfin, la perception d'une affordance peut mettre en jeu des connaissances qui ne concernent pas uniquement le jeu considéré.

Les joueurs peuvent réaliser extraludus des apprentissages sur un jeu donné de plusieurs manières différentes :

- En utilisant les diverses sources d'information à leur disposition. Les guides de jeu, les manuels et autres aides peuvent fournir des informations sur un jeu. Les vidéos de joueurs experts permettent de découvrir des affordances dont le sujet ignorait l'existence.
- En demandant de l'aide à d'autres joueurs plus expérimentés.
- En jouant à des jeux vidéo du même genre. Au sein d'un même genre, des fonctionnements identiques se retrouvent d'un jeu à l'autre.
- En jouant à des jeux vidéo d'un genre différent. Même si ces jeux fonctionnent différemment, le joueur pourra se familiariser avec les contrôleurs ou plus globalement avec le fait de découvrir un jeu vidéo. Cela facilitera l'apprentissage d'un nouveau jeu.
- En pratiquant d'autres activités que le jeu vidéo. Cette source d'apprentissage peut être aléatoire. Cependant, de nombreux jeux reprennent des fonctionnements issus d'autres activités, comme le sport, la musique, la guerre... Connaître ces fonctionnements dispense d'avoir à les acquérir. Il en va de même pour certaines capacités comme la coordination ou la précision. Il faut préciser que les jeux peuvent reprendre ces fonctionnements de manière plus ou moins fidèle.

Un joueur possède de très nombreuses affordances permettant d'accéder à de nombreux apprentissages par rapport à un jeu vidéo donné sans pour autant jouer à ce jeu. Certes, l'existence de ces affordances ne garantit en aucun cas leur actualisation. Cependant, leur multiplication diminue d'autant les risques qu'un joueur ne puisse pas trouver une affordance qui lui convienne. En parallèle, les apprentissages réalisés extraludus seront autant d'apprentissages qui n'auront pas à être réalisés dans le cadre de la pratique. L'existence de ces moyens rend difficile l'évaluation de l'efficacité du jeu considéré en lui-même pour l'apprentissage. Pour éviter ce biais, il faudrait être certain de ce que le joueur a effectivement appris face au jeu, plutôt qu'en dehors de la pratique. Pour cela, il peut être nécessaire de vérifier les connaissances et les capacités du joueur avant qu'il ne joue au jeu vidéo que l'on souhaite étudier. Cela implique une difficulté pratique supplémentaire.

L'ensemble des joueurs interrogés avait connaissance de ces différents moyens d'apprentissage. Certes, ils n'étaient pas tous disponibles en permanence, notamment en ce qui concerne les joueurs plus expérimentés ou internet. Mais même lorsqu'ils pouvaient accéder à ces affordances, les joueurs ne le faisaient pas systématiquement. Certains utilisent tous les moyens à leur disposition, certains en privilégient quelques-uns, certains s'interdisent une partie de ces moyens. En fait, le joueur décide des moyens qu'il veut utiliser parmi ceux à sa disposition. C'est lui qui définit le cadre autorisant ou interdisant l'utilisation de tel ou tel moyen. Ce cadre peut changer en fonction du jeu ou de la volonté du joueur. Cependant, tous ces moyens restent uniquement des possibilités, le joueur peut

ne pas y avoir recours. Sa connaissance antérieure des codes du jeu vidéo peut même rendre plus difficile l'apprentissage d'un jeu vidéo qui s'éloigne de ces codes.

Les entretiens ont également mis en avant un point qui apparaît à posteriori comme une évidence par rapport aux affordances : chaque élément intervenant dans la situation de jeu est susceptible de faire l'objet d'un apprentissage. En premier lieu, les propriétés de l'environnement et les capacités du sujet aboutissent à un ensemble d'affordances. Certaines actions sont donc possibles et d'autres pas. Connaître les propriétés du jeu est important mais connaître ses propres capacités permet à un joueur de savoir ce dont il est capable et éventuellement dans quel domaine s'améliorer. Les propriétés du dispositif permettant de faire fonctionner le jeu interviennent également. La nature informatique des jeux vidéo a une influence sur leur fonctionnement. Connaître ce fonctionnement facilite la compréhension des joueurs. Les contrôleurs de jeu fonctionnent comme des outils qui peuvent donner accès à de nouvelles affordances. Savoir choisir le bon contrôleur en fonction du joueur et de l'affordance à actualiser peut être crucial. Il est possible de partir de la connaissance de l'existence d'une affordance pour ensuite chercher les propriétés et capacités sur lesquelles elle s'appuie. Mais l'inverse fonctionne également, un joueur peut partir des propriétés du jeu et de ses capacités pour rechercher les affordances auxquelles il a accès.

Enfin, l'adversaire, lorsqu'il est présent, est un élément-clé de la situation de jeu. Il est essentiel de comprendre ses réactions pour les anticiper et le vaincre. Etant donné qu'il possède la même réflexivité que le sujet, l'apprentissage peut se situer à plusieurs niveaux :

- Entre deux patchs, le jeu possède des propriétés fixes. Les joueurs peuvent donc apprendre les affordances offertes par cette version du jeu.
- Certaines affordances connues, considérées comme efficaces, sont utilisées en compétition. Les joueurs peuvent également apprendre le *metagame*, à savoir l'évolution des tactiques connues et des rapports de force entre elles.
- Avec un *metagame* donné, anticiper les actions de l'adversaire et réussir à le piéger est également le résultat d'un apprentissage. La connaissance de l'adversaire et le choix de la tactique à utiliser en fonction de tous les paramètres précédents constitue le *mind game*.

b. Le joueur et l'environnement intraludus

Comme pour l'environnement extraludus, les entretiens ont mis en avant des éléments qui apparaissent comme évident à la lumière des affordances. La particularité liée à la présence de l'adversaire a déjà été abordée, je vais me cantonner à un environnement intraludus sans adversaire. D'un point de vue matériel, n'importe quel jeu offre un certain nombre d'affordances au joueur. Les joueurs interrogés l'ont été sur des « jeux à progression » parmi lesquels se trouvaient des « grands jeux ». Les « jeux à progression » nécessitent un apprentissage très long pour être maîtrisés, les « grands jeux » auraient en

plus la particularité de pouvoir être appris en une minute. L'hypothèse concernant ces grands jeux était qu'il faut très peu de temps au joueur pour maîtriser l'ensemble des affordances qu'il perçoit au premier abord, mais qu'il lui faut en réalité des années pour maîtriser toutes les affordances offertes par le jeu.

Nous avons vu qu'un apprentissage extraludus important peut se faire par le biais de nombreux moyens différents à disposition du joueur. Cela relativise l'apprentissage en une minute des « grands jeux », notamment si les joueurs ont une longue expérience du jeu vidéo. Pour les « grands jeux » comme pour les « jeux à progression », les connaissances et les capacités nécessaires pour maîtriser toutes les affordances peuvent être considérables. L'expérience extraludus peut dispenser le joueur de certains apprentissages. Mais elle peut également les rendre plus difficile si le jeu en question s'éloigne des codes du jeu vidéo connus par le joueur. Les propos des joueurs ont montré qu'un même jeu peut offrir de très nombreuses affordances différentes permettant de le terminer. Ces dernières peuvent varier sur des détails, comme la vitesse ou un score, ou différer de manière plus profonde, comme dans les jeux qui peuvent être terminés de plusieurs manières. Lorsque ces affordances varient sur des détails, influencer ces détails peut exiger des connaissances et/ou des capacités considérables.

Une fois un jeu vidéo terminé, ce dernier peut proposer au joueur de le recommencer avec une difficulté plus élevée. Même lorsque le jeu ne propose pas cette possibilité, le joueur peut toujours choisir de s'imposer des contraintes sur la manière de terminer un jeu. Il peut s'agir d'aller le plus vite, de ne pas utiliser telle arme ou tel objet. En effet, de nombreux jeux proposent plusieurs manières de les terminer, chaque joueur pourra ainsi jouer de la manière qui lui convient le mieux. Il pourra choisir le type de personnage qui lui plaît dans un jeu de rôle ou les armes qui lui conviennent. Cette multiplication des affordances permettant de terminer un jeu augmente encore une fois les chances que chaque joueur puisse trouver l'affordance qui lui convient et qui sera donc plus facile à actualiser pour lui. Une fois le jeu terminé une première fois, le joueur peut s'interdire certaines affordances jugées trop faciles à actualiser. S'il ne fait pas appel à des sources extérieures, cela le forcera à acquérir les connaissances pour percevoir de nouvelles affordances et à acquérir les capacités nécessaires pour les actualiser.

Ces apprentissages peuvent se dérouler extraludus, au moins en partie. Mais ils peuvent également avoir lieu dans la pratique. L'exploration permet en quelque sorte de poser des questions au jeu pour découvrir son fonctionnement ou de nouvelles affordances. L'entraînement permet d'acquérir ou d'améliorer des capacités. Tous les joueurs ont recours à ces deux moyens pour progresser. Cependant, nous avons vu également que cet apprentissage peut s'arrêter. Il nécessite en effet une attitude particulière, le joueur doit chercher à progresser, à apprendre. Sinon, un apprentissage n'a pas nécessairement lieu. Cette attitude repose évidemment sur la décision du joueur. Mais il doit également avoir conscience qu'il ne maîtrise pas complètement le jeu, en d'autres termes, qu'il peut encore apprendre sur le sujet.

Or, si les « jeux vidéo à progression » permettent de nombreux apprentissages, certaines de leurs propriétés peuvent également amener les joueurs à croire qu'ils maîtrisent un jeu alors que ce n'est pas le cas. Tout d'abord, l'ensemble des affordances qu'un jeu vidéo peut offrir n'est pas nécessairement perçu. Considérons qu'un joueur perçoive un certain nombre d'affordances par rapport à un jeu et qu'il cherche à acquérir les capacités pour les actualiser. Si pendant cet apprentissage, il ne perçoit pas de nouvelles affordances, il pourra penser qu'il maîtrise toutes les affordances que ce jeu peut lui offrir et donc qu'il le maîtrise. S'il ne suppose pas qu'il existe d'autres affordances, il pourrait ne pas les chercher, que ce soit en expérimentant intraludus ou en utilisant des sources extraludus. Dans ce cas, le joueur aurait pu acquérir plus de connaissances et de capacités s'il avait su qu'un tel apprentissage était possible. Certes, un joueur peut choisir de ne pas apprendre plus. Mais ce sera le résultat d'une décision de sa part et non pas de l'ignorance d'une possibilité d'apprentissage.

Même si le joueur a conscience qu'il a encore des choses à apprendre sur un jeu et les affordances qu'il lui offre, l'apprentissage n'est pas certain pour autant. En effet, les affordances entre un jeu vidéo et un joueur découlent des propriétés du premier et des capacités du second. Néanmoins, déduire cet ensemble d'affordances à partir des propriétés et des capacités n'est pas une tâche évidente, loin de là. Un joueur ne peut jamais être certain de percevoir toutes les affordances qu'un jeu lui offre. Lorsqu'un jeu offre de nombreuses affordances permettant de le terminer, un joueur peut en maîtriser une, voire plusieurs. Même dans ce cas, il ne percevra pas nécessairement d'autres affordances plus efficaces mais plus difficiles à actualiser lui permettant d'arriver au même objectif. S'il observe une telle performance extraludus, il sera mis devant l'évidence de son existence. Cependant, réussir à terminer un jeu peut mettre fin à l'apprentissage. Le joueur peut penser qu'il en a fini avec un jeu à partir du moment où il l'a terminé, qu'il perçoive ou non d'autres affordances plus difficiles permettant d'en venir à bout.

Enfin, si un joueur peut réussir sans comprendre pourquoi il réussit, cela signifie qu'il peut actualiser une affordance sans comprendre les propriétés et les capacités sur lesquelles elle se base et sans la percevoir. Dans ce cas, le joueur possédait les capacités pour actualiser cette affordance mais pas les connaissances pour la percevoir. Il devra alors étudier le jeu ou utiliser une source extérieure pour acquérir ces connaissances et réutiliser cette affordance. Toutefois, nous avons vu qu'une connaissance exacte du fonctionnement d'un jeu vidéo n'était pas nécessaire pour utiliser correctement un mécanisme. Les règles d'un jeu vidéo sont appliquées automatiquement et sont cachées par le syndrome de la boîte noire quelles que soient les connaissances du joueur. Une compréhension erronée ou partielle peut mener à une utilisation correcte. Le joueur sera alors moins enclin à remettre en cause ses connaissances car elles lui permettent de réussir. De manière similaire, la sauvegarde peut inciter le joueur à ne pas réaliser de nouveaux apprentissages. En effet, il lui suffira de réussir une épreuve une seule fois par hasard et de sauvegarder. Il n'aura pas

besoin de comprendre comment il a réussi cette épreuve ni d'acquérir les capacités pour la réussir systématiquement.

c. Le joueur et le jeu vidéo

En résumé, l'apprentissage d'un jeu vidéo peut être exprimé en termes d'affordances et de cadre de la manière suivante :

- Un jeu vidéo donné peut offrir un certain nombre d'affordances à un joueur. Plusieurs affordances différentes peuvent permettre de terminer un jeu vidéo ou de réussir une épreuve. Ces différentes affordances peuvent exiger différentes connaissances pour être perçues et différentes capacités pour être actualisées. Certaines affordances peuvent exiger des connaissances et des capacités très pointues de la part du joueur. Cela est d'autant plus vrai que chaque élément intervenant dans la situation est potentiellement un objet d'apprentissage.
- Un joueur donné, avec des capacités données, a accès à une partie des affordances qu'un jeu vidéo peut offrir. Ses connaissances lui permettent de percevoir une partie de ces affordances. Les affordances perçues et les affordances auxquelles le joueur a accès ne coïncident pas nécessairement. Il peut être capable d'actualiser une affordance, ou même l'actualiser, sans avoir connaissance de son existence. Il peut également avoir connaissance de l'existence d'une affordance sans posséder les capacités nécessaires pour l'actualiser ou sans connaître les propriétés et les capacités sur lesquelles elle s'appuie.
- Si des connaissances ou des capacités lui font défaut, le joueur peut réaliser un apprentissage pour les acquérir. Ce dernier peut avoir lieu intraludus ou extraludus. Le joueur a accès à de très nombreux moyens de réaliser cet apprentissage. L'utilisation de ces moyens et la manière de les utiliser dépend uniquement du cadre que le joueur applique à sa pratique. C'est lui qui décide de s'en servir ou non. De la même manière, c'est le joueur qui décide des affordances qu'il cherche à actualiser et donc des apprentissages qu'il souhaite acquérir.
- Le joueur n'arrive pas face à un nouveau jeu vidéo sans connaissance et sans capacité. Il possède notamment des connaissances et des capacités issues de son expérience des jeux du même genre ou du jeu vidéo en général. Cela peut faciliter l'apprentissage lorsque le jeu reprend des codes connus. Mais l'inverse est également possible, l'apprentissage extraludus peut rendre plus difficile la découverte d'un jeu qui s'en éloigne.
- L'apprentissage nécessite une attitude particulière. Le joueur peut choisir d'adopter cette attitude s'il perçoit une possibilité d'apprentissage. Mais il peut également choisir de ne pas l'adopter alors même qu'il sait qu'un apprentissage est possible. Le joueur a également peu de chances de chercher à apprendre s'il considère que plus

aucun apprentissage n'est possible. En effet, le joueur peut ignorer l'existence d'affordances auxquelles il a accès ou d'affordances que le jeu vidéo peut offrir. S'il maîtrise toutes les affordances qu'il perçoit, il peut croire qu'il n'y a pas d'autres affordances à maîtriser et donc pas d'autres apprentissages à réaliser.

- Le joueur peut réussir une épreuve ou utiliser correctement un mécanisme sans comprendre comment il y est parvenu. Grâce à la sauvegarde, il n'aura pas besoin des connaissances et des capacités nécessaires pour percevoir et actualiser de nouveau l'affordance qu'il a utilisée. Il suffit de réussir une fois par chance et de sauvegarder sa progression. Même sans sauvegarde, savoir quoi faire et posséder les capacités nécessaires suffit pour actualiser une affordance. Le joueur n'a pas besoin de connaître les propriétés et les capacités qui la rendent possible.

2. Utiliser les sources documentaires

Les entretiens avec les joueurs ont permis de mettre en avant de nombreux mécanismes reliant le jeu vidéo et l'apprentissage. On peut compter parmi ces mécanismes le rôle des apprentissages extraludus ou des détails dans la compréhension des éléments intervenant dans le jeu, les possibilités de réussir une épreuve ou d'utiliser correctement un élément sans comprendre cette épreuve ou cet élément. Toutefois, les joueurs interrogés ne permettent pas de voir jusqu'où ces mécanismes peuvent aller. En effet, ils sont d'un bon niveau, mais cela ne les empêche pas de commettre des erreurs. D'un côté, la majorité des joueurs ne sont pas aussi expérimentés ; de l'autre, il existe de bien meilleurs joueurs. On peut supposer que des joueurs moins expérimentés peuvent avoir une compréhension bien plus mauvaise du jeu vidéo et que des joueurs plus expérimentés pourraient avoir une compréhension bien meilleure. De plus, même si certains joueurs interrogés sont des professionnels du jeu vidéo, ils ne sont pas directement concepteurs de jeu.

C'est à ce stade qu'interviennent les sources documentaires. Elles donnent accès à un ensemble de discours de joueurs très variés ainsi qu'à des discours de développeurs. Il est ainsi possible d'avoir des points de vue très différents. Parmi le large éventail de sources documentaires que je consulte, j'ai choisi les éléments qui illustrent de la manière la plus extrême jusqu'où les mécanismes de l'apprentissage du jeu vidéo peuvent aller. Je précise encore une fois qu'il ne s'agit pas ici d'être représentatif, mais de montrer jusqu'où les possibles peuvent aller. Les comportements et les discours décrits ici sont des exceptions. Mais même les exceptions sont rendues possibles par une situation. Parmi les cas présentés, certains jeux sont récurrents, d'autres n'interviennent qu'une seule fois. J'aurais pu choisir une présentation par jeu, en traitant les jeux récurrents d'un côté et en regroupant les autres jeux ensemble.

Je préfère regrouper les cas selon trois grandes thématiques :

- L'influence de l'apprentissage extraludus : J'utilise le terme influence à la place de l'apport car, comme nous l'avons vu, l'apprentissage extraludus peut faciliter l'apprentissage d'un jeu donné mais aussi le rendre plus difficile.
- Le succès dans l'erreur : Dans ce thème, je place le fait de réussir une épreuve ou d'utiliser correctement un élément sans en connaître le fonctionnement ou en le comprenant mal. Ce thème a pour but de montrer à quel point les jeux vidéo peuvent être faciles.
- Les détails et la difficulté : Ce thème concerne les connaissances sur tous les éléments pouvant intervenir dans la situation du jeu ainsi que la difficulté de certaines épreuves. Ce thème a pour but de montrer à quel point les jeux vidéo peuvent être difficiles.

Plusieurs cas pourraient être cités dans plus d'une thématique, car il existe une certaine porosité entre elles. Le choix a été guidé par l'aspect significatif de l'apport de chaque cas.

2.A. L'influence des apprentissages extraludus

Etant donné que les sources documentaires sont directement liées au jeu vidéo, les apprentissages extraludus seront majoritairement des apprentissages associés au jeu vidéo plutôt qu'à d'autres pratiques. Je m'attarderai en particulier sur les codes du jeu vidéo, ceux associés à certains genres ou à certaines séries de jeux vidéo. Les sources montreront notamment les différents types de rapport que les concepteurs peuvent entretenir avec ces codes.

a. Un cas particulier d'échec d'apprentissage

Nous avons vu à travers les entretiens que les joueurs peuvent disposer de très nombreux moyens, intraludus et extraludus, d'acquérir des connaissances ou des capacités utiles par rapport à un jeu. J'ai également avancé que la multiplication de ces moyens réduisait le risque d'échec de l'apprentissage. Il est en effet peu probable qu'un joueur ne trouve aucun moyen d'apprentissage qui lui convienne. Toutefois, une probabilité faible n'entraîne pas une absence de possibilité. Même lorsque le jeu donne les bonnes informations, accompagnées par d'autres sources en dehors du jeu, le joueur peut ne pas comprendre parce qu'il a décidé de ne pas utiliser ces sources. Nous pouvons, par exemple, revenir sur le cas de *Metroid Prime* dans la thèse de Becker¹ et pondérer la difficulté, relative, du jeu par les conditions de sa découverte par la chercheuse. L'auteure n'a pas étudié le jeu *Metroid Prime* dans sa thèse malgré son succès parce qu'elle n'a pas réussi à dépasser la première salle du jeu sans aide extérieure :

Metroid Prime a été écarté relativement tôt car l'auteure ne pouvait pas trouver comment aller au-delà de la première scène. Après avoir interrogé un joueur plus expérimenté, elle découvrit que de nombreux joueurs s'aidaient des guides de jeux ou d'autres joueurs pour commencer. Etant donné que l'objet de la présente enquête était de découvrir comment le jeu aide les joueurs à apprendre, un jeu exigeant une aide extérieure ne fournirait pas les informations recherchées. Bien qu'il soit possible de découvrir des aides à l'apprentissage dans ce jeu, une fois les premières étapes passées, cette recherche est principalement exploratoire et l'auteure a considéré que l'analyse des jeux devrait commencer par des jeux qui ne proposent pas des défis d'apprentissage insurmontables.²

¹ Katrin BECKER, *The Invention of Good Games: Understanding Learning Design in Commercial Video Games*, *op. cit.*

² *Ibid.*, p. 235. « *Metroid Prime* was discarded relatively early on as the author could not discover how to get past the initial scene. When a more experienced player was asked about this, it was discovered that many

La réaction primaire d'un joueur expérimenté serait « ces joueurs ne savent pas jouer ». Afin d'aller plus loin, j'ai interrogé directement Becker au sujet de ce jeu lors de la conférence du SITE 2012. L'auteure n'a lu aucune instruction, que cela soit le manuel, les aides ou les explications fournies au début du jeu. Elle a essayé pendant vingt minutes de passer la première épreuve ; le lendemain, elle a essayé une nouvelle fois pendant vingt minutes, puis a renoncé. Elle n'avait accès à aucune information sur le fonctionnement du jeu, ce qui a compliqué son apprentissage. Becker étant une joueuse, je lui ai posé une question relative à l'univers de *Metroid* et une question spécifique à *Metroid Prime*.

La première était « Comment ouvre-t-on les portes dans *Metroid* ? », l'auteure a répondu qu'elle ne le savait pas. La seconde question était « Sais-tu ce qu'est le scanner ? », elle ignorait ce qu'était cet objet dans *Metroid Prime*. La première chose à savoir au sujet des portes dans les jeux *Metroid* est que le joueur doit tirer dessus pour les ouvrir. C'est l'unique moyen d'ouvrir l'immense majorité des portes dans cet univers. Même si on l'ignore, il est possible de le découvrir. Un joueur bloqué dans une salle, testera toutes les possibilités, il tentera probablement, tôt ou tard, de tirer sur la porte. *Metroid Prime* ajoute un second moyen d'activer des mécanismes : le scanner. Ce dernier permet également de récupérer des informations sur les objets interactifs du jeu ; il fonctionne comme un mode de vision spécial qui permet de repérer les éléments utilisables. Il s'agit d'un des moyens cités par Linderoth¹ pour faciliter la progression dans un jeu. Découvrir par hasard le scanner n'est pas aisé.

Le scanner a été introduit dans la série *Metroid* par *Super Metroid*². Pour l'utiliser, il faut tout d'abord l'activer, cela s'effectue en appuyant sur la direction gauche de la petite croix de la manette du GameCube pour passer en « viseur d'analyse ». Cette croix n'est quasiment jamais utilisée dans les autres jeux et seule une des quatre directions déclenchera un effet dès le début du jeu. Pour peu que le joueur en essaie une autre, il pourra conclure, en concordance avec ces habitudes, que la petite croix ne sert à rien. La direction haut de la petite croix permet de revenir au « viseur de combat ». De plus, appuyer sur le bouton de tir, le plus gros et le plus accessible des boutons de la manette, fera revenir du « viseur d'analyse » au « viseur de combat ». Ce choix est parfaitement justifié pour un joueur expérimenté : s'il est en train d'analyser un objet et qu'un ennemi se présente, il est plus facile et instinctif d'appuyer sur le bouton de tir pour revenir au « viseur de combat ».

De plus, une fois le scanner activé, il faut trouver un objet analysable et maintenir le bouton L enfoncé le temps de l'analyse. Les objets analysables sont indiqués par des icônes

players require the help of game guides or other players to get started. Since the object of the current investigation was to discover how the *game* helps players learn, a game that required outside help would be unlikely to provide the desired information. Although it may be possible to discover learning support in this game once the player has passed the initial steps, this research is largely exploratory and it was felt that examinations of games should begin with games that do not offer insurmountable learning challenges. »

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² *Metroid 3: Super Metroid*, Super Nintendo Entertainment System: Nintendo, 1993.

dans le « viseur d'analyse », mais le joueur peut l'ignorer, surtout s'il n'a pas lu le manuel. L'analyse est indiquée par une barre de progression, mais parvenir jusqu'à cette étape de manière fortuite est peu probable. En effet, pour y arriver par hasard, un joueur doit effectuer les actions suivantes :

- Appuyer sur la direction gauche de la petite croix directionnelle alors que les trois autres directions ne font rien au début du jeu.
- Ne pas appuyer sur la direction haute de la petite croix directionnelle ni sur le bouton de tir pour ne pas retourner en « viseur de combat ».
- Trouver un objet analysable, le verrouiller en maintenant le bouton L enfoncé le temps de l'analyse.



Figure 8 – Manette du GameCube

Une partie des informations que l'on trouve habituellement dans un tutoriel imposé au joueur est accessible en scannant les objets de l'environnement. De cette façon, le joueur expérimenté n'est pas obligé de passer par cette étape s'il la juge inutile. En contrepartie, un joueur débutant ou qui ne connaît pas l'univers de *Metroid Prime* peut rater ces informations et ne pas comprendre comment jouer. Becker a choisi de ne pas utiliser une partie des ressources à sa disposition, elle s'est reposée sur son expérience de joueuse et sur le contenu non-explicite du jeu. Elle n'a lu aucune aide de jeu, aucun manuel, son expérience ne s'étendait pas à l'univers de *Metroid* et de *Metroid Prime* : elle ne possédait pas les prérequis pour comprendre le jeu sans informations explicites. Elle a accumulé les risques

d'échec par rapport à ce jeu. Pour un joueur expérimenté, rester bloqué vingt minutes dans la première salle d'un jeu peut paraître long. Pour un joueur débutant, vingt minutes peuvent être insuffisantes pour découvrir un jeu. Becker était une joueuse expérimentée en général, mais elle était débutante par rapport à *Metroid Prime*. A mon avis, il lui aurait suffi d'avoir joué à *Super Metroid* pour que *Metroid Prime* ne lui pose aucun problème.

Cet exemple illustre le caractère incertain de l'apprentissage d'un jeu vidéo. Becker possédait de nombreux atouts pour découvrir *Metroid Prime* : une expérience de joueuse et de chercheuse dans le domaine du jeu vidéo, un jeu bien conçu, différentes aides extérieures disponibles. Elle n'avait en fait qu'un seul véritable handicap, elle ne connaissait pas la série *Metroid*. Pourtant, dans le cadre de sa recherche, elle a choisi de ne pas utiliser les sources d'informations explicites. Certains facteurs tendent à faciliter l'apprentissage, d'autres tendent à le rendre plus difficile. Mais quelle que soit la situation, il n'est pas possible de prévoir avec certitude la réussite ou l'échec de l'apprentissage d'un jeu vidéo. Même du point de vue du concepteur, qui peut avoir une influence sur le jeu, l'incertitude demeure car de nombreux facteurs dépendent du joueur.

b. Les codes du jeu vidéo

La question de savoir ce que les joueurs savent déjà, et donc ce qu'on peut se dispenser de leur expliquer est primordiale pour les concepteurs. Le journaliste de jeu vidéo Chaz « CHAZmaru » Seydoux a rédigé un article intitulé *La première lampe*. Cet article s'interroge sur une habitude de l'époque qui consistait à tirer sur la première lampe dans un FPS (ou jeu de tir à la première personne), afin de vérifier qu'elle s'éteint. Il constitue à mon sens une très bonne introduction aux problématiques des codes du jeu vidéo.

Pourquoi tirons-nous sur la première lampe ? L'avez-vous déjà fait, dans la réalité ? Faites-vous souvent attention aux lampes, dans la réalité ? Avez-vous un pistolet sur vous, dans ces cas-là ? Pourquoi êtes-vous convaincus que tirer sur une lampe l'éteint logiquement ?¹

La question du test de la première lampe ne se posait même pas dans les premiers jeux de tir à la première personne. Dans *Doom*² ou *Duke Nukem 3D*³, tirer sur une lampe ne l'éteint pas. L'un des premiers jeux proposant cette caractéristique a été *Aliens versus Predator*⁴ sorti sur PC en 1999. Il s'agissait à l'époque d'une nouveauté d'un point de vue technique. Cela semble anodin, mais faire qu'une lampe puisse s'éteindre quand on lui tire dessus nécessite de pouvoir gérer l'éclairage de manière dynamique, cela demande plus de

¹ Chaz SEYDOUX, « La première lampe », *Gaming*, n° 3, 2004, p. 93.

² *Doom*, Dos: id Software, 1993.

³ *Duke Nukem 3D*, Dos: GT Interactive, 1996.

⁴ *Aliens Versus Predator*, Windows, Mac OS X: Electronic Arts, 1999.

calculs et de lignes de code. Cette caractéristique n'était pas uniquement un détail graphique, elle avait une incidence en matière de jeu.

Dans *Aliens versus Predator* sur PC, le joueur peut incarner un *alien*, un *predator* ou un humain. Les *aliens* et les *predators* voient très bien dans le noir alors que ce n'est pas le cas pour les êtres humains. Détruire les lampes est un moyen de réduire la vision des humains pour les vaincre plus facilement. A partir de là, vérifier que la lumière s'éteint quand on tire sur une lampe dans un autre jeu peut également être vu comme une exploration du *gameplay*. Si la lumière s'éteint alors ce paramètre est géré par le jeu. Dans ce cas, il y a possibilité que l'intelligence artificielle des ennemis tienne compte de l'éclairage. Encore une fois, il est plus difficile de coder le comportement d'un ennemi qui est supposé voir moins bien dans le noir que celui d'un ennemi qui voit tout aussi bien avec ou sans lumière. Si une lampe s'éteint lorsque l'on tire dessus, alors il est possible que détruire les lampes ait une utilité dans le jeu. Les lampes sont des éléments à prendre en compte car il est possible d'interagir avec elles. Si la lampe ne s'éteint pas, alors il est possible, à priori, de ne pas faire attention aux lampes dans le jeu.

Pour l'auteur, cette action n'a pas pour but de vérifier le degré de réalisme du jeu, mais de récupérer des informations sur ce dernier.

Chaque jeu réinvente notre importance, nos possibilités, nos pouvoirs, nos limites et notre raison d'être. Devenant un dieu, un cube, un malfrat, un sportif, un vaisseau spatial, un hérisson bleu ou un super-héros, nous sommes confrontés à une physique particulière, à une logique particulière. Nous recommençons alors l'inlassable travail de récupération des informations. Car nous devons rassembler le plus d'éléments possible, le plus vite possible sur le monde visuel qui nous entoure.¹

Dans chaque jeu, la place du joueur est susceptible de changer, de même que ses objectifs. Comprendre ses objectifs passe par la compréhension du monde dans lequel se déroule le jeu. Tout cela relève des propriétés du jeu, que le joueur doit découvrir ou confirmer à chaque nouveau jeu. Cette collecte d'information serait issue d'un conditionnement des joueurs par les jeux vidéo.

Pour faciliter cette collecte d'informations, nous avons accepté d'être conditionnés par les jeux vidéo : nous reproduisons les mêmes expériences simples et brèves dans des univers qui nous semblent pourtant complètement différents. A chaque premier contact avec un personnage de jeu de plateforme, inmanquablement, nous sautons au bout de quelques mètres. Nous faisons tous un saut « pour rien ». Notre avatar n'en avait pas la nécessité. Nous avons simplement été conditionnés par les jeux vidéo pour expérimenter

¹ Chaz SEYDOUX, « La première lampe », *op. cit.*, p. 93.

et récupérer l'information de cette action, comme des autres : apprendre « quel bouton fait quoi ».¹

Tester les boutons est effectivement une pratique qui a été citée plusieurs fois par les joueurs interrogés. Boris a même parlé d'une « habitude de *gamer* ». CHAZmaru avance que ces « questions » posées au jeu vidéo sont des moyens de vérifier que ce dernier se comporte « normalement ».

Les jeux nous apprennent l'un après l'autre à vivre dans des mondes virtuels aux règles balisées par une culture commune, forgée par notre expérience et celle des joueurs avec qui nous échangeons les informations que nous avons recueillies. Voilà pourquoi nous voulons voir la lampe s'éteindre quand on tire dessus, pourquoi nous voulons tuer un homme plus facilement en visant sa tête, pourquoi nous voulons qu'un ennemi nous repère si nous faisons trop de bruit. Il ne s'agit pas d'une affaire de réalisme. Il s'agit d'une information nous enseignant ce qui est normal, ce qui doit se passer dans un jeu. Il s'agit de nous conditionner pour ingurgiter les futurs univers virtuels que nous rencontrerons.²

Les jeux vidéo qui rompraient avec ce conditionnement créeraient un malaise chez le joueur car ils ne seraient pas « les jeux pour lesquels nous avons été conditionnés ». Certes, il s'agit-là de l'interprétation d'un seul individu. Cependant, le fonctionnement qu'il décrit peut apparaître à travers l'analyse de certains jeux et le rapport des concepteurs avec ces codes du jeu vidéo.

c. L'évolution des codes

Les habitudes et les décisions des joueurs peuvent compliquer l'apprentissage d'un jeu vidéo. Elles peuvent également le faciliter. De nombreux joueurs interrogés ont évoqué le fait de commencer à jouer en appuyant sur tous les boutons pour voir ce qu'ils font. Il est possible de mettre en avant ce que les développeurs considèrent ou non comme acquis par les joueurs en observant les évolutions au sein des jeux vidéo d'une même série, au sein d'un genre ou au sein du jeu vidéo en général. Je vais donner deux exemples à l'échelle d'une même série de jeux, un exemple par rapport à un genre de jeu et un exemple par rapport au jeu vidéo en général.

Les séries *The Legend of Zelda* et *Super Mario* ont été profondément transformées par une avancée technologique des jeux vidéo. A l'apparition des jeux en trois dimensions, la question de la gestion de la caméra a commencé à se poser. Cette dernière correspond métaphoriquement au point à partir duquel le monde du jeu est représenté. En fonction de son positionnement, ce qui se passe dans le jeu peut être plus ou moins lisible pour le

¹ *Ibid.*

² *Ibid.*, p. 94.

joueur. Typiquement, un obstacle peut se placer entre la caméra et le personnage joué. Dans ce cas, le joueur ne verra pas ce qu'il fait. Un bon positionnement de la caméra est crucial pour permettre au joueur de comprendre ce qui se passe dans le jeu. Mais le concept était nouveau à l'apparition des jeux en trois dimensions, car il n'y a pas de caméra en deux dimensions.

Dans le premier *Super Mario* en trois dimensions, *Super Mario 64*¹, la caméra est figurée par des personnages dans le jeu, les frères Lakitu. Il s'agit de deux tortues reporters sur des nuages volants qui suivent les aventures de Mario en utilisant les caméras au bout de leur canne à pêche. Le joueur peut les déplacer pour changer le point de vue. Ce fonctionnement fait l'objet d'une explication par un des frères Lakitu au début du jeu. Le fonctionnement de la caméra, qui est un élément nouveau dans les jeux *Mario*, a été expliqué et personnifié à travers ces deux reporters. Dans le jeu *Super Mario* suivant, *Super Mario Sunshine*², la caméra est toujours présente, mais les frères Lakitu ont disparu.

De la même manière, dans le premier *The Legend of Zelda* en trois dimensions, *The Legend of Zelda : Ocarina of Time*³, le principe de visée a été introduit dans la série. Ce principe permet de se concentrer sur un ennemi ou un objet en particulier pendant les combats. En effet, dans un environnement en trois dimensions, il peut être difficile de se déplacer tout en visant un ennemi. Une des solutions pour y remédier consiste à passer d'un déplacement libre à un déplacement orienté vers un élément en particulier. Grâce à la visée, le personnage s'oriente toujours face à sa cible, et la caméra se place de manière à montrer le personnage et sa cible. Dans *Ocarina of Time*, un personnage donne corps au mécanisme de visée. La fée Navi accompagne le héros Link, c'est elle qui symbolise la visée en tournant autour de la cible. La visée a été conservée dans le jeu suivant, *The Legend of Zelda : The Wind Waker*⁴, mais pas la fée, qui a disparu. La caméra et la visée ont été reprises dans d'autres jeux du même genre. Mais nous allons nous intéresser à un autre mécanisme pour présenter l'évolution des codes à l'échelle d'un genre.

Dans le jeu de tir à la première personne *Halo : Combat Evolved*, le mécanisme du bouclier énergétique rechargeable a été introduit. Le jeu se déroule dans un univers de science-fiction. L'armure de combat du héros est entourée par un bouclier énergétique qui peut absorber une certaine quantité de tirs. Une fois cette limite atteinte, le bouclier disparaît et les tirs peuvent blesser directement le héros. Les blessures du héros ne peuvent se soigner qu'avec des soins, à l'inverse, le bouclier se régénère de lui-même si le personnage se met à l'abri des tirs. Les blessures du héros suivent un fonctionnement classique : le joueur dispose d'une quantité de ressources donnée (les points de vie) qui peut être réapprovisionnée par des ressources elles aussi limitées (il n'y a un nombre défini de

¹ *Super Mario 64*, Nintendo 64: Nintendo, 1997.

² *Super Mario Sunshine*, Nintendo Gamecube: Nintendo, 2002.

³ *The Legend of Zelda : Ocarina of Time*, Nintendo 64: Nintendo, 1998.

⁴ *The Legend of Zelda: The Wind Waker*, Nintendo GameCube: Nintendo, 2003.

soins dans chaque niveau). Le bouclier fonctionne selon le mécanisme d'attribution automatique de ressources avec le temps évoqué par Linderoth¹. Le niveau de recharge est limité mais le nombre de recharges ne l'est pas.

Dans les jeux de la série *Halo* suivants, la barre de vie a tout simplement disparu. Les joueurs n'avaient plus qu'une seule jauge liée à la vie et cette dernière pouvait se recharger indéfiniment. Mais ce mécanisme ne s'est pas arrêté à la série *Halo*, il s'est retrouvé dans d'autres jeux de tir à la première personne. Parmi ces derniers, on peut compter la série *Call of Duty : Modern Warfare*², lorsque le personnage encaisse des tirs, les bords de l'écran deviennent rouges. S'il se met à l'abri à temps, il reviendra à l'état normal. Cela pourrait signifier deux choses : soit le personnage se régénère, soit il possède un bouclier qui se recharge comme dans la série *Halo*. Or, la série *Call of Duty : Modern Warfare* se déroule dans un univers très proche du nôtre. Les concepteurs ont repris ce mécanisme connu sans justification scénaristique telle que la régénération ou le bouclier d'énergie.

Le dernier exemple revient sur *Metroid Prime* et son viseur d'analyse, dont le mécanisme a été repris bien au-delà de la série. Ce jeu a contribué à populariser ce que Linderoth appelle le « mode de vision »³. Le viseur d'analyse permet de savoir avec quels éléments du décor il est possible d'interagir et d'obtenir des informations sur l'environnement. Ce mécanisme est utilisé, par exemple, dans *Batman : Arkham Asylum*⁴ sous le nom de « mode détective ». Dans *Metroid Prime*, l'existence d'un appareil permettant d'analyser des objets à distance peut se justifier par l'univers de science-fiction. Dans la série de jeux *Batman*, il n'y a pas d'appareil capable de faire briller les objets avec lesquels une interaction est possible. Encore une fois, un mécanisme connu est repris sans justification scénaristique.

Dans les quatre exemples abordés, un nouveau mécanisme a été popularisé par un jeu donné avant d'être repris par d'autres, dans la même série, le même genre ou dans le jeu vidéo en général. A l'origine, le mécanisme était appuyé par un élément scénaristique qui justifiait son existence : les frères Lakitu pour la caméra, la fée Navi pour la visée, le bouclier d'énergie pour la recharge et le viseur d'analyse pour l'obtention d'informations sur l'environnement. Ainsi, les concepteurs ont associé les deux éléments séparés par Juul⁵, les mécanismes et la représentation, pour faciliter l'apprentissage du joueur. Pour les jeux suivants, les concepteurs ont considéré que les mécanismes étaient suffisamment acquis pour se passer de cette association. Ils ont, semble-t-il, eu raison car, malgré cette incohérence, les jeux cités ont été des succès commerciaux.

¹ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*

² *Call of Duty 4: Modern Warfare*, Windows, PlayStation 3, Xbox 360: Activision Inc., 2007.

³ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 6.

⁴ *Batman: Arkham Asylum*, Windows, PlayStation 3, Xbox 360: Warner Bros Interactive Entertainment, 2009.

⁵ Jesper JUUL, « Play time, Event time, Themability », *in* , présenté à Computer Games & Digital Textualities, IT University of Copenhagen, 2001.

L'évolution peut également avoir lieu dans l'autre sens, vers une plus grande cohérence. Les conventions sont nombreuses en jeu vidéo. Dans *A Gamer's Manifesto*, Wong¹ en critique plusieurs. Les vidéos du site College Humor parodient ces conventions du jeu vidéo dans des sketches humoristiques. Dans *RPG Heroes Are Jerks*², le site s'inspire d'un comportement classique dans les jeux de rôle qui consiste à entrer dans toutes les maisons, les fouiller et prendre tout ce qui peut être pris alors même que l'on est en présence des propriétaires. Ce genre de vandalisme est courant dans la série *The Legend of Zelda*. Couper l'herbe dans un jardin permet de trouver des rubis, de même que casser la poterie à l'intérieur des maisons. Mais dès que le joueur ressort, l'herbe a repoussé et lorsqu'il entre de nouveau dans la maison, les poteries sont réparées et contiennent de nouveaux des rubis. Il lui suffit alors de recommencer pour avoir plus de rubis.

Cette possibilité n'est pas toujours clairement explicitée dans les jeux. Les joueurs expérimentés le savent, les joueurs qui l'ignorent découvriront un jour ou l'autre que le vandalisme est impuni dans ces jeux. Mais dans le jeu de rôle *The Elder Scrolls V : Skyrim*³, le joueur ne peut pas piller impunément une demeure sous le nez des propriétaires. Cette évolution peut être associée à une évolution technique. Un personnage qui ne laisse pas le héros piller sa maison est en effet plus difficile à programmer et demande plus de calculs qu'un personnage statique. Un joueur habitué au pillage pourra se retrouver en prison, mais la cohérence a ses limites dans *Skyrim* également. Il suffit de mettre un seau sur la tête des habitants d'une maison pour pouvoir la piller sans qu'ils ne réagissent ou n'enlèvent le seau. Pour ne pas se retrouver en prison, le joueur devra apprendre le fonctionnement d'un jeu qui va à l'encontre de certains codes du genre.

Dans certains cas, les développeurs prévoient que les joueurs vont se fier aux codes qu'ils connaissent sans même lire les instructions à l'écran. Les dernières consoles portables comme la Nintendo 3DS et la Sony PS Vita possèdent de très nombreuses fonctions en plus des boutons classiques, comme une interface tactile, un micro, un gyroscope. Dans l'émission *Extra Life* consacrée à la PS Vita, les journalistes ont critiqué l'impossibilité de réaliser les actions avec l'interface de leur choix.

Retranscription de l'émission

Cyril : « La PS Vita, pour l'instant, se prend un peu pour un Ipad avec des boutons [...] c'est « on sait pas trop, donc on fait moitié/moitié mais on ne laisse pas le choix au joueur » [...] au début on sait jamais s'il faut utiliser les boutons, s'il faut utiliser le tactile, ou s'il faut utiliser autre chose, il y a même des jeux, il faut utiliser le gyroscope et on n'a pas le choix.
[...]

¹ David WONG, « A Gamer's Manifesto | Cracked.com », *Cracked.com*, 2007. URL : http://www.cracked.com/article_15748_a-gamers-manifesto.html. Consulté le 30 août 2012.

² *RPG Heroes Are Jerks*, 2010. URL : <http://www.collegehumor.com/video/5977008/rpg-heroes-are-jerks>. Consulté le 17 septembre 2012.

³ *The Elder Scrolls V : Skyrim*, Windows, PlayStation 3, Xbox 360: Bethesda Game Studios, 2011.

Cyril : Si je prends l'exemple avec la 3DS, il y a toujours plusieurs façons de faire, par exemple dans [*The Legend of Zelda : Ocarina of Time 3D*¹] on peut utiliser le gyroscope pour viser, on peut aussi utiliser le champignon quand on en a marre quoi, là il y a des jeux, on peut pas, on peut pas, le menu si on... admettons qu'on n'ait pas de mains [rires]

Medoc : Mais qu'on veut jouer à la PS Vita et ben on est [foutu]

Cyril : C'est vrai que là je ne peux pas appuyer sur start pour commencer voilà, je peux pas appuyer sur croix ou sur rond, je suis obligé d'appuyer là [montre une icône sur l'écran tactile].

Medoc : C'est vraiment étonnant parce que dans la plupart des jeux maintenant, les développeurs se sont rendus compte de ce truc-là. Sur un écran titre, quand on va te mettre « appuyez sur start pour démarrer », les mecs savent qu'on va appuyer sur croix, on n'en a rien à foutre quoi et ils te font démarrer quand même, là apparemment ils ont pas fait ça.²

Les joueurs peuvent se tromper de bien des manières différentes. Certains développeurs ne sous-estiment pas la capacité des joueurs à ne pas comprendre et à ne faire aucun effort pour comprendre. Sur Nintendo DS, ils font simplement avec : ils permettent généralement l'utilisation de la nouvelle interface tactile tout en autorisant l'interaction classique avec les boutons. Ainsi, le joueur apprendra à utiliser l'interface tactile s'il le désire.

Ces exemples montrent bien qu'il existe des codes, des conventions associés au jeu vidéo, à un genre de jeu vidéo ou à une série de jeux. Les conventions connues des joueurs facilitent la compréhension d'un jeu. Même si elles ne sont pas nécessairement cohérentes, elles sont autant d'éléments que le joueur n'aura pas à apprendre. Rompre ou altérer une convention peut rendre l'apprentissage plus difficile. Au même titre qu'une nouveauté dans le jeu, chaque convention rompue sera un élément de plus que le joueur devra assimiler pour pouvoir jouer. Mais les jeux vidéo restent limités par les cas prévus par les concepteurs. Les créateurs de *Metroid Prime* n'ont vraisemblablement pas prévu que Becker y jouerait de la manière dont elle y a joué.

Si un cas d'incompréhension n'est pas prévu, les développeurs ne peuvent rien faire. Si le cas est prévu, deux attitudes sont envisageables. Ils peuvent essayer de corriger l'erreur du joueur par divers moyens à l'intérieur et en dehors du jeu. Mais ces moyens ne permettent pas de forcer le joueur à faire quoi que ce soit, car l'activité même dépend de sa décision. Les concepteurs peuvent également décider de faire avec les erreurs des joueurs. Il ne faut pas oublier que l'apprentissage n'est pas l'objectif premier des développeurs de jeu. Ils peuvent se permettre de rendre un jeu plus accessible pour que plus de joueurs puissent y jouer. En augmentant le nombre d'affordances permettant de réussir une action, les développeurs diminuent le risque qu'un joueur ne réussisse pas cette action. Ce faisant, ils diminuent également la nécessité d'un apprentissage.

¹ *The Legend of Zelda : Ocarina of Time 3D*, Nintendo 3DS: Nintendo, 2011.

² Thierry FALCOZ, *La PS Vita, Extra Life*, n° 52, 2012. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/26941/extra-life-52-la-ps-vita>. (9^e minute)

d. La rupture et le détournement des codes

Nous venons de voir que les codes et les conventions du jeu vidéo peuvent se situer à plusieurs niveaux et qu'ils peuvent également évoluer. Dans les exemples que nous avons abordés, cette évolution est progressive. Cependant, certains jeux peuvent opérer des ruptures brutales. Dans certains cas, il s'agit réellement d'une volonté du concepteur de s'éloigner des codes établis ou de les faire évoluer. Dans d'autres cas, il peut s'agir d'un détournement de ces codes. Lors de la sortie de *The Legend of Zelda*¹, le jeu était jugé si différent de ce qui se faisait que les développeurs ont mis en place une ligne téléphonique afin d'aider les joueurs :

Grospixels, Citations

« Le jeu était si différent que nous craignons que les gens ne comprendraient pas comment y jouer ; nous avons donc mis en place une ligne d'assistance téléphonique gratuite. Juste après la sortie de La Légende de Zelda le 27 juin 1987, les téléphones commencèrent à sonner. Nous avons engagé 4 personnes pour répondre aux coups de fil, mais comme ils étaient écrasés par le nombre d'appels, nous avons augmenté leur nombre à 5, puis 10, 20, 40, 50... Au bout du compte, nous en avons engagé 200. » (Minoru Arakawa, président de Nintendo of America)²

La société de développement a dû prendre des mesures pour pallier la rupture que réalisait le jeu. Il faut noter qu'internet n'existait pas à l'époque, l'industrie du jeu vidéo n'était pas non plus aussi développée qu'aujourd'hui. L'assistance téléphonique constituait le seul moyen rapide et sûr d'obtenir de l'aide sur le jeu. A cause de son aspect novateur pour l'époque, il était très difficile de trouver de l'aide auprès des autres joueurs. Pour comprendre l'impact de *The Legend of Zelda*, il faut se replacer dans le contexte de l'époque. Métaphoriquement, les jeux vidéo de l'époque étaient généralement des chemins en ligne droite. Le joueur savait ce qu'il devait faire parce qu'il ne pouvait aller que dans une seule direction. *The Legend of Zelda* présentait un monde ouvert dès le départ, ainsi les joueurs ne savaient pas où ils devaient aller. Il était difficile pour de nombreux joueurs de comprendre le jeu sans aide. Cette difficulté était un problème pour les développeurs, ils ont donc mis en place des moyens conséquents pour aider les joueurs.

Un exemple de rupture avec un jeu vidéo plus contemporain serait sans doute plus parlant. En effet, la structure de *The Legend of Zelda* est maintenant devenue une convention bien établie du jeu vidéo. A l'inverse, le jeu *Heavy Rain* est en rupture forte avec les codes du jeu vidéo et n'a pas donné lieu à une modification des conventions. Son concepteur a partagé les expériences traversées au cours du développement sur son site. Les développeurs de jeu sont souvent confrontés à la mauvaise compréhension des joueurs,

¹ *The Legend of Zelda*, Nintendo Entertainment System: Nintendo, 1987.

² « Grospixels - Citations ». URL : <http://grospixels.com/site/citations1.php>. Consulté le 13 février 2011.

comme le montre le compte-rendu du développeur David Cage au sujet des tests effectués pendant le développement d'*Heavy Rain*¹ :

Les *User Tests* constituent la forme la plus moderne de torture. Elle consiste à vous enfermer dans une pièce derrière une vitre sans tain et d'observer des gens jouer à votre jeu par groupes de dix pendant une journée. On les voit ne rien comprendre, faire n'importe quoi, rester bloquer vingt minutes sur des actions qui normalement en prennent une. On les voit ne pas lire les indications, ne pas se souvenir de ce qu'ils ont fait la scène d'avant, faire tout sauf ce qu'ils sont censés faire. Alors on hurle derrière la vitre insonorisée, on les insulte, on les maudit, on bave, on dépérit, on supplie de vous laisser sortir. Comme si ça ne suffisait pas, on va ensuite les écouter parler du jeu, toujours derrière une vitre sans tain (dans le plus pur style FBI). Et là, on entend tout et n'importe quoi, des compliments généreux, des critiques fondées, des joueurs touchés et ceux qui se sont trompés de jeu, ceux qui ont cru pendant dix scènes qu'ils contrôlaient un seul personnage, ceux qui ont raté toutes les séquences mais ont trouvé le jeu facile, ceux qui ont adhéré à l'histoire et aux personnages, ceux qui auraient voulu qu'Ethan ait une arme. On entend vraiment tout et n'importe quoi dans ce genre de tests, je suppose que c'est d'ailleurs le but. Pas facile de faire le tri dans tout ça, entre les choses qui ne fonctionnent effectivement pas et le reste... Globalement, retour positif sur l'histoire, les personnages, l'interface et les séquences d'action. Je me contente de ça, c'est déjà pas si mal.²

Ce paragraphe présente un condensé d'erreurs de compréhension de la part des joueurs. Quelques éléments nécessitent des précisions. Dans *Heavy Rain*, le joueur incarne tour à tour plusieurs personnages différents dont un père de famille (Ethan), une journaliste et un enquêteur de la police. Il semble que certains joueurs n'aient pas compris que le personnage qu'ils contrôlaient changeait. Le fait que des joueurs regrettent qu'Ethan ne soit pas armé, contrairement à l'enquêteur, vient également d'une convention, car rares sont héros de jeu vidéo à ne pas être armés. Mais Ethan est un père de famille ordinaire qui doit faire face à l'enlèvement de son fils. Il n'est ni soldat, ni policier, il n'avait pas de raison d'avoir une arme. Les joueurs ont appliqué des codes connus, ainsi ils n'ont pas compris certains éléments. Mais cela ne les a pas empêché de penser qu'ils avaient compris le jeu.

Le concepteur rapporte des comportements similaires à ceux décrits par les joueurs interviewés : ne pas lire les instructions, ne pas comprendre ce que demande le jeu, oublier... Je souhaite revenir sur un point particulier : le fait que certains joueurs trouvent le jeu facile alors qu'ils ont raté toutes les épreuves. David Cage remarque ainsi l'influence des codes du jeu sur cette incompréhension :

¹ *Heavy Rain*, Playstation 3: Sony Computer Entertainment, 2010.

² David CAGE, « Le Blog de David CAGE | Quantic Dream », 2009. URL : <http://www.quanticroam.com/fr/blog/david-cage>. Consulté le 21 mars 2011.

Autre remarque étrange : tout le monde a trouvé le jeu facile, même les gens qui ont raté la moitié des scènes et l'intégralité des scènes d'action. Il m'a fallu quelques jours pour comprendre ce qui s'était passé. Dans [*Heavy Rain*], il n'y a pas de vies ni de *game overs*. Le joueur ne recommence jamais une scène parce qu'il a échoué ; rater une course-poursuite se conclut par le fait qu'on n'arrive pas à rattraper le suspect, mais on ne recommence pas la séquence et l'histoire continue. Du coup, certains utilisateurs ne se sont même pas rendu compte qu'ils avaient échoué dans la poursuite puisque le jeu ne s'est pas arrêté, et du coup ils ont pensé qu'on ne pouvait pas le rattraper. Vraiment étrange à quel point certains codes du jeu vidéo peuvent être profondément ancrés.¹

Ces propos reflètent une forme de regret de la part du développeur. Mais comme l'ont évoqué les personnes interrogées et principalement Tanguy, Jessie et Jimmy, les jeux vidéo se basent sur des codes issus des jeux précédents, les vies et le *game over* en font partie. Dans les jeux vidéo, l'échec implique de recommencer une séquence plus ou moins longue. Si une séquence ne recommence pas, le joueur pourra considérer qu'elle est réussie. S'il ne rattrape pas un suspect, le joueur pourra penser qu'il n'est pas possible de le rattraper. Dans certains jeux, il est impossible de gagner certains combats car le jeu est programmé ainsi. Lorsqu'un joueur échoue dans une tâche mais que rien ne lui indique qu'il a effectivement échoué (comme un message d'échec ou le recommencement de la séquence), il peut vraisemblablement penser que la tâche n'est pas réalisable. Cela fait partie des éléments particuliers dans *Heavy Rain* qui exigent une explication... que les joueurs ne liront pas nécessairement.

De manière classique, certains événements dans un jeu vidéo doivent se dérouler d'une certaine manière. Dans *The Legend of Zelda : Ocarina of Time*, à un moment de l'histoire, le héros doit arriver à un pont-levis au moment exact où Zelda s'enfuit pour qu'elle puisse lui donner l'Ocarina du Temps. Le joueur peut prendre tout son temps ou y aller le plus vite possible, il arrivera exactement à ce moment, quoi qu'il arrive. Le jeu est programmé ainsi. Contrairement au fonctionnement décrit pour *Heavy Rain*, il n'y a pas à savoir quand se rendre à cet endroit ou à parvenir à y arriver. Le journaliste de jeu vidéo « Greg » illustre cette logique de la façon suivante par rapport à *Yakuza 3*² :

Retranscription de l'émission

On te dit « ah vite, il faut aller au village, il y a un incendie » mais tout le monde sait que dans les RPG, tant que tu vas pas au village, il brûle pas [rires] donc ben là c'est pareil quoi « vite machin s'est fait enlever ! » mais enfin tu t'en fous quoi.³

¹ *Ibid.*

² *Yakuza 3*, Playstation 3: Sega, 2010.

³ *Gamekult, l'émission du 08/04/2009*, 2009. URL : <http://www.gamekult.com/video/gamekult-lemission-du-08042009-2008040900v.html>. Consulté le 17 septembre 2012. (23^e minute)

En effet, généralement, les événements se déclenchent à l'arrivée du personnage sur les lieux. Ces fonctionnements particuliers constituent des conventions dans le jeu vidéo, ou du moins dans certains types de jeux vidéo. Les joueurs avec un peu d'expérience les connaissent, ils savent qu'il n'est pas nécessaire de se presser dans ces cas-là. Ce sont autant d'éléments qu'ils n'auront pas à apprendre si les concepteurs décident de suivre les conventions. S'ajoutent à cela les conventions qui rendent l'échec impossible. Si le joueur ne peut qu'arriver au bon moment, il ne peut pas échouer en arrivant trop tôt ou trop tard. Un jeu sera d'autant plus facile à comprendre qu'il suivra les conventions et présentera peu de nouveautés. Les conventions peuvent aider le joueur mais également le limiter. Si une convention dit au joueur qu'une action est impossible ou néfaste, il risque de ne pas l'essayer alors qu'elle pourrait être possible ou utile. Cela peut créer une logique circulaire qui empêchera la remise en cause du préjugé du joueur.

Les concepteurs peuvent décider de rompre certaines conventions, comme c'est le cas dans *Heavy Rain*. Sans aller jusqu'à la rupture totale avec les conventions, certains jeux les détournent pour créer une expérience de jeu originale. Mais pour qu'elles fonctionnent, le joueur doit connaître les conventions qui sont détournées. Comme pour les conventions et les codes, ces détournements peuvent avoir lieu à plusieurs niveaux. Un jeu peut détourner ses propres codes, les codes de la série à laquelle il appartient, les codes du genre auquel il appartient ou tout simplement contourner les codes du jeu vidéo. Je présenterai un exemple de jeu pour chaque niveau en commençant par les codes internes à un jeu donné.

Dans l'émission *Extra Life*¹ dédiée à la série de puzzle à la première personne *Portal*, Cyril Lambin s'attarde sur un objet particulier du jeu. Il s'agit d'un cube d'une cinquantaine de centimètres de côté que le joueur devait transporter avec lui pour résoudre une énigme. Les développeurs ont remarqué que les joueurs avaient tendance à ne pas prendre le cube avec eux. Pour y remédier, ils ont choisi de ne pas donner explicitement au joueur l'instruction de garder le cube. A la place, ce dernier porte des cœurs roses, s'appelle le « *Weighted Companion Cube* » ou « *Cube de Voyage Lesté* » et il est demandé au joueur d'en prendre soin parce que le cube aime le joueur. Les joueurs ont alors commencé à garder ce cube autant que possible.

Les joueurs ont fait ce qu'on attendait d'eux, à savoir garder le cube. Mais ils ne l'ont pas gardé pour résoudre l'énigme, ils l'ont gardé pour en prendre soin. Le comportement est le même mais la compréhension différente. Les développeurs ont exploité la thématibilité du jeu² en modifiant l'apparence et l'histoire du cube pour amener les joueurs à le garder. Ils ont fait ce qu'ils devaient faire sans en avoir reçu l'instruction explicitement. Pourtant le détournement n'est pas là. A la fin de l'épreuve, pour sortir de la salle, il faut jeter le cube dans les flammes. Plusieurs joueurs ont cru qu'ils pouvaient sauver le cube et ont cherché en

¹ Thierry FALCOZ, *La série Portal, Extra Life*, n° 24, 2011. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/21078/extra-life-24-la-serie-portal>. (11^e minute)

² Jesper JUUL, *Half-Real*, *op. cit.*, p. 189.

vain comment y parvenir. Julien Levaisque¹, le présentateur de *Superplay Ultimate*, admet avoir « mis hyper-longtemps à le jeter » alors que le *superplayer* Ghabryel reconnaît avoir « vraiment tout essayé » pour réussir cette épreuve sans détruire le cube, ce qui était impossible. Ces joueurs ont intégré que le cube était important, si un élément est important, il doit y avoir un moyen de le « sauver ». Les concepteurs se sont basés sur cette convention pour induire les joueurs en erreur et leur faire chercher une solution qui n'existe pas. Une fois que le joueur sait que sauver le cube est impossible, cette épreuve devient élémentaire. Les concepteurs ont exploité les connaissances antérieures des joueurs pour rendre une épreuve plus difficile qu'elle ne l'est réellement.

Rompre une habitude ancrée par des heures de pratique peut en effet être difficile. Le jeu *Shenmue II*² en fait même une épreuve. Cette série d'aventure utilise régulièrement des épreuves appelées « *quick time events* » à mi-chemin entre des cinématiques et des séquences de jeu. Ces épreuves se présentent comme des cinématiques dans lesquelles le joueur doit intervenir en appuyant sur un bouton à un moment donné. Le bouton et le moment sont indiqués par une grosse icône représentant le bouton en question et clignotant au milieu de l'écran.

Un *quick time event* de *Shenmue II* se déroule chez un barbier. Ce dernier, après avoir prononcé des paroles qui semblent menaçantes, ordonne au héros de ne pas bouger quoi qu'il arrive avant de placer la lame d'un rasoir sur sa gorge. A ce moment, un bouton se met à clignoter à l'écran. Pour réussir cette épreuve, le joueur doit aller à l'encontre de ce qu'il a appris à faire depuis le début du jeu, et vraisemblablement depuis le début du premier *Shenmue*³. Il ne doit absolument rien faire alors que le héros a un rasoir sous la gorge et qu'un bouton clignote sur l'écran. Si le joueur appuie sur le bouton, le héros ne meurt pas mais il échoue à cette épreuve. Elle constitue une leçon d'art martial pour le héros qui est supposé apprendre le contrôle de soi. Cet échec est clairement indiqué mais le joueur peut croire qu'il n'a pas appuyé assez vite sur le bouton s'il n'a pas compris le dialogue et s'est fié aux codes du *quick time event*. Il y a contradiction entre l'apprentissage antérieur du joueur et les informations que lui donne cette épreuve. L'incompréhension est d'autant plus facile que la version européenne du jeu était tout de même en japonais (sous-titré en anglais)⁴.

En ce qui concerne les conventions à l'échelle d'un genre de jeu, je me baserai sur les jeux vidéo de tir, qu'ils soient à la première ou la troisième personne. Dans un jeu de tir, il est classique de tuer un ennemi plus vite en visant sa tête. Dans le jeu *Dead Space*⁵, les ennemis ont une forme vaguement humaine avec des tentacules à la place des membres.

¹ Alex PILOT, *Portal*, *op. cit.* (24^e minute)

² *Shenmue II*, Dreamcast: Sega, 2001.

³ *Shenmue*, Dreamcast: Sega, 2000.

⁴ *Lets play Shenmue 2 - 23 Fail win?*, 2010. URL : http://www.youtube.com/watch?v=4RdpAMOp6VM&feature=youtube_gdata_player. Consulté le 17 septembre 2012.

⁵ *Dead Space*, Windows, PlayStation 3, Xbox 360: Electronic Arts, 2008.

Leur point faible n'est pas leur tête mais leurs tentacules. Cela va à l'encontre des conventions, mais ce n'est pas si difficile à comprendre. Là où cela devient intéressant, c'est qu'un joueur expérimenté en général mais novice sur *Dead Space* visera automatiquement la tête dès le départ, avant de se rappeler qu'il doit tirer sur les tentacules. Au contraire, un novice sur les jeux vidéo en général ou les jeux de tir aura moins de mal à intégrer le fait de viser les tentacules. En effet, il n'aura pas l'habitude de viser la tête. L'apprentissage sera alors plus facile, mais ce novice pourra également trouver le jeu moins original. Sans connaissances des conventions, il est difficile de remarquer qu'un jeu les brise. Chez le joueur expérimenté, il y a aura contradictions entre l'apprentissage extraludus dans les jeux de tir et l'apprentissage dans *Dead Space*.

Le dernier exemple concerne la rupture des codes du jeu en général, sans se limiter au jeu vidéo. Le jeu *Eternal Darkness – Sanity's Requiem*¹ est un jeu d'aventure horrifique inspiré des œuvres de Howard Phillips Lovecraft et d'Edgar Allan Poe. La folie et l'illusion tiennent une place centrale dans l'univers du jeu. *Eternal Darkness* est capable de faire sortir, en apparence, la folie du cadre ludique. Cette dernière n'est plus confinée dans l'univers du jeu mais atteint le joueur. Pour y parvenir, les concepteurs utilisent des illusions qui se basent sur un certains nombres de codes du jeu vidéo, du jeu et des médias audiovisuels. Cela implique qu'un joueur ne possédant pas ces codes ne sera pas piégé par ces illusions.

Dans une des illusions, le jeu affiche à l'écran l'image d'une télévision qui s'éteint : l'image s'écrase pour ne plus être qu'une ligne blanche qui elle-même devient un point blanc avant de disparaître. Le joueur entend alors son personnage se faire tuer par les monstres du jeu. Cette illusion reprend l'apparence d'une télévision cathodique qui s'éteint. Cela conduira vraisemblablement le joueur à croire qu'il s'est assis la télécommande. La tension surviendra lorsqu'il entendra son personnage se faire tuer. Une autre illusion intervient au tiers du jeu : elle présente un écran de fin, félicite le joueur et l'invite à continuer sa quête dans la suite du jeu qui sera prochainement disponible. Dans mon analyse, j'ai personnifié l'illusion pour expliquer le fonctionnement de ce jeu. L'illusion se fait passer pour d'autres émetteurs, comme le jeu, la console, la télévision ou même la réalité en reprenant les codes qui les caractérisent².

Dans tous les exemples de détournement que nous avons vu se retrouve le même mécanisme fondamental. Il s'agit de faire cohabiter des messages contradictoires ou des messages disant une chose alors que le joueur a appris le contraire. Dans *Portal*, il s'agit de dire que le cube aime le joueur avant de lui dire de le brûler. Dans *Shenmue II*, le joueur reçoit une information lui disant de ne pas agir avant de recevoir un ordre auquel il a appris à réagir en agissant. Dans *Dead Space*, il y a contradiction entre la convention qui veut qu'un ennemi meure plus vite lorsque le joueur vise la tête et le point faible des ennemis dans le

¹ *Eternal Darkness – Sanity's Requiem*, Nintendo GameCube: Nintendo, 2002.

² Voir à ce sujet mon article dans l'ouvrage sur l'illusion à paraître aux Presses Universitaires de Grenoble.

jeu. Dans *Eternal Darkness*, il y a contradiction entre ce que montre l'écran et ce qui se passe vraiment dans le dispositif. Dans tous les cas, ces détournements sont possibles parce que les joueurs ont réalisé des apprentissages à partir de sources différentes du jeu en question.

Dans les entretiens, nous avons vu le rôle des codes et des conventions du jeu vidéo dans la découverte d'un nouveau jeu par le joueur. Les sources documentaires confirment ce rôle mais mettent également en lumière le point de vue des concepteurs. Lors de la création d'un jeu, ces derniers doivent tenir compte des apprentissages extraludus des joueurs. Les concepteurs doivent trouver un équilibre entre les apprentissages qui seront explicités dans le jeu et les apprentissages qui seront considérés comme acquis. Ils peuvent se baser sur les conventions, les faire évoluer ou les rompre. Pour que le joueur profite pleinement d'un jeu vidéo, certains apprentissages sont indispensables. Ces derniers permettent de donner du sens au jeu ou de se laisser surprendre par les évolutions ou les détournements.

2.B. Le succès dans l'erreur

Avant toute chose, il est à mon sens nécessaire de clarifier un point précis : tous les joueurs ne veulent pas être mis au défi par leurs jeux vidéo. On peut distinguer deux approches différentes. Elles apparaissent dans les propos des joueurs interrogés mais sont plus visibles dans les données documentaires suivantes.

a. Deux philosophies de jeu

Les joueurs interrogés ont montré des pratiques diverses. Certains veulent être mis au défi et cherchent à rendre le jeu plus difficile. D'autres préfèrent avancer le plus vite possible. Parfois, cela dépend même du jeu ou de la qualité des épreuves à surmonter, indépendamment de leur difficulté. Cette disparité se retrouve dans l'ensemble des joueurs, une étude de Juul montre les désirs contradictoires des joueurs indiquant que les jeux devraient être à la fois « plus faciles et plus difficiles qu'ils ne le sont » :

Les joueurs ne veulent pas échouer (cela les rend triste et les fait se sentir incompétents).

Suite à l'échec, le joueur ou la joueuse reconsidère sa stratégie (ce qui rend le jeu plus intéressant).

Gagner est gratifiant.

Gagner sans échouer est décevant.¹

¹ Jesper Juul, « Fear of Failing? The Many Meanings of Difficulty in Video Games », in *The Video Game Theory Reader 2*, Routledge, 2009. URL : <http://www.jesperjuul.net/text/fearoffailing/>. Consulté le 13 février 2011.

« The player does not want to fail (makes player sad, feels inadequate).

Failing makes the player reconsider his/her strategy (which makes the game more interesting).

Winning provides gratification.

Winning without failing leads to dissatisfaction. »

Cela renvoie directement à la théorie du *flow*¹. Pourtant, l'équilibre peut varier en fonction des jeux et des attentes du joueur. Le *game designer* David Jaffe a rédigé un article très critique sur la difficulté trop élevée des jeux vidéo basés sur une histoire :

DU DEBUT A LA FIN, sans le MOINDRE écart, les jeux doivent être suffisamment difficiles pour être engageants mais suffisamment faciles pour ne pas être frustrants. Cela équivaut pour moi à l'ENGAGEMENT DU JOUEUR. Et le but devrait être pour le joueur de se sentir ENGAGE 100% du temps. PAS MIS AU DEFI ! JAMAIS MIS AU DEFI ! Qui veut être mis au défi?!? Je veux dire, pour qui est-ce amusant?!? A moins que ce soit un jeu à compétence *hard core* et que ce soit clair qu'il s'agit de l'objectif du titre (comme [*Ghosts'n Goblins*]²) ou quelque chose) un jeu devrait engager le joueur du début à la fin... un point c'est tout.³

L'auteur précise que si pour les *hard core gamers* être mis au défi, traverser des épreuves et en ressortir comme un « *bad ass gamer* » est amusant, ce n'est pas le cas pour lui et il doute que ce soit également le cas pour la plupart des joueurs. Beaucoup de jeux actuels ne mettent pas le joueur au défi. Certains joueurs sont prêts à fournir beaucoup d'efforts pour réussir quelque chose dans un jeu alors que d'autres veulent le finir sans efforts. En analysant les jeux eux-mêmes, force est de constater qu'ils sont globalement de plus en plus faciles. En reliant cela à leur succès grandissant, il semblerait que la majorité des joueurs ne veut pas être mise au défi. La facilité ou la difficulté d'un titre peuvent être directement reliées aux apprentissages qu'il exige de la part du joueur. Certains joueurs acceptent de devoir passer par un apprentissage conséquent pour réussir dans un jeu vidéo et d'autres ne l'acceptent pas. *Gamekult, l'émission du 17/03/2010* a consacré un sujet à la série de jeux *Megaman*, réputée pour sa difficulté. Thomas Mango s'étonne du succès de cette série dans un contexte où les jeux vidéo deviennent de plus en plus faciles :

Retranscription de l'émission

Thomas Mango « Dr Chocapic » : Finalement la franchise *Megaman* comme on l'a dit, c'est un jeu qui est super dur qui est super *old school* euh... Pourquoi ça marche encore aujourd'hui dans sa forme plus pure ?

Matthieu Hurel « boulapoire » : Ben euh... je pense que ça rappelle un peu aux gens que... il faut apprendre à souffrir un petit peu pour apprendre à être bon au jeu tout simplement. C'est vrai que ça a beau être une formule, assez, vieille comme le monde, euh... tu vois ça t'apprend un peu la vie. C'est la série qui

¹ Mihály CSIKSZENTMIHALYI, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*: HarperCollins, 2008, 1069 p.

² *Ghosts'n Goblins*, Arcade: Capcom, 1985.

³ David JAFFE, « Aaaaaaaannnnnnndddd Scene! », *davidjaffe.biz*, 2007. URL : http://criminalcrackdown.blogspot.com/2007_11_25_archive.html. Consulté le 14 février 2011. « FROM START TO FINISH, with NO deviation from this, games need to be hard enough to be engaging but easy enough so they don't get frustrating. This to me equals PLAYER ENGAGEMENT. And the goal should be for the player to feel ENGAGED 100% of the time. NOT CHALLENGED! NEVER CHALLENGED! Who the fuck wants to feel challenged?!? I mean, who is that fun for?!? Unless it's a hard core skill game and it's clear that is the goal for the title (like Ghosts N' Goblins or something) a game should engage you from start to finish...and that is it! »

t'apprend que pour... pour réussir à apprécier tes jeux, il faut aussi savoir crever comme une merde un nombre incalculable de fois.¹

Il semble évident que tous les joueurs n'ont pas cette approche du jeu vidéo. Face à chaque épreuve ou ennemi dans la série, il y a une technique pour réussir facilement. Le joueur doit pour cela trouver la bonne arme à utiliser. Les joueurs qui veulent simplement réussir peuvent chercher l'arme correspondant à chaque situation. Ceux qui veulent aller plus loin dans la difficulté peuvent également tenter de finir le jeu avec l'arme de base (ce qui est beaucoup plus difficile). Le dixième épisode² va plus loin en proposant un « mode *easy* pour les fainéants » selon Nicolas Verlet « Puyo »³.

Le choix du niveau de difficulté permet d'adapter les apprentissages requis aux attentes du joueur. Cependant, un même jeu peut, avec un seul niveau de difficulté, concilier ces deux approches. Thierry Falcoz a comparé deux approches différentes du *blockbuster* à travers les jeux *Batman : Arkham City*⁴ et *Uncharted 3 : L'Illusion de Drake*⁵. Il tient les propos suivants au sujet de ces deux jeux :

Retranscription de l'émission

Pour moi, c'est deux jeux très intéressants mais avec deux façons de jouer. C'est-à-dire je ressens que *Uncharted 3* est d'avantage un jeu ouvert au grand public, où on assiste pas mal le joueur sans lui enlever complètement le contrôle. Alors que *Batman : Arkham City* lui est quand même un jeu beaucoup plus *gamer*, mais dans le sens où il y a des mécaniques de jeu qui sont très profondes qu'il faut apprendre à maîtriser. [...] Et donc du coup tu sens, genre... à un certain moment t'es là genre... « Ok, il faut que je progresse... là, il faut que je m'entraîne ». [...] Des jeux aujourd'hui, où tu te fais cette réflexion-là, il n'y en a quasiment plus.⁶

Pour le journaliste, les jeux destinés au grand public assistent le joueur, à la manière des principes mis en avant par Linderoth⁷. Un point intéressant est que *Batman : Arkham Asylum*, dont *Batman : Arkham City* est la suite directe, est justement cité par l'auteur comme exemple de jeu fournissant une aide au joueur à travers un mode de vision. Il est vrai que les propos du journaliste ne concernent pas la recherche d'information mais bien les

¹ Gamekult, *l'émission du 17/03/2010*, 2010. URL : <http://www.gamekult.com/video/gamekult-lemission-du-17032010-2017031000v.html>. Consulté le 17 septembre 2012. (22^e minute)

² *Megaman 10*, Nintendo Wii, PlayStation 3, Xbox 360: Capcom, 2010.

³ Gamekult, *l'émission du 17/03/2010*, *op. cit.* (28^e minute)

⁴ *Batman : Arkham City*, Windows, Playstation 3, Xbox 360: Warner Bros Interactive Entertainment, 2011.

⁵ *Uncharted 3 : l'illusion de Drake*, PlayStation 3: Sony Computer Entertainment, 2011.

⁶ Thierry FALCOZ, *Batman vs. Uncharted, 2 conceptions du blockbuster, Extra Life*, n° 43, 2011. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/25293/extra-life-43-batman-vs-uncharted-deux-conceptions-du-blockbuster>. (1^e minute)

⁷ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.* ; Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

actions à accomplir dans le jeu. *Batman : Arkham City* est en fait un exemple de jeu capable de suivre les deux philosophies en même temps.

Dans l'émission, les journalistes discutent de l'efficacité de la « *button machine* » dans ce jeu. Cette pratique consiste à appuyer n'importe comment sur les boutons. Cette technique fonctionne dans ce jeu, ce qui tendrait à dire qu'il est facile. En effet, le joueur peut réussir sans apprendre le fonctionnement du jeu. Toutefois, cette pratique ne permet pas d'obtenir beaucoup d'expérience. Cette expérience permet de débloquent de nouveaux mouvements, pour en obtenir plus le joueur doit varier les attaques qu'il utilise au maximum. Il devient nécessaire de maîtriser le jeu à partir du moment où le joueur refuse de se contenter de la « *button machine* ». Un joueur débutant pourra le terminer sans grande difficulté mais il ne le maîtrisera pas. Un joueur voulant maîtriser le jeu pourra passer beaucoup de temps à s'entraîner avec ce jeu. Il en aura une meilleure compréhension et une meilleure maîtrise.

De point de vue des joueurs, ces deux philosophies de jeu sont très bien résumées par le début de *Resident Evil Rebirth*¹. Lorsqu'une nouvelle partie est lancée, le joueur choisit la difficulté en répondant à la question suivante :

***Resident Evil Rebirth*, début de partie**

Laquelle de ces deux propositions résume le mieux votre opinion sur les jeux ?

Les jeux sont comme...

I - L'ESCALADE : il faut souffrir pour réussir.

II – LA RANDONNÉE : pas besoin de suer sang et eau pour arriver à destination.

Selon ces deux propositions, l'« escalade » implique la difficulté et donc la nécessité d'apprentissages conséquents pour réussir, la « randonnée » implique une plus grande facilité et donc moins d'apprentissage. Les choses sont différentes du point de vue des concepteurs. *Batman* et *Uncharted* ont une approche différente, mais cela ne se résume pas à la différence entre les deux approches des joueurs. *Batman* permet une pratique facile et assistée, ainsi qu'une pratique plus difficile alors qu'*Uncharted* ne propose que la pratique assistée. Il est possible de créer un jeu vidéo qui propose des affordances faciles à percevoir et à actualiser et d'autres plus difficiles. Mais cela demande plus de travail et de ressources. Les deux philosophies, du point de vue des concepteurs, consistent soit à proposer un jeu convenant à l'une des philosophies des joueurs, soit à proposer un jeu capable de les accorder. Un même jeu vidéo peut exiger très peu d'apprentissages et énormément d'apprentissages selon la manière dont le joueur veut le terminer.

¹ *Resident Evil Rebirth*, Nintendo GameCube: Capcom, 2002.

b. Un fonctionnement caché

Nous l'avons vu avec le syndrome de la boîte noire et l'automatisation : le code d'un jeu vidéo sera appliqué même si le joueur ne comprend pas le fonctionnement du jeu. Cela peut conduire à une mauvaise compréhension du jeu, qui pourra apparaître comme plus simple ou plus facile. Dans son *superplay* sur *Resident Evil 4*, A-M décrit comment il « manipule la chance » pour obtenir le plus vite possible les 150 munitions de TMP dont il a besoin pour terminer le jeu¹. Obtenir ces munitions est essentiel pour atteindre l'objectif que le joueur s'est fixé. Cependant, ce n'est pas la performance qui nous intéresse ici mais les mécanismes sur lesquels cette récolte de munitions se base.

Dans *Resident Evil 4*, les ennemis vaincus peuvent laisser de l'argent, des munitions ou des soins. L'apparition des différents bonus peut sembler aléatoire, mais les chances d'obtenir tel ou tel objet dépendent de plusieurs facteurs. Au lieu d'attendre et d'espérer avoir les bonnes munitions, le *superplayer* a trouvé comment fonctionnait l'apparition des bonus :

- Un ennemi vaincu peut laisser soit de l'argent soit un objet utilisable (munition ou soin), si c'est de l'argent, le joueur ne peut rien y faire.
- S'il s'agit d'un objet utilisable, ce dernier sera en priorité un soin si le personnage n'a pas de soin dans son inventaire.
- Lorsque l'objet utilisable est un paquet de munitions, le type de munition dépend des armes dans l'inventaire et du nombre de munitions dont le personnage dispose pour chaque arme. Chaque arme possède un seuil de munitions, une fois ce seuil atteint, les munitions seront en priorité celles des armes dont le seuil n'a pas encore été atteint.
- Le personnage dispose à ce moment de la partie uniquement du TMP, mais le seuil du pistolet s'applique tout de même. Le pistolet de base et le TMP ont respectivement leur seuil à 70 et 150.

Pour obtenir le plus rapidement possible les 150 balles de TMP, le joueur doit donc ramasser un soin et 70 balles pour le pistolet de base même s'il ne dispose plus de cette arme. Une fois le seuil du TMP atteint, il n'a plus aucune chance d'obtenir des munitions pour cette arme. Exploiter correctement le mécanisme d'apparition des bonus exige tout un ensemble de connaissances. Malgré tout, le joueur peut penser que cette apparition est aléatoire à cause du syndrome de la boîte noire et de l'automatisation. Ainsi, il ne considèrera même pas qu'un apprentissage est possible à ce sujet.

Avec de tels mécanismes, un joueur n'obtiendra un soin que s'il n'en possède pas dans son inventaire. De même, il n'obtiendra des munitions pour une arme que si son stock est inférieur au seuil de cette arme. Imaginons deux joueurs de *Resident Evil 4*, un joueur plutôt

¹ Alex PILOT, *Resident Evil 4*, *op. cit.* (5^e minute)

bon et un joueur plutôt mauvais. Le bon joueur aura tendance à ne pas subir de blessures, il aura donc tendance à ne pas utiliser de soins. Ainsi, il aura tendance à en avoir dans son inventaire. Le mauvais joueur aura tendance à subir des blessures, ce qui le fera utiliser des soins. Il aura tendance à ne pas en avoir dans son inventaire. Le bon joueur trouvera donc moins de soins que le mauvais joueur. De manière similaire, le bon joueur aura tendance à ne pas gaspiller de balles, son stock de munitions baissera moins vite que celui du mauvais joueur. Ce dernier trouvera plus de munitions que le bon joueur.

Les deux joueurs auront joué au même jeu, mais le jeu aura pris en compte leurs performances et ne sera pas comporté de la même façon avec les deux joueurs. On retrouve ici le principe de régulation décrit par Natkin¹. Par rapport aux principes d'aide de Linderoth², le mauvais joueur aura eu accès à plus de ressources que le bon joueur. Le jeu tend à maintenir un équilibre entre le trop et le peu de ressources. Les deux joueurs pourraient avoir une perception similaire de la difficulté du titre en ayant réalisé des apprentissages très différents. Cette perception ne pourra pas être remise en cause s'ils ne parcourent le jeu qu'une seule fois ou s'ils n'y jouent que d'une seule façon. S'il n'a pas directement accès à des informations sur le fonctionnement d'un jeu, un joueur ne peut se baser que sur les affordances qu'il actualise pour déduire ce fonctionnement. Ces affordances, et donc sa compréhension du fonctionnement du jeu, dépendront de la manière dont il joue en plus de ses capacités et de ses connaissances.

De la même façon, il est impossible de savoir qu'un autre déroulement de l'histoire est possible dans un jeu tant que le joueur n'a vu que l'histoire qu'il a effectivement jouée. David Cage aborde ce point par rapport à *Heavy Rain* :

L'autre point amusant a été le sentiment de certains joueurs que leurs actions n'avaient pas d'impact sur l'histoire, en clair que quoi qu'ils fassent, la même chose se passe. Beaucoup ont évoqué ce point dans les entretiens *one to one*, puis dans la *round table* où tous les joueurs confrontaient leurs avis. C'est en en parlant qu'ils ont réalisé qu'ils avaient vu des choses très différentes des scènes, à leur grande surprise... Parce que le joueur fait des choix sans s'en rendre compte, ils n'ont pas réalisé que leurs actions avaient des conséquences logiques et donc qu'elles impactaient l'histoire. Il aura fallu que les joueurs se parlent pour qu'ils s'en rendent compte.³

En terminant le jeu une seule fois, il est impossible de savoir s'il existe ou non d'autres déroulements. Cela est d'autant plus vrai dans *Heavy Rain* qui donne peu d'informations explicites. Lorsque le joueur rate une épreuve, il ne la recommence pas, un autre déroulement lui est proposé. Ce fonctionnement peut également être compris comme une

¹ Stéphane NATKIN, « Le game design de jeux vidéo », *op. cit.*, p. 30.

² Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*

³ David CAGE, « Le Blog de David CAGE | Quantic Dream », *op. cit.*

aide apportée au joueur. Dans les mécanismes décrits par Linderoth¹, il s'agit d'aider le joueur à réussir une action sans qu'il acquière les capacités nécessaires à cette dernière. Dans *Heavy Rain*, s'il échoue, il peut tout de même continuer à jouer. Cette solution peut sembler plus élégante. Cependant, le joueur peut croire qu'il ne pouvait pas réussir l'épreuve dans ce cas. Lorsqu'il reçoit de l'aide de la part du jeu, il peut plus difficilement passer à côté de son échec.

L'automatisation permet de suivre les performances du joueur pour rendre le jeu plus ou moins difficile en fonction du déroulement ou lui fournir de l'aide sous forme de bonus s'il échoue. Les concepteurs peuvent prévoir leurs jeux pour compenser des cas assez extrêmes. Le jeu *Kinect Joy Ride*² exploite la caméra à détection de mouvement de la Xbox 360. Pour contrôler son véhicule, le joueur doit placer les deux mains devant lui comme s'il tenait un volant invisible. La rotation des mains est prise en compte par la caméra pour faire tourner la voiture. Un joueur a réalisé une vidéo dans laquelle il passe une course entière en gardant ses mains devant lui sans bouger. En ne faisant absolument rien, il a terminé la course à la troisième place sur huit³. Cet exemple est le plus caricatural que j'ai pu trouver. Une aide à la conduite peut exister dans des jeux de courses, mais à ce stade on peut tout de même se demander si le jeu ne joue pas à la place du joueur. Un même jeu vidéo peut exiger très peu d'apprentissages et énormément d'apprentissages selon la manière dont le joueur joue.

c. Le jeu et le programme

Techniquement, un jeu vidéo fonctionne sur un ordinateur. Un ordinateur ne peut réagir qu'aux ordres qu'il reçoit, il ne peut prendre en compte que les actions du joueur. Un jeu vidéo ne peut que vérifier si le joueur réalise la bonne action au bon moment. Il ne peut pas vérifier si le joueur sait pourquoi cette action est celle qui doit être réalisée à cet instant donné. C'est pour cela qu'il est possible de réussir une épreuve par hasard. La possibilité de sauvegarder permet de ne pas avoir à refaire ce passage et donc de ne pas avoir à le comprendre. Nous avons mentionné la *button machine* qui consiste à appuyer n'importe comment sur tous les boutons. Lorsqu'un joueur utilise cette tactique et qu'elle se révèle efficace, il saura qu'elle fonctionne sans avoir besoin de connaître le fonctionnement du jeu en question. Il pourra passer à la suite du jeu sans avoir compris quoi que ce soit en dehors du fait que la *button machine* fonctionne.

Trouver les tactiques les plus efficaces exige une connaissance du fonctionnement, qu'elle soit empirique ou théorique. Mais le joueur qui cherche sur internet la meilleure combinaison d'équipement pour un type de personnage dans un jeu de rôle ou le meilleur

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² *Kinect Joy Ride*, Xbox 360: Microsoft, 2010.

³ *Kinect GEL Ride*, 2010. URL :

http://www.youtube.com/watch?v=KWbLOFGSEDo&feature=youtube_gdata_player. Consulté le 17 septembre 2012.

ordre de construction dans un jeu de stratégie n'a pas besoin de cette connaissance du fonctionnement. Il lui suffit d'appliquer ces consignes d'utilisation. Certes, ces consignes sont valables sur un jeu et le joueur qui cherche ce type d'information possède sans doute déjà des connaissances sur le jeu en question. Mais il existe des recettes qui fonctionnent sur des ensembles de jeux, même si ces derniers sont dans une langue que le joueur est incapable de comprendre.

Dans le numéro 91 de *Consoles+*, François Garnier¹, sous le pseudonyme Le Panda, a rédigé un dossier consacré aux jeux de rôles japonais. A l'époque, ces jeux étaient rarement traduits en français, avec des résultats plus ou moins convaincants. Il fallait souvent se contenter d'une localisation américaine. Mais pour avoir accès à la plus grande variété de jeux de rôle, il fallait jouer en japonais. Une partie du dossier explique donc comment jouer à un jeu de rôle en japonais quand on ne comprend pas le japonais. Il faut préciser qu'à l'époque l'accès à internet était beaucoup moins répandu, un joueur qui ne comprend pas la langue d'un jeu ne peut pas lire le manuel ou les instructions à l'intérieur du jeu, ou même l'histoire qui est supposée guider les actions du héros. Le joueur peut ne pas comprendre un ordre aussi simple que « va dans tel village et parle à telle personne ».

Heureusement, les jeux de rôle modernes (de l'époque) utilisaient souvent des aides non textuelles pour donner des informations au joueur :

Notons cependant que, fort heureusement pour nous, les RPG modernes usent de plus en plus volontiers d'un système d'icônes autrement plus simples à déchiffrer [que les Kanjis]. De même, des flèches indiquent s'il est intéressant d'acheter telle ou telle nouvelle arme ou armure.²

Le joueur n'a pas besoin de connaître la manière dont les bonus de l'équipement fonctionnent, le jeu lui dit si un équipement est meilleur que celui qu'il possède déjà. Dans *Grandia II*³, par exemple, des flèches vertes orientées vers le haut indiquent que les bonus d'un équipement sont meilleurs que celui que le personnage porte. Les flèches rouges orientées vers le bas indiquent le contraire. Le jeu aurait pu forcer le joueur à réfléchir en proposant, par exemple, de choisir entre privilégier l'attaque ou la défense, ou s'il vaut mieux donner telle arme à tel personnage. Mais les meilleurs équipements sont les meilleurs dans tous les domaines, il n'y a aucune hésitation à avoir. Du côté des personnages, chacun possède son propre type d'arme qu'il est le seul à pouvoir utiliser, encore une fois, il n'y a aucune hésitation à avoir. La seule chose que le joueur doit apprendre est que les flèches vertes indiquent le meilleur équipement.

¹ François GARNIER, « RPG - Plus qu'un genre, une passion », *Consoles +*, n° 91, 1999.

² *Ibid.*, p. 109.

³ *Grandia II*, Dreamcast: Game Arts, 2001.

Le journaliste explique également comment s'en sortir lorsque l'on est bloqué dans un jeu de rôle. Cette méthode fonctionne même si on ne comprend pas la langue dans laquelle le jeu est écrit¹.

Bloquer dans un RPG n'est pas une maladie honteuse, c'est au contraire notre lot quotidien. Ce qu'il faut c'est rester calme et posé. La première chose à faire est d'avoir un petit calepin, pour le nom des villages. Les mots « clés » sont souvent notés entre crochets ou d'une autre couleur dans les dialogues. Donc en notant les noms des villages, vous saurez au moins où chercher, ce qui est déjà un bon début. Il faut être assez méthodique et parler à tout le monde deux fois de suite. Puis, une fois que vous avez parlé à tout le monde dans un village, recommencez à leur parler deux fois de suite, car ce que vous a dit un villageois précédemment va peut-être vous débloquent. De même, il peut être intéressant de noter leur nom, en précisant bien-sûr dans quel village ils sont, sinon...²

L'auteur conseille d'utiliser tous les « objets bizarres » dès que l'on est bloqué quelque part. En fait, il s'agit d'une manière un peu plus structurée d'essayer toutes réponses possibles. En effet, dans certains cas, il n'y a pas de raccourcis. Il faut parfois appuyer sur la touche « action » sur chaque case du jeu ou essayer toutes les combinaisons possibles pour un code. Etablir de telles stratégies exige de connaître le fonctionnement de plusieurs jeux de rôle, les appliquer demande uniquement de connaître lesdites stratégies. Ces dernières sont valables pour de nombreux jeux de rôle. L'auteur a expliqué ces stratégies, mais n'a pas détaillé les propriétés sur lesquelles il s'est basé pour les mettre en place.

Dans le même numéro de Consoles+, Sébastien Le Charpentier³, sous le pseudonyme Cheub, consacre un dossier à l'Action Replay. Cet accessoire disponible sur de nombreuses consoles permet de tricher en modifiant un jeu. Pour cela, le joueur doit disposer de codes à entrer dans l'interface de l'appareil pour lui indiquer quelles données modifier dans le jeu pour obtenir l'effet désiré. Ces codes ne sont pas facilement accessibles, encore une fois internet n'était pas courant à l'époque. Les modèles « professionnels » d'Action Replay permettent au joueur de trouver ses propres codes. Une partie du dossier est consacrée à la méthode pour trouver ces codes. L'auteur prend le temps d'expliquer les connaissances sur les propriétés de l'appareil et des jeux vidéo qui ont guidé la mise en place de cette méthode :

¹ François GARNIER, « RPG - Plus qu'un genre, une passion », *op. cit.*, p. 126.

² Les deux dernières pages du dossier sur les jeux de rôle possèdent un encadré expliquant qu'elles n'ont pas été corrigées par les secrétaires de rédaction. L'auteur a rendu au dernier moment un « papier » criblé de fautes qui a été publié tel qu'il fut rendu. Par égard pour le lecteur, je me suis permis de corriger les (nombreuses) fautes dans la citation.

³ Sébastien LE CHARPENTIER, « Action Replay - La cartouche à tricher », *Consoles +*, n° 91, 1999.

Pour comprendre comment l'Action Replay opère, il faut d'abord savoir comment une console fonctionne... Une console contient deux types de mémoire, la Rom (*Read Only Memory*) et la Ram (*Random Access Memory*). La première contient les informations qui ne pourront pas être modifiées : ce sont des routines de programmation et les informations spécifiques à la console. La Ram est l'endroit où la console charge les données d'un jeu : code exécutable du programme, graphisme, sons, etc. [...] Mais comment la console s'y retrouve parmi toutes ces données ? La réponse est simple : elle leur assigne à chacune une adresse mémoire fixe – un peu comme une adresse postale. Pour retrouver une donnée précise, elle n'a qu'à « se rendre » à cette adresse.

Tout cela est un peu schématique, mais met bien en avant le rôle de l'Action Replay : rechercher dans la mémoire de la console une donnée particulière (nombre de vies restant au joueur, nombre de munitions, etc.) et, surtout, les modifier.¹

Il faut comprendre que l'Action Replay peut lire et modifier les données dans la Ram mais qu'elle ne « sait » pas à quoi ces données correspondent. De manière caricaturale, le joueur peut lui ordonner d'ajouter dix au nombre situé à telle adresse, mais il ne peut pas lui « dire » d'ajouter dix vies au compteur. Pour le faire, il faut savoir à quelle adresse est stocké le nombre de vie. L'Action Replay peut effectuer des recherches sur les données en appliquant divers critères. L'auteur explique comment obtenir plusieurs types de codes :

Vies infinies : c'est un code très simple à trouver. Regardez combien de vies vous avez, et lancez une recherche sur ce nombre. Ensuite, perdez (ou gagnez), et lancez une nouvelle recherche sur ce nouveau nombre. Recommencez jusqu'à ce que vous obteniez un minimum de possibilités de codes (en général, une ou deux), et testez-les pour trouver la bonne.

Energie infinie : ici, il faut utiliser la recherche d'une valeur inconnue. Lancez la première recherche lorsque l'énergie est maximale. Ensuite, faites-vous frapper, et lancez une seconde recherche, en indiquant que le nombre à rechercher est inférieur au précédent. Recommencez plusieurs fois, et le code sera à vous.²

Ces deux codes sont assez faciles à trouver, mais d'autres sont autrement plus difficiles à découvrir :

Invulnérabilité : ça se complique encore un peu. D'abord, cela ne marche que pour les jeux dans lesquels vous pouvez devenir invulnérable « normalement » (en récupérant une option par exemple). La technique à utiliser, plutôt longue, est la suivante : lancez la recherche sur un chiffre inconnu, lorsque votre personnage est « normal », puis, lorsqu'il est devenu invulnérable, lancez une nouvelle recherche, en indiquant que le nombre que vous cherchez a changé. Recommencez l'opération jusqu'à ce que vous n'ayez plus qu'un petit nombre de possibilités. Essayez-les pour trouver la bonne. Une astuce qui marche

¹ *Ibid.*, p. 54.

² *Ibid.*, p. 55.

souvent consiste à lancer votre première recherche en indiquant que le chiffre à trouver est 0 (le code affecté à votre personnage lorsqu'il est « normal » est en général 0).

[...]

Bloquer le temps : c'est un véritable challenge. En effet, bien que sa valeur puisse être affichée en chiffres (par exemple, « 2 h 53 » sur une sauvegarde de *Résident Evil*), la valeur qui se trouve dans la mémoire de la console est différente. Pour réussir, vous devez comprendre comment fonctionne le jeu : pour ce genre de codes, un chronomètre interne à la console, précis au millième de seconde, est utilisé. Vous commencerez par rechercher une valeur inconnue, puis attendrez quelques secondes avant de lancer une recherche sur une valeur plus élevée. Recommencez l'opération jusqu'à ce que vous atteignez le minimum de possibilités et testez-les toutes. A réserver aux acharnés.¹

L'Action Replay modifie les propriétés du matériel pour permettre au joueur d'avoir accès au code du jeu. Elle est un outil qui ouvre l'accès à de nouvelles affordances. La façon de franchir une étape dans un jeu de rôle et le code à entrer dans une Action Replay pour obtenir un résultat donné peuvent être considérés comme des affordances. Les stratégies permettant de découvrir ces affordances exigent des connaissances sur les jeux de rôle ou l'informatique. Il apparaît comme évident qu'il est plus facile d'actualiser une affordance connue que de la trouver car cela exige la connaissance d'une stratégie. De même, il est plus simple d'appliquer une stratégie que de la mettre au point car cela demande de mobiliser plus de connaissances. Il est globalement plus simple d'appliquer une solution que l'on a trouvée à partir d'une source extérieure que de la découvrir soi-même. Un jeu vidéo ne fera pas la différence. A partir du moment où le joueur sait comment réussir une épreuve ou une action dans un jeu vidéo, il n'a pas besoin de comprendre le fonctionnement de ce jeu. Cette connaissance est uniquement nécessaire lorsque le joueur ne sait pas comment réussir quelque chose et décide de chercher lui-même la solution. Car dans ce cas, c'est à travers la compréhension du fonctionnement qu'il pourra déterminer la solution dont il a besoin.

Sous certains aspects, un rapprochement est possible entre ce que nous venons de voir et le *theorycrafting*, à comprendre comme « la tentative d'analyse mathématique des mécaniques de jeu dans le but d'atteindre une meilleure compréhension du fonctionnement interne du jeu »². Le *theorycrafting* constitue un moyen, parmi d'autres, d'obtenir une meilleure compréhension d'un jeu et de découvrir des affordances plus efficaces. L'analyse mathématique est possible parce que le fonctionnement d'un jeu est basé sur du calcul numérique. Cette meilleure compréhension du jeu a pour but de mieux jouer, de mieux réussir certaines choses. Mais réussir dans un jeu vidéo et le comprendre sont deux choses

¹ *Ibid.*

² Faltin KARLSEN, « Theorycrafting: from collective intelligence to intrinsic satisfaction », in *Proceedings of DiGra 2011 Conference*, présenté à DiGRA 2011 Conference: Think Design Play, 2011, p. 1. URL : <http://www.digra.org/dl/db/11301.06109.pdf>. Consulté le 1 septembre 2012.

différentes. Nous avons vu d'autres exemples avec Halverson¹ au sujet du lien entre la religion et la taxation dans *Civilization III*. Un joueur peut utiliser correctement un mécanisme ou appliquer une stratégie alors qu'il en a une compréhension erronée ou incomplète. Même si le résultat dans le jeu peut être le même, l'apprentissage peut être très différents entre le joueur qui applique une solution trouvée extraludus et le joueur qui a établi lui-même sa solution à partir de sa propre expérience intraludus. Cela illustre bien la différence entre connaître une solution et savoir pourquoi cette solution est effectivement une solution. Nous avons vu que l'apprentissage exigé par un jeu peut aller d'un extrême à l'autre selon la manière dont le joueur cherche à le terminer. Cet apprentissage peut également varier grandement si le joueur cherche à comprendre ce jeu au lieu de se contenter de le finir.

2.C. Les détails et la difficulté

Plusieurs exemples nous ont montré la somme d'efforts et de temps qui peut être nécessaire à la maîtrise d'un jeu vidéo. Atteindre un excellent niveau peut aussi passer par des détails et être difficile. Un jeu aussi simple que *Pong* peut cacher des subtilités dont la compréhension est indispensable pour progresser. Triclot² explique ainsi que la « raquette est divisée en sept zones qui renvoient chacune la balle selon un angle différent, quel que soit l'angle de réception d'origine ». Les paragraphes suivants ont pour but d'illustrer le niveau de détails nécessaire à la maîtrise de certains jeux ainsi que la difficulté de cette maîtrise. L'objectif n'est pas de décrire entièrement un jeu vidéo mais de donner des exemples plus variés de facteurs pouvant intervenir dans la recherche de la maîtrise. Plusieurs de ces exemples sont issus des émissions *Superplay Ultimate* de la chaîne NoLife. Le numéro de l'émission est précisé à chaque fois, le lecteur désireux d'avoir de plus amples détails pourra consulter la vidéo complète sur le DVD fourni avec cette thèse. Etant donné la place limitée sur un disque, les émissions citées ont été placées en priorité.

Les exemples seront en organisés en trois ensembles :

- la difficulté de certains jeux vidéo ou de certaines pratiques
- le rôle des détails sur les éléments hors du jeu tels que le contrôleur, la machine et l'adversaire
- le rôle des détails dans le jeu lui-même

a. La difficulté

Il n'existe pas de mesure objective de la difficulté d'un jeu vidéo. Il s'agit principalement d'un ressenti de la part du joueur. Il est cependant possible de se baser sur les propos des joueurs expérimentés. De par leur expérience, ils peuvent plus facilement estimer les différences de niveaux entre les joueurs et situer la difficulté d'un titre par

¹ Richard HALVERSON, « What can K-12 school leaders learn from video games and gaming? », *op. cit.*

² Mathieu TRICLOT, *Philosophie des jeux vidéos: Zones*, 2011, p. 137.

rapport à ces différences. Cette disparité est illustrée par une étude de Molinari¹. Ce dernier a passé en revue 83 279 scores de joueurs d'*Ikaruga*² sur le Xbox Live. Chaque score correspond à la meilleure performance de chaque joueur. *Ikaruga* est un *shoot'em-up*, un jeu de tir dans lequel le joueur contrôle un vaisseau spatial qui doit affronter des armées ennemies. Plus précisément, *Ikaruga* est un *danmaku*, un sous-genre du *shoot'em-up*. *Danmaku* signifie littéralement « rideau de balles » en japonais, dans ce type de jeu, l'écran peut être presque entièrement recouvert de projectiles ennemis qu'il faut esquiver.

Ikaruga est réputé pour sa difficulté, Molinari considère que « tout le monde meurt très rapidement à la première partie, [ainsi] qu'aux 50 à 500 suivantes ». Toutefois, le terminer sans condition sur les crédits n'exige aucune capacité ou connaissance, en tout cas pour la version GameCube³. En effet, après chaque heure de jeu, le joueur reçoit un crédit supplémentaire, qui augmente les chances de réussite. En considérant qu'une partie d'*Ikaruga* ne dure jamais plus d'une vingtaine de minutes, il faut faire plusieurs parties pour accumuler une heure de jeu, surtout lorsque l'on débute. Après sept heures de jeu, le mode « crédits infinis » est débloqué. N'importe qui peut donc finir le jeu, par contre, le score revient à zéro à chaque crédit utilisé. Pour obtenir un score décent, il ne faut pas en utiliser. C'est là que le jeu devient difficile.

En sachant avec quelle brutalité la courbe d'apprentissage traite les joueurs, le meilleur score de 34,4 millions de points est réduit au tiers à 10,3 millions autour de 500^{ème} joueur. [...] Autour des 10 000 joueurs, le score est de 1,3 million. A partir de là, il baisse constamment jusqu'au 83 000^{ème} joueur, qui a 11 100 points. [...] En parlant de scores faibles, je comprends que le jeu soit difficile à jouer, qui plus est à maîtriser, mais de nombreux scores sont simplement horribles. [...] Si vous vous contentez d'appuyer sur le bouton de tir et de regarder l'écran, vous arrivez au *game over* avec 40 000 points, score que plus de 4 000 personnes ne sont pas parvenues à atteindre.⁴

Il existe de très bons joueurs à *Ikaruga* aussi bien que des très mauvais. Les mauvais joueurs sont bien plus nombreux. Cela recoupe les données de Microsoft sur les complétions

¹ Michael MOLINARI, « *Ikaruga: Line Graphs Don't Lie* », *Gamasutra*, 2009. URL : http://www.gamasutra.com/blogs/MichaelMolinari/20090709/2331/Ikaruga_Line_Graphs_Dont_Lie.php. Consulté le 3 août 2009.

² *Ikaruga*, Xbox Live Arcade: Treasure, 2008.

³ *Ikaruga*, Nintendo GameCube: Atari, 2003.

⁴ Michael MOLINARI, « *Ikaruga: Line Graphs Don't Lie* », *op. cit.* « Knowing how brutally the learning curve treats players, the top score of 34.4 million points is quickly cut in thirds to 10.3 million by the 500th player. [...] At 10,000 players, the score is at 1.3 million. From there, it has a steady decline in scores until around the 83,000th player, who has 11,100 points. [...] And speaking of low scores, I understand that the game is a tough cookie to play, let alone master, but many of these scores are just horrible. [...] If you just hold the fire button down and stare at the screen, you get a game over with 40,000 points, a score that over 4,000 people failed to acquire. »

des jeux les plus populaires¹. Le jeu reste le même, mais ne pas utiliser de crédits rend la pratique beaucoup plus difficile. Il est possible d'avoir une idée de cette difficulté. Le *superplayer* A-M estime que « quand dans un *shoot'em-up*, on est au-dessus de la moitié du record mondial, c'est qu'on n'est pas mauvais »². Certes, le score maximum relevé par Molinari n'est pas le record du monde, mais selon cette estimation, moins de 500 joueurs, sur plus de 83 000, ne seraient pas mauvais.

Dans le même ordre d'idée, le *superplayer* japonais MON estime que pour terminer un des modes les plus difficiles de *DoDonPachi DaiOuJou*³, appelé le « *Death Label* » mode, un parfait débutant en *danmaku* devrait jouer 4 heures par jour... pendant 10 ans⁴. Dans le reportage de Game One consacré au *shoot'em-up*, Saku Tanaka, un fan de *shoot'em-up*, *shooting game* au Japon, explique les efforts nécessaires pour finir un de ces jeux :

Retranscription de l'émission

C'est très dur de courir un marathon [...] c'est très dur de gravir une montagne, un *shooting* c'est au moins aussi difficile et même si ça se passe dans un monde virtuel, les efforts qu'on fait sont bien réels. C'est aussi le plaisir de ressentir une tension extrême, c'est ça le *shooting game* pour moi.⁵

Un *danmaku* est généralement rapide à comprendre, car le joueur doit juste se déplacer et tirer. Pourtant, réussir à éviter tous les projectiles est très difficile. *Tetris* est également un jeu facile à apprendre et difficile à maîtriser⁶. Mais à très haute vitesse, le jeu original est injouable parce qu'il n'a pas été créé pour être joué très vite. La série des *Tetris : The Grand Master* rassemble des variantes du *Tetris* original qui sont spécifiquement conçues pour être jouées à très haute vitesse. A vitesse maximale, une pièce prend une image pour aller du haut au bas de l'écran, en considérant que les jeux japonais fonctionnent en 60 images par seconde. Une fois que la pièce atteint le bas de l'écran, le joueur peut encore la déplacer pendant une fraction seconde avec qu'elle ne se verrouille. Dans le *Tetris* original, ce temps de verrouillage est fixe ; dans la série *The Grand Master*, le temps de verrouillage est remis à zéro à chaque déplacement. Avec le bon rythme, un joueur peut déplacer une pièce en tirant parti de cette remise à zéro du temps de verrouillage.

Dans *Tetris : The Grand Master 2*, obtenir le rang le plus élevé, le « *Grand Master* », exige d'obtenir le, déjà difficile, rang « *Master* » et de survivre une minute en vitesse maximum sans voir les pièces. Le joueur peut identifier les pièces par le son qu'elles

¹ Bruce PHILLIPS, « Staying Power: Rethinking Feedback to Keep Players in the Game », *op. cit.*

² Alex PILOT, *Mushihime-sama Futari Black Label, Superplay Ultimate*, n° 24, 2009. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7751/superplay-24-mushihimesama-futari-black-label>. (9e minute)

³ *DoDonPachi DaiOuJou*, Arcade: Arika, 2002.

⁴ Heidi KEMPS, « Rencontre avec des superplayers », *IG Magazine*, n° 16, 2011, p. 166.

⁵ Alex PILOT, *Histoire du Shooting Game, Documentaire de Game One*, 2006. URL : <http://vimeo.com/11176775>. (26e minute)

⁶ Jean-Paul LAFRANCE, *Les jeux vidéo, op. cit.*, p. 37.

produisent en apparaissant, mais il doit également se souvenir de la configuration du tableau. D'après Amnesia, un *superplayer* français sur ce jeu, cette minute de jeu invisible exige un entraînement d'un an après avoir réussi à obtenir le rang « *Master* »¹. Dans le *Tetris* original, l'apprentissage est limité car il est impossible de jouer à très grande vitesse. Dans la série *The Grand Master*, de petits détails rendent possible un apprentissage très poussé.

DamDam², un *superplayer* français sur les jeux musicaux, parle de « *superplay* infini » par rapport à la progression dans *Pop'n Music*³. *Pop'n Music* est un jeu musical comparable à *Guitar Hero*. Mais au lieu de 5 boutons alignés sur le manche d'une guitare, le joueur doit appuyer en rythme sur 9 gros boutons positionnés en deux lignes sur un plateau d'environ un mètre de large. Parfois, le joueur doit appuyer sur 5 boutons en même temps. Le jeu propose un défi presque irréalisable, car le meilleur joueur du monde n'a pas (encore) atteint le score maximal sur la chanson la plus difficile. Pour DamDam, *Guitar Hero* est trop facile car il est possible « [d'en faire] le tour au bout de quelques mois »⁴. L'apprentissage maximum exigé par *Guitar Hero* ne suffit pas à certains joueurs, contrairement à l'apprentissage maximum exigé par *Pop'n Music*.

Les jeux qui viennent d'être cités sont des jeux d'arcade. Ils ont été conçus selon le principe des « grands jeux », pour s'apprendre en une minute et se maîtriser en une vie. Plus ils seront difficiles, ou plutôt plus la meilleure pratique possible sera difficile, plus les joueurs mettront du temps pour y parvenir. Si les joueurs jouent plus longtemps, cela signifie également qu'ils dépenseront plus étant donné que chaque partie coûte de l'argent. Les jeux d'arcade ont intérêt à proposer un niveau d'apprentissage maximum très élevé. Un tel niveau de difficulté peut également intervenir dans une pratique compétitive. Mais pour cela, le jeu doit être prévu pour la compétition.

Le jeu de stratégie en lui-même n'est pas un genre particulièrement accessible. Le jeu le plus populaire de ce genre, *Starcraft 2*, reste un jeu élitiste comme l'explique, avec une certaine condescendance, le journaliste Louis-Ferdinand Sébum⁵ dans un hors-série de Canard PC alors qu'il s'interroge sur l'engouement généré par ce jeu. *Starcraft 2* s'est vendu à 1,5 millions d'exemplaires 48 heures après sa sortie en juillet 2010⁶ et a atteint 4,5 millions

¹ Alex PILOT, *Tetris Grand Master, Superplay Ultimate*, n° 21, 2009. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7748/superplay-21-tetris-grand-master>. (31^e minute)

² Alex PILOT, *Pop'n Music, Superplay Ultimate*, n° 10, 2008. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7736/superplay-10-pop-n-music>. (36^e minute)

³ *Pop'n Music*, Arcade: Konami, 1998.

⁴ Thierry FALCOZ, *Les jeux musicaux en occident, Extra Life*, n° 20, 2011. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/20526/extra-life-20-les-jeux-musicaux-en-occident>. (13e minute)

⁵ Louis-Ferdinand SEBUM, « Le phénomène Starcraft 2 - Pourquoi tant d'amour ? », *Canard PC*, n° HS-13, 2010, p. 8.

⁶ Emmanuel FORSAN, « Plus de 3 millions d'exemplaires de Starcraft II: Wings of Liberty », *AFJV*, 2010. URL : http://www.afjv.com/press1009/100901_ventes_starcraft_2.php. Consulté le 30 juillet 2012.

de vente fin 2011¹. Le journaliste explique son succès par sa difficulté et son niveau d'exigence. Ce jeu est à l'opposé de la doctrine de Jaffe² sur l'engagement par opposition au défi. Alors que dans la majorité des jeux, il est possible de relâcher son attention, une partie de *Starcraft 2* exige une concentration de tous les instants :

On peut se permettre de flâner trente secondes dans un FPS en réseau. On peut se promener dans un MMORPG. Et, dans la plupart des [jeux de stratégies en temps réel], perdre quelques secondes à regarder le portrait d'une unité ne compromet pas franchement nos chances de l'emporter. Dans *Starcraft*, au contraire, la moindre seconde d'inattention, la moindre erreur dans la réalisation de son « *build order*³ » peut nous coûter la victoire. [...] *Starcraft* est l'un des rares jeux à exiger du joueur à la fois des réflexes surhumains, une capacité d'adaptation hors du commun et une parfaite connaissance des mécanismes de jeu. En quelque sorte, lors d'une partie de *Starcraft*, ce ne sont pas les capacités du joueur dans tel ou tel domaine (adresse, anticipation, réflexion...) qui sont jugées, mais toutes à la fois. C'est un pur affrontement entre deux individus qui vont chacun chercher à battre l'autre par tous les moyens, supériorité physique (micro-management), meilleure appréhension de la situation, (macro-management), connaissance du jeu (maîtrise des « *build orders* ») et où tous les coups, même ceux de pute, sont permis (les fameux « *cheeses* »).⁴

On retrouve ici les trois étapes évoquées par Jimmy, à savoir la maîtrise technique, la maîtrise stratégique et le *mind game*. Nous l'avons vu avec le micro-management, exécuter correctement la bonne action au bon moment peut changer le cours d'une bataille. Prendre en compte le *metagame* et le *mind game* est essentiel pour l'emporter. L'auteur considère que cet état de fait vient de la manière dont le jeu a été conçu. Si n'importe quel jeu peut être pratiqué de manière compétitive ou à haut niveau, « *Starcraft* est le seul à être à ce point pensé comme une compétition, comme un affrontement, comme un sport »⁵. Chaque mécanisme de *Starcraft 2* est pensé pour qu'un joueur ayant une meilleure maîtrise que son adversaire dans un domaine puisse l'emporter.

Les meilleurs joueurs peuvent jouer jusqu'à la vitesse de 300 actions par minute, ce qui fait cinq actions par seconde. Une action correspond au fait de sélectionner une unité ou de donner un ordre. Cela signifie que cinq fois par seconde, le joueur a une occasion de faire pencher la balance en sa faveur. En suivant la logique de *l'agôn*, le jeu cherche à faire reposer l'issue sur les capacités des joueurs et non pas sur la chance. Mais il va même plus

¹ « StarCraft 2 Statistics | Statistic Brain ». URL : <http://www.statisticbrain.com/starcraft-2-sales/>. Consulté le 30 juillet 2012.

² David JAFFE, « Aaaaaaaaannnnnnndddddd Scene! », *op. cit.*

³ Littéralement « ordre de construction », le *build order* décrit, à la seconde près, les actions à réaliser pour obtenir le plus vite possible les unités nécessaires à une stratégie donnée.

⁴ Louis-Ferdinand SEBUM, « Le phénomène Starcraft 2 - Pourquoi tant d'amour ? », *op. cit.*, p. 10.

⁵ *Ibid.*

loin que le concept de Caillois¹, car dans ce dernier « la rivalité porte sur une seule qualité » alors que *Starcraft 2* met en jeu toutes les qualités des joueurs. On peut argumenter que l'ensemble de ces qualités constituent la qualité du bon joueur de *Starcraft 2* :

Dans cette mécanique, le hasard n'a aucune place, seule la capacité à penser vite et à mettre en pratique sa pensée compte. Bien sûr, certains diront qu'un tel mécanisme ne laisse pas non plus beaucoup de place à l'amusement et ils n'auront pas forcément tort.²

Starcraft 2 illustre parfaitement le rapport qu'un jeu vidéo compétitif peut avoir avec les apprentissages des joueurs. Le propre d'une compétition, par opposition à un tirage au sort, est de déterminer un vainqueur en se basant sur ses qualités. En termes d'affordance, cela signifie que la victoire doit revenir au joueur qui a fait preuve des meilleures capacités et des meilleures connaissances. Ainsi, l'apprentissage est d'une importance capitale pour obtenir la victoire. Un jeu compétitif doit multiplier les apprentissages possibles car ils permettent de différencier les niveaux de deux joueurs afin de déterminer un vainqueur. La logique de la compétition entraîne la nécessité de progresser et donc d'apprendre pour gagner. Les jeux d'arcade peuvent être considérés comme des compétitions indirectes étant donné que les joueurs comparent leurs scores ou leurs temps. En dehors de cette logique de confrontation, il est tout de même possible de trouver des exemples de difficultés très élevées.

Il existe des jeux de rôle à la difficulté colossale, mais ils permettent généralement de ressusciter son personnage lorsque ce dernier meurt. Même si le joueur échoue, l'échec n'a pas de conséquences définitives. Mais dans *Diablo 3*, lors de la création d'un personnage, il est possible de choisir de créer un personnage « extrême ». Contrairement aux personnages normaux qui peuvent ressusciter, un personnage extrême n'a qu'une seule vie. Le développeur du jeu prévient d'ailleurs les joueurs sur son site Battle.net.

Les fondamentaux - Guide du jeu - *Diablo III*

SI VOTRE PERSONNAGE EXTRÊME MEURT, IL RESTERA MORT À TOUT JAMAIS. Vous ne pourrez plus jamais le jouer. Il n'y a qu'une façon de bien jouer avec un personnage Extrême : ne pas mourir. JAMAIS.

[...]

Une chose est sûre : les personnages Extrême ne sont pas conseillés aux âmes sensibles.³

¹ Roger CAILLOIS, *Les jeux et les hommes: le masque et le vertige*, op. cit., p. 50.

² Louis-Ferdinand SEBUM, « Le phénomène Starcraft 2 - Pourquoi tant d'amour ? », op. cit., p. 11.

³ « Les fondamentaux - Guide du jeu - *Diablo III* ». URL : <http://eu.battle.net/d3/fr/game/guide/gameplay/fundamentals>. Consulté le 8 septembre 2012.

Les sauvegardes sont automatiques dans *Diablo 3* ; avec un personnage normal, la mort coûte au final juste un peu d'argent et un peu de temps. Il est possible de tester des tactiques, des équipements, d'être imprudent. En résumé, l'erreur est permise. Avec un personnage extrême, l'erreur n'est pas permise. Selon le principe de découverte de Gee¹, les jeux vidéo permettent au joueur d'expérimenter et de faire des découvertes. L'expérimentation est impossible avec un personnage extrême. Le fait que la mort soit définitive change complètement le jeu. Le joueur ne doit pas prendre de risque, il ne peut pas se permettre de tester diverses tactiques. Il doit savoir exactement comment aborder chaque épreuve avant de le faire. Il est très risqué d'apprendre en jouant un personnage extrême, il vaut mieux apprendre pour jouer un personnage extrême.

Les personnes qui jouent ainsi ont généralement terminé le jeu avec un personnage normal dans tous les modes de difficulté. Même la manière de faire évoluer son personnage change, comme la mort est définitive, l'accent est plus mis sur la défense que sur l'attaque. Les personnages extrêmes ne sont pas destinés à tous les joueurs. Ils sont généralement choisis par des joueurs expérimentés. Lorsqu'un joueur termine le jeu pour les premières fois, il le fait généralement avec un personnage normal. Les connaissances et les capacités exigées par les personnages extrêmes ne sont pas exigées dans ce cas. Mais il existe des jeux dans lequel les difficultés se présentent dès le début du jeu. Ces jeux ne font pas nécessairement intervenir de la dextérité. Dans le Canard PC hors-série dédié aux jeux de stratégie, Ackboo consacre un dossier aux jeux de stratégies *hardcore* en l'introduisant de la façon suivante :

Vous pensez que *Civilization V*² est trop grand public ? Que *Starcraft 2* n'est qu'un machin *mainstream* pour Coréen attardé ? Que *Ruse*³ est fait pour amuser les gamins sur console ? Alors bienvenue dans ce dossier consacré à la stratégie *hardcore*, la grande, la vraie, celle avec du poil sous les bras et de la gadoue sous les bottes. Ici, on va parler de ce qui se fait de plus complexe, de plus inaccessible, de plus pointu. On oublie donc les effets graphiques avec des grosses explosions en filtrage anisotropique, les *gameplays* simplifiés pour plaire aux adolescents ricains, et on ressort les gros manuels de 300 pages, les cases hexagonales, les galons de général et les écrans 2D 16 couleurs bourrés de chiffres.⁴

Mettons de côté les considérations liées à l'aspect graphique pour nous concentrer sur l'apprentissage. Avec Squire⁵, nous avons vu que *Civilization III* était un jeu très complexe exigeant six à sept heures pour comprendre les concepts de base et des centaines d'heures

¹ James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, op. cit., p. 207-212.

² *Civilization V*, Windows, Mac OS X: 2K Games, 2010.

³ *R.U.S.E.*, Windows, PlayStation 3, Xbox 360: Ubisoft, 2010.

⁴ ACKBOO, « Les jeux de stratégie hardcore », *Canard PC*, n° HS-13, 2010, p. 44.

⁵ K. SQUIRE, « Changing the game: What happens when video games enter the classroom », op. cit.

pour le maîtriser. *Civilization V* se situe dans la continuité de son prédécesseur. Nous avons également eu un aperçu de la complexité de *Starcraft 2*. Dans ce passage, le journaliste se moque de ces jeux grands publics jugés trop faciles et trop simples. Cela montre qu'il existe des jeux encore plus difficiles d'accès ainsi que des joueurs qui recherchent ce genre de difficulté. A titre d'exemple, voici les propos tenus par l'auteur¹ du dossier au sujet du jeu *War in the Pacific - Admiral's Edition* :

Le manuel au format PDF de 350 pages est une lecture obligatoire pour piger ce qui se passe et comprendre les concepts principaux, heureusement tout à fait logiques et réalistes. La courbe d'apprentissage est raide, l'investissement demandé en termes de temps énorme, l'interface pourrie, mais passées les premières heures un peu chaudes, on peut scotcher des mois et des mois à faire jouer les porte-avions au chat et à la souris sur des cases hexagonales.²

Les jeux vidéo de ce type ne font pas de cadeau au joueur. Ils fonctionnent en tour par tour et ne demandent donc pas de réflexes ou de rapidité. Mais pour identifier les affordances qu'ils offrent, il faut avoir lu un manuel de plusieurs centaines de pages. Un important apprentissage extraludus est donc nécessaire avant de pouvoir jouer. Le joueur doit acquérir non seulement ces connaissances mais également la capacité à les prendre en compte dans sa pratique du jeu.

Les jeux de stratégie *hardcore* constituent des « jeux de niches », ils sont destinés à « un public restreint (généralement les quinquagénaires bedonnants et barbus qui collectionnent les encyclopédies sur la Seconde Guerre Mondiale) »³. En dehors de l'aspect humoristique de cette formulation, le journaliste met en avant un point particulier par rapport aux apprentissages que l'on pourrait associer à un jeu de simulation dans un contexte historique. Le public de ces jeux connaît déjà le contexte de la seconde guerre mondiale. La préférence pour cette période peut s'expliquer par le fait qu'il s'agisse du dernier conflit militaire global de l'histoire. Certes, les connaissances nécessaires pour jouer correctement à ces jeux sont impressionnantes. Cependant, il semblerait que ces connaissances ne soient acquises ni en jouant ni à travers l'expérimentation. Elles semblent être plutôt acquises extraludus en partie par intérêt pour cette thématique, à travers les sources d'information la traitant, et en partie pour jouer spécifiquement à ces jeux, à travers leur manuel.

b. Les détails en dehors du jeu

Plus la difficulté d'un jeu augmente plus le joueur doit faire attention aux détails. Ces détails peuvent concerner tous les éléments intervenants dans la situation. J'ai choisi de

¹ ACKBOO, « Les jeux de stratégie hardcore », *op. cit.*, p. 45.

² *War in the Pacific - Admiral's Edition*, Windows: Matrix Games, 2009.

³ ACKBOO, « Les jeux de stratégie hardcore », *op. cit.*, p. 47.

traiter séparément les éléments internes au jeu et les éléments externes. Je commencerai par ces derniers en traitant l'aspect purement humain et l'aspect matériel. Le principe du *mind game* a déjà été abordé pour les jeux de stratégie. Il se situe à l'échelle d'une partie et concerne le choix stratégique qu'un joueur fera pour cette partie en fonction du *metagame* et de l'adversaire. Le *mind game* peut aussi prendre place sur une échelle de temps beaucoup plus courte dans des jeux de combat. L'efficacité de ces *mind games* dépend de l'adversaire et de ses connaissances du jeu. Mais la relation n'est pas nécessairement celle à laquelle on pourrait s'attendre.

Oro et Asenka, deux *superplayers* sur les jeux de combat, ont participé à un *Superplay Ultimate* consacré à *Guilty Gear XX Accent Core*. Ils expliquent que certains *mind games*, dans lesquels on force l'adversaire à deviner la suite d'un enchaînement, ne fonctionnent pas face à des débutants¹. Les interactions sont un peu complexes, nous allons les schématiser. Ky, le personnage présenté à ce moment de l'émission, possède une attaque glissée en deux parties. Après la première partie, trois enchaînements différents sont possibles. L'enchaînement par défaut ne demande aucune action de la part du joueur. Les deux variantes demandent des manipulations très précises. Avec un peu d'expérience, il est très facile de bloquer l'enchaînement par défaut et de contre-attaquer. Les joueurs expérimentés utilisent donc les deux autres enchaînements. Chacun d'eux exige une parade spécifique assez difficile à exécuter. Le *mind game* ne consiste pas seulement à forcer l'adversaire à choisir une parade en quelques dixièmes de seconde, Asenka parle de conditionnement. Il s'agit d'habituer l'adversaire à une des deux variantes de manière à ce qu'il choisisse toujours la même parade. Alors, le joueur peut le piéger en réalisant l'autre variante.

Le superplayer explique que cette tactique ne fonctionne pas contre un adversaire inexpérimenté. Le comportement classique des joueurs débutants consiste à frapper sans se poser de question. Cette tactique basique permet de contrer les deux variantes mais pas l'enchaînement par défaut. Dans ce cas, il vaut mieux utiliser ce dernier car un novice ne sera pas capable de le contrer. Certes, des connaissances sur le jeu et des capacités sont nécessaires pour réaliser des tactiques élaborées. Toutefois, elles peuvent perdre de leur efficacité face à un adversaire inexpérimenté. Un joueur expérimenté devra changer de tactiques en fonction du niveau qu'il perçoit chez son adversaire. Les affordances tiennent compte de l'adversaire, il est normal que le niveau de ce dernier influence les affordances de victoire offertes à un joueur.

Si les connaissances sur l'adversaire peuvent influencer la pratique d'un joueur, les connaissances du joueur sur lui-même peuvent également le faire. Pour réussir à finir *Mushihime Sama* en « *double play* », A-M a dû adapter sa manière de jouer à la façon dont

¹ Alex PILOT, *Guilty Gear Accent Core, Superplay Ultimate*, n° 6, 2007. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7731/superplay-6-guilty-gear-accent-core>. (14^e minute)

son cerveau « fonctionne »¹. Le *double play* consiste, dans un *danmaku*, à jouer non pas un mais deux vaisseaux en même temps. Au lieu de contrôler les déplacements au stick de la main gauche et les boutons de la main droite, il faut contrôler les déplacements et les tirs d'un vaisseau avec chaque main. Le premier vaisseau est contrôlé par les commandes de gauche et le second par les commandes de droite. Le *superplayer* explique que son cerveau associe les commandes de gauche au vaisseau de gauche et celles de droite au vaisseau de droite. Ainsi, le premier vaisseau doit rester à gauche du second, si les vaisseaux se croisent, A-M ne parvient plus à les gérer correctement et envoie les ordres au mauvais vaisseau.

Le fonctionnement du cerveau de A-M peut être assimilé à ses capacités. Ces dernières ne lui permettent pas de jouer en « double-play » en intervertissant les deux vaisseaux. Ainsi, le *superplayer* n'a accès qu'aux affordances dans lesquelles le premier vaisseau reste à gauche du second. Cela a réduit l'éventail de possibilités qui lui était offert. Il lui était impossible de reprendre les tactiques d'un autre joueur si ce dernier était capable d'intervertir les deux vaisseaux. Il a dû identifier les affordances permettant de finir ce jeu tout en conservant les positions des vaisseaux l'un par rapport à l'autre. Ce rapport entre les affordances accessibles et le fonctionnement du cerveau est également pris en compte par les concepteurs de *danmakus*.

Tsuneki Ikeda, responsable du département Arcade chez Cave, un éditeur de nombreux *danmakus*, explique que la lecture du jeu est beaucoup plus claire en *scrolling* vertical qu'en *scrolling* horizontal². En *scrolling* vertical, l'écran de jeu est au format portrait, le vaisseau est en bas et orienté vers le haut et les vagues d'ennemis descendent. En *scrolling* horizontal, l'écran de jeu est au format paysage, le vaisseau est à gauche orienté vers la droite et les vagues d'ennemis vont de droite à gauche. C'est pour cela que Cave produit principalement des *danmakus* à *scrolling* vertical. Cela signifie que le cerveau humain perçoit plus facilement les affordances d'évitement lorsque les projectiles se déplacent du haut vers le bas que lorsqu'ils se déplacent de droite à gauche.

De manière comparable au cerveau, le corps du joueur contribue aux affordances auxquelles il aura accès. Le positionnement des mains et des doigts peut être primordial dans certains jeux d'arcade. Dans *Pop'n Music*, le joueur doit appuyer sur 9 gros boutons répartis en deux lignes sur un plateau d'environ un mètre. Le *superplayer* DamDam explique que certains joueurs jouent uniquement avec les bouts des doigts ou utilisent également les paumes, les poignets ou les coudes³. Chaque joueur doit trouver la technique qui lui convient pour réussir à appuyer sur les boutons nécessaires à la réalisation des figures imposées par le jeu. En fonction de la taille des mains et de la longueur des bras, certaines manières de jouer ne seront pas accessibles à certains joueurs. Encore une fois, le joueur

¹ Alex PILOT, *Mushihime-sama (double play)*, *Superplay Ultimate*, n° 12, 2007. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7738/superplay-12-mushihime-sama-double-play>. (18^e minute)

² Alex PILOT, *Histoire du Shooting Game*, *op. cit.* (15^e minute)

³ Alex PILOT, *Pop'n Music*, *op. cit.* (21^e minute)

devra d'abord percevoir les affordances auxquelles il a accès, ou peut avoir accès, et déterminer dans cet ensemble celles qui lui permettent de réussir.

Ce type de subtilité se retrouve également dans les souris. Cela peut même aller plus loin car les joueurs peuvent choisir leur souris. Ce choix dépend de la main qui la tiendra, droite ou gauche, tout comme de la manière dont elle sera tenue. Le journaliste Franck Mée¹ consacre un article entier à la prise en main et au positionnement de la souris. Selon que le joueur place deux ou trois doigts sur les boutons, le type de souris qui lui conviendra sera différent. De par la forme même des claviers, il est plus confortable pour le poignet de placer la souris à gauche. En effet, à cause du pavé numérique, la souris placée à droite sera plus éloignée de la partie la plus utilisée du clavier, à savoir les lettres. Cet éloignement impose une plus grande flexion du poignet, cette flexion peut provoquer des douleurs.

De manière plus subtile, le positionnement des doigts sur les boutons d'une manette peut influencer les performances des joueurs. Les manettes de console ont des formes proches, même si leur qualité peut varier. Tout comme il existe plusieurs manières de tenir une souris, il y a plusieurs manières de positionner ses doigts sur une manette. Le développeur Mike West² a étudié les stratégies pour éviter les ambiguïtés dans les contrôles dues à la manière dont les joueurs appuient sur les boutons. Il identifie deux manières d'utiliser le pouce droit :

- Le « pouce précis » se positionne sur un seul bouton et se déplace pour presser les autres.
- Le « pouce imprécis » reste posé sur quatre boutons à la fois et « roule » pour appuyer sur le bouton voulu.

Le pouce imprécis peut provoquer des ambiguïtés dans les contrôles que les développeurs doivent prendre en compte dans le programme du jeu. Les ambiguïtés sont d'autant plus probables que le joueur possède de gros doigts. Néanmoins, le pouce imprécis est plus rapide car le joueur a moins de chemin à faire pour atteindre un bouton. Il permet également d'appuyer sur plusieurs boutons en même temps. Ainsi, le joueur peut appuyer en même temps sur le bouton de course et le bouton de saut afin de sauter en courant. Il est évident qu'à haut niveau, les joueurs cherchent à éviter les erreurs autant que possible tout en utilisant au mieux toutes les possibilités du jeu. Ils ont donc intérêt à déterminer la manière la plus efficace de tenir leur manette en fonction de leur morphologie.

Le dernier élément restant est le contrôleur de jeu en lui-même. Au niveau matériel, les caractéristiques des périphériques peuvent également être primordiales. Si les capacités du joueur déterminent les affordances auxquelles il a accès, le contrôleur le fait également.

¹ Franck MEE, « Réflexion : prise en mains d'une souris », *Les Numériques*, 2009. URL : <http://www.lesnumeriques.com/souris/reflexion-prise-mains-une-souris-a913.html>. Consulté le 1 août 2012.

² Mike WEST, « Pushing Buttons », *Game Developer Magazine*, May, 2005. URL : <http://cowboyprogramming.com/2007/01/02/pushing-buttons/>. Consulté le 1 septembre 2012.

Je vais donc m'intéresser au clavier, à la souris et à la manette. Sans même évoquer les fonctions spéciales et les touches programmables, un clavier pour joueur n'est pas un clavier ordinaire, comme l'atteste le test du Logitech G19 par Vincent Alzieu :

Un clavier *gamer*, c'est un clavier résistant, capable également d'assumer de multiples commandes simultanées. Par exemple, si vous avancez dans une partie de biais (disons Z + Q) en sautant (Espace), tout en rechargeant votre arme (R), si vous ne voulez courir aucun risque, il vous faut un clavier capable d'envoyer simultanément quatre commandes à la fois. Or la plupart des claviers sont incapables d'atteindre ce volume de données en simultané. Ils sont souvent limités à deux touches à la fois.

Nous avons testé les limites de ce G19. Nous l'avons mesuré, celui-ci envoie jusqu'à 6 commandes à la fois ! Nous avons atteint une cadence moyenne d'environ 210 caractères par seconde, quand l'Illuminated plafonne pour sa part sous les 70. C'est peu ordinaire, ça justifie déjà en soi son positionnement : *gaming* !¹

L'Illuminated est un clavier haut de gamme de Logitech qui n'est pas destiné aux joueurs. Il était vendu à 80 euros à sa sortie alors que le prix officiel du G19 est de 179 euros (on trouve des claviers premier prix à 10 euros). Dans le test du Roccat Isku, le journaliste détaille un peu plus la différence entre la frappe d'un clavier classique et celle d'un clavier pour joueur :

La frappe : les touches ne sont malheureusement pas câblées comme elles devraient l'être pour un clavier *gamer*. Normalement, ce type de clavier doit autoriser un maximum de commandes simultanées, toutes prises en compte. Ici, le clavier se comporte comme un clavier classique, avec des commandes séquentielles. Par exemple, la combinaison des touches S et Q maintenues enfoncées se traduira par SQQQQQQQQ (ou QSSSSSSSSSS), au rythme de 30 touches par seconde, au lieu de SQQSSSSSSSSSS à plus de 60 frappes par seconde.²

Pour vérifier le câblage de son clavier, il suffit d'ouvrir un logiciel de texte quelconque, d'appuyer sur une lettre pour voir le temps nécessaire pour remplir une ligne de caractère. Puis, il faut appuyer sur cette première lettre et une autre simultanément. Si les lettres ne sont pas alternées et qu'une ligne ne se remplit pas deux fois plus vite, il ne s'agit pas d'un clavier pour joueur. Un clavier est un outil, il donne accès à des affordances. Un clavier pour joueur donnera accès à des affordances auxquelles un clavier ordinaire ne donnera pas accès. Les claviers pour joueur sont tout d'abord plus résistants pour pouvoir supporter de nombreuses parties frénétiques. La possibilité d'envoyer plusieurs commandes en simultané

¹ Vincent ALZIEU, « Logitech G19 : Test complet », *Les Numériques*, 2010. URL : <http://www.lesnumeriques.com/clavier/logitech-g19-p9551/test.html>. Consulté le 1 août 2012.

² Vincent ALZIEU, « Roccat Isku - Les Numériques », *Les Numériques*, 2011. URL : <http://www.lesnumeriques.com/clavier/roccat-isku-p11929/test.html>. Consulté le 20 novembre 2011.

permet par exemple de « faire » plusieurs choses en même temps. Le simple fait d'avancer en diagonale dans un jeu de tir utilise deux touches, Si le clavier ne peut envoyer que deux commandes en même temps, il n'est pas possible, par exemple, d'avancer en diagonale en étant accroupi.

La souris fonctionne d'une manière similaire. Au-delà des préférences spécifiques à chaque personne, une souris pour joueur doit offrir un paramétrage de la résolution et de la fréquence d'échange et de nombreuses touches personnalisables. Elle ne doit pas décrocher, c'est-à-dire ne plus être capable de transcrire le mouvement, lors d'un déplacement rapide. Une souris qui décroche dès 2 mètres par seconde (7,2 km/h) ne conviendra pas à certains joueurs¹. La souris G500 de Logitech permet d'ajuster la résolution (et donc la vitesse de déplacement de la souris) à la volée, elle comporte également des poids pour lester la souris en fonction des préférences des joueurs. La fréquence d'échange correspond à la fréquence à laquelle la souris envoie les informations de déplacement à l'ordinateur. Plus elle est élevée et plus la souris est précise. Une souris ordinaire fonctionne à 125 Hz, la G500 peut monter à 1000 Hz. Mais cette fréquence est déconseillée car elle consomme beaucoup de temps de calcul du processeur. Cette consommation peut ralentir les jeux et faire perdre en performance. Pour avoir accès aux affordances les plus efficaces, un joueur doit choisir une souris performante, qui lui convient et la configurer correctement. Cela exige des connaissances par rapport à la souris et par rapport à lui-même.

Certains joueurs vont jusqu'à fabriquer leur propre manette à partir des pièces détachées. Le site *Shoot Them Up ! Archives et musée du shoot them up* consacre un dossier détaillé à la création d'une manette d'arcade². D'autres peuvent modifier les manettes officielles. Mario86, *superplayer* sur *Super Mario Kart*, décrit une modification de la manette de la Super Nintendo qui permet d'augmenter considérablement le taux de réussite des « boosts » dans *Super Mario Kart*³. Un *boost* est une manœuvre permettant, si elle est réussie, d'accélérer son kart pendant un court laps de temps. Pour la réussir, il faut alterner les directions gauche et droite très rapidement. Cette modification consiste à limer une partie interne de la croix de direction pour pouvoir passer plus vite de gauche à droite. L'idée de cette modification a germé après qu'un joueur soit devenu numéro 1 mondial grâce à une manette non-officielle permettant de passer rapidement de gauche à droite et donc de faire des *boosts* plus facilement.

Cette technique a d'ailleurs abouti à une scission, il existe désormais deux classements mondiaux, un classement autorisant cette technique et un classement l'interdisant. Cet exemple montre clairement jusqu'où peut aller l'impact du contrôleur utilisé par le joueur.

¹ Vincent ALZIEU, « Logitech G500 : Test complet », *Les Numériques*, 2009. URL : <http://www.lesnumeriques.com/souris/logitech-g500-p6056/test.html>. Consulté le 1 août 2012.

² « Dossier artisanat, par Radigo ». URL : <http://www.shmup.com/?page=doss/stick/stick1>. Consulté le 30 août 2012.

³ Alex PILOT, *Super Mario Kart (1/2)*, *Superplay Ultimate*, n° 35, 2010. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/14190/superplay-35-super-mario-kart>. (16^e minute)

Le contrôleur modifié donnait accès à des affordances si efficaces qu'il a été nécessaire de créer deux pratiques compétitives différentes, une l'autorisant et l'autre pas. Il serait handicapant pour un joueur compétitif de ne pas utiliser les contrôleurs les plus efficaces. Ainsi, la connaissance des propriétés des contrôleurs et de ces propres capacités est indispensable pour atteindre le meilleur niveau possible.

c. Les détails dans le jeu

Les détails concernant le jeu vidéo en lui-même constituent l'élément le plus évident sur lequel pourra avoir lieu un apprentissage très pointu. Il ne s'agit pas ici de faire la somme de détails pour un jeu mais de montrer à quel point un détail peut changer les affordances offertes par un jeu donné. Cela implique que la connaissance de ces détails est essentielle pour réaliser une performance à haut niveau. Les exemples seront classés en fonction du type de jeu : les jeux d'arcade, un jeu mono-joueur et une série de jeux multi-joueurs.

Nous avons vu qu'Ikaruga était considéré comme très difficile, il en va de même pour les autres *danmakus*. Le *superplayer* japonais Shingetsu avance que les débutants se trompent sur les qualités nécessaires pour terminer un *danmaku* :

Les gens pensent qu'il faut de bons réflexes pour ces jeux. En fait, ce n'est pas vrai : il s'agit de repérer des séquences. Une des clés est de bien tirer parti de ses bombes¹. Les joueurs expérimentés savent quand les utiliser avant de mourir. Savoir quand on est en difficulté et quand il faut s'en servir est crucial. Juste avant la sortie de la version PS2 de DDP DOJ², Arika a mené une série d'entretiens avec des *superplayers*. Des comparaisons ont été faites entre les titres du type *danmaku* et les jeux de casse-tête – le casse-tête étant en l'occurrence les *bullet patterns*³ à affronter sans mourir.⁴

Pour ce joueur, les connaissances et la compréhension du jeu sont plus importantes que les réflexes, même si « repérer les séquences » nécessite des capacités autant que des connaissances. Cette anticipation et cette lecture de la situation de jeu exigent une connaissance poussée des mécanismes du jeu. Utiliser une bombe permet de se sortir d'une situation critique. Dans les *danmakus*, les situations ont tendance à paraître plus critiques qu'elles ne le sont réellement. A l'écran, le vaisseau possède une certaine taille, cependant seule une petite partie de l'appareil est sensible aux tirs ennemis. On dit que le « masque de collision » est plus petit que le vaisseau lui-même. Les tirs ennemis peuvent également avoir un masque de collision plus petit que leur taille à l'écran. Ainsi, le vaisseau peut passer dans

¹ Dans les *shoot'em-ups*, les bombes sont des objets offensifs mais elles rendent également le vaisseau invincible ou font disparaître les tirs ennemis.

² *DoDonPachi DaiOuJou*

³ *Patterns* de balles

⁴ Heidi KEMPS, « Rencontre avec des superplayers », *op. cit.*, p. 172.

des espaces qui semblent trop petits pour le permettre¹. Le joueur doit connaître le masque de collision de tous les éléments à l'écran pour parvenir à lire les séquences de tir et identifier les affordances permettant de les esquiver.

Il ne suffit pas de savoir comment échapper au pattern d'une séquence de tirs pour y parvenir. Nous avons vu que le joueur doit parfois acquérir les capacités nécessaires pour actualiser une affordance qu'il parvient à percevoir. Mais cette affordance peut également varier légèrement en fonction de la machine qui fait fonctionner le jeu. Le *superplayer* A-M, sur le *danmaku Mushihime Sama*² explique que cette connaissance du jeu peut parfois être liée à la machine utilisée³. Dans *Mushihime Sama* et les *danmakus* en général, il arrive que l'écran soit tellement recouvert de projectiles que la machine ne parvienne pas à calculer les images suivantes suffisamment vite. Dans ce cas, le jeu est ralenti jusqu'à ce que la situation permette de nouveau un déroulement normal, on dit alors que le jeu « rame ». Les conditions qui amènent un jeu à ramer sont toujours les mêmes. Quand un *superplayer* s'entraîne à jouer une séquence d'une manière précise, le jeu rame toujours au même moment. *Mushihime Sama* existe sur arcade et sur PlayStation 2 : les machines étant différentes, elles ne rament pas aux mêmes moments. Cela perturbe un joueur habitué à une machine en particulier. Même si le programme est le même, ce dernier est exécuté par une machine qui peut altérer son déroulement effectif.

Au dehors de la compréhension des *patterns*, le second point essentiel pour réussir dans un *danmaku* est de comprendre la manière dont le score est calculé. Cela est d'ailleurs valable dans tous les jeux à score. *Ikaruga* utilise un système de chaînes pour le score. Dans ce jeu, les ennemis sont soit blancs, soit noirs. Une chaîne correspond au fait d'abattre trois ennemis de la même couleur à la suite. Si le joueur réalise plusieurs chaînes à la suite, il réalise un enchaînement. Les points rapportés par une chaîne augmentent au fur et à mesure que le joueur les enchaîne. Si le joueur rate une chaîne, l'enchaînement est brisé et le nombre de points rapportés par la prochaine chaîne reviendra au niveau initial. Pour gagner un maximum de points, il faut abattre tous les ennemis par groupe de trois ennemis de la même couleur. De manière comparable à la lecture des patterns de balles, le joueur doit pouvoir lire la trajectoire des ennemis pour déterminer une affordance qui permet de ne jamais briser son enchaînement. Pour cela, une connaissance parfaite des vagues d'ennemis est nécessaire.

Il existe de nombreux systèmes de score, certains peuvent se baser sur des éléments inattendus. Un ennemi peut rapporter plus ou moins de points en fonction de la manière dont il est détruit, il en va de même pour les bonus. Dans le jeu d'action *Shinobi*⁴, ne pas

² Alex PILOT, *Histoire du Shooting Game*, op. cit. (13^e minute)

² *Mushihime-sama*, Arcade: AMI, 2004.

³ Alex PILOT, *Mushihime-sama, Superplay Ultimate*, n° 2, 2007. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7756/superplay-2-mushihime-sama>. (18^e minute)

⁴ *Shinobi*, Arcade: Sega, 1987.

utiliser les armes à distance et la magie dans un niveau permet de gagner respectivement 20 000 et 5 000 points. Le héros peut également délivrer des enfants dans chaque niveau. Le nombre de points rapportés pour chaque enfant délivré dépend du chiffre des centaines du score au moment où ce dernier est délivré :

- Entre 0 et 2, chaque enfant rapporte 1000 points
- Entre 3 et 6, chaque enfant rapporte 500 points
- Entre 7 et 9, chaque enfant rapporte 200 points

Il est parfois nécessaire de faire un aller-retour pour abattre quelques ennemis avant de revenir délivrer un enfant afin qu'il rapporte 1000 points¹. Ce système de score fait partie des plus simples. Maîtriser le système de score d'un jeu est indispensable pour obtenir un score élevé.

Les jeux d'arcade sont en quelque sorte conçus pour les performances de haut niveau. Ils proposent donc les affordances correspondantes. Cela n'empêche pas d'autres jeux de présenter cette affordance. La possibilité de réaliser un *superplay* sur un jeu peut reposer sur des détails. En effet, sur *Resident Evil 4*, A-M s'est imposé un certain nombre de contraintes pour rendre la performance plus intéressante :

- Finir le jeu dans le mode de difficulté le plus élevé
- Utiliser uniquement le TMP comme arme à feu (il s'agit de l'arme la moins puissante du jeu, sa puissance est de 0.4 alors que le magnum peut atteindre une puissance de 50)
- Ne pas acheter d'objets au marchand (à part le TMP)
- Ne pas prendre de coups
- Ne pas rater un seul tir
- Finir le jeu le plus vite possible

Ces contraintes étaient nécessaires pour rendre le jeu suffisamment difficile pour le *superplayer*. Il n'était pas certain qu'il fût possible de finir le jeu en remplissant ces contraintes. Cela s'est révélé réalisable parce que le jeu est « très bien pensé » et « qu'on peut y jouer différemment ». A-M explique à plusieurs reprises que certaines séquences ne peuvent pas être réussies grâce à des réflexes. Plusieurs fois dans le jeu, le joueur doit exécuter une action précise, comme appuyer sur deux boutons simultanément pour éviter une attaque. L'action à accomplir est indiquée à l'écran. Ce type de séquence est en fait un *quick time event*. Généralement, le joueur a un certain délai pour accomplir l'action. Dans certains cas, le délai entre l'apparition de la commande à l'écran et le moment où il faut effectivement l'exécuter est si court que les réflexes humains sont trop lents pour réussir

¹ Alex PILOT, *Shinobi, Superplay Ultimate*, n° 1, 2007. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7754/superplay-1-shinobi>. (1^{re} minute)

l'action. Dans ces cas-là, il ne faut pas se baser sur l'apparition des commandes mais sur les éléments qui la précèdent. Il s'agit d'indices moins nets, tels que l'animation d'un ennemi. Une bonne connaissance du jeu permet alors d'anticiper l'action pour la réussir. Le joueur dispose d'indices lui permettant d'identifier le moment où il doit agir alors que les réflexes sont insuffisants.

Le *superplayer* précise d'ailleurs qu'il a terminé *Resident Evil 5* mais qu'il n'a pas essayé de réaliser un *superplay* sur ce jeu. Dans le cinquième épisode de la série, il n'était pas possible de réaliser une performance de ce type. A-M s'est dit « très déçu parce qu'en fait on ne peut pas vraiment faire ce genre de challenge dessus [...] il y a trop de petits détails qui font que... non je suis désolé, ça passe pas ». Il s'est amusé avec, l'a fini et l'a revendu. Parmi les détails qui empêchaient le *superplay*, A-M a cité la sauvegarde automatique. En effet, dans *Resident Evil 4*, la sauvegarde est manuelle, le joueur peut donc choisir de sauvegarder lorsqu'il est satisfait de sa performance. Lorsque le jeu sauvegarde automatiquement, un mauvais passage peut être conservé par mégarde. Ainsi, il est plus difficile de ne conserver que les passages où le joueur est allé le plus vite. Il est certes théoriquement possible de chercher à finir *Resident Evil 5* le plus vite possible et en s'imposant diverses contraintes. Mais ce type de performance, sur un jeu de cette longueur (il faut quelques heures pour le terminer) nécessite de pouvoir faire chaque passage plusieurs fois jusqu'à le réussir parfaitement. La sauvegarde automatique rend extrêmement fastidieuse la réalisation d'un *superplay* sur ce jeu.

Pour qu'un jeu mono-joueur puisse demander des années pour être maîtrisé, le point clé est l'existence d'affordances exigeant de nombreuses connaissances et capacités. Pour un jeu multi-joueurs compétitif, la présence de l'adversaire change tout. Il est nécessaire d'offrir à chaque joueur des affordances exigeant des connaissances et capacités importantes mais également que l'efficacité de ces affordances soient en relation avec ces connaissances et ces capacités. Autrement dit, seules les qualités des joueurs doivent intervenir dans le résultat. Pour cela, un jeu de stratégie comme *Starcraft* doit être équilibré. Il doit donner à chaque adversaire les mêmes chances de victoire, selon le principe de l'*agôn*¹. Lorsqu'un jeu existe sur PC, il peut potentiellement avoir plusieurs versions. L'équilibrage peut être altéré suivant les versions. A chaque fois que l'émission *Skill* présente un affrontement sur un jeu vidéo compétitif, la version exacte du jeu est donnée. Comme par exemple, dans *Starcraft 2*, des mises à jour viennent régulièrement corriger des problèmes d'équilibrage entre les trois races du jeu ou des *bugs*. L'importance de ces détails apparaît dans les propos de Dustin Browder, *lead designer* sur *Starcraft 2*, au cours d'une interview donnée à la chaîne Nolife à l'occasion de la sortie du jeu :

Retranscription de l'émission

L'équilibre est quelque chose qui se décide au fil du temps. Rob Pardo, le vice-président du *game design* dans notre société, [...] m'a dit il y a quelques

¹ Roger CAILLOIS, *Les jeux et les hommes: le masque et le vertige*, op. cit., p. 50.

semaines qu'on ne saurait pas si le jeu est vraiment équilibré avant un an. Tout pourrait changer demain. Quelqu'un en Allemagne, en Corée ou à New-York pourrait trouver la faille parfaite et tout faire basculer ! Et on devrait corriger ça dans la foulée ! On y est totalement préparés, si ça devait arriver.¹

Un petit changement dans le code peut rendre une tactique possible ou totalement inopérante². Dans le premier *Starcraft*, une tactique appelée le « *reaver drop* » a été jugée trop puissante et affaiblie. Ce dernier, utilisable par une seule des trois races, combine une unité lente et très puissante, le *reaver*, et une unité de transport aérien. Cette tactique permet des frappes tactiques rapides et destructrices dans le camp adverse. Elle a été jugée déséquilibrée car un détail la rendait trop puissante. Schématiquement, considérons que le *reaver* peut tirer toutes les quatre secondes. A chaque tir, un compte à rebours de 4 secondes se lance. Lorsqu'il arrive à zéro, le *reaver* peut de nouveau tirer. Dans les premières versions de *Starcraft*, le fait d'embarquer le *reaver* dans le transport et de le débarquer ramenait le compteur à zéro. En considérant que chaque action prend une seconde, cela permettait de doubler la cadence de tir du *reaver*. Cette tactique a été jugée trop puissante. Corriger la remise à zéro du compteur a rendu le *reaver drop* équilibré. L'affordance existait toujours mais elle a été rendue moins efficace.

De nombreux éléments peuvent avoir une influence sur la réussite dans le jeu vidéo, qu'il s'agisse du jeu, de la machine qui le fait fonctionner, de la manette ou même du joueur et des adversaires. Chaque détail ayant un impact sur la performance offre une possibilité d'apprentissage au joueur désireux de progresser. Le joueur pourra progresser tant que le jeu offrira des détails à maîtriser. Plus le joueur progresse, plus les détails deviennent importants car ils permettent de différencier deux performances proches. Pour se maîtriser en plusieurs années, un jeu doit être conçu pour cela jusque dans ses moindres détails.

2.D. Synthèse sur les sources documentaires

Les sources documentaires ont été utilisées pour montrer jusqu'où pouvaient aller les mécanismes d'apprentissage mis en évidence par les entretiens. Elles ont également apporté le point de vue des concepteurs de jeu par rapport à ces mécanismes. Nous avons vu que les apprentissages extraludus peuvent avoir une grande influence sur l'apprentissage d'un nouveau jeu. Les concepteurs peuvent considérer que certains apprentissages sont déjà acquis par les joueurs. A partir de là, ils peuvent ne pas expliquer certains mécanismes dans les jeux suivants ou au contraire se baser sur ces acquis pour les détourner et proposer une

¹ Alex PILOT, *101% - 630, 101%*, n° 630, 2010. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/15742/101-630-07-09-2010-s36-mardi>. Consulté le 30 août 2012. (13^e minute) « Balance is something ultimately decided over time. Rob Pardo, who is a vice-president of game design in our company [...] told me a few weeks ago that we wouldn't know if this game was balanced for at least a year. Everything could change tomorrow, somebody in Germany, or Korea, or New-York could figure out tomorrow the perfect break and ruin everything, right? And we'd have to fix it right away! And we're totally prepared and open to deal with that, should it happen. »

² Sébastien HOCK-KOON, « La ruse, la triche et la règle de jeu vidéo - Le "Fosbury Flop" et le "Zergling Rush" », *op. cit.*, p. 108-111.

expérience différente. Il y a donc bien des connaissances que les concepteurs s'attendent à trouver chez les joueurs. Cela implique que tout ce qui est nécessaire pour comprendre un jeu ne s'acquiert pas nécessairement face à ce dernier.

Les joueurs peuvent réussir à terminer un jeu sans réellement le comprendre. Cela peut arriver parce que le jeu cache son fonctionnement mais également parce que les joueurs ne cherchent pas toujours à réellement comprendre un jeu. Même si le joueur se trompe sur un jeu, en pensant que tel élément fonctionne de telle manière, s'il parvient à terminer le jeu ou à réussir l'épreuve, il n'a pas de raison de penser qu'il se trompe. Une mauvaise compréhension qui permet néanmoins la victoire crée une logique circulaire dans laquelle la remise en cause sera difficile. Les propos de concepteurs par rapport aux joueurs qui ont testé leur jeu montrent également à quel point les joueurs peuvent ne pas prêter attention à ce qui se passe dans le jeu ou aux instructions qui leur sont données.

En matière de difficulté, certains jeux peuvent nécessiter un apprentissage de plusieurs années pour pouvoir les finir de la meilleure manière possible. Au contraire, d'autres jeux exigent un apprentissage très long simplement pour pouvoir commencer à y jouer. La pratique à haut niveau exige une connaissance du jeu dans les détails ainsi qu'une connaissance de la machine, du contrôleur, de soi-même et le cas échéant de l'adversaire. Tous ces éléments influencent les affordances auxquelles le joueur peut avoir accès. D'ailleurs, les concepteurs ont conscience que de petits détails dans leur jeu peuvent changer complètement ce qu'il est possible de faire avec. Toutefois, ils ne peuvent jamais être certains qu'il n'existe aucune faille dans leur jeu. Il est tout à fait possible de concevoir un jeu sans avoir conscience de tout ce qu'il est possible de faire avec ce jeu.

3. Le joueur et l'erreur

L'objectif était à l'origine d'étudier les relations particulières entre l'apprentissage et le jeu vidéo. Les différentes données mettent en avant la place particulière de l'erreur dans cet apprentissage. Cette erreur concerne les connaissances plutôt que les capacités. Le joueur peut commettre plusieurs erreurs de compréhension par rapport à un jeu vidéo :

- Ne pas percevoir toutes les affordances que les propriétés du jeu offrent à ses capacités
- Se tromper sur les propriétés du jeu et/ou sur ses capacités
- Se tromper sur les propriétés et les capacités qui rendent une affordance connue possible
- Utiliser correctement un mécanisme sans le comprendre
- Réussir une épreuve sans la comprendre
- Se limiter à une solution connue sans envisager d'autres solutions possibles

Dans ces types d'erreur, le joueur se trompe mais pense avoir compris. Cette conviction peut empêcher un apprentissage supplémentaire. Le joueur peut décider qu'il ne veut pas progresser que ce soit en matière de connaissances ou de capacités. Mais dans ce cas, il a conscience qu'un apprentissage est possible. Si le joueur pense avoir raison, il peut considérer qu'un apprentissage n'est pas possible. Or, s'il avait conscience de cette possibilité d'apprentissage, il aurait pu décider d'acquérir les connaissances associées. Cela pourrait constituer un frein insoupçonné à l'apprentissage d'un jeu vidéo. C'est pourquoi nous allons maintenant nous intéresser à l'erreur de compréhension du joueur.

3.A. Le jeu vidéo comme objet d'apprentissage

En concordance avec les recherches de Linderoth¹, nous avons vu que des jeux vidéo peuvent fournir diverses aides au joueur. Ainsi, actualiser une affordance donnée, comme terminer un jeu ou un niveau, peut exiger moins de capacités qu'on pourrait le croire. Tout dépend des propriétés du jeu. Mais dans le même temps, des jeux qui fournissent une aide peuvent également proposer des affordances extrêmement difficiles à actualiser, qu'il s'agisse de savoir quoi faire ou de pouvoir le faire. Schématiquement, un jeu vidéo donné peut proposer de très nombreuses affordances permettant de le terminer en fonction des capacités du joueur. Parmi ces affordances, certaines peuvent exiger très peu de capacités et être très faciles à découvrir. D'autres peuvent exiger des capacités considérables et être très difficiles à trouver. Face à l'actualisation d'une affordance dans un jeu vidéo, l'étude du jeu en question est indispensable pour savoir ce que le joueur a dû apprendre pour actualiser cette affordance.

¹ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.* ; Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

En plus de la complexité du jeu vidéo en lui-même, d'autres éléments peuvent augmenter les apprentissages potentiels pour le joueur. Chaque élément qui intervient directement dans la situation peut faire l'objet d'un apprentissage. Il peut s'agir :

- Du jeu vidéo
- De la machine qui le fait fonctionner
- De la manette ou du contrôleur utilisé par le joueur
- Des autres joueurs (alliés ou adversaires)
- Du joueur lui-même

Les connaissances sur ces éléments peuvent intervenir pendant la pratique mais aussi avant. Choisir son contrôleur peut faire intervenir des connaissances avant la pratique du jeu. Mais les conséquences de ces connaissances, bien qu'indirectes, seront néanmoins effectives dans la pratique elle-même.

Avec Lessig¹, nous avons vu que le code d'un programme a valeur de loi, au sens où il sera appliqué automatiquement. Il est donc possible de jouer à un jeu vidéo sans comprendre ses règles. Avec Halverson² et le lien entre religion et taxation, nous avons vu qu'il était possible d'utiliser un mécanisme correctement sans le comprendre. Avec les entretiens et les données documentaires, notamment l'exemple de Jimmy, nous avons vu qu'il était possible pour un joueur de réussir une épreuve sans aide tout en ne comprenant pas pourquoi ou comment l'épreuve a été réussie. Il est également possible de savoir comment réussir une épreuve sans savoir pourquoi cette solution fonctionne. Certes, les joueurs peuvent également trouver un moyen de réussir une épreuve et comprendre pourquoi ce moyen réussit. Mais cette solution peut également occulter d'autres moyens plus efficaces ou plus rapides de réussir cette épreuve. Ainsi un joueur capable de terminer un jeu peut découvrir énormément sur ce jeu en visionnant la performance d'un meilleur joueur. De même, il est possible de connaître le fonctionnement d'un jeu ou d'une épreuve, sans voir toutes les possibilités que ce fonctionnement offre. Un joueur peut également savoir comment réussir une épreuve sans pour autant parvenir à la réussir.

Pour conceptualiser ces possibilités, je vais faire appel à la distinction entre les « règle de fonctionnement » et les « règles d'utilisation » de Perruchet³. Nous allons commencer par reprendre l'exemple que l'auteur utilise pour les différencier. Les règles de fonctionnement se formuleraient de la manière suivante :

- Enoncé 1 : « Si on fait la commande C1, alors on a les effets E1 et E2 »

Au contraire, les règles d'utilisation se formuleraient ainsi :

¹ Lawrence LESSIG, *Code: And Other Laws of Cyberspace, Version 2.0*, op. cit., p. 5.

² Richard HALVERSON, « What can K-12 school leaders learn from video games and gaming? », op. cit., p. 2-3.

³ Pierre PERRUCHET, *Les Automatismes cognitifs*: Editions Mardaga, 1988, p. 124.

- Enoncé 2 : « Pour avoir E1 il faut faire C1 »

L'auteur développe la distinction en utilisant un langage algébrique. Par souci de clarté, son propos a été reformulé. Les règles de fonctionnement « correspondent en quelque sorte à une perspective causale », elles décriraient des relations de cause à effet. Les règles d'utilisation suivraient « une perspective téléologique », leur énoncé serait donc orienté vers un but. Passer d'une règle de fonctionnement à une règle d'utilisation revient à rechercher comment provoquer la conséquence Q à partir de la règle de fonctionnement « si on a P alors on a Q » (ou « P implique Q »). Perruchet souligne que cette relation ne permet pas d'inférer que « Q implique P », si on a P alors on a nécessairement Q, mais avoir Q n'implique pas obligatoirement d'avoir P¹.

A partir de l'énoncé 1, « on peut valablement inférer » :

- Enoncé 3 : « Pour avoir E1 on peut faire C1 » (car il ne faut pas exclure la possibilité d'obtenir E1 par une autre commande)

Perruchet met en avant la « forte propension à interpréter les énoncés conditionnels comme des énoncés biconditionnels, beaucoup d'individus seront conduits à affirmer à tort »² :

- Enoncé 4 : « Pour avoir E1 on doit faire C1 »

L'utilisateur aurait le sentiment d'avoir trouvé la solution pour obtenir C1 en complétant la règle de fonctionnement par un objectif. Mais ce raccourci aurait « deux conséquences fâcheuses »³ :

Tout d'abord, lorsque la commande C1 est réalisable, elle sera utilisée sans tenir compte de ce qu'elle a un deuxième effet, l'effet E2, qui peut être indésirable. Par ailleurs, lorsque C1 n'est pas réalisable, on peut se trouver dans une fausse impasse parce que la formulation "on *doit* faire C1" conduit à ne pas tenir compte des autres moyens d'obtenir E1.

Perruchet⁴ s'appuie sur Richard⁵ pour avancer que les difficultés d'élaboration des procédures appropriées par les utilisateurs « proviennent de ce que l'enseignement et les manuels mettent l'accent sur le fonctionnement de l'appareil, et non sur son utilisation ». Suite à une analyse détaillée, les propos de Richard se révèlent plus nuancés. Pour cet auteur « passer de la connaissance du fonctionnement à l'élaboration d'une procédure satisfaisant aux contraintes d'une tâche définie implique un travail déductif important, qui

¹ *Ibid.*

² *Ibid.*

³ *Ibid.*, p. 124-125.

⁴ *Ibid.*, p. 124.

⁵ Jean François RICHARD, *Logique du fonctionnement et logique de l'utilisation*: INRIA, 1983. URL : <http://hal.inria.fr/docs/00/07/63/56/PDF/RR-0202.pdf>. Consulté le 1 décembre 2011.

est loin d'être simple et automatique »¹. Dans le cas du jeu vidéo, l'inverse peut également être difficile. Les règles de fonctionnement d'un programme sont appliquées automatiquement, mais le syndrome de la boîte noire cache ce fonctionnement interne. Il est possible de connaître les règles d'utilisation sans connaître les règles de fonctionnement correspondantes.

Il est maintenant possible d'exprimer les possibilités que nous avons évoquées en fonction des règles de fonctionnement et d'utilisation :

- Jouer sans connaître les règles : un jeu vidéo applique automatiquement ses règles de fonctionnement. Le joueur n'a pas besoin de les connaître.
- Réussir sans comprendre comment : un joueur peut appliquer la bonne règle d'utilisation sans la connaître.
- Réussir sans comprendre pourquoi : un joueur peut connaître la règle d'utilisation pour atteindre un objectif sans connaître la ou les règles de fonctionnement auxquelles cette règle fait appel ou en se trompant sur ces dernières.
- Savoir sans réussir : un joueur peut connaître une règle d'utilisation sans être capable de mettre en œuvre cette règle.
- Comprendre sans réussir : un joueur peut connaître les règles de fonctionnement d'un jeu sans être capable d'établir la règle d'utilisation pour atteindre son objectif. Plus globalement, connaître les règles de fonctionnement d'un jeu ne permet pas nécessairement de déduire toutes les règles d'utilisation possibles.
- Se limiter à une solution : un joueur peut trouver une règle d'utilisation pour arriver à un résultat et ne pas envisager d'autres possibilités.

Les règles de fonctionnement et d'utilisation fournissent une théorie pour expliquer les erreurs des joueurs par rapport à la compréhension du jeu. Une correspondance est possible avec les affordances. Une règle de fonctionnement décrit la réaction d'un objet face à une cause, elle fait donc partie des propriétés de cet objet. Une règle d'utilisation explique quoi faire pour atteindre un objectif, elle correspond donc à la description d'une affordance menant à cet objectif. En se basant sur cette correspondance, nous pouvons reformuler les points précédents par rapport aux affordances. Ces points ont été corroborés par les données :

- Jouer sans connaître les règles : les propriétés d'un jeu vidéo le conduisent à appliquer automatiquement ses règles de fonctionnement. Le joueur n'a pas besoin de les connaître.

¹ *Ibid.*, p. 2.

- Réussir sans comprendre comment : un joueur peut actualiser la bonne affordance pour atteindre un objectif sans connaître cette affordance ou le fait qu'elle permette d'atteindre cet objectif.
- Réussir sans comprendre pourquoi : un joueur peut connaître l'affordance permettant d'atteindre un objectif sans connaître la ou les propriétés sur lesquelles cette affordance se base ou en se trompant sur ces dernières.
- Savoir sans réussir : un joueur peut connaître l'affordance permettant d'atteindre un objectif sans être capable de l'actualiser.
- Comprendre sans réussir : un joueur peut connaître les propriétés d'un jeu sans être capable de déterminer l'affordance qui lui permet d'atteindre son objectif. Plus globalement, connaître les propriétés d'un jeu ne permet pas nécessairement de déduire toutes les affordances qu'il peut offrir à un joueur.
- Se limiter à une solution : un joueur peut trouver une affordance permettant d'atteindre son objectif et ne pas envisager d'autres affordances le permettant.

Tous ces phénomènes s'appuient sur les propriétés de l'objet. Même s'il ne s'agit pas à proprement parler d'une action, le fait que le joueur considère qu'il a compris un jeu relève également du joueur. En effet, c'est lui qui donne son sens à la situation.

3.B. Le joueur de jeu vidéo comme directeur de son apprentissage

En dehors de la compétition ou d'une pratique professionnelle, le cadre secondaire qui régit l'activité de jeu dépend uniquement de la décision du joueur. Cela a de nombreuses conséquences que nous ont montrées les entretiens et les sources documentaires. Tout d'abord, le joueur, lorsqu'il joue seul, définit lui-même ses objectifs. Il décide du jeu auquel il veut jouer, de la manière dont il veut jouer, des moyens qu'il veut utiliser pour atteindre ses objectifs. Il peut même changer d'avis : le joueur régit l'activité ludique.

En l'absence d'un détenteur de la connaissance sur le jeu vidéo, comme un pair plus expérimenté ou le concepteur, le joueur est seul juge de sa propre compréhension et de ses capacités. Même si le jeu évalue les performances, c'est le joueur qui apprécie le résultat. C'est lui qui estime si son niveau est suffisant ou non. De même, le joueur décide du moment où il considère qu'il a compris un mécanisme ou une épreuve. Cette possibilité, couplée avec le syndrome de la boîte noire et l'application automatique du code, laisse énormément de latitude aux erreurs du joueur. Nous avons vu de nombreux exemples de mauvaises compréhensions, dont certaines permettent néanmoins de réussir.

Le fait que le joueur dirige son propre apprentissage conduit à la possibilité de ce genre d'erreurs. Elle présente un cas particulier car elle diffère d'un abandon ou d'une absence de compréhension. Le joueur se trompe, mais pense avoir compris. Il a réalisé un apprentissage incomplet ou erroné. Mais cela n'entrave pas sa pratique ou sa réussite pour autant. En effet, tant que le joueur réussit, l'erreur ne porte pas à conséquence dans le jeu. Tant que l'activité reste frivole, cette erreur n'aura pas non plus de conséquence en dehors

de la pratique. Le joueur est souvent le seul juge de ses performances, c'est donc lui qui décide s'il joue correctement, ou qui choisit de remettre en cause ses apprentissages. Il s'agit à mon sens d'un point crucial de l'apprentissage d'un jeu vidéo. Si un joueur peut si facilement se tromper, cela remet en cause ses propos lorsqu'il est interrogé par le chercheur.

Pour qualifier ce phénomène, j'ai choisi de reprendre un concept élaboré par McCloud¹. L'auteur appelle « ellipse » le « phénomène qui consiste à n'observer que des fragments mais à comprendre une totalité »². L'auteur établit une liste, non-exhaustive, d'ellipses ainsi que leur rôle dans les différents médias :

- L'ellipse nous permet de croire que le monde existe dans sa totalité même si nous ne le voyons pas ou que nous n'en percevons que des fragments. Il est en effet impossible de voir l'ensemble du monde ou d'observer en permanence tout ce que nous avons vu³.
- L'ellipse permet de transformer un ensemble de points de couleur en une image photographique ou une peinture. L'auteur donne pour exemple « La trahison de l'image » de Magritte⁴.
- L'ellipse transforme la succession d'images fixes du cinéma en mouvement continu⁵.
- L'ellipse permet de reconnaître des mots, même lorsqu'ils ne sont pas parfaitement orthographiés et de les relier à des concepts⁶.
- En bande dessinée, l'ellipse permet au lecteur de construire ce qui se passe entre deux cases, d'imaginer un mouvement ou l'écoulement du temps sur une page qui demeure fixe⁷.
- L'ellipse permet de reconnaître des visages dans des formes aléatoires⁸.

En jeu vidéo, l'ellipse permettrait de donner un sens au lien entre les actions sur une manette et les changements d'images sur un écran. Ce terme d'ellipse porte une connotation différente du terme utilisé dans la version anglaise originale⁹ :

¹ Scott McCloud, *L'Art invisible*, Paris : Delcourt, 2007.

² *Ibid.*, p. 71.

³ *Ibid.*, p. 68-70.

⁴ *Ibid.*, p. 32.

⁵ *Ibid.*, p. 73.

⁶ *Ibid.*, p. 72.

⁷ *Ibid.*, p. 68-101.

⁸ *Ibid.*, p. 40.

⁹ Scott McCloud, *Understanding comics: the invisible art*: HarperPerennial, 1993, p. 63.

The phenomenon of observing the parts but perceiving the whole has a name.
It's called *closure*.

Le traducteur, Dominique Petitfaux commente ainsi la traduction de ce terme¹ :

Suivant l'exemple de Michel Béra (dans la revue *Le Collectionneur de BD*, n° 76, février 1995) et de Jean-Paul Jennequin (dans le bulletin *Critix*, n°5, janvier 1998), j'ai traduit « *closure* » par « ellipse », mot astucieux et commode, mais qui ne rend pas bien compte de l'effort de « complémentation » que doit fournir le lecteur, qui reconstitue les phases intermédiaires que l'auteur n'a pas montrées (comme l'indique le titre de ce livre, la bande dessinée est aussi un art de l'invisible).

Le terme *closure* possède plusieurs acceptions d'après le *Merriam-Webster's Dictionary*², parmi lesquelles nous retiendrons la seconde et la septième :

2 : acte de fermer : condition de ce qui est fermé [...]

7 : sentiment, souvent reconfortant ou satisfaisant, de finalité [...] ; *également* : chose (comme une fin satisfaisante) apportant un tel sentiment³

Ce sens particulier de sentiment satisfaisant est développé dans le *Merriam-Webster's Learner's Dictionary*⁴ :

2 [indénombrable] **a** : sentiment que quelque chose a été complété ou qu'un problème a été résolu⁵

Dans notre cas, le terme « *closure* » peut être compris comme l'action de compléter, ou de rendre complète, une chose. Il serait alors possible d'utiliser le néologisme « complétion » qui correspondrait à l'action de compléter ainsi qu'au sentiment qu'une chose a été complétée ou comprise. Mais ce terme renvoie uniquement à la compréhension, il ne rend pas compte du fait d'ignorer des éléments présents. Le fait d'ignorer des éléments se retrouve dans la définition de l'ellipse en rhétorique :

¹ Dominique PETITFAUX, « A propos de la traduction », in *L'Art invisible*, Paris : Delcourt, 2007, p. 3.

² « Dictionary and Thesaurus - Merriam-Webster Online ». URL : <http://www.merriam-webster.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

³ *Ibid.* « 2 : an act of closing : the condition of being closed [...]

7 : an often comforting or satisfying sense of finality [...]; *also* : something (as a satisfying ending) that provides such a sense

⁴ « Merriam-Webster's Learner's Dictionary ». URL : <http://www.learnersdictionary.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

⁵ *Ibid.* « 2 [noncount] **a** : a feeling that something has been completed or that a problem has been solved »

(1)**ELLIPSE** n. f. XVI^e siècle, comme terme de grammaire. Emprunté du latin *ellipsis*, « suppression d'un mot », du grec *elleipsis*, dérivé de *elleipein*, « laisser de côté, négliger ». Au sens II (XVII^e siècle), emprunté du latin scientifique moderne *ellipsis*, l'ellipse étant un cercle imparfait.

★ I. RHÉTOR. ★ 1. Figure consistant à faire, dans un énoncé, l'économie d'un ou plusieurs termes. Il y a ellipse quand on dit « La Saint-Jean » pour « la fête de saint Jean », « entrer en cinquième » pour « entrer en classe de cinquième », « il prit sur lui d'attaquer » pour « il prit sur lui le risque, la responsabilité d'attaquer ». L'ellipse permet d'éviter la répétition lorsqu'on répond à une question, lorsqu'on coordonne ou compare deux termes. On dira, par ellipse, « compris ! », « enfin libre ! ». 2. Par ext. Raccourci, allusion, sous-entendu dans l'écriture, dans le style. L'ellipse permet souvent la création d'images. Omission volontaire d'un ou plusieurs éléments dans le déroulement d'une narration, d'un exposé. Recourir à l'ellipse. Un récit à ellipses, qui comporte des ellipses.¹

En la considérant ainsi, l'ellipse est en fait réalisée par l'auteur. En omettant certains éléments, il laisse la place pour que le lecteur réalise une complétion. En ce sens, l'ellipse et la complétion sont intimement liées. L'ellipse de l'auteur retire des éléments, la complétion du lecteur se base sur les éléments présents et les complète afin de leur donner un sens. Mais le lecteur peut lui-même réaliser des ellipses en laissant de côté certains éléments. Ainsi, il peut à la fois compléter et éluder, ajouter des éléments et en retirer. Pour rendre compte des deux processus, il faut faire cohabiter l'ellipse et la complétion. Devrait-on alors parler d' « ellipse complétive » ou de « complétion elliptique » ? Si l'on considère que la complétion permet de donner du sens à un objet ou un phénomène, alors l'ellipse est possible mais pas systématique. Le terme de « complétion elliptique » permet, par opposition, l'utilisation de la « complétion non-elliptique ».

La complétion elliptique permet au joueur de croire qu'il a compris un jeu vidéo ou un élément de ce jeu vidéo, alors qu'il a éludé une partie de ce dernier. Lorsqu'il joue seul, le joueur n'est pas dirigé par un « enseignant » ou un pair plus compétent qui pourrait lui indiquer qu'il a mal compris quelque chose. Dans ce cas, la complétion elliptique peut conduire le joueur à ne pas chercher plus loin. Il peut rester bloqué sur une mauvaise compréhension. Cela est d'autant plus probable que cette mauvaise compréhension ne l'empêche pas nécessairement de réussir dans le jeu. Ainsi, il ne peut pas y avoir d'échec au sens où on l'entend dans un cadre scolaire. Il n'y a pas de professeur pour attester qu'un joueur n'a pas atteint les objectifs fixés par le programme à un moment donné. Le joueur fixe lui-même ses objectifs, décide des moyens pour y parvenir. Il peut même décider d'en changer, d'abandonner provisoirement et d'y revenir plus tard. C'est même lui qui décide s'il a ou non atteint ses objectifs.

¹ « Dictionnaire de l'académie française, neuvième édition - Version informatisée ». URL : <http://atilf.atilf.fr/academie9.htm>. Consulté le 17 septembre 2012.

3.C. Devenir *superplayer*

J'aurais pu placer les données issues de mon entraînement à la suite de celles issues des entretiens et des sources documentaires. Mais, je ne l'ai pas fait pour deux raisons. Tout d'abord, des informations auraient été redondantes. En effet, plusieurs éléments évoqués précédemment se sont retrouvés dans mon expérience. Mais surtout, il me fallait établir la notion de complétion elliptique. Ce concept était nécessaire pour étudier mon propre apprentissage. Dans les cas que nous avons vus, les joueurs avaient une mauvaise compréhension qui a été corrigée à un moment donné. Cela correspond à la rupture d'une complétion elliptique sur un point particulier. On peut citer le fait que Jimmy pensait que *Starcraft* n'était pas équilibré ou que les joueurs d'*Heavy Rain* pensaient qu'il n'y avait qu'un seul déroulement possible dans le jeu. Dans mon expérience, est apparu un phénomène que je n'ai pas rencontré dans les entretiens ou dans les données. Ce dernier se caractérise en effet par une suite de complétions elliptiques concernant le même mécanisme, chacune se basant sur la rupture de la précédente.

Suite à l'impossibilité de rencontrer des *superplayers*, j'ai moi-même commencé un entraînement pour tenter de le devenir. Je ne pensais pas vraiment pouvoir y arriver, mais essayer aurait de toute façon été instructif. Au fur et à mesure de ma progression, cela a semblé de plus en plus accessible. Réussir à terminer *Alien vs. Predator*, ou AvP, en un crédit a été un processus très long. Il ne s'agit pas ici d'énumérer de manière exhaustive ce que j'ai pu apprendre sur ce jeu et grâce à ce jeu. Seuls les éléments les plus significatifs seront abordés. Je suivrai une présentation chronologique, en commençant par mon rapport avec ce jeu avant le début de mon entraînement. Le déroulement de ce dernier sera décrit brièvement avant de détailler la découverte du mécanisme de tir par approximations successives.

a. Première révélation

Avant de commencer mon entraînement, j'avais déjà joué à AvP pendant des années et je l'avais déjà terminé plusieurs dizaines de fois. Je pensais connaître ce jeu, mais je me trompais. Comme je pouvais utiliser autant de crédits que nécessaire et donc avoir autant de vies que nécessaire, terminer le jeu ne demandait aucune capacité ou connaissance particulière. La première révélation concernant mon ignorance par rapport à ce jeu a eu lieu pendant un entretien. J'avais fait jouer Julie à ce jeu, elle avait choisi le même personnage que moi, à savoir Linn Kurosawa, le seul personnage féminin.

AvP est un « *beat'em-up* » ou jeu de combat dans lequel un à trois joueurs doivent arrêter une invasion d'*aliens* dans la cité imaginaire de San Drad. Les personnages doivent parcourir plusieurs niveaux en détruisant les *aliens* présents sur leur chemin. Pour cela, ils disposent de plusieurs moyens, ils peuvent les frapper à mains nues, avec des armes blanches ou leur tirer dessus avec diverses armes à feu. Outre les armes qu'ils peuvent ramasser dans les niveaux, chaque personnage possède une arme blanche et une arme à feu. L'utilisation de l'arme à feu vide une jauge que l'on peut assimiler à une jauge de

munitions. Chaque personnage possède également une attaque spéciale qui lui fait perdre des points de vie. L'utiliser est risqué car la perte de points de vie rend le personnage plus vulnérable. A cause de ce risque, je n'utilisais jamais l'attaque spéciale. Je la considérais comme inutile, jusqu'à ce que je voie Julie l'utiliser. Elle était parfaitement débutante sur ce jeu et je l'ai laissée découvrir les commandes. Elle a trouvé elle-même comment réaliser cette attaque¹. Julie trouvait cette attaque efficace et l'utilisait sans cesse. Pour moi, cette technique était suicidaire, mais elle n'avait pas remarqué que l'attaque spéciale faisait perdre des points de vie. Je ne lui ai rien dit à ce sujet.

Alors qu'elle continuait à utiliser cette attaque, j'ai remarqué qu'elle survivait bien plus longtemps que ce à quoi je m'attendais. J'ai alors compris que l'attaque spéciale était vraiment très puissante. Si une débutante pouvait survivre si longtemps en l'utilisant, il devrait être possible pour un joueur expérimenté de faire bien mieux avec cette attaque spéciale. Même si je ne savais pas encore l'exploiter, j'avais compris que je n'avais pas compris comment elle fonctionnait et qu'il était possible de la rendre très efficace. Je m'étais focalisé sur une de ses propriétés, la perte de points de vie, et avais conclu à son inutilité sans savoir de quoi elle était réellement capable. J'ai découvert par la suite que l'attaque spéciale ne faisait pas beaucoup de dommages aux ennemis qu'elle touchait. Mais quel que soit le nombre d'ennemis touchés, que ce soit 1 ou 10, la perte de points de vie du personnage est la même. Il est donc possible de rentabiliser cette attaque. De plus, le personnage est invincible aux attaques adverses pendant toute l'exécution de l'attaque spéciale. Cela signifie qu'elle peut être, paradoxalement, utilisée en défense. La perte de points de vie qu'elle entraîne est bien inférieure à celle qu'occasionnerait un véritable coup venant d'un ennemi. De plus, si l'attaque ne touche aucun ennemi, elle n'entraîne pas de perte de points de vie. Certes, utilisée de manière inappropriée, cette attaque peut faire perdre son utilisateur, mais utilisée correctement, elle peut le sauver. Le blogueur GameB² évoque ce moment où il réalise qu'il ne comprenait rien à un jeu sous le sous-titre « Se faire déniaiser ». Ce genre de révélation constitue une rupture de complétion elliptique.

b. La manette et le joueur

Comme nous l'avons vu avec Rodrigue, il est nécessaire de connaître la manette que l'on utilise en plus du jeu. Comme avec Tanguy, la configuration de la manette est aussi primordiale. Je me suis entraîné sur une manette filaire de Xbox 360 car sa connectique USB la rend compatible avec un PC sans adaptateur. Voici une image de la manette en question. Elle coûte une quarantaine d'euros et est considérée comme la meilleure manette officielle

¹ L'attaque spéciale demande généralement d'appuyer simultanément sur deux boutons des trois boutons du jeu, mais sur la configuration que j'utilisais, un quatrième bouton était assigné à l'attaque spéciale, je soupçonne qu'il lui aurait été plus difficile de découvrir cette attaque dans la configuration de base.

² GAMEB, « Je Superjoue, et ça me Superplait », *La faute à la manette !*, 2009. URL : <http://www.lafautealamanette.org/post/Moi%2C-je-Superjoue>. Consulté le 1 avril 2010.

de la septième génération de console¹. Un essai sur une manette à 9 euros a confirmé la nécessité d'utiliser un matériel de qualité.



Figure 9 – Manette de la Xbox 360

Très tôt, la question de la configuration des touches s'est posée. Cette dernière devait correspondre au jeu ainsi qu'à mes habitudes de joueur. La manière dont je positionne mon pouce sur les boutons est à mi-chemin entre le « pouce précis » et le « pouce imprécis ». Mais avant toute chose, il faut détailler la manière dont je hiérarchise les actions dans un jeu. Il est possible, par exemple, de vouloir toujours utiliser le même bouton pour sauter, frapper ou tirer d'un jeu à l'autre. Mais je suis une logique différente. Sur la manette, le bouton A est le bouton le plus accessible, en positionnant la première phalange de mon pouce sur ce bouton, je peux placer le bout de mon doigt sur le bouton X à la façon d'un « pouce imprécis » sur deux boutons. Ainsi, je peux opérer A et X en même temps en réduisant le risque de commettre des erreurs. De la même façon, je peux opérer A et B en « pouce précis ». Les couples A/X et A/B sont opérés séparément, et correspondent à deux manières de jouer différentes. Le bouton Y, moins accessible car plus éloigné, correspond à une action utilisée ponctuellement.

¹ Pierre-Jean ALZIEU, « Microsoft Wireless Xbox 360 Controller for Windows : Test complet », *Les Numériques*, 2008. URL : <http://www.lesnumeriques.com/joypad/microsoft-wireless-xbox-360-controller-for-windows-p3730/test.html>. Consulté le 30 août 2012.

Ainsi, j'attribue au bouton A l'action qui est utile dans le plus de situations et qui se combine avec une autre action pour aboutir à une certaine façon de jouer. Les actions d'AvP sont le saut, l'attaque au corps-à-corps et le tir, les deux façons de jouer correspondent au combat au corps-à-corps et au combat à distance. Le combat au corps-à-corps combine l'attaque et le saut, le combat à distance combine le tir et le saut. Le bouton A a donc été attribué au saut, en attribuant le tir au bouton B, utilisé avec le bouton A en « pouce précis », je réduisais les risques d'appuyer en même temps sur les deux boutons. Dans le combat à distance, il est indispensable de l'éviter, car cela déclencherait l'attaque spéciale. Il s'agit d'une attaque au corps-à-corps qui ne s'intégrerait pas dans ce type de combat. Le bouton X a été associé à la troisième action : l'attaque au corps-à-corps. Le bouton Y a été configuré pour correspondre à la pression de A et X et ainsi déclencher une attaque spéciale sans risque de rater la manipulation. En effet, s'il est possible d'appuyer sur deux boutons par erreur, il est également possible d'essayer d'appuyer sur deux boutons en même temps et d'échouer.

Cela a conduit à la configuration suivante :

- Bouton A : saut
- Bouton X : attaque
- Bouton B : tir
- Bouton Y : attaque spéciale

Le couple A/X correspond au combat au corps-à-corps et le couple A/B au combat à distance. La manière dont je configure mes commandes a eu une influence sur le besoin d'entretien de la manette. Indépendamment du jeu, le bouton A était le bouton le plus utilisé, il s'est donc encrassé plus vite que les autres. Cela a fini par se sentir dans la manière donc il s'enfonçait. A peu près une fois sur cent, le bouton ne répondait pas lorsque je l'appuyais. Lorsque cela arrivait, cela me coûtait une vie une fois sur cinq. En considérant le nombre de pression dans une partie, le risque était beaucoup trop élevé. Il a donc fallu que je démonte la manette pour la nettoyer avec un coton-tige. Ce n'était pas la première fois que je démontais un appareil électronique. Mais si je ne l'avais pas su, il aurait fallu que je l'apprenne également ou que j'achète une autre manette. Des guides sont disponibles sur internet et la manette de 360 est conçue de manière particulière. Il n'y a qu'une seule manière de la remonter, si toutes les pièces ne sont pas au bon endroit, elle ne peut pas se refermer. Il n'y a donc qu'une seule affordance de montage.

Avec la progression de l'entraînement, j'ai également découvert l'impact de mon état sur mes performances dans le jeu. Au début, je survivais rarement plus de 10 minutes sur l'heure nécessaire pour terminer le jeu. Au fur et à mesure que mon niveau augmentait et que je devenais capable d'aller plus loin, j'ai rencontré un problème lié à mon endurance. Il n'est pas difficile d'être parfaitement concentré pendant 10 minutes, cela est plus difficile au-delà de 30 minutes. Le facteur limitant n'était alors plus mon niveau en lui-même, mais ma capacité à me concentrer pour rester à mon meilleur niveau pendant toute la durée de la

partie. L'entraînement a augmenté mon endurance tout en augmentant mes autres capacités et mes connaissances. Ainsi, je pouvais rester concentré plus longtemps tout en n'ayant pas besoin d'être parfaitement concentré pour les premiers niveaux du jeu.

Cela montre qu'il est nécessaire d'aller au-delà des capacités et connaissances nécessaires pour terminer un niveau. Il faut pouvoir terminer ce niveau en fournissant le moins d'efforts possible. Considérons une probabilité de 90% de finir séparément chacun des sept niveaux du jeu sans perdre de vie. Sans tenir compte de l'accumulation de fatigue, la probabilité de finir le jeu en entier du début à la fin est inférieure à 50%. Ma progression n'a pas empêché mon état d'influencer mes performances. Si j'étais fatigué, physiquement ou mentalement, troublé ou malade, je n'étais pas capable de jouer correctement. Des facteurs externes tels que le bruit, la télévision, la présence d'une personne dans la même pièce m'empêchaient également de bien jouer. J'étais de plus incapable de jouer à un niveau simplement correct au-delà de trois heures de jeu. Avec le temps, j'ai appris à identifier ces facteurs et à juger après un échauffement si j'étais en conditions pour tenter de terminer le jeu en un crédit ou si je devais plutôt m'entraîner sur une section particulière ou s'il valait mieux mettre tout simplement un terme à la session.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la durée de mes tentatives pour finir le jeu. Il ne prend en compte que les parties qui ont été jouées jusqu'à la défaite.

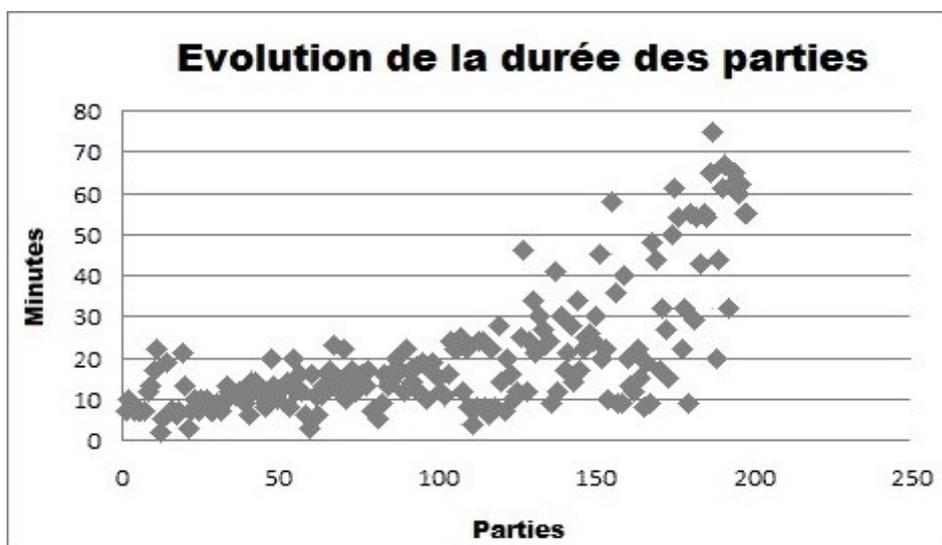


Figure 10 – Evolution de la durée des parties

Sur près de 200 tentatives, seules quatre ont abouti à un succès. La durée des parties peut être directement reliée à mon avancée dans les niveaux. Ces derniers ne sont pas chronométrés à proprement parler mais si le joueur prend trop de temps à un endroit donné, le jeu lui donne une minute pour abattre tous les ennemis ou il perdra une vie, ce qui ne m'est jamais arrivé. Les durées sont très ramassées au début étant donné que je dépassais difficilement les 20 minutes de jeu. Même avec la progression, on constate qu'il existe toujours une probabilité assez importante de perdre dans les premiers niveaux du jeu.

En effet, le joueur n'a qu'une seule vie au début du jeu. Perdre une vie à ce moment revient à perdre la partie.

c. Les approximations successives

J'emprunte ce terme à Freeman¹ pour désigner le fait que ma conception du fonctionnement d'AvP a évolué par approximations en se rapprochant de plus en plus du fonctionnement réel du jeu. Je ne prétends pas l'avoir atteint aujourd'hui, car je ne maîtrise pas complètement ce jeu. Plusieurs fois, j'ai pensé avoir compris le fonctionnement de certains mécanismes du jeu pour ensuite découvrir mon erreur et corriger ma compréhension. Il serait trop long de détailler tous ces mécanismes, je vais me focaliser sur celui qui a eu le plus grand impact sur ma pratique : le mécanisme de tir. De nombreuses subtilités peuvent se cacher derrière la relation « Appuyer sur tel bouton pour tirer »².

Le fonctionnement de ce mécanisme peut être décrit en cinq couches qui sont autant de niveaux de compréhension. Le premier niveau est donné, avant même le début de la première partie, par les instructions :

- Le bouton A sert à tirer
- Lorsque la jauge de l'arme est verte, cette dernière peut tirer
- Lorsque la jauge de l'arme est rouge, l'arme ne peut pas être utilisée. Prenez garde !

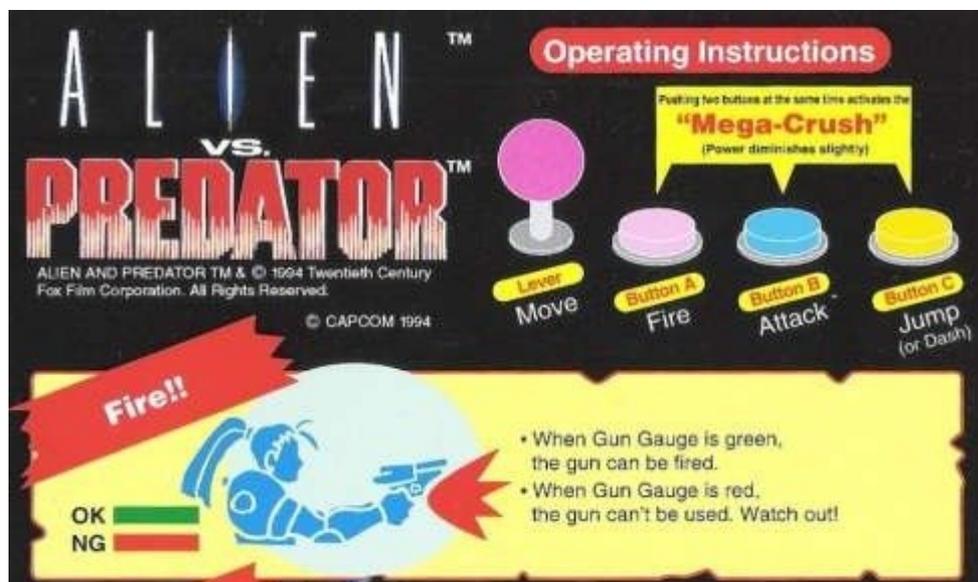


Figure 11 – Description des commandes

¹ Walter J. FREEMAN, *How Brains Make Up Their Minds* 1^{er} éd.: Columbia University Press, 2001, p. 15.

² Sébastien HOCK-KOON, « Press a Button to Fire: Elliptical Learning Applied to Game Design », *Gamasutra: Sebastien Hock-koon's Blog*, 2013. URL : http://www.gamasutra.com/blogs/SebastienHockkoon/20130504/191720/Press_a_Button_to_Fire_Elliptical_Learning_Applied_to_Game_Design.php#comments. Consulté le 9 septembre 2013.

Ces informations s'appliquent aux quatre personnages jouables du jeu. A ce stade, il est impossible de différencier l'efficacité de leurs armes. Après avoir joué au jeu une fois, le joueur peut atteindre le second niveau de compréhension : lorsque l'arme est utilisée, la jauge se vide, lorsqu'elle n'est pas utilisée, la jauge se remplit. Quand la jauge est rouge, l'impossibilité de tirer rend plus vulnérable aux attaques ennemies. En essayant tous les personnages, le joueur peut aussi réaliser que les quatre armes n'ont pas les mêmes effets. Les armes humaines tirent des rafales de balles alors que les armes des *predators* tirent un unique projectile qui explose à l'impact. L'explosion peut renverser plusieurs ennemis en même temps. A ce niveau de compréhension, les armes des *predators* semblent plus efficaces que les armes humaines.

Le troisième niveau concerne spécifiquement l'arme de Linn Kurosawa. Avec les autres personnages, lorsque la jauge est vide, il est toujours possible de se déplacer et de se battre. De plus lorsque le joueur tire une seule fois, la jauge se remplit automatiquement. L'arme de Linn fonctionne différemment : elle ne peut recharger son arme qu'après l'avoir totalement vidée et elle ne peut pas bouger pendant la recharge. Cela la rend encore plus vulnérable aux attaques ennemies. Juste avant le début de mon entraînement, j'étais à ce troisième niveau de compréhension. Je pensais que l'arme de Linn était moins efficace que les autres. Elle ne pouvait pas toucher plusieurs ennemis avec le même projectile. Elle ne se rechargeait pas automatiquement et la recharge empêchait Linn de se déplacer. Mon opinion a commencé à changer à partir du quatrième niveau de compréhension.

Le quatrième niveau est caché mais peut être trouvé grâce à des sources d'information externes. J'ai découvert en regardant la vidéo d'un *superplayer* à AvP que ce dernier était capable de se déplacer et de se battre pendant la recharge de l'arme de Linn. Après une analyse attentive de la vidéo et quelques tests, il est apparu qu'il était effectivement possible de se déplacer et de combattre pendant la recharge. Pour cela, il fallait tirer la dernière balle pendant un saut, atterrir et essayer de tirer une fois. Une fois cela fait, Linn n'était plus immobilisée pendant le reste de la recharge. Cette technique est difficile à utiliser en combat, mais sa maîtrise diminue le risque associé à la faiblesse de l'arme de Linn.

A ce stade, je n'avais pas encore fondamentalement changé ma perception concernant l'arme de Linn. Je la trouvais toujours moins efficace que les autres, mais Linn était mon personnage préféré et je ne pouvais m'entraîner qu'avec elle. J'ai voulu utiliser cette technique pour pallier une de ses faiblesses. Je me suis donc mis à utiliser plus souvent son pistolet. Cette utilisation plus fréquente m'a permis d'atteindre le cinquième niveau de compréhension et de saisir la véritable puissance du pistolet de Linn. Pour reprendre l'exemple de *Perfect Dark* et du *skedar reaper*, les armes des autres personnages sont des *reapers* alors que le pistolet de Linn est un fusil d'assaut de précision : il révèle son efficacité lorsqu'il est bien utilisé.

Le premier avantage de l'arme de Linn est la puissance brute. Avec une jauge complète, elle peut faire bien plus de dommages que les autres armes. Le problème est que, lorsqu'elle est mal utilisée, il est possible de gâcher la moitié des munitions à cause de la

manière dont Linn tire. Lorsque Linn est au sol et que le joueur appuie sur le bouton de tir, elle tire une rafale de balles en commençant par viser juste devant ses pieds pour ensuite relever son arme. Cela permet de toucher les ennemis au sol. Mais si un ennemi est un peu éloigné, une partie des balles ne le touchera pas. Afin de ne pas perdre de balles, il faut alors tirer en sautant. En effet, pendant un saut, les balles suivent une trajectoire à 45° qui permet de toucher l'ennemi avec toutes les balles si le joueur tire au bon moment.

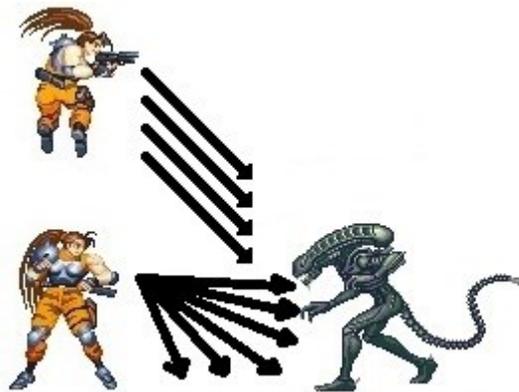


Figure 12 – Fonctionnement du pistolet de Linn

Le second avantage de l'arme de Linn est qu'elle fait reculer l'adversaire qu'elle touche, exception faite des *boss*, au lieu de les faire tomber. Au premier abord, cela peut sembler être un désavantage. Cependant lorsqu'un ennemi tombe, il recule très peu et lorsqu'il se relève, il est toujours proche. Le joueur gagne un répit en matière de temps mais pas en matière d'espace. Mal utilisée, l'arme de Linn pourra tout au plus ralentir l'approche d'un groupe d'une dizaine d'ennemis. Le joueur se retrouvera probablement sans munitions au pire moment. Utilisée correctement, c'est-à-dire sans gaspiller de munitions, l'arme de Linn pourra faire reculer ce même groupe d'ennemis. Au moment de la recharge, les ennemis seront loin, l'immobilisation de Linn ne sera pas dommageable.

J'ai alors compris que l'arme de Linn était réellement puissante et que l'astuce pour se déplacer en rechargeant était anecdotique. En effet, si l'arme est utilisée correctement, le joueur aura toute la marge nécessaire pour recharger en sécurité. La technique se révèle réellement utile, voire indispensable, face aux *boss* qui ne peuvent pas être repoussés avec les balles. L'arme de Linn est une arme de combat qui peut être utilisée de plusieurs manières différentes en fonction de la situation et qui doit être maîtrisée pour être efficace. Les armes des autres personnages sont des armes d'urgence qui servent à se sortir d'une situation difficile en appuyant sur un bouton mais qui n'ont pas vocation à être utilisées en permanence. Au début de mon entraînement, je l'utilisais effectivement comme une arme

d'urgence. Découvrir ces possibilités en a fait mon arme principale¹. Sans maîtrise, le pistolet de Linn est inefficace, avec de la maîtrise, il devient la meilleure arme du jeu.

Passer du troisième niveau de compréhension au quatrième en matière de connaissances a été très rapide, il m'a juste fallu regarder la vidéo d'un *superplayer*. Effectuer le même passage en matière de capacités a été plus long. Il fallait non seulement réussir la technique mais également l'utiliser en combat. Passer du quatrième au cinquième niveau en matière de connaissances a été bien plus long. Il m'a fallu des dizaines d'heures de jeu pour réaliser la véritable puissance de cette arme. Je n'ai pas constaté cette puissance dans la vidéo car le *superplayer* ne l'utilisait pas en permanence. Il m'a d'abord fallu acquérir les capacités nécessaires pour utiliser au mieux cette arme avant de pouvoir constater son efficacité. Les propriétés de cette arme combinées aux capacités et connaissances acquises pendant l'entraînement donnaient accès à des affordances bien plus efficaces que celles que j'avais utilisées auparavant. Mieux comprendre le fonctionnement du pistolet de Linn ne m'a pas seulement aidé à progresser dans le jeu. Cela m'a également permis de revoir les techniques que j'utilisais pour les premiers niveaux.

Au départ le pistolet était une arme que j'utilisais rarement, elle est devenue mon arme principale alors que je développais un style de jeu presque entièrement basé sur ses propriétés. En effet, j'avais regardé la vidéo du *superplayer* au début de l'entraînement. J'ai ensuite voulu trouver une tactique pour finir chaque niveau avant de regarder de nouveau cette vidéo pour comparer nos techniques et éventuellement m'inspirer des siennes. L'évolution de ma maîtrise du pistolet a conduit à une évolution de mes tactiques. La manière dont je jouais est devenue très rationnelle et structurée, cette structure devient apparente sur la vidéo de mon *superplay* lorsque l'on accélère la vitesse. Cette technique permet de réduire les risques au maximum quitte à perdre du temps. Les tactiques que j'utilisais au début de l'entraînement étaient très risquées en comparaison, alors qu'elles me satisfaisaient pleinement à l'origine.

Les tactiques utilisées dans le jeu ont été construites à partir de la perception que j'avais du fonctionnement du jeu. Une mauvaise perception a conduit à des mauvaises tactiques qui peuvent être maintenues jusqu'à une éventuelle correction. Les tactiques peuvent changer totalement à partir de petits changements dans la perception du fonctionnement du jeu.

3.D. Le comportement et le fonctionnement

Dans ma propre expérience se retrouvent des éléments qui ont été cités par les joueurs interrogés ou trouvés dans les sources documentaires. Entre autres, j'ai eu pendant longtemps une mauvaise compréhension du fonctionnement du jeu, il m'a fallu apprendre comment je fonctionnais et à quel moment j'étais le plus efficace et j'ai dû apprendre à

¹ Alex PILOT, *Alien Vs. Predator, Superplay Ultimate*, n° 45, 2011. URL : <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/20064/superplay-45-alien-vs-predator>. (5^e minute)

entretenir mon matériel. Je souhaiterais revenir sur le point particulier que constituent les approximations successives. Ce phénomène peut être considéré comme une suite de complétions elliptiques. J'avais une certaine compréhension du jeu, que je pensais correcte. Cette dernière s'est ensuite révélée erronée et m'a forcé à approfondir les choses pour aboutir à une nouvelle compréhension. Cette seconde compréhension était elle aussi basée sur une complétion elliptique qu'il a fallu rompre. Actuellement, je ne peux pas affirmer que ma compréhension du mécanisme de tir dans AvP est parfaitement correcte.

En dehors du dernier, les différents niveaux de compréhension de ce mécanisme étaient incontestablement erronés. Mais cela ne les empêchait pas de correspondre en partie au comportement de l'arme de Linn. J'avais en partie tort et en partie raison. Passer d'un niveau de compréhension à un autre permet d'avoir un peu moins tort et un peu plus raison. Pour conceptualiser ce phénomène, je vais mettre en relation le fonctionnement d'un objet et son comportement. Le fonctionnement est directement issu des règles de fonctionnement de Perruchet¹. Le comportement résulte normalement de l'application effective des règles de fonctionnement. Mais l'esprit humain peut voir dans un comportement des choses qui ne sont pas présentes dans les règles de fonctionnement d'une machine. On parle alors de comportement émergent.

Dedieu² définit un comportement émergent comme « un comportement qui peut être observé sans être explicitement présent dans la programmation du robot ». Pour Mondada³, « ce concept d'émergence a des connotations presque magiques : on programme un comportement et on en voit émerger un autre ». L'émergence d'un comportement est souvent associée à l'intelligence (artificielle) d'un robot. Pour Brooks⁴, le point clé découlant de l'émergence est que « l'intelligence est dans l'œil de l'observateur ».

Un exemple célèbre de comportement émergent se trouve dans les véhicules de Braitenberg⁵. Précisément, nous allons étudier les véhicules 2a, 2b, 3a et 3b. Ces véhicules sont des robots assez simples, mais leur mécanique peut ne pas être évidente à saisir. La métaphore la plus parlante est celle de petits fauteuils roulants avec des moteurs. Un fauteuil roulant possède quatre roues : deux petites à l'avant qui peuvent s'orienter dans n'importe quelle direction et deux grandes à l'arrière qui ne s'orientent pas. Pour tourner, il ne faut pas orienter les petites roues mais modifier la vitesse de rotation des grandes roues. Pour aller à gauche, il faut que la grande roue de droite tourne plus vite que celle de gauche

¹ Pierre PERRUCHET, *Les Automatismes cognitifs*, op. cit.

² Eric DEDIEU, *La représentation contingente*, Institut National Polytechnique de Grenoble, 1995, p. 41. URL : <http://emotion.inrialpes.fr/BP/IMG/pdf/PhD-Dedieu.pdf>.

³ Francesco MONDADA, *Conception de structures neuronales pour le contrôle de robots mobiles autonomes*, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1997, p. 75. URL : http://biblion.epfl.ch/EPFL/theses/1997/1598/EPFL_TH1598.pdf.

⁴ Rodney A. BROOKS, *Intelligence Without Reason*, Cambridge : MIT Artificial Intelligence Lab, 1991, p. 16. URL : <http://people.csail.mit.edu/brooks/papers/AIM-1293.pdf>.

⁵ Valentino BRAITENBERG, *Véhicules: Expériences en Psychologie Synthétique*: PPUR presses polytechniques, 1991, p. 3-17.

et inversement. Ces véhicules sont programmés pour réagir à la lumière grâce à des capteurs de luminosité.

Afin de mieux illustrer mon propos, je vais commencer par reprendre les comportements des véhicules tels qu'ils sont décrits par Braitenberg. Leur fonctionnement sera expliqué par la suite. Commençons par les véhicules 2a et 2b. Braitenberg décrit ainsi le comportement de ces deux véhicules :

Laissons les véhicules 2a et 2b se déplacer dans leur monde pendant un moment et observons-les. Leurs caractéristiques sont tout à fait opposées. Tous les deux semblent éprouver une aversion pour les sources, mais 2a [s'agite]¹ à leur proximité et tend à les éviter, s'échappant jusqu'à ce qu'il atteigne un endroit où l'influence de la source est à peine ressentie. Le véhicule 2a est *peureux*, dirions-nous. Il n'en est pas de même pour 2b : lui aussi est excité par la présence des sources, mais il se tourne résolument vers elles et les heurte à grande vitesse comme s'il voulait les détruire. Le véhicule 2b est apparemment *agressif*.²

De la même manière, Braitenberg³ décrit ensuite le comportement des véhicules 3a et 3b :

Vous n'aurez aucune difficulté à trouver un nom pour ce genre de comportement. Ces véhicules *aiment* la source, dirons-nous, mais de façons bien différentes. Le véhicule 3a *aime* de façon permanente ; il reste tout proche, en une admiration béate, du moment où il aperçoit la source jusqu'à la fin des temps. Le véhicule 3b, pour sa part, est un *explorateur* ; il aime aussi la proximité de la source, mais garde l'œil ouvert pour d'autres sources peut-être plus fortes, vers lesquelles il volera, la chance étant donnée, pour trouver un apaisement plus gratifiant et plus permanent.

Le fait d'être peureux ou agressif, amoureux ou explorateur est le comportement décrit par l'auteur. Mais il est évident que ces véhicules ne ressentent rien de tel. Intéressons-nous de plus près à leur fonctionnement. Un véhicule de Braitenberg peut être vu comme un fauteuil roulant avec un moteur sur chaque grande roue et deux capteurs de luminosité à l'avant (au-dessus des petites roues). Chaque capteur est relié à un moteur et fait varier sa vitesse en fonction de la luminosité. La liaison entre les capteurs et les moteurs, ainsi que l'influence de la luminosité détermine les types de robots. Sur les robots de type 2,

¹ Le texte original de la version française était « mais 2a s'immobilise à leur proximité », ce qui ne correspondait pas au fonctionnement décrit dans les pages précédentes. Après consultation de la version anglaise, il s'est avéré que le texte était en fait « 2a becomes restless in their vicinity ». Cette phrase se traduirait littéralement par « 2a devient agité à leur proximité ».

² Valentino BRAITENBERG, *Véhicules*, op. cit., p. 8 ; Valentino BRAITENBERG, *Vehicles: Experiments in Synthetic Psychology*: MIT Press, 1986, p. 9.

³ Valentino BRAITENBERG, *Véhicules*, op. cit., p. 10.

la vitesse du moteur augmente avec la luminosité, pour le type 3, cette vitesse diminue avec la luminosité. Les robots de type a ont des connexions droites, chaque capteur contrôle le moteur situé de son côté. Le type b implique des connexions croisées, chaque capteur contrôle le moteur situé du côté opposé.

Braitenberg étudie ces robots dans un environnement avec des perturbations du terrain qui influencent leur trajectoire. Nous n'allons pas les prendre en compte ici et supposer que les véhicules se déplacent sur une surface plane. En fonction de la situation, le comportement des différents véhicules change, commençons par les véhicules de type 2 :

- Pour le véhicule 2a, l'augmentation de l'intensité lumineuse sur un capteur accélère le moteur du même côté. Si la source lumineuse est en face du véhicule, ce dernier se dirigera de plus en plus vite vers cette dernière. Si la source est derrière le véhicule, ce dernier s'en éloignera en ralentissant jusqu'à s'arrêter. Maintenant, si la source est d'un côté du véhicule, le moteur situé du même côté de la source accélèrera. Ainsi, le véhicule se détournera de la source jusqu'à lui faire dos. S'il n'est pas face à une source lumineuse, le véhicule 2a finira par s'éloigner de cette source.
- Pour le véhicule 2b, l'augmentation de l'intensité lumineuse sur un capteur accélère le moteur sur le côté opposé. Si la source lumineuse est en face du véhicule ou derrière lui, il se comportera exactement comme le véhicule 2a. Par contre, si la source est sur un côté, elle accélèrera le moteur sur le côté opposé, tournant le véhicule vers la source. S'il n'est pas dos à une source, le véhicule 2b finira par foncer sur cette source.

Les véhicules de type 3 sont ralentis par l'intensité lumineuse. Ils « passeront plus de temps à proximité des sources que loin d'elles [et] seront même au repos dans la proximité immédiate d'une source ». Cependant, il y a également des différences dans leur comportement :

- Pour le véhicule 3a, l'augmentation de l'intensité lumineuse sur un capteur ralentit le moteur du même côté. Si la source lumineuse est en face du véhicule, il se dirigera vers elle en ralentissant de plus en plus pour finalement s'arrêter à son contact. Si la source est derrière le véhicule, il s'en éloignera de plus en plus vite. Si la source est d'un côté, elle ralentira le moteur situé de ce même côté, le véhicule se tournera pour se trouver face à la source. S'il n'est pas dos à la source, le véhicule 3a finira par s'arrêter à son contact.
- Pour le véhicule 3b, l'augmentation de l'intensité lumineuse sur un capteur ralentit le moteur du côté opposé. Si la source est en face ou derrière le véhicule, il se comportera comme le véhicule 3a. Si la source est sur un côté, elle ralentira le moteur du côté opposé, tournant le véhicule dos à la source. S'il n'est pas face à la source, le véhicule 3b finira par s'en éloigner de plus en plus vite.

Le fonctionnement interne des différents véhicules a été décrit et demeure très basique. Aucun des comportements tels que l'agression, la fuite, l'amour ou l'exploration n'a

explicitement été programmé dans leur fonctionnement. Un comportement émergent relève du cadre appliqué par un observateur, il ne change rien au fonctionnement réel d'un véhicule. Néanmoins, un comportement émergent peut correspondre en partie au comportement réel. Par exemple, le véhicule 2a semblera amoureux de la source lumineuse sauf si cette dernière est derrière lui, auquel cas, il la fuira. Si un observateur ne rencontre jamais ce cas de figure, ou s'il le rencontre mais l'ignore, il peut conclure que le véhicule est effectivement amoureux. Ces comportements émergents résultent d'une complétion elliptique appliquée à la fraction du comportement qu'un observateur a perçue. Ce dernier pense comprendre le fonctionnement du véhicule alors qu'il n'a cherché à expliquer qu'une partie de son comportement. Or, le véritable fonctionnement d'un véhicule explique nécessairement tous ses comportements possibles.

En appliquant cette distinction au jeu vidéo, une compréhension partielle de la part du joueur semble inévitable. Tout d'abord, à cause du syndrome de la boîte noire, le joueur n'a pas un accès direct au fonctionnement d'un jeu vidéo. Il ne peut voir que ce que le concepteur veut bien lui montrer¹. Ensuite, chaque comportement possible d'un jeu vidéo résulte d'une affordance, il exige donc des capacités et éventuellement des connaissances pour savoir que cette affordance existe. Le joueur ne peut voir de lui-même que les affordances qu'il peut actualiser. Et il ne verra effectivement que celles qu'il actualise. S'ajoute à cela l'ellipse qui conduit le joueur à éluder certains éléments. Au final, la perception qu'un joueur aura du comportement d'un jeu vidéo sera limitée par ses capacités et les éventuelles ellipses qui l'amèneront à ignorer certains éléments. Ces facteurs peuvent limiter l'acuité de la compréhension que le joueur mettra en place. Mais mal comprendre un jeu vidéo n'empêche pas nécessairement le joueur de réussir.

3.E. La rupture de la complétion elliptique

Un élément récurrent dans les discours des joueurs est l'erreur, par rapport au jeu ou par rapport à eux-mêmes. Le joueur peut ne pas être conscient de son erreur. Lorsque Karen avance que les deux boutons de la Game Boy servent à tourner la pièce dans *Tetris DX* et qu'il n'y a pas de différence entre eux, elle se trompe. En effet, les deux boutons servent à tourner les pièces, mais l'un le fait dans le sens horaire et l'autre dans le sens antihoraire. Mais dans la plupart des cas que nous avons vus, les joueurs ont conscience des erreurs qu'ils ont commises à un moment ou à autre.

Jimmy croyait que *Starcraft* était fait pour être joué lentement. Greenfield a cru que *Pac-Man* était un jeu de réflexe. Sacha ignorait les points faibles de certains de boss de *Megaman X* alors qu'il pouvait finir le jeu. Karen ne comprenait pas qu'avant de gagner pour la première fois, elle n'avait fait que perdre à *Tetris DX*. Je pensais que l'attaque spéciale était inutile dans *Alien vs. Predator* et que le pistolet de Linn était une mauvaise arme. Toutes ces erreurs peuvent être vues comme des complétions elliptiques. Nous avons le

¹ Chris CRAWFORD, *The Art of Computer Game Design*, op. cit., p. 39.

sentiment d'avoir compris ou maîtrisé un mécanisme ou un jeu dans son ensemble alors que nous éludions une partie de ce fonctionnement et étions donc dans l'erreur.

Les complétions elliptiques arrivent à tous les joueurs, il est quasiment impossible de tout comprendre du premier coup. Toutefois, la différence entre les joueurs qui progressent et ceux qui ne progressent pas se situe dans la rupture de cette complétion elliptique. Nous avons une compréhension erronée et un événement est venu briser la compréhension que nous avons de ces jeux. Ainsi, nous avons pu nous rendre compte de nos erreurs. Pour Jimmy et Sacha, il s'agit du visionnage d'une vidéo de bons joueurs. Karen a compris qu'elle perdait le jour où elle a gagné pour la première fois. Greenfield a lu un livre expliquant les mécanismes de *Pac-Man*. Pour ma part, cela a été la combinaison de l'observation d'une débutante, d'un expert et d'une longue expérimentation.

A un moment donné, nous pensions avoir compris ou maîtrisé le jeu et quelque chose nous a montré que nous avons tort et qu'il était possible de progresser encore. Mais ces événements qui ont rompu la complétion elliptique auraient pu ne pas avoir lieu. Pour découvrir de manière active ses propres erreurs, il faut rechercher les informations sur le jeu, que ce soit en regardant les vidéos de bons joueurs ou en remettant en cause ses acquis. Mais cela sous-entend justement de ne pas considérer comme acquis que l'on a compris le jeu. Cela peut être difficile pour un joueur qui est capable de finir le jeu en question.

De plus, certaines mauvaises conceptions ont tendances à s'auto-valider. Si un joueur considère une technique ou une arme comme inefficace ou dangereuse, il ne l'utilisera pas. Il aura alors peu de chances de découvrir qu'il se trompait. S'il connaît une façon efficace de terminer un jeu, il devra d'abord considérer que cette technique n'est pas nécessairement la meilleure avant d'essayer d'en trouver une autre. Sans point de repère, cela peut être difficile. Lorsqu'un rang évalue la performance du joueur sur un niveau et qu'il obtient un rang B, il peut logiquement penser qu'obtenir un rang A est possible. Mais s'il atteint le rang A, comment pourra-t-il deviner qu'il peut obtenir un rang A+ ou AAA ?

Dans les jeux compétitifs, l'événement qui montre à un joueur qu'il peut progresser est généralement clair et explicite, il s'agit d'une défaite. Pour David Sirlin, la défaite est une occasion d'apprentissage :

Perdre fait partie du jeu. Si vous ne perdez jamais, vous n'êtes jamais réellement mis à l'épreuve, et jamais forcé de grandir. Une défaite est une occasion d'apprendre. Mais perdre peut être vexant, et peut provoquer des émotions qui prennent la place de la pensée logique.¹

¹ David SIRLIN, « More on losing », in *Playing to Win: Becoming the Champion*, 2006. URL : <http://www.sirlin.net/ptw-book/beginners-guide.html>. Consulté le 30 août 2012. « Losing is part of the game. If you never lose, you are never truly tested, and never forced to grow. A loss is an opportunity to learn. But losing can be upsetting, and can cause emotions to take the place of logical thinking. »

L'auteur décrit ensuite une série d' « attitudes de perdant » contre lesquelles il faut lutter pour atteindre le meilleur niveau :

Reprenez-vous si vous commencez à adopter une de ces attitudes de perdant et prenez la responsabilité de vos défaites. Seuls les perdants se placent dans le rôle de la victime. Les gagnants se prennent en main et cherchent activement à s'améliorer.¹

L'auteur utilise comme exemple la comparaison entre deux types de joueurs, les experts et les « *scrubs* ». Un expert joue pour gagner alors qu'un *scrub* est un joueur « handicapé par des règles qu'il s'impose lui-même et dont le jeu n'a rien à faire » et qui ne joue pas pour gagner. Un *scrub* n'est pas nécessairement un débutant, il peut avoir autant joué qu'un expert mais il possède des « obstacles mentaux » qui l'empêchent de gagner, comme l'interdiction d'utiliser une tactique qui semble trop puissante. Dans l'exemple de Sirli, un groupe d'experts et un groupe de *scrubs* s'entraînent séparément sur un jeu avant de s'affronter :

Pouvez-vous imaginer ce qui arrivera quand les deux groupes se rencontreront ? Les experts vont totalement écraser les *scrubs* avec des tactiques qu'ils n'ont jamais vues ou n'ont jamais réellement eu à contrer. En effet, les *scrubs* n'auront pas joué au même jeu. Les experts jouaient au véritable jeu alors que les *scrubs* jouaient leur propre variante maison avec des règles non-écrites et restrictives.²

Les effets de l'ajout de règles sont comparables à une mauvaise compréhension du jeu. Dans les deux cas, le joueur ne joue pas au même jeu que celui qui connaît les véritables règles et n'en ajoute aucune. Cette compréhension erronée doit être corrigée pour que le joueur puisse progresser.

A partir de là, nous pouvons réintroduire les cadres de l'expérience de Goffman³ par rapport à la complétion. Etant donné qu'elle revient à appliquer une compréhension à une situation et à penser que la situation a été correctement comprise, réaliser une complétion revient à appliquer un cadre à une situation et à penser que ce cadre correspond bien à cette situation. L'ellipse consiste à éluder certains éléments dans la compréhension de la

¹ *Ibid.* « Catch yourself if you start to fall into any of these losing attitudes and take responsibility for your losses. Only the loser plays the part of the victim. The winner takes charge and actively seeks out improvement. »

² David SIRLIN, « Intermediate's Guide », in *Playing to Win: Becoming the Champion*, 2006. URL : <http://www.sirlin.net/ptw-book/beginners-guide.html>. Consulté le 30 août 2012. « Can you imagine what will happen when the two groups of players meet? The experts will absolutely destroy the scrubs with any number of tactics they've either never seen or never been truly forced to counter. This is because the scrubs have not been playing the same game. The experts were playing the actual game while the scrubs were playing their own homemade variant with restricting, unwritten rules. »

³ Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, op. cit.

situation. En termes de cadre, cela signifie que le cadre appliqué par le sujet ne prend pas en compte certains éléments de la situation. Il est donc en décalage avec cette dernière. La rupture de la complétion intervient lorsque l'environnement a un comportement qui sort du cadre appliqué par le joueur. Ce faisant, l'environnement montre que son fonctionnement ne correspond pas à celui qui était perçu par le joueur.

Nous avons vu que les joueurs peuvent très facilement appliquer des cadres erronés à un jeu vidéo. Dans une situation donnée, ce que peut réellement faire un sujet est déterminé par les affordances que lui offre l'environnement. En d'autres termes, ce qu'un joueur peut réellement faire dans un environnement qui comprend un jeu vidéo et divers autres éléments dépend des affordances que cet environnement lui offre. Ces affordances dépendent des capacités du joueur et des propriétés des éléments de l'environnement. Cependant, le joueur n'envisagera que les affordances qu'il perçoit. Il ne tentera d'acquiescer que les capacités nécessaires pour actualiser ces affordances perçues. Ces dernières dépendent de sa compréhension de la situation et donc du cadre qui donne son sens à la situation pour le joueur.

L'association entre les affordances et les cadres de l'expérience dans cette recherche a pris ses racines dans la manière dont l'activité ludique a été envisagée. Au lieu de considérer le jeu comme une activité purement matérielle, j'ai repris d'Henriot¹ et de Brougère² l'importance du sens donné par ceux qui se livrent à l'activité et donc l'importance du cadre. Avec la complétion elliptique, les joueurs peuvent se tromper sur un jeu et ainsi appliquer un cadre en décalage avec son fonctionnement. Deux joueurs peuvent utiliser le même jeu vidéo, tout en lui appliquant des cadres différents. En considérant que l'activité ludique repose sur la superposition d'une activité matérielle et du cadre qui y est appliqué, ces deux joueurs joueraient avec le même objet, mais ne joueraient pas au même jeu. De même, lorsqu'une complétion elliptique est rompue et que le joueur change le cadre qu'il applique à un jeu vidéo, le jeu en tant qu'objet ne change pas, mais l'image que le joueur en a aura changé et donc l'activité aura changé. Lorsque Jimmy pensait que *Starcraft* était fait pour être joué lentement, il utilisait le même programme que les joueurs coréens. Mais il ne jouait pas au même jeu. Le programme d'*Alien vs. Predator* n'a pas changé entre le début et la fin de mon entraînement. Mais mon activité de jeu a complètement changé.

Nous pourrions résumer de la façon suivante la progression du joueur :

- La première complétion elliptique : à la première partie, le joueur construit une compréhension du jeu et lui applique donc un certain cadre. Cette compréhension peut se baser sur des informations recueillies pendant ou avant la partie. Elles peuvent venir de différentes sources comme le manuel, d'autres joueurs, internet ou même l'expérience antérieure du joueur. A moins que le jeu ne soit extrêmement

¹ Jacques HENRIOT, *Sous couleur de jouer*, op. cit.

² Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, op. cit.

simple, le joueur ignorera certains éléments en réalisant une ellipse. A ce stade, le joueur pense avoir compris le jeu.

- La rupture de la complétion elliptique : pendant un délai variable, le joueur conserve son cadre. Puis un événement vient rompre la complétion du joueur en sortant du cadre qu'il applique au jeu. Cette rupture peut être de différentes natures, elle indique au joueur qu'il peut mieux comprendre le jeu. Il peut alors choisir d'en rester là ou chercher à se corriger.
- La nouvelle complétion elliptique : en construisant une nouvelle compréhension, le joueur réalise une nouvelle complétion, qui pourra être également elliptique. Un nouvel événement pourra venir rompre cette complétion en sortant du nouveau cadre appliqué au jeu.

Il n'est pas possible de prédire à l'avance le nombre de cycles qu'un joueur effectuera. D'un côté, il peut décider à tout moment de ne pas aller plus loin dans la compréhension du jeu, de l'autre, on ne peut pas prédire ce qui peut être découvert avant la découverte effective. J'ai proposé le concept d' « apprentissage elliptique »¹ pour désigner cet apprentissage en plusieurs étapes, chacune basée sur une compréhension partielle d'un jeu vidéo. En suivant le principe de l'apprentissage elliptique, un grand jeu ne s'apprend pas en une minute pour se maîtriser en une vie. Il faut une minute au joueur pour maîtriser les affordances qu'il perçoit au premier abord. Il effectue une première complétion elliptique et croit qu'il comprend le jeu alors que ce n'est pas le cas. Et il lui faut effectivement des années pour découvrir et maîtriser toutes les affordances que le jeu peut offrir. Le joueur réalise cet apprentissage à travers une succession de ruptures de complétions et de nouvelles complétions elliptiques. Je précise qu'il est impossible, à priori, de prouver qu'une complétion est non-elliptique, car on ne peut jamais être certain de ne pas se tromper au sujet d'un jeu vidéo.

¹ Sébastien HOCK-KOON, « Affordances of Elliptical Learning in Arcade Video Games », *op. cit.*

Conclusion : **Apprendre ou ne pas apprendre un jeu vidéo**

Cette conclusion se découpe en trois parties. La première revient sur la démarche de cette recherche. La seconde positionne l'interprétation des résultats par rapport à la recherche existante sur l'apprentissage dans le jeu vidéo. La dernière propose un outil théorique pour l'étude de l'apprentissage d'un jeu vidéo.

1. Récapitulatif du cheminement de la recherche

Cette thèse a pris son point de départ dans mon intérêt personnel pour les particularités du jeu vidéo en matière d'apprentissage. Cet intérêt a été forgé par mon expérience du domaine en tant que joueur, concepteur et formateur en conception de jeu vidéo. Cette expérience se base notamment sur des épisodes marquants montrant les spécificités de l'apprentissage d'un jeu vidéo. Ce travail de recherche a été également structuré par les recherches antérieures sur le sujet et s'inscrit à leur suite. La revue de littérature a suivi une logique d'entonnoir pour faire émerger la problématique. En premier lieu, j'ai réalisé une revue succincte mais large de la recherche consacrée au jeu vidéo. Ce dernier peut être l'objet de nombreuses problématiques et de nombreux enjeux différents en fonction de la discipline qui le considère. Dans un second temps, j'ai présenté le courant de recherche dans lequel mon travail s'inscrit : les *game studies*.

Les *game studies* possèdent un fonctionnement particulier en tant que champ de recherche. Ce fonctionnement se retrouve dans mon travail de recherche. Un livre ou un film peuvent, à priori, être parcourus du début à la fin sans problème particulier. A l'inverse, le jeu vidéo est un objet qui peut être difficile à parcourir. Ce point peut être relié à la place de la pratique dans les *game studies*. De nombreux chercheurs participant au domaine sont des praticiens du jeu vidéo. De plus, des professionnels participent de manière active et significative à la construction de la théorie sur le jeu vidéo. En conséquence, je me base sur ma propre expérience du domaine et exploite également la littérature sur le jeu vidéo issue de professionnels. Ces travaux sont reconnus, car cités et parfois critiqués, par les chercheurs académiques en *game studies*.

Rueff¹ répartit les problématiques des *game studies* en trois catégories, par rapport auxquelles j'ai positionné mon travail. La première catégorie regroupe les recherches en sciences humaines. Ces dernières se découpent en trois sous-catégories : les effets psychologiques des jeux vidéo, les représentations dans le jeu vidéo et les phénomènes d'appropriation. Je m'intéresse aux effets psychologiques des jeux vidéo et en particulier à l'apprentissage. Contrairement à la majorité des travaux du domaine, j'étudie l'apprentissage des adultes plutôt que celui des enfants. La deuxième catégorie concerne les problématiques opératoires liées à la conception de jeux vidéo. Mon travail ne vise pas directement la conception. Mais j'utilise des travaux de concepteurs de jeu et le DGBL, comme nous l'avons vu, a pour finalité la conception de jeux pour l'apprentissage. La troisième catégorie s'articule autour de l'opposition entre narratologie et ludologie. Les narratologues considèrent les jeux vidéo comme des récits avant tout alors que les ludologues les considèrent d'abord comme des systèmes de règles. Je me situe plutôt du côté de la ludologie.

¹ Julien RUEFF, « Où en sont les "Game Studies" ? », *op. cit.*

Après la présentation générale des *game studies*, j'ai présenté la littérature sur l'apprentissage et le jeu vidéo. Cette revue a mis en avant l'articulation entre deux domaines liés : le *serious game* et le *digital game-based learning*. Le premier domaine se caractérise par un objectif différent du simple divertissement. Les jeux utilisés peuvent avoir des objectifs divers, tels que l'éducation, l'information, la communication ou la publicité. Le second se définit par l'apprentissage qui résulte de la pratique des jeux vidéo. Cette pratique peut être purement ludique ou avoir lieu dans un cadre éducatif. Mon intérêt pour l'apprentissage et la pratique dans un cadre ludique me situe dans le DGBL plutôt que le *serious game*. Ce premier domaine a été décrit plus en détail pour y situer mon travail de recherche.

Le DGBL repose sur une conviction partagée au sujet du potentiel des jeux vidéo pour l'apprentissage¹ et vise la conception de jeux vidéo efficaces pour l'éducation. La première phase de la recherche sur le DGBL a été de convaincre le public de ce potentiel. La seconde consiste à expliquer les raisons de ce potentiel ainsi qu'à fournir des directives pour concevoir des jeux efficaces pour l'enseignement. Un des principaux arguments du DGBL est l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage. Cette conviction s'appuie notamment sur les principes défendus par Gee². Ces derniers se basent sur l'étude de l'apprentissage des jeux vidéo dans un cadre ludique. Ainsi, l'utilisation des jeux vidéo pour l'enseignement repose sur la compréhension de leur apprentissage en situation ludique. Les premières tentatives d'utilisation de jeu vidéo pour l'enseignement ont mis en avant des difficultés. Ces dernières montrent que le transfert du ludique à l'éducatif n'est pas aisé.

Mon approche critique du postulat d'efficacité du jeu vidéo pour l'apprentissage repose sur deux axes : l'incertitude liée à l'objet et l'incertitude liée à la pratique. L'incertitude liée à l'objet se base sur les travaux de Becker³ et Linderoth⁴. Becker met notamment en avant la différence qui peut exister entre les apprentissages nécessaires pour terminer un jeu vidéo et les apprentissages possibles avec un jeu vidéo. En appliquant son modèle de la *Magic Bullet*⁵, elle montre que des jeux très proches en apparence peuvent proposer des rapports très différents entre ces deux types d'apprentissage. L'apprentissage nécessaire peut en effet être très réduit par rapport à l'apprentissage possible ou être presque équivalent à ce dernier. L'auteure différencie également les apprentissages qui ont lieu à l'intérieur du jeu et les apprentissages externes. Ces derniers correspondent aux choses que le joueur doit apprendre en dehors du jeu mais qui contribuent à la réussite dans

¹ Richard VAN ECK, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *op. cit.*

² James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, *op. cit.*

³ Katrin BECKER, « Battle of the Titans: Mario vs. MathBlaster », *op. cit.* ; Katrin BECKER, *The Invention of Good Games: Understanding Learning Design in Commercial Video Games*, *op. cit.* ; Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.* ; Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *op. cit.*

⁴ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.* ; Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

⁵ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.* ; Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *op. cit.*

le jeu. Enfin, elle isole les apprentissages collatéraux qui ont lieu avec le jeu mais n'ont pas d'impact sur les performances dans le jeu.

De son côté, Linderoth utilise les affordances de Gibson¹ pour étudier l'apprentissage des jeux vidéo ludiques. Il considère qu'apprendre consiste à « devenir capable de percevoir et d'utiliser des ensembles d'affordances spécifiques appartenant à des pratiques spécifiques »². En analysant des jeux et des pratiques ludiques par rapport aux affordances, Linderoth montre que les jeux vidéo peuvent fournir aux joueurs des affordances permettant la réussite sans apprentissage, ou sans l'apprentissage auquel un observateur s'attendrait. En effet, les jeux vidéo peuvent proposer des aides diverses aux joueurs. Ainsi, l'apprentissage devient facultatif. Toutefois, il n'est pas exclu que les joueurs n'utilisent pas ces aides et apprennent réellement pour réussir. De même, deux jeux peuvent être très proches en apparence, alors que l'un fournit de nombreuses aides au joueur et l'autre aucune. Ainsi, l'auteur considère qu'il est difficile d'établir un discours général sur l'apprentissage dans le jeu vidéo. Une analyse empirique au cas par cas est nécessaire.

L'incertitude liée à la pratique s'appuie sur la divergence entre les *game studies* et la recherche française sur le jeu en général. Dans les travaux anglophones, l'activité ludique va régulièrement de soi. Ainsi, utiliser un jeu vidéo, quel que soit le contexte, revient nécessairement à jouer. De là, découle le postulat que les mécanismes d'apprentissage ludique se conservent lorsque la pratique intègre un cadre scolaire. A l'inverse, Brougère³, dans la continuité d'Henriot⁴, considère que le jeu « ne relève pas des caractéristiques objectives de l'activité [...], mais de la façon dont cette activité prend sens pour un individu ou dans la communication entre deux ou plusieurs individus »⁵. L'auteur utilise les cadres de Goffman⁶ pour étudier la modification du sens lié au jeu. Il insiste notamment sur l'articulation entre le cadre primaire et le cadre secondaire qui modifie le sens premier de l'activité sans l'abandonner complètement. Le cadre inclut à la fois les règles régissant une pratique et le sens qu'un individu lui donne. Il permet donc également de traiter les connaissances du sujet par rapport à une situation.

L'auteur montre qu'une activité peut glisser vers le jeu ou inversement, que certains actes brisent le cadre secondaire et par la même occasion le jeu, que des individus différents peuvent donner différents sens à la même activité. Ainsi, des activités très diverses peuvent avoir lieu à partir du même objet. Certaines de ces activités seront considérées comme ludiques par certains individus, cela pourra ne pas être le cas pour d'autres individus ou d'autres activités. Cela signifie que des activités ludiques très différentes peuvent avoir lieu à

¹ James Jerome GIBSON, *The ecological approach to visual perception*, op. cit.

² Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », op. cit., p. 2.

³ Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, op. cit.

⁴ Jacques HENRIOT, *Sous couleur de jouer*, op. cit.

⁵ Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, op. cit., p. 42.

⁶ Erving GOFFMAN, *Les Cadres de l'expérience*, op. cit.

partir du même jeu vidéo. Certaines pourraient ne pas être considérées comme ludiques par certains individus. Des pratiques différentes, même si elles se basent sur le même objet, peuvent aboutir à des apprentissages différents. Ainsi, rien ne garantit que les mécanismes d'apprentissage associés à la pratique ludique d'un jeu vidéo puissent se transférer à une pratique éducative.

Mon travail s'appuie sur ces trois auteurs qui utilisent trois outils différents. Mon approche a consisté à appliquer une synthèse de ces trois outils sur un objet particulier. Les chercheurs en DGBL se focalisent sur l'apprentissage qui a lieu entre le moment où le joueur commence un jeu vidéo et celui où il le termine. J'ai choisi d'élargir ce spectre d'apprentissage pour inclure l'apprentissage qui a lieu au-delà de ce qui est nécessaire pour terminer un jeu vidéo. J'ai choisi de m'orienter vers des couples joueur/jeu. Les joueurs devaient être suffisamment expérimentés pour parler d'un jeu pendant une heure. Les jeux devaient proposer une progression longue, allant au-delà du simple fait de les terminer. Parmi ces jeux, certains appartiennent à la catégorie des « grands jeux » qui peuvent « s'apprendre en une minute et se maîtriser en une vie »¹.

Malgré leur nombre limité, les entretiens ont montré des pratiques très diverses. Ils ont également montré que les éléments et les pratiques intervenant dans l'apprentissage d'un jeu vidéo donné peuvent aller bien au-delà de ce jeu et de son utilisation. Malgré tout, il a été nécessaire de compléter les entretiens par des données documentaires afin d'amener, d'un côté, le point de vue des concepteurs de jeu, et de l'autre, celui de joueurs de très haut niveau. Enfin, l'étude de mon propre entraînement a permis de suivre l'apprentissage depuis une pratique intermédiaire jusqu'à une pratique experte sur un « grand jeu ». L'interprétation des résultats a nécessité l'apport de nouveaux outils théoriques qui ont été intégrés aux outils déjà utilisés.

Les outils théoriques, les données et leur interprétation sont intimement liés. Il est difficile de les présenter séparément. Il est nécessaire de situer le résultat de mon travail par rapport à ceux des chercheurs sur lesquels je m'appuie. Il me semble également indispensable de mettre en place un outil théorique synthétisant ces outils et ces résultats en prévision des recherches futures. Je vais donc présenter mes résultats selon deux logiques : le positionnement par rapport à la recherche existante et la construction d'un modèle théorique pour l'étude de l'apprentissage dans les jeux vidéo. Le positionnement par rapport à la recherche existante se fera par rapport aux travaux de Gee², Becker³ et

¹ Bill KUNKEL, « How Alex Pajitnov was Tetris-ized! Why Tetris' creator got the cultural bends upon his arrival in America », *op. cit.*

² James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, *op. cit.*

³ Katrin BECKER, « Battle of the Titans: Mario vs. MathBlaster », *op. cit.* ; Katrin BECKER, *The Invention of Good Games: Understanding Learning Design in Commercial Video Games*, *op. cit.* ; Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.* ; Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *op. cit.*

Linderoth¹. Je prendrai comme point de départ les principes d'apprentissage de Gee. Parmi ces derniers, une partie est en lien direct avec les éléments évoqués dans cette thèse. Ils seront donc confrontés aux recherches de Becker et Linderoth ainsi qu'à la mienne, ce qui conduira à mettre en avant des points de convergences et de divergences.

La présentation du modèle théorique reprendra l'articulation complémentaire entre les affordances et le cadre. Il se répartit sur trois niveaux différents qui sont autant de points d'incertitude pour l'apprentissage du joueur :

1. Les objets d'apprentissage : le premier niveau du modèle se situe à l'échelle des affordances entre le jeu et le joueur. Ce niveau permet de traiter les éléments qui peuvent intervenir dans les affordances offertes par un jeu au joueur. Chaque élément peut faire l'objet d'un apprentissage, qu'il s'agisse des connaissances nécessaires pour identifier une affordance ou des capacités nécessaires pour l'actualiser. Pour une affordance donnée, ces connaissances et ces capacités peuvent être très nombreuses et pointues ou peu nombreuses et faibles.
2. Les moyens d'apprentissage : le second niveau se situe à l'échelle des affordances entre le joueur et l'environnement dans un sens plus large. Ce niveau rend compte des différents moyens à la disposition du joueur pour réaliser les apprentissages nécessaires à perception et à l'actualisation d'une affordance offerte par un jeu donné. Ces apprentissages peuvent avoir lieu intraludus, c'est-à-dire dans une pratique utilisant le jeu en question. Ils peuvent également avoir lieu extraludus, c'est-à-dire en dehors d'une pratique utilisant le jeu.
3. Les limites de l'apprentissage : le troisième niveau se situe au niveau du cadre que le joueur applique à la situation. Ce niveau permet de traiter les facteurs pouvant réduire l'apprentissage. Il peut s'agir d'une complétion elliptique ou de la décision du joueur de ne pas pousser plus loin l'apprentissage. Ce niveau rend compte des propriétés des jeux et des capacités des joueurs pouvant les amener à réussir sans apprentissage et à croire à tort qu'ils ont compris ces jeux.

Pour chaque niveau, la présentation se déroulera en deux temps. Tout d'abord, le modèle théorique sera décrit. Ensuite, les possibilités mises en avant par les données et leur interprétation seront exposées.

¹ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.* ; Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

2. Le positionnement par rapport à la recherche existante

J'aurais pu positionner cette recherche en la comparant à la recherche existante auteur par auteur. J'ai choisi d'articuler ce positionnement par rapport aux principes de Gee pour plusieurs raisons. Ses principes d'apprentissage couvrent de nombreux aspects du jeu vidéo et constituent un des fondements de la conviction sur l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage. Ils forment donc un point de départ intéressant pour la présentation d'une approche critique de cette conviction. Parmi ces principes, certains sont corroborés par Becker et Linderoth, d'autres critiqués ou nuancés. Dans certains cas, cette recherche contribue à ces confirmations ou à ces critiques. Plutôt que de présenter la thèse de chaque auteur séparément, il me semble plus simple de partir des principes de Gee. Ainsi, je pourrai faire le lien avec les recherches de Becker, Linderoth ou ma propre recherche, au moment où ces dernières interviennent.

Seuls les principes d'apprentissage pour lesquels une comparaison est pertinente ont été repris. J'ai conservé la numérotation originale de Gee pour faciliter la correspondance avec son ouvrage¹. Les principes seront traités par ordre croissant de numéro.

2.A. Le domaine sémiotique

4. Le principe du domaine sémiotique : Apprendre implique de maîtriser, à un certain niveau, des domaines sémiotiques, et d'être capable de prendre part, à un certain niveau, au groupe ou aux groupes d'affinité qui y sont associés.

Pour rappel, un domaine sémiotique regroupe des pratiques, des objets et des discours. L'auteur appelle groupe d'affinité² l'ensemble des personnes associées à un domaine sémiotique. Le domaine sémiotique est régi par un ensemble de règles formant une grammaire³. Cette dernière permet à un membre du groupe d'affinité d'identifier un élément comme faisant ou non partie du domaine et le cas échéant de le comprendre. Nous avons vu plusieurs cas où les joueurs apprennent par l'intermédiaire d'autres joueurs. Cela peut se faire directement, par l'intermédiaire du jeu ou d'internet. Dans ce cas, le joueur apprend en prenant part à un ou plusieurs groupes d'affinité.

Cette implication dans un groupe d'affinité n'est pas présente dans tous les cas. Julie découvre souvent un nouveau jeu par l'intermédiaire d'un autre joueur. Ce joueur est souvent le propriétaire du jeu en question. Lorsqu'elle est à l'origine de l'achat, elle découvre le jeu seule et progresse par ses propres moyens sans chercher d'information auprès d'autres joueurs ou d'internet. Julie participe incontestablement au groupe d'affinité

¹ James Paul GEE, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, op. cit., p. 207-212.

² *Ibid.*, p. 27.

³ *Ibid.*, p. 30-36.

associé au jeu vidéo en général. Mais si elle n'a aucune activité autour d'un jeu donné, en dehors d'une pratique solitaire, il est difficile d'affirmer qu'elle participe au groupe d'affinité associé à ce jeu en particulier. Même si elle utilise le même objet, elle pourrait ne pas jouer à la même activité. Sans préjugés sur leur validité, ses apprentissages pourraient être très différents de ceux des autres joueurs. En effet, si, selon la logique décrite par Becker¹, ce que le joueur DOIT apprendre est très réduit par rapport à ce qu'il PEUT apprendre face au jeu, deux joueurs différents et ne communiquant pas entre eux pourraient réaliser des apprentissages très différents.

S'il est possible de ne pas avoir d'interaction avec d'autres joueurs autour d'un jeu, notamment avec un jeu mono-joueur, il n'est pas exclu qu'un joueur puisse toujours jouer en solitaire au jeu vidéo. Je ne vais pas tenter de déterminer s'il est possible pour un seul joueur de former un groupe d'affinité auquel serait associé un domaine sémiotique connu de lui seul. Mais il pourrait découler de cette pratique solitaire des apprentissages en décalage avec les pratiques des autres joueurs. Le cas de Julie n'invalide pas le principe du domaine sémiotique, mais montre que le comportement des joueurs peut être en décalage avec la description de Gee.

2.B. Le « moratoire psychosocial »

6. Le principe du « moratoire psychosocial » : Les apprenants peuvent prendre des risques dans un espace où les conséquences dans le monde réel sont réduites.

On retrouve ici un principe inhérent au jeu, notamment à travers le critère de la frivolité et le fait que « la situation de jeu apparaît comme organisée autour de la mise à distance des conséquences et particulièrement de celles qui sont considérées comme négatives »². L'activité ludique « produit des dispositifs pour s'éloigner du quotidien et de ses conséquences »³. Brougère considère que le jeu perd de sa frivolité lorsqu'il est « inséré dans une situation éducative »⁴. Ainsi ce principe pourrait être remis en cause par un transfert dans un contexte éducatif.

Du côté des activités purement ludiques, les conséquences dans le monde réel sont effectivement réduites. Cela est d'autant plus vrai pour le jeu vidéo car les actions des joueurs n'ont généralement de conséquences qu'à l'intérieur du programme du jeu. De plus, les jeux vidéo peuvent offrir divers moyens minimisant les conséquences des actions à l'intérieur même du jeu. La sauvegarde, par exemple, permet en quelque sorte de remonter le temps et donc d'expérimenter sans peur des conséquences. De plus, la mort du

¹ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.*

² Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre, op. cit.*, p. 57.

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*, p. 61.

personnage est généralement peu pénalisante. Cependant, l'inverse est également possible. Un jeu peut ne pas avoir de sauvegarde et la mort du personnage peut être pénalisante au point d'être définitive. Par exemple, dans *Diablo 3*, les personnages extrêmes ne peuvent être ressuscités.

Ainsi, le principe du « moratoire psychosocial » peut ne pas être valable dans certains cas. Une situation éducative n'est pas sans conséquence dans le monde réel, en particulier si elle est sanctionnée par un examen et un diplôme. La prise de risque dans un jeu peut alors être plus difficile. De plus, à l'intérieur d'une pratique ludique, les propriétés du jeu peuvent créer une situation dans laquelle la mort du personnage peut être très pénalisante. La prise de risque éventuelle sera alors maximale et d'autant moins probable.

2.C. L'apprentissage engagé

7. Le principe de l'apprentissage engagé : Les apprenants fournissent des efforts et de l'entraînement comme une extension de leurs identités du monde réel en relation avec une identité virtuelle par rapport à la laquelle ils se sentent engagés et avec un monde virtuel qu'ils trouvent irrésistible.

J'avais choisi de ne pas traiter l'engagement du joueur, néanmoins cette thématique s'est manifestée dans les entretiens. Il semble évident qu'un engagement dans une pratique puisse conduire à des apprentissages à travers des efforts et de l'entraînement. Becker avance d'ailleurs qu'un joueur « en a typiquement fini avec un jeu lorsqu'il n'a plus rien à en apprendre »¹. Nous avons retrouvé ce phénomène parmi les joueurs interrogés. Certains cherchaient d'autres manières de terminer le jeu ou en augmentaient la difficulté. Ces pratiques impliquent la perception et l'actualisation de nouvelles affordances, et donc des apprentissages.

Nous l'avons vu avec Didierjean², la progression et donc l'apprentissage impliquent une démarche particulière et active de la part du joueur. Cette démarche est nécessaire à la découverte de la pratique. Cependant, elle peut s'arrêter :

En revanche, une fois atteint un niveau intermédiaire, la perspective change. La plupart des personnes se contentent de mettre en pratique les connaissances acquises, ce qui leur suffit alors à prendre plaisir à pratiquer cette activité. Mais ce faisant, ces personnes cessent d'avoir une pratique « délibérée », coûteuse en termes d'investissement, et ne progressent plus vers le statut d'expert.³

¹ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.*, p. 21.

² André DIDIERJEAN, « L'intelligence de l'expert », *op. cit.*

³ *Ibid.*, p. 80.

Cela ne remet pas en cause l'apprentissage effectué par les joueurs engagés dans la pratique et cherchant à progresser en permanence. Cependant, tous les joueurs n'auront pas cette attitude. Au-delà d'un certain niveau, certains cesseront d'avoir une démarche d'apprentissage active. Ils pourraient alors ne plus apprendre, ou ne pas apprendre autant qu'ils le pourraient.

2.D. La connaissance de soi

9. Le principe de connaissance de soi : Le monde virtuel est construit de manière à ce que l'apprenant apprenne non seulement au sujet du domaine mais aussi au sujet de lui-même et de ses capacités réelles et potentielles.

Ce point semble évident lorsque l'on suit la logique des affordances. En effet, les affordances offertes par un jeu vidéo au joueur dépendent des propriétés de ce jeu et des capacités du joueur. Ainsi, connaître ses propres capacités est indispensable pour identifier correctement les affordances offertes par une situation ou les capacités qu'un joueur pourrait acquérir. Les joueurs experts ont montré que cette connaissance pouvait aller jusqu'au fonctionnement de son propre cerveau ou de sa capacité à commettre des erreurs de compréhension. Ce type d'apprentissage n'est pas nécessaire si le joueur ne souhaite pas progresser.

2.E. L'amplification de l'apport

10. Le principe d'amplification de l'apport : Pour un petit apport, l'apprenant obtient un résultat important.

Ce principe peut être compris d'un point de vue visuel : le joueur appuie sur une touche et l'équivalent d'un cataclysme se déclenche dans le jeu. Dans ce cas, l'impact sur l'apprentissage est réduit. Il peut également être compris d'un point de vue fonctionnel : un petit apport en matière de connaissances et de capacités amène un résultat important. Certes, un résultat conséquent est gratifiant, mais s'il n'exige pas d'apprentissage, le joueur pourra penser qu'il est meilleur qu'il ne l'est en réalité. Pour Linderoth, cela « reviendrait à donner à quelqu'un une balance qui montrerait une perte de poids sans que cette personne n'ait réellement perdu de poids »¹. Cela peut fausser l'idée que le joueur se fait de son propre niveau et le conduire à arrêter de progresser parce qu'il pense maîtriser le jeu.

¹ Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*, p. 17.

2.F. La réussite

11. Le principe de réussite : Pour les apprenants de tous les niveaux de compétences, il y a des récompenses intrinsèques depuis le début, personnalisées pour le niveau, les efforts et la maîtrise grandissante de chaque apprenant et lui signalant sa réussite en cours.

Selon ce principe, des récompenses accompagnent en permanence la progression et les efforts du joueur. Nous avons vu que cela peut également ne pas être le cas. Linderoth a étudié les logiques de *game design* consistant à donner des ressources au joueur. Ce don peut se faire de deux façons différentes. Il peut constituer une « récompense de la compétence » ou une « compensation pour l'absence de compétence »¹. Ainsi, ce que le joueur reçoit n'est pas nécessairement le signe d'une réussite. De plus, certains jeux ne récompensent pas le joueur pendant une longue période. Dans les jeux de stratégie *hardcore*, le joueur n'a aucun retour sur ces efforts pendant l'indispensable lecture du manuel de plusieurs centaines de pages. Cette récompense n'interviendra qu'une fois la lecture terminée, lorsque le joueur sera capable de comprendre le jeu. Enfin, certains jeux ne proposent pas une progression au-delà d'un certain niveau. Ils ne pourront donc pas récompenser une progression au-delà du niveau nécessaire pour les terminer, par exemple.

Le principe de la réussite est appliqué par de nombreux jeux vidéo. Il peut sans doute motiver le joueur dans sa progression. Cependant, tous les jeux ne l'appliquent pas et certains peuvent même suivre le principe inverse et « récompenser » l'échec des joueurs en leur fournissant des aides pour leur permettre de réussir sans apprentissage. C'est la thèse principale de Linderoth². Pour l'auteur, le lien entre réussite et apprentissage doit être vérifié empiriquement par l'étude du jeu considéré et des pratiques.

2.G. La pratique

12. Le principe de la pratique : Les apprenants acquièrent beaucoup de pratique dans un contexte où cette pratique n'est pas ennuyeuse (c'est-à-dire dans un monde virtuel qui est irrésistible pour les apprenants de leur propre point de vue et où les apprenants connaissent une réussite continue). Ils passent beaucoup de temps sur cette tâche.

Nous l'avons vu avec l'apprentissage engagé et Didierjean³, la pratique n'implique pas nécessairement un apprentissage. Le temps passé sur une tâche ne conduit pas systématiquement à une amélioration des capacités ou des connaissances du joueur par

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 7.

² *Ibid.*, p. 8.

³ André DIDIERJEAN, « L'intelligence de l'expert », *op. cit.*

rapport à cette tâche. Par exemple, Sacha a expliqué avoir beaucoup joué à *Megaman X*, il finissait régulièrement le jeu mais il ne progressait pas à chaque fois qu'il le faisait. Il a découvert énormément de choses en observant un *speed-run* sur ce jeu. De plus, les joueurs peuvent également arrêter tout simplement de jouer à un jeu. Cela peut arriver une fois le jeu terminé ou même plus tôt. Nous l'avons vu avec l'étude des taux de complétion sur le Xbox Live par Phillips¹ : l'échec et l'abandon sont loin d'être exclus.

Le principe de la pratique peut être valable, mais il ne l'est pas dans tous les cas. Une pratique continue et conséquente n'est pas systématique. Mais même dans ce cas, la pratique ne conduira pas nécessairement à un apprentissage.

2.H. L'apprentissage continu

13. Le principe de l'apprentissage continu : La distinction entre l'apprenant et le maître est vague, car les apprenants, grâce au principe de « régime de compétence » décrit ci-après, doivent, à des niveaux de plus en plus élevés, remettre en cause leur maîtrise pour s'adapter à de nouvelles conditions. Il y a des cycles d'apprentissage, d'automatisation, de remise en cause de l'automatisation, de nouvelle automatisation réorganisée.

Nous avons vu plusieurs exemples des cycles décrits par ce principe d'apprentissage continu. Je pense notamment à l'apprentissage de Jimmy sur *Starcraft* ou à ma propre progression sur *Alien vs. Predator* à travers l'apprentissage elliptique. Mais encore une fois, Didierjean explique que le praticien peut cesser de progresser. Ainsi l'enchaînement des cycles d'apprentissage sera rompu et le joueur n'apprendra plus, même s'il continue la pratique. Le cycle d'apprentissage peut être continu, mais il peut également se rompre à un moment ou à un autre.

2.I. Le « régime de compétence »

14. Le principe du « régime de compétence » : L'apprenant a l'opportunité d'agir à l'intérieur, mais à la limite, de ses ressources, ainsi les choses sont ressenties comme proposant un défi tout en n'étant pas « infaisables ».

Nous pouvons considérer que les ressources du joueur correspondent à ses capacités et à ses connaissances. Ces dernières lui donnent accès à un certain nombre d'affordances par rapport à un jeu donné. Gee avance que le joueur peut progresser par rapport aux affordances auxquelles il a accès sans pour autant les maîtriser complètement. Derrière ce principe, on peut retrouver l'opposition entre les affordances réelles et les affordances

¹ Bruce PHILLIPS, « Staying Power: Rethinking Feedback to Keep Players in the Game », *op. cit.*

perçues. En effet, à moins qu'il soit impossible pour le joueur d'acquérir une capacité exigée par une affordance, elles sont toutes actualisables à partir du moment où le joueur réalise le bon apprentissage. Nous l'avons vu avec les propos des *superplayers*, l'apprentissage peut être très long, très difficile, mais il implique plus des connaissances que des capacités. Ainsi des performances peuvent sembler irréalisables avant de se révéler tout à fait accessibles suite à l'entraînement adéquat. Des affordances très difficiles à actualiser peuvent également ne pas être perçues et apparaître au fur et à mesure de la progression du joueur.

Le principe du « régime de compétence » décrit en fait un cas particulier. Le joueur perçoit un certain nombre d'affordances qui lui sont accessibles. Il ne les maîtrise pas toutes mais peut progresser pour les maîtriser. Une fois cela fait, il aura accès à d'autres affordances sans les maîtriser. Il pourra progresser pour les maîtriser et ainsi de suite. Mais les choses peuvent se dérouler autrement. Le joueur peut se tromper dans sa perception des affordances, dans un sens ou dans l'autre. Il peut percevoir des affordances auxquelles il n'a pas encore accès. Il peut ne pas percevoir des affordances auxquelles il a accès et qu'il pourrait maîtriser s'il les percevait. S'il pense que des affordances sont plus difficiles à actualiser qu'elles ne le sont en réalité, il est possible qu'il renonce ou n'essaie même pas de le faire. Pendant mon entraînement, je ne pensais pas pouvoir terminer *Alien vs. Predator* en un crédit avant de réaliser que j'étais capable d'atteindre le dernier niveau sans perdre la partie.

2.J. Le sondage

15. Le principe du sondage : Apprendre est un cycle qui consiste à sonder le monde (faire quelque chose), réfléchir au sujet de cette action, sur cette base, établir une hypothèse ; sonder de nouveau le monde pour tester l'hypothèse ; et enfin valider ou repenser l'hypothèse.

Ce principe a été vu plusieurs fois chez les joueurs interrogés. Il arrive que le cycle s'arrête sur la validation d'une hypothèse erronée, comme Greendfield¹ pensant avoir compris *Pac-man*. Les jeux vidéo cachent leur fonctionnement interne, un joueur ne peut observer que leur comportement à travers les actions réalisées dans le jeu. Il est possible que le comportement observé aboutisse à un fonctionnement erroné. Plus l'erreur est grossière et plus elle est susceptible d'être corrigée rapidement. Toutefois, le fonctionnement perçu peut également coïncider avec le fonctionnement réel dans la plupart des cas. Cela peut conduire à une complétion elliptique. Seule une situation de divergence pourra amener une rupture de la complétion elliptique et une correction du fonctionnement perçu. Mais plusieurs biais peuvent empêcher cette correction.

Un joueur ne peut observer que les affordances qu'il actualise lui-même ou qui ont été actualisées sous ses yeux. Si la divergence de fonctionnement correspond à une affordance

¹ Patricia GREENFIELD, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *op. cit.*, p. 47.

qu'il ne peut pas actualiser, le joueur ne pourra pas la percevoir par lui-même sans progression. De manière plus subtile, une certaine compréhension de la part du joueur peut l'amener à jouer d'une certaine manière. Cette façon de jouer peut le conduire à ne pas utiliser certaines affordances. Si une de ces affordances correspond à une divergence entre le fonctionnement perçu et le fonctionnement réel, le joueur pourrait ne jamais s'en rendre compte. Enfin, le joueur peut même observer une divergence entre sa perception du jeu et le comportement de ce dernier sans pour autant chercher à corriger sa compréhension. Le principe décrit par Gee correspond à un cas idéal. Le joueur peut apprendre ainsi, mais il peut également ne pas apprendre parce qu'il pense avoir compris ou qu'il ne veut pas apprendre.

2.K. Les routes multiples

16. Le principe des routes multiples : Il existe plusieurs manières de progresser. Cela permet à l'apprenant de faire des choix, de se baser sur ses propres forces, sur son propre style, sur la manière dont il apprend et résout des problèmes, tout en explorant également des styles alternatifs.

Ce principe fait écho aux travaux de Linderoth¹ et de Greenfield², nous l'avons également vu dans les entretiens. Un même jeu peut proposer plusieurs affordances permettant de le terminer. Ces différentes affordances peuvent exiger des connaissances et des capacités très différentes de la part du joueur. Cela est un atout indéniable pour la réussite du joueur dans le jeu. Ce dernier pourra choisir les affordances qui correspondent le mieux à ses propres connaissances et ses propres capacités. Mais cela signifie également la possibilité de choisir la voie qui lui demandera le moins d'apprentissage. Une fois le jeu terminé de cette façon, le joueur pourra choisir une autre voie demandant d'autres connaissances ou d'autres capacités. Mais encore une fois, des éléments peuvent l'en empêcher.

Tout d'abord, le joueur peut ignorer l'existence des affordances qu'il n'a pas actualisées. S'il ne les perçoit pas et ne soupçonne pas leur existence, il ne cherchera pas à réaliser l'apprentissage nécessaire pour les actualiser. Cela est d'autant plus probable que réussir à terminer un jeu vidéo peut amener une complétion elliptique et une illusion de maîtrise. Si le joueur a connaissance des autres possibilités pour terminer un jeu, il peut également décider de ne pas chercher à les maîtriser. Il se contentera alors des affordances qu'il maîtrise sans chercher à aller plus loin. Encore une fois, le principe correspond à un cas idéal. La possibilité d'exploration est offerte au joueur, mais rien ne garantit qu'il l'exploite.

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*

² Patricia GREENFIELD, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *op. cit.*

2.L. L'intertextualité

19. Le principe de l'intertextualité : L'apprenant comprend les textes comme une famille (un « genre ») de textes liés et comprend chaque texte en relation avec les autres textes de cette famille, mais uniquement après avoir réussi à comprendre de manière concrète un certain nombre de textes. Comprendre un groupe de textes comme une famille de textes est une partie importante de ce qui aide l'apprenant à donner du sens à ces textes.

Nous avons vu les liens qui pouvaient exister entre différents jeux vidéo. Certains codes et conventions se retrouvent dans l'ensemble des jeux vidéo, dans les jeux d'un même genre ou les jeux d'une même série. Cela facilite incontestablement la réussite d'un joueur déjà familier du jeu vidéo, d'un genre ou d'une série. Ce qui est déjà appris n'est plus à apprendre. D'ailleurs, il est possible de repérer dans un jeu vidéo les éléments que les concepteurs s'attendent à ce que les joueurs connaissent. En effet, ces éléments ne sont pas explicités. Au contraire, les éléments nouveaux ou sortant des conventions sont en général expliqués au joueur à travers les tutoriels. Les concepteurs ont pour but que le joueur saisisse le sens d'un jeu vidéo. Pour être certain d'y parvenir, ils peuvent suivre totalement les codes d'un genre, au détriment de l'originalité. Cette dernière va de pair avec un risque de mauvaise compréhension et la nécessité d'expliquer les mécanismes nouveaux au joueur. Ainsi, le principe de l'intertextualité n'est pas appliqué systématiquement. S'en éloigner comporte des risques pour les concepteurs, ainsi que d'éventuels avantages en matière d'originalité.

2.M. La multi modalité

20. Le principe de la multi modalité : La signification et la connaissance sont construits par plusieurs modalités (images, textes, symboles, interactions, design abstraits, sons, etc...) pas uniquement des mots.

Ce principe est en lien direct avec les divers moyens que les joueurs ont à leur disposition pour réaliser les apprentissages nécessaires à la réussite dans un jeu. Qu'il s'agisse de connaissances ou de capacités, les apprentissages exigés par un jeu peuvent être réalisés à partir de diverses sources. Certaines de ces sources sont internes au jeu vidéo, comme les tutoriels. D'autres sources sont externes, comme internet, d'autres joueurs ou même d'autres pratiques. La multiplication des moyens d'accéder à un apprentissage augmente les chances qu'un joueur puisse trouver un moyen d'apprentissage qui lui convient. Néanmoins, l'utilisation de ces moyens dépend de la décision du joueur. Comme

nous l'avons vu avec Becker¹, choisir de ne pas utiliser certains moyens peut conduire à un échec de l'apprentissage. La multimodalité est une possibilité qui peut être offerte au joueur. Mais ce dernier ne va pas nécessairement l'exploiter.

2.N. L' « intelligence matérielle »

21. Le principe de l' « intelligence matérielle » : Les pensées, les résolutions de problème et la connaissance sont stockées dans les outils, les technologies, les objets matériels et l'environnement. Cela permet aux apprenants d'occuper leur esprit à d'autres choses tout en combinant les résultats de leur propre réflexion avec les connaissances stockées dans ces outils, ces technologies, ces objets matériels et l'environnement pour obtenir des effets plus efficaces.

Sur ce principe, Gee se concentre sur l'aspect positif, à savoir la réussite du joueur. Linderoth² apporte un autre point de vue à l' « intelligence matérielle ». Il considère que les outils permettent d'actualiser des affordances qui seraient inaccessibles sans eux. Avec des outils, le joueur peut réaliser des actions dont il serait incapable sans. Dans ce cas, il peut réussir sans l'apprentissage normalement requis par l'affordance. Toutefois, les entretiens permettent de nuancer cette absence d'apprentissage. En effet, à haut niveau, le choix des contrôleurs peut s'avérer primordial. Le joueur doit non seulement savoir quels sont les manettes, claviers ou souris les plus efficaces, mais également lesquels lui conviennent le mieux. De même, lorsque les connaissances sont stockées dans des outils, le joueur doit apprendre à les utiliser. Internet en est un bon exemple : il permet d'avoir accès à de nombreuses informations, mais le joueur doit savoir s'en servir.

Les outils et technologies peuvent faciliter la tâche du joueur. Mais ils peuvent également faire l'objet d'un apprentissage de sa part. Sans étude empirique, il est difficile de comparer ces deux types d'apprentissage. Ce principe peut aider le joueur à réussir en n'apprenant pas ou en apprenant moins. Cependant, si le but du joueur d'être aussi bon que possible, l' « intelligence matérielle » peut également améliorer ses performances. Ainsi, elle ne servira pas à compenser un manque de capacités ou de connaissances mais à faire intervenir d'autres capacités et d'autres connaissances pour permettre au joueur de mieux jouer. Elle constituera un aspect de plus que le joueur pourra maîtriser pour devenir meilleur dans sa pratique.

¹ Katrin BECKER, *The Invention of Good Games: Understanding Learning Design in Commercial Video Games*, *op. cit.*, p. 235.

² Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 3.

2.0. La connaissance intuitive

22. Le principe de connaissance intuitive : La connaissance intuitive ou tacite, construite par la pratique répétée et l'expérience, souvent en association avec un groupe d'affinité, est importante et récompensée. La connaissance verbale et consciente n'est pas la seule récompensée.

Dans ma compréhension de ce principe, Gee met en avant la capacité des jeux vidéo à valoriser les apprentissages tacites et non-conscients. Ces apprentissages, qui peuvent être difficiles à verbaliser, correspondent bien aux apprentissages informels décrits par Schugurensky¹. Par leur caractère non-conscient et non-intentionnel, les apprentissages informels sont difficiles à mettre en évidence. Pour Gee, le jeu vidéo donne de l'importance à cet apprentissage et le récompense. Cela peut être relié aux propriétés des jeux vidéo. Ces derniers ne peuvent prendre en compte que les actions du joueur. Ainsi, ne pas être capable de verbaliser un apprentissage n'est pas un problème, car seule l'action réalisée sur le contrôleur importe.

Cette possibilité en entraîne d'autres que nous avons vues notamment chez Halverson². Un joueur peut réussir dans un jeu sans comprendre pourquoi il réussit. Autrement dit, pour réussir une épreuve, il suffit au joueur de connaître l'affordance qui le lui permet et d'être capable de l'actualiser. Qu'il sache ou non sur quelles propriétés et sur quelles capacités cette affordance se base n'a aucune importance pour le jeu. Le joueur peut même avoir une mauvaise compréhension de la situation, s'il réalise la bonne action au bon moment, un jeu vidéo ne pourra pas « voir » la différence. Ainsi, le lien entre la réussite et un apprentissage spécifique n'est pas systématique et doit être vérifié.

2.P. Le sous-ensemble

23. Le principe du sous-ensemble : Dès le départ, l'apprentissage prend place dans un sous-ensemble (simplifié) du véritable domaine.

Ce principe est souvent appliqué dans les jeux récents, notamment à travers les tutoriels. L'ensemble des capacités du héros ne sont pas disponibles dès le départ. Elles sont activées au fur et à mesure de la progression du joueur, au moment où leur fonctionnement lui est expliqué. Nous avons vu que ce principe facilite l'apprentissage des joueurs débutants. Mais il peut également frustrer les joueurs expérimentés qui voudraient un accès complet aux capacités dès le départ. Certains jeux, destinés aux joueurs expérimentés, ne leur font aucun cadeau et présentent leur pleine complexité dès le départ. Cela n'empêche

¹ Daniel SCHUGURENSKY, « "Vingt mille lieues sous les mers": les quatre défis de l'apprentissage informel », *op. cit.*

² Richard HALVERSON, « What can K-12 school leaders learn from video games and gaming? », *op. cit.*

pas les joueurs déterminés de terminer ces jeux. Le principe du sous-ensemble peut fonctionner, il permet au joueur peu expérimenté de découvrir petit à petit les possibilités que lui offre un jeu. Cependant, tous les jeux vidéo n'appliquent pas ce principe. Le fait de ne pas appliquer ce principe n'est pas nécessairement un obstacle à l'apprentissage des joueurs.

2.Q. Les compétences basiques ascendantes

26. Le principe des compétences basiques ascendantes : Les compétences de base ne sont pas seulement apprises de manière isolée ou hors contexte ; au contraire, ce qui est considéré comme une compétence de base est appris de manière ascendante en s'engageant de plus en plus dans le jeu/domaine des jeux/domaines comme lui. Les compétences de base sont des éléments de genre d'un type de jeu/domaine donné.

On retrouve dans ce principe les codes qui peuvent se retrouver d'un jeu vidéo à l'autre, potentiellement au sein d'un même genre ou d'une même série. Il implique que ce que le joueur apprend avec certains jeux reste valable dans d'autres jeux. Cela facilite la découverte des jeux qui suivent ces codes. Dans le même temps, cela peut rendre plus difficile la découverte de jeux qui brisent ces codes. Dans ce cas, le joueur devra intégrer le fait que ce qu'il a appris avec les autres jeux n'est pas valable. Mais les codes intégrés par les joueurs apportent également d'autres possibilités aux concepteurs de jeux. En effet, ces derniers peuvent exploiter ces codes pour les détourner et proposer une expérience inédite aux joueurs. Ce genre de détournement ne peut fonctionner que si le joueur connaît les codes parodiés. Une fois encore, le principe énoncé par Gee fonctionne dans certains cas. Mais il peut aussi s'opposer à l'apprentissage des joueurs dans d'autres.

2.R. L'information explicite à la demande et juste au bon moment

27. Le principe de l'information explicite à la demande et juste au bon moment : L'apprenant reçoit des informations explicites à la demande et juste au bon moment, quand il en a besoin ou quand l'information peut être la mieux comprise et la mieux utilisée dans la pratique.

Ce principe fait directement référence aux tutoriels. Ces derniers donnent en effet l'information exactement là où le joueur en aura besoin pour la première fois. Il pourra donc l'appliquer directement. Néanmoins, le joueur peut ne pas suivre le tutoriel, comme nous l'avons vu. De plus, cela ne fonctionne que pour la première fois où le joueur termine le jeu. Les tutoriels ne sont généralement plus pertinents lorsque le joueur recommence le jeu en augmentant la difficulté ou en choisissant de ne pas utiliser certaines ressources. Ce principe facilite effectivement l'apprentissage mais il doit être planifié. Cette planification conduit

généralement le joueur jusqu'au niveau nécessaire pour terminer le jeu, mais pas au-delà. Le joueur peut lui échapper en ne lisant pas les instructions, en recommençant le jeu avec une difficulté plus élevée ou en ne jouant pas de la manière prévue par les concepteurs. Dans ce cas, l'information ne l'atteindra pas au bon moment.

2.S. La découverte

28. Le principe de découverte : L'énoncé direct est réduit au minimum, permettant à l'apprenant d'expérimenter et de faire des découvertes.

Ce principe implique que le jeu lui-même ne donne pas toutes les informations sur son fonctionnement au joueur. Cela lui offre la possibilité d'expérimenter et de découvrir par lui-même. Cependant, cette possibilité reste une possibilité. Si le joueur se contente d'essayer les solutions possibles et de retenir la bonne, la découverte peut se limiter à une règle d'utilisation dont le joueur ignore les bases en termes de règles de fonctionnement. Le joueur peut également chercher l'information ailleurs, sur internet ou auprès d'autres joueurs. De la même façon, il peut simplement ne pas chercher cette information et se contenter de ce que lui donne le jeu. Un jeu vidéo peut offrir au joueur la possibilité de découvrir par lui-même, mais il ne peut pas le forcer à expérimenter. De plus, certains jeux ou certains modes de jeu rendent la mort du personnage pénalisante ou même définitive. Cela ne facilite pas l'expérimentation du joueur.

2.T. Le transfert

29. Le principe de transfert : De nombreuses opportunités de s'entraîner sont données aux apprenants, ainsi que du soutien pour transférer ce qu'ils ont appris plus tôt vers des problèmes rencontrés plus tard. Cela inclut les problèmes qui exigent d'adapter et de transformer les apprentissages précédents.

Énoncé ainsi, ce principe semble orienté vers l'apprentissage. Les problèmes et leur enchaînement semblent construits pour permettre un apprentissage progressif qui se base sur les apprentissages précédents. En adoptant le point de vue des concepteurs, les choses sont légèrement différentes. Nous avons vu que les joueurs peuvent s'adonner à une pratique et l'apprécier sans pour autant apprendre de cette pratique¹. Ainsi, les joueurs peuvent s'amuser même s'ils n'apprennent pas. Si l'on considère que l'objectif des concepteurs est l'amusement du joueur², alors l'apprentissage est une étape nécessaire pour atteindre cet amusement. En effet, le joueur doit pouvoir comprendre le jeu, dans une

¹ André DIDIERJEAN, « L'intelligence de l'expert », *op. cit.*

² Jonas LINDEROTH, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *op. cit.*, p. 17.

certaine mesure, pour y prendre plaisir. Mais si le joueur est capable de comprendre le jeu, il n'a pas besoin d'apprendre pour s'amuser.

A partir de là, il est plus simple de se baser sur les apprentissages précédents. Etant donné qu'ils ont déjà été réalisés, le joueur donnera plus facilement du sens à la situation. Il ne sera pas nécessaire de lui expliquer un nouveau mécanisme. Les codes du jeu vidéo, ou d'un genre, fonctionnent de la même manière d'un jeu à l'autre. Au lieu de dire que le joueur transfère ses apprentissages, il serait également possible de dire que les concepteurs recyclent les apprentissages des joueurs. Il peut s'agir des apprentissages liés à la pratique d'autres jeux ou des apprentissages effectués avec le jeu en question. En ce qui concerne les opportunités d'entraînement, il ne faut pas oublier que, dans la majorité des cas, l'activité dépend de la décision du joueur. Ainsi, à partir du moment où le jeu offre la possibilité de s'entraîner, cette dernière sera à la disposition du joueur. Grâce à l'automatisation, la présence d'un enseignant n'est pas nécessaire à l'entraînement du joueur. Tout dépend de la décision de ce dernier.

2.U. La distribution

33. Le principe de la distribution : La signification et la connaissance sont distribuées entre l'apprenant, les objets, les outils, les symboles, les technologies et l'environnement.

On retrouve ici une logique proche du principe de l'« intelligence matérielle ». Toute connaissance disponible dans l'environnement sera une connaissance que le joueur n'aura pas à apprendre. Cela facilite la réussite dans le jeu mais peut également limiter l'apprentissage.

2.V. Le praticien

36. Le principe du praticien : L'apprenant est un « praticien », « enseignant » et « producteur » (pas simplement un « client ») capable de personnaliser l'expérience d'apprentissage et le domaine/genre dès le début de l'expérience et à travers elle.

Ce principe pourrait être valable dans tous les cas. Les joueurs peuvent en effet devenir des enseignants par rapport à des pairs moins expérimentés. Ils peuvent également produire des textes ou des vidéos par rapport à leur pratique. Je vais laisser de côté l'interaction entre le public et les concepteurs pendant le développement d'un jeu pour m'attacher à la personnalisation de l'expérience une fois le jeu terminé. Toute personnalisation est le résultat d'une action et donc de l'actualisation d'une affordance. Pour qu'une affordance puisse être actualisée, plusieurs facteurs doivent être réunis. Tout d'abord, le sujet et le jeu doivent posséder les capacités et les propriétés exigées par cette

affordance. Le sujet doit également pouvoir percevoir cette affordance avant de l'actualiser. Si théoriquement tous les joueurs pourraient en devenir capables, en pratique il est peu probable qu'ils le deviennent tous. De même tous les joueurs qui en sont capables ne le feraient pas nécessairement.

2.W. Une revisite des principes de Gee

Les principes d'apprentissage de Gee sont issus de sa propre expérience de joueur et de l'étude d'autres joueurs. En reprenant la théorie ancrée de Strauss et Glaser¹, nous pouvons dire que ces principes correspondent à une théorie produite à partir de données. Ainsi, elle ne pourrait pas être totalement réfutée. Par contre, son domaine de validité pourrait être réduit suite à la revisite que nous venons d'effectuer. Certes, un tel réajustement ne serait valable que pour les principes qui viennent d'être abordés. Il me semble qu'une logique ressort de la comparaison entre les principes de Gee, les travaux de Becker, Linderoth, Brougère et moi-même. Cette logique peut même être reliée à la première étape du DGBL énoncée par Van Eck².

Il s'agit d'une hypothèse qu'il faudrait vérifier en se penchant attentivement sur la méthodologie de Gee. Tout d'abord, considérons que la première étape de la recherche sur le DGBL avait bien pour but de convaincre le public de l'efficacité des jeux vidéo pour l'apprentissage. Il peut sembler envisageable que Gee ait étudié l'apprentissage dans des cas de réussite des joueurs. En étudiant uniquement ce que les joueurs ayant réussi ont appris, il est difficile de séparer ce qu'il était indispensable d'apprendre pour réussir et ce qu'il aurait été possible d'apprendre. La théorie de Gee se heurte ainsi à la conception de Becker³ qui distingue ce que le joueur DOIT apprendre pour réussir et ce qu'il PEUT apprendre avec un jeu donné. Gee n'étudie pas non plus en profondeur le *game design* des jeux auxquels il s'intéresse. Ainsi, comme l'avance Linderoth⁴, il ne peut pas être certain que le jeu ne fournit pas d'aide au joueur. Enfin, sa conception de l'activité ludique met de côté la place de la décision du joueur. Or, pour Brougère⁵, il s'agit d'un élément fondamental de l'activité ludique. Le joueur décide d'entrer dans l'activité. Même si les actions doivent être autorisées par le programme, c'est le joueur qui décide de les accomplir à l'intérieur de cette activité.

Il ne s'agit pas de prétendre que l'apprentissage d'un jeu vidéo ne peut pas se dérouler de la manière dont Gee le décrit. La réussite d'un joueur dans un jeu vidéo peut se baser sur un apprentissage. Cet apprentissage peut suivre les principes de Gee à partir du moment où le jeu vidéo est conçu en concordance et que le joueur décide, volontairement ou non, de les suivre. Malgré tout, la réussite n'implique pas nécessairement un apprentissage de la part

¹ Anselm L. STRAUSS et Barney G. GLASER, *La découverte de la théorie ancrée*, *op. cit.*, p. 86.

² Richard VAN ECK, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *op. cit.*

³ Katrin BECKER, « The Magic Bullet », *op. cit.* ; Katrin BECKER, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *op. cit.*

⁴ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 8.

⁵ Gilles BROUGERE, *Jouer/Apprendre*, *op. cit.*, p. 51.

du joueur. Un joueur peut décider de ne pas suivre le comportement décrit dans les principes de Gee. Un jeu vidéo peut ne pas être conçu par rapport à ces derniers. Déterminer s'ils s'appliquent ou non nécessite, comme le recommande Linderoth¹, une étude approfondie du *game design* du jeu considéré et des pratiques du ou des joueurs étudiés. Ainsi, il est possible de déterminer les capacités et connaissances réellement exigées par l'affordance actualisée par le joueur. A partir de là, il devient plus facile de s'interroger sur les mécanismes qui ont conduit ce joueur à réaliser ces apprentissages.

¹ Jonas LINDEROTH, « Why gamers don't learn more », *op. cit.*, p. 8.

3. Le modèle théorique

Avant toute chose, il est nécessaire de définir clairement dans quelles circonstances ce modèle théorique est supposé être utilisé. Ces circonstances découlent directement du fonctionnement des affordances. Ce modèle ne permet pas de prévoir ce qui va se passer dans une situation. Il est impossible de déterminer de manière certaine l'affordance qui sera actualisée par un joueur. Toutefois, le modèle permet de prévoir, dans une certaine mesure, l'ensemble des déroulements qui peuvent résulter d'une situation. Il est possible, idéalement, de déterminer les affordances qu'un environnement offre à un joueur, en fonction de ses capacités. Cette prédiction reste théorique, elle peut tout à fait être invalidée par la pratique. Cela ne signifie pas que le modèle n'est pas valide, mais qu'il y a une erreur quelque part. Cette erreur peut concerner les propriétés de l'environnement, les capacités du joueur ou le lien entre ces éléments et les affordances qui en résultent.

Cette utilisation du modèle pour prévoir les déroulements possibles comporte une certaine part d'incertitude. Elle peut être réduite mais elle ne pourra jamais être totalement éliminée. On peut être certain d'avoir commis une erreur lorsqu'un événement qui n'a pas été prévu se déroule. Pourtant, même si aucun événement imprévu ne se déroule, rien ne garantit que toutes les possibilités aient été envisagées. De nombreuses capacités et propriétés peuvent intervenir dans les affordances offertes par un environnement à un sujet. Toutes les prendre en compte est extrêmement difficile voire impossible. Ainsi, il me semble plus raisonnable d'utiliser ce modèle non pas pour prévoir les déroulements possibles mais pour expliquer un déroulement connu. Cela implique de déterminer les capacités et les propriétés sur lesquelles il s'appuie.

Ainsi, l'analyse des propriétés d'un jeu vidéo permet de déterminer les connaissances et capacités nécessaires à l'actualisation d'une affordance donnée. Il est alors possible de déterminer, ou de tenter de déterminer, l'apprentissage qui a conduit à l'acquisition de ces connaissances et de ces capacités par le joueur. Cette analyse du jeu vidéo considéré est indispensable car il n'est pas possible de déterminer autrement les affordances qu'il offre au joueur. Des jeux en apparence très proches peuvent offrir des affordances très différentes au joueur. La présence de certaines propriétés dans un jeu vidéo donné peut conduire à certaines affordances. Ces propriétés peuvent se retrouver dans d'autres jeux vidéo, mais rien ne le garantit. Une vérification empirique au cas par cas est nécessaire.

La connaissance du lien entre propriétés, capacités et affordances peut également être utilisée en fonction de l'aspect désirable ou indésirable du déroulement en question. Si le déroulement est désirable, un concepteur de jeu peut chercher à inclure les propriétés qui le rendent possible dans un jeu. Certes, cela ne garantit pas que le joueur possède les capacités adéquates ou même qu'il actualisera l'affordance associée. Mais l'existence d'une affordance est indispensable à son actualisation. Si le comportement est indésirable, le concepteur de jeu peut tenter de faire disparaître l'affordance correspondante. Pour cela, il peut modifier les propriétés du jeu pour qu'il n'offre plus cette affordance au joueur. Certes,

le concepteur ne maîtrise pas l'environnement autour du jeu, ce dernier peut lui aussi offrir des affordances indésirables au joueur. De même, le concepteur ne maîtrise pas les décisions du joueur, il ne peut que tenter de les influencer à travers le jeu. Ces précisions établies, nous pouvons passer à la description du modèle et à la synthèse des résultats de cette recherche.

3.A. Les objets d'apprentissage

Les objets d'apprentissage rassemblent tous les éléments par rapport auxquels un apprentissage est possible. L'apprentissage, par rapport aux affordances, correspond à l'acquisition de connaissances et de capacités permettant de percevoir et d'actualiser des affordances. Dans notre cas, il peut s'agir de l'acquisition de capacités ou de connaissances par le joueur. Les objets d'apprentissage interviennent dans un environnement restreint par rapport aux affordances. Je rappelle la conception des affordances utilisée dans mon travail :

- Une affordance est une possibilité d'action offerte par la rencontre des propriétés d'un environnement et les capacités d'un sujet.
- Le terme fait par défaut référence aux affordances réelles. Elles sont indépendantes de la perception, de la compréhension ou des connaissances du sujet. Elles sont également indépendantes de leur actualisation par le sujet.
- Une affordance est binaire, elle existe ou n'existe pas. Elle correspond à une unique action.
- L'affordance se caractérise par le rapport entre le sujet et l'environnement. Ce rapport peut être reformulé et détaillé en recherchant les propriétés de l'environnement et les capacités du sujet sur lesquelles il se base.

Les capacités se limitent bien entendu à celles du joueur. Les affordances en elles-mêmes sont indépendantes des connaissances du sujet. Cependant, des connaissances peuvent être nécessaires pour les percevoir. Ces connaissances peuvent concerner n'importe quel élément de l'environnement restreint ou intraludus. Ce dernier comprend tous les éléments intervenant dans les affordances offertes au joueur lorsqu'il joue. Il peut comporter les éléments suivants :

- Le sujet considéré
- Les éventuels autres joueurs (adversaires ou même alliés)
- Le jeu vidéo
- La machine faisant fonctionner le jeu vidéo
- Le contrôleur permettant au joueur d'interagir avec le jeu

Chacun de ces éléments joue un rôle clé dans les affordances que la situation offre au joueur. Ces affordances s'appuient sur les propriétés des objets de l'environnement et les capacités du sujet. Modifier les propriétés de l'environnement ou les capacités du joueur

peut modifier les affordances auxquelles il aura accès. Ainsi, percevoir de nouvelles affordances ou les rendre accessibles (en modifiant l'environnement ou les capacités du joueur) exige des connaissances sur ces éléments. Se connaître soi-même permet à un joueur de connaître l'étendue de ses capacités actuelles et potentielles. Ainsi, il pourra savoir à quelles affordances il a accès ou à quelles affordances il peut avoir accès et orienter son apprentissage selon ses capacités.

Les données ont montré que les propriétés des jeux vidéo peuvent offrir un très large éventail d'affordances. Je vais présenter cet éventail à l'échelle d'un unique jeu. Je rappelle que les propriétés mises en évidence dans un jeu vidéo peuvent se retrouver dans n'importe quel autre jeu. Mais sans vérification, rien ne garantit cette présence. La seule règle est que tout est théoriquement possible mais que tout doit être empiriquement vérifié. Tous les types d'affordances qui seront évoqués dans les prochains paragraphes peuvent être offerts par le même jeu. Il n'y a, à priori, pas d'incompatibilité entre des affordances très différentes. Tout d'abord, un jeu vidéo peut offrir plusieurs familles d'affordances permettant de le terminer. Chaque famille d'affordances peut exiger des capacités différentes pour être actualisées et des connaissances différentes pour être perçues. Permettre de terminer un jeu grâce à des capacités et à des connaissances différentes augmente la probabilité qu'un joueur donné trouve la famille d'affordances qui lui correspond.

Au sein d'une famille d'affordances exigeant le même type de connaissances et de capacités, on peut trouver des affordances allant d'un extrême à l'autre. Du côté de la facilité, le jeu peut fournir des aides pour compenser le manque de capacités ou de connaissances. Cette aide peut atteindre une ampleur telle qu'on pourrait se demander si le jeu ne joue pas à la place du joueur. Du côté de la difficulté, certaines affordances peuvent exiger des capacités et des connaissances extrêmement pointues de la part du joueur. De manière générale, plus l'affordance est difficile, plus elle est valorisée dans le jeu. Mais encore une fois, tout est possible, il est nécessaire de vérifier empiriquement les connaissances et les capacités exigées par l'affordance qui a été actualisée par le joueur. C'est le seul moyen de déterminer les apprentissages nécessaires à cette actualisation. En effet, une affordance peut sembler facile à percevoir et à actualiser alors qu'elle est très difficile, le contraire est également possible.

Les affordances les plus difficiles et les plus efficaces peuvent reposer sur des capacités et des propriétés très pointues. Il faut donc également des connaissances très pointues pour les percevoir. Les systèmes de jeu peuvent compter plusieurs dizaines voire centaines d'éléments en interaction. La vitesse de cette interaction peut se situer sur un ordre de grandeur inférieur à la seconde. Pour prendre la bonne décision, le joueur doit prendre en compte tous les éléments présents dans la situation de jeu. S'il affronte un adversaire humain, il doit également tenir compte de cet adversaire et des différentes affordances offertes par le jeu aux différents joueurs. Ces affordances peuvent évoluer ainsi que les rapports de force entre elles. Pour réussir certaines actions, les joueurs peuvent donner

jusqu'à cinq ordres par secondes. Pour aboutir à l'action désirée, ces ordres doivent parfois être donnés avec une précision de l'ordre du dixième de seconde.

Changer un détail dans un mécanisme de jeu peut faire disparaître une affordance ou en créer une. Même lorsque le jeu n'est pas modifié, changer la machine qui l'exécute peut également changer la manière dont il se comporte et altérer les affordances qu'il offre au joueur. Un contrôleur qui transmet les ordres avec un dixième de seconde de retard ou avec une légère imprécision peut empêcher l'actualisation d'une affordance. La manière dont le joueur tient le contrôleur peut avoir le même effet. La façon dont le cerveau du joueur fonctionne peut lui donner accès à certaines affordances et pas à d'autres. Plus généralement, les capacités que le joueur peut acquérir définissent également les affordances auxquelles il pourra avoir accès. Étonnamment, les réflexes ont été rarement évoqués. Plutôt que la vitesse de réaction, c'est la capacité à lire le jeu et à prévoir ce qui va se passer qui permet de réagir au bon moment. Tous ces éléments ont une influence sur les affordances. Si le joueur souhaite percevoir et actualiser l'affordance la plus difficile qu'il peut atteindre, les connaissances sur ces éléments sont indispensables.

La première incertitude à lever pour l'étude de l'apprentissage d'un joueur se situe dans le lien entre la réussite et l'apprentissage. Il faut déterminer les connaissances et les capacités qui ont été nécessaires à l'actualisation de l'affordance considérée. Cela passe par l'étude des propriétés du jeu en question et des autres éléments intervenant dans la situation de jeu. L'actualisation d'une affordance est la preuve que le joueur possède les capacités nécessaires pour l'actualiser. Les choses sont plus compliquées pour les connaissances, mais nous y reviendrons au troisième niveau. Le second niveau concerne les moyens d'apprentissage. La décision de progresser revient au joueur, mais s'il souhaite apprendre, de nombreux moyens sont à sa disposition.

3.B. Les moyens d'apprentissage

Les moyens d'apprentissage pour le joueur vont bien au-delà du jeu lui-même. Il est possible de les trouver dans un environnement au sens large. Ce dernier offre au joueur des affordances permettant l'acquisition de capacités et de connaissances. La distinction entre apprentissage intraludus et extraludus est issue de la critique du postulat d'efficacité du jeu vidéo pour l'apprentissage. Séparer ce qui est appris à travers l'utilisation de l'objet et ce qui est appris sans l'objet permet de mettre en avant les apprentissages venant réellement du jeu vidéo considéré plutôt que d'éléments extérieurs.

Je vais traiter les moyens d'apprentissage en distinguant les capacités et les connaissances. Qu'il s'agisse de précision, de rapidité, d'endurance, de sagacité, le seul moyen évoqué pour acquérir des capacités est la pratique ou l'entraînement lorsque la pratique est volontairement orientée vers l'acquisition de capacités. Cette pratique peut avoir lieu intraludus, c'est-à-dire avec le jeu vidéo considéré, ou extraludus, dans d'autres activités. Il peut s'agir de la pratique d'autres jeux vidéo mais des activités en dehors du jeu peuvent mener à l'acquisition de capacités utiles dans le jeu vidéo. L'entraînement peut être

long au point de durer plusieurs années. Des jeux appartenant au même genre peuvent exiger des capacités similaires. Un joueur familier d'un genre donné n'aura pas à acquérir certaines capacités. Ainsi, il pourra réussir sans en acquérir de nouvelles et donc sans apprendre.

L'acquisition intraludus de connaissances se déroule également à travers la pratique. Lorsque cette dernière est orientée vers l'apprentissage par le joueur, il s'agit d'une étude du jeu en question. Lorsque cette orientation a pour origine le concepteur du jeu, il s'agit alors d'un tutoriel. L'acquisition extraludus de connaissances sur un jeu vidéo peut se faire par de nombreux moyens :

- La pratique d'autres jeux vidéo qui peuvent appartenir au même genre ou à la même série
- L'utilisation de sources d'information (manuel du jeu, guide, internet, d'autres joueurs...)
- L'observation d'autres joueurs (en direct, par l'intermédiaire d'émissions ou de vidéos sur internet...)

Un jeu vidéo donné peut fournir au joueur toutes les connaissances nécessaires pour le terminer. Dans ce cas, l'apprentissage extraludus requis par un jeu pourra être très réduit par rapport à l'apprentissage intraludus. Au contraire, certains jeux exigent un apprentissage extraludus conséquent. Il peut s'agir de la connaissance des jeux du même genre, de la même série ou de la lecture d'un manuel de plusieurs centaines de pages.

Certaines connaissances peuvent être nécessaires à la réussite. Les différents moyens que nous avons vus peuvent au mieux être à la disposition du joueur. Les multiplier augmente les chances qu'un joueur donné trouve le moyen d'apprentissage qui lui convient. Quoi qu'il arrive, c'est toujours le joueur qui décide ou non de s'en servir. Même le tutoriel, que les concepteurs peuvent rendre obligatoire, peut ne pas être lu. Quand il y a réussite de la part du joueur, il est possible d'identifier clairement l'affordance actualisée, de même que les connaissances et les capacités qu'elle exige. Cependant, on ne peut pas affirmer que l'apprentissage a été réalisé intraludus. On ne peut pas affirmer que le jeu vidéo considéré est efficace pour l'apprentissage sans savoir dans quelles circonstances a été effectué l'apprentissage qui a permis cette réussite. La seconde incertitude à lever concerne les circonstances de l'apprentissage. Il faut déterminer les moyens, intraludus ou extraludus, qui ont été utilisés par le joueur pour acquérir les connaissances et les capacités qui l'ont mené à la réussite. En effet, il est possible que ce dernier les possédait déjà au moment où il a commencé à jouer.

3.C. Les limites de l'apprentissage

Les facteurs susceptibles de limiter l'apprentissage peuvent être de deux types. Dans un cas, le joueur a une compréhension correcte de la situation et décide de ne pas pousser plus loin son apprentissage. Dans l'autre, c'est une mauvaise compréhension qui limite

l'apprentissage. Le cadre intervient ici à deux niveaux. D'un côté, il renvoie au sens que le joueur donne à la situation, à travers les connaissances qu'il a des différents éléments présents. Les affordances perçues, notamment, appartiennent au cadre. De l'autre côté, il correspond également aux règles qui régissent l'activité. Plus particulièrement, l'activité ludique est généralement issue de la décision du joueur. C'est ce dernier qui définit ce qu'il peut ou non faire dans l'activité, contrairement à un cadre scolaire défini par un enseignant, par exemple.

Je vais d'abord traiter le cas, sans doute hypothétique, où le joueur possède une bonne compréhension de la situation. Ce dernier est en effet plus simple. Nous avons vu que l'utilisation des divers moyens d'apprentissage à disposition du joueur dépend de la décision de ce dernier. Lorsqu'un jeu propose plusieurs familles d'affordances permettant de le terminer, c'est le joueur qui choisit laquelle, ou lesquelles, il va chercher à maîtriser. Au sein d'une même famille d'affordance, c'est encore le joueur qui décide quelles affordances, parmi celles qu'il perçoit, il veut maîtriser. Cela signifie que le joueur peut s'autoriser ou s'interdire l'utilisation de certaines affordances. Cette décision peut lui faciliter ou lui compliquer la tâche. Le joueur décide même s'il veut ou non terminer un jeu.

Ainsi, le joueur décide de l'objectif de sa pratique et du niveau d'apprentissage qu'il cherche à atteindre. S'il ne se trompe pas dans sa compréhension du jeu, le joueur peut percevoir des affordances qu'il ne peut pas actualiser ou qu'il ne maîtrise pas encore. Il peut choisir d'acquérir les capacités adéquates ou de ne pas le faire. Le joueur peut également ne pas chercher à percevoir de nouvelles affordances alors qu'il a conscience de ne pas toutes les connaître. Il s'agit-là d'avoir conscience de sa propre ignorance, ce qui à mon sens est très différent de croire que ces affordances n'existent pas. Le joueur peut décider de ne pas apprendre à percevoir ou à actualiser de nouvelles affordances dont il connaît ou soupçonne l'existence. Dans ce cas, c'est sa décision qui limite son propre apprentissage. La limitation peut également venir d'une erreur de compréhension.

Je précise qu'il s'agit d'une erreur dont le joueur n'a pas conscience et qui conduit à une complétion elliptique. Cette dernière combine deux éléments :

- La complétion qui correspond à l'action de compléter ainsi qu'au sentiment qu'un phénomène a été complété ou compris
- L'ellipse qui consiste à éluder certains éléments du phénomène observé

La complétion elliptique peut être ponctuelle : un mécanisme est d'abord mal compris puis la complétion elliptique est rompue et le joueur corrige sa compréhension. Mais les complétions elliptiques et leurs ruptures peuvent s'enchaîner pour mener à un apprentissage en plusieurs étapes que j'ai appelé l'apprentissage elliptique. A chaque franchissement d'une étape, le joueur a un peu moins tort au sujet du jeu. Mais il reste impossible d'être certain d'avoir totalement raison. En effet, une nouvelle rupture peut toujours survenir.

Nous avons vu de nombreuses formes de complétions elliptiques. Je les réparties en trois catégories selon leur fonctionnement. Ce dernier peut reposer sur trois mécanismes :

- La différence entre l'utilisation et le fonctionnement
- La différence entre le comportement et le fonctionnement
- Le postulat de justesse

Par rapport aux affordances, le fonctionnement d'un appareil correspond à ces propriétés. Il décrit les relations de cause à effet. L'utilisation correspond aux affordances elles-mêmes. Elle décrit ce que l'utilisateur doit faire pour obtenir l'effet désiré. Tout comme les affordances se basent sur les propriétés de l'objet, l'utilisation de cet objet s'appuie sur son fonctionnement. Ces deux logiques sont reliées, mais elles demeurent différentes. Il est possible de savoir comment utiliser un appareil pour atteindre un résultat sans connaître son fonctionnement. Autrement dit, connaître l'affordance qui permet d'atteindre un résultat ne nécessite pas de connaître les propriétés du jeu sur lesquelles cette affordance s'appuie.

Un joueur peut connaître la solution à une épreuve dans un jeu sans connaître le fonctionnement de cette épreuve. Il lui suffit par exemple de chercher la solution sur internet. S'il possède les bonnes capacités, il pourra l'appliquer sans connaître le fonctionnement du jeu. Ainsi, la perception et l'actualisation d'une affordance n'impliquent pas nécessairement la connaissance des propriétés du jeu mises en jeu par cette dernière. La complétion vient de la connaissance de la solution et de la réussite effective. L'ellipse vient du fait que le fonctionnement du jeu est ignoré par le joueur. Les jeux vidéo ne peuvent réagir qu'aux ordres qu'ils reçoivent. Ils peuvent vérifier que le joueur accomplit la bonne action au bon moment, mais un jeu vidéo n'a aucun moyen de vérifier que le joueur sait pourquoi il devait accomplir cette action à ce moment.

L'inverse est également possible. Un sujet peut connaître les propriétés d'un objet sans percevoir toutes les affordances qu'il peut offrir. Un joueur peut donc connaître toutes les propriétés d'un jeu ainsi que ces propres capacités sans être capable de percevoir toutes les affordances que ce jeu lui offre. Dans ce cas, la complétion vient du fait que le joueur comprend effectivement les propriétés de l'objet et ses propres capacités. L'ellipse vient du fait qu'il ignore une partie des affordances que l'objet lui offre. Il est ainsi plus difficile de trouver soi-même la solution à un problème que de chercher cette solution dans une source extérieure.

Lorsqu'un joueur réussit une épreuve, l'apprentissage peut être très différent selon l'origine de la solution. Si le joueur applique une solution trouvée dans une source extérieure, il peut connaître la règle d'utilisation (affordance) adéquate sans savoir sur quelles règles de fonctionnement (propriétés) elle se base. Si le joueur a trouvé lui-même la solution, il a dû déterminer la règle d'utilisation (affordance) par lui-même en se basant sur sa compréhension des règles de fonctionnement (propriétés) du jeu. Il reste possible de trouver une solution par hasard, le joueur devra tout de même se baser sur une certaine compréhension du fonctionnement du jeu. Dans le cas où le joueur cherche lui-même la

solution, sa compréhension du fonctionnement peut être altérée par la distinction entre le comportement et le fonctionnement.

Les jeux vidéo cachent leur mécanique interne au joueur. Ce dernier ne peut pas avoir directement accès à leur fonctionnement. Il ne peut voir que leur comportement en réponse à ses actions ou celles d'autres joueurs. Il devra bâtir sa compréhension du fonctionnement à partir d'une vision du comportement qui peut être partielle. En effet, par lui-même un joueur n'a accès qu'aux affordances qu'il peut actualiser. Même en observant les pratiques des autres joueurs, rien ne garantit qu'il puisse voir tous les comportements différents que le jeu vidéo peut suivre. Le fonctionnement perçu, bâti à partir des comportements observés, pourra au mieux correspondre à ces comportements. Mais il peut être en décalage avec le fonctionnement réel. La complétion se base sur la correspondance entre le comportement observé et le fonctionnement perçu. L'ellipse se base sur le fait qu'une partie des comportements a été ignorée parce qu'elle n'a pas été observée. Le comportement observé correspond aux affordances actualisées et le fonctionnement perçu aux propriétés perçues.

Le fonctionnement perçu ne pourra être corrigé que si un comportement observé sort de ce fonctionnement perçu. Ainsi, la complétion elliptique sera brisée et le joueur pourra corriger sa compréhension du jeu. Cependant, l'occurrence d'un comportement qui brise la complétion elliptique est aléatoire. Elle sera d'autant moins probable que le fonctionnement perçu se rapproche du fonctionnement réel. Certes, une petite différence peut sembler anodine, mais nous avons vu que dans la recherche des meilleurs affordances, le moindre détail peut avoir son importance. La rupture de la complétion elliptique peut même être rendue plus difficile à cause du joueur. En effet, un fonctionnement perçu peut amener le joueur à suivre un certain comportement dans sa manière de jouer. Par exemple, le joueur peut éviter de réaliser une certaine action parce qu'il la perçoit comme dangereuse et inutile. Si ce fonctionnement perçu est erroné, le joueur aura peu de chances de s'en rendre compte parce qu'il n'accomplira pas l'action en question. Le constat de son efficacité pourra difficilement venir rompre la complétion elliptique. Dans ce cas, cette dernière amène un comportement qui tend, par une logique circulaire, à confirmer sa propre validité.

Cette logique circulaire se retrouve, dans une certaine mesure, dans le postulat de justesse. Même lorsque le joueur trouve lui-même la solution, qu'il comprend les propriétés sur lesquelles elle se base, il peut réaliser une complétion elliptique qui consiste à croire que la solution découverte est la seule solution ou que la manière dont il joue est la seule manière de jouer à ce jeu. La complétion vient de la réussite alors que l'ellipse élude l'existence possible d'autres solutions ou d'autres manières de jouer. Ainsi, un joueur peut croire que la famille d'affordances qu'il exploite pour terminer un jeu est la seule permettant d'y parvenir. Il peut considérer que la façon dont il joue est la meilleure manière, d'exploiter ses capacités. Même s'il ne la maîtrise pas parfaitement, il peut penser être sur la bonne voie.

La rupture d'une complétion elliptique peut faire bien plus que corriger la compréhension d'un mécanisme. Elle peut totalement remettre en cause la vision que le joueur avait d'un jeu, de ce qu'il pensait possible avec le jeu. Elle peut rompre complètement un fonctionnement perçu erroné ou briser les règles inconscientes que le joueur appliquait lui-même à sa pratique. Mais rien ne garantit que cette rupture ait lieu. La troisième incertitude à lever par rapport à l'apprentissage d'un jeu vidéo concerne donc les biais vers la réussite. Il est nécessaire de déterminer ce que le joueur a dû apprendre pour actualiser l'affordance observée. Le joueur peut utiliser correctement un jeu sans connaître ses propriétés. Le fonctionnement perçu par le joueur peut être erroné tout en coïncidant avec le comportement observé. Le joueur peut penser que sa solution est la seule alors qu'il existe de nombreuses autres possibilités.

3.D. La situation d'apprentissage en jeu vidéo

Lorsqu'il doit étudier l'apprentissage d'un jeu vidéo donné par un joueur, le chercheur fait face à plusieurs éléments. En utilisant les affordances et le cadre comme outils, nous aboutissons au découpage suivant : le joueur, le jeu et le cadre que le jeu applique au jeu. Le joueur possède un certain nombre de capacités et de connaissances. Parmi ces dernières, certaines sont utiles à la réussite dans le jeu vidéo considéré, d'autres non. Certaines ont été acquises intraludus à travers l'entraînement et l'étude du jeu en question, d'autres ont été acquises extraludus. Le joueur peut acquérir de la même façon d'autres capacités et d'autres connaissances utiles à la réussite dans le jeu.

Le jeu comporte plusieurs éléments et possède un ensemble de propriétés qui peuvent se formuler sous la forme de règles de fonctionnement. En fonction de ses capacités, les propriétés d'un jeu peuvent offrir à un joueur de très nombreuses affordances. Certaines peuvent être très difficiles à percevoir, d'autres très faciles à percevoir. Leur actualisation peut exiger des capacités très différentes. Ainsi, un jeu peut se terminer de différentes manières exigeant des capacités et des connaissances différentes. Au sein d'un groupe d'affordances utilisant le même type de capacités, certaines peuvent exiger des capacités et des connaissances bien plus pointues que d'autres. Ainsi, plusieurs manières similaires de terminer un jeu peuvent exiger des capacités et des connaissances plus ou moins importantes.

Lorsque les capacités du joueur et les propriétés du jeu se rencontrent, elles ouvrent l'accès à un ensemble d'affordances. En fonction de ses connaissances, le joueur peut percevoir une partie de ces affordances, ainsi que des affordances auxquelles il n'a pas encore accès. Il peut également ne pas percevoir certaines affordances, qu'il y ait accès ou non. Le cadre qui régit l'activité est généralement soumis à la décision du joueur. C'est donc lui qui choisit de jouer, qui détermine quelles affordances il va actualiser. Il peut choisir d'acquérir de nouvelles capacités, afin d'actualiser de nouvelles affordances, ou de nouvelles connaissances, afin d'en percevoir de nouvelles. Ces connaissances peuvent concerner n'importe quel élément intervenant dans la pratique. Le joueur décide également des

moyens, intraludus ou extraludus, par lesquels il réalisera cet apprentissage. Il peut même choisir de ne pas apprendre.

Il existe de nombreux moyens d'acquérir des connaissances sur un jeu vidéo. Mais il existe également de nombreux moyens de se tromper au sujet d'un jeu vidéo. Les jeux vidéo sont des programmes informatiques, ils appliquent automatiquement leur code et cachent leur fonctionnement au joueur. Ainsi, le joueur peut réaliser une complétion elliptique. Cette dernière combine la complétion, qui implique un sentiment de compréhension, et l'ellipse, qui implique l'omission de certains éléments. Le joueur croit qu'il comprend le jeu ou un mécanisme alors que ce n'est pas le cas. La complétion elliptique peut être de différentes natures. Le joueur peut croire qu'il comprend un jeu alors qu'il comprend uniquement son utilisation et pas son fonctionnement. Il peut percevoir un fonctionnement qui correspond au comportement partiel qu'il a observé mais demeure en décalage avec le fonctionnement réel. Si le joueur réussit une épreuve ou termine un jeu, il peut croire que la solution qu'il a utilisée est la seule disponible alors que d'autres peuvent exister.

A partir de là, l'étude de l'apprentissage d'un joueur par rapport à un jeu vidéo doit lever trois grandes catégories d'incertitude :

1. Quels sont les apprentissages indispensables à la pratique du joueur ?
2. Quels les apprentissages réels ont conduit à cette pratique ?
3. Dans quelles circonstances ces apprentissages ont-ils eu lieu ?

a. Les apprentissages indispensables

Lever l'incertitude sur les apprentissages indispensables à la pratique observée passe par l'utilisation des affordances. Une pratique correspond à l'actualisation d'une affordance :

- Etudier les propriétés du jeu permettant cette affordance permet de déterminer les capacités indispensables pour son actualisation. Si le joueur a actualisé une affordance, il possède nécessairement les capacités qu'elle exige. Il a donc réalisé l'apprentissage nécessaire pour acquérir ces capacités.
- En matière de connaissances, il est nécessaire de déterminer la règle d'utilisation correspondant à cette affordance. Je précise qu'une règle d'utilisation simple peut se baser sur des règles de fonctionnement complexes et inversement. Il peut être difficile de déduire une règle d'utilisation à partir de règles de fonctionnement.

b. Les apprentissages réels

La seconde incertitude est traitée à travers le cadre et plus particulièrement la complétion et l'ellipse. Il s'agit de déterminer si une complétion elliptique est intervenue dans l'apprentissage du joueur. Un décalage peut exister par rapport aux trois points suivants qui doivent être vérifiés, ils doivent donc être vérifiés :

- L'utilisation et le fonctionnement : Une confusion peut exister entre les règles d'utilisation et les règles de fonctionnement du jeu vidéo.
- Le comportement et le fonctionnement : Le fonctionnement perçu par le joueur peut correspondre au comportement perçu tout en étant en décalage avec le fonctionnement réel.
- L'existence d'autres possibilités : La réussite du joueur peut l'amener à penser qu'il n'existe pas d'autres moyens de réussir la même chose, éventuellement d'une meilleure façon.

c. Les circonstances de l'apprentissage

La troisième incertitude concerne la manière dont les apprentissages ont été réalisés. Les capacités ne s'acquièrent que grâce à la pratique, mais cette pratique peut avoir lieu intraludus, avec le jeu considéré, ou extraludus, avec d'autres jeux ou même d'autres activités. La distinction entre intraludus et extraludus se retrouve également pour les connaissances. Le joueur peut y accéder intraludus, en étudiant le jeu et à travers les tutoriels, ou extraludus.

En plus de cette distinction, un joueur peut aboutir à une règle d'utilisation par de très nombreux moyens :

- Le joueur peut découvrir une règle d'utilisation dans un tutoriel ou en expérimentant avec le jeu. Elle peut également être découverte par l'intermédiaire de sources extérieures.
- Au lieu de découvrir directement une règle d'utilisation, le joueur peut la déterminer en se basant sur les règles de fonctionnement et ses propres capacités. Les connaissances sur les règles de fonctionnement peuvent être acquises par l'expérimentation ou grâce à des sources extérieures.

L'apprentissage du joueur peut beaucoup varier selon la manière dont il aboutit à une règle d'utilisation donnée. Les connaissances peuvent se limiter à l'énoncé de la règle d'utilisation ou inclure les règles de fonctionnement qui ont permis au joueur de la déduire.

4. Les « grands jeux » et le « mur de papier »

L'apprentissage des « grands jeux », qui s'apprennent en une minute et se maîtrisent en une vie¹, peut s'expliquer par l'apprentissage elliptique et l'apprentissage extraludus. Lorsqu'il découvre le jeu, le joueur possède déjà une expérience du jeu vidéo. Grâce à cette dernière, il perçoit rapidement un certain nombre d'affordances et peut les actualiser rapidement. Ainsi, il effectue une première complétion elliptique. A travers la pratique ou en dehors, il peut découvrir des affordances dont il ignorait l'existence et qu'il ne maîtrise pas. Cela peut le conduire à la rupture de la complétion elliptique. Une fois ces affordances maîtrisées, une nouvelle complétion elliptique peut se mettre en place. Elle pourra à son tour être rompue par la découverte de nouvelles affordances et ainsi de suite à travers l'apprentissage elliptique. Le joueur peut décider de rompre ce cycle à tout moment. Mais s'il persévère, il peut progresser à ce jeu pendant des années. En effet, nous avons vu que les erreurs à corriger peuvent être très nombreuses de même que les connaissances et capacités à acquérir.

Plusieurs voies sont envisageables pour la poursuite de ce travail. Le modèle pourrait être affiné en l'appliquant à d'autres objets : des joueurs peu expérimentés, des jeux vidéo différents, des programmes non-ludiques ou des jeux non-informatiques. La voie qui m'intéresse le plus prolonge la réflexion évoquée en introduction sur le « mur de papier ». Ce concept sépare ce que l'on pense pouvoir faire avec un jeu vidéo et ce qu'il est réellement possible de faire avec ce jeu. D'après ce que nous avons vu, c'est la complétion elliptique qui dresse le « mur de papier ». Découvrir de nouvelles possibilités en franchissant le « mur de papier » revient à rompre une complétion elliptique. Je souhaite pousser plus loin la compréhension de ce phénomène en appliquant la logique des affordances à la complétion et à l'ellipse.

Les affordances font référence à des possibilités d'action issues de la rencontre des propriétés d'un environnement et des capacités d'un sujet. Je voudrais me pencher sur les propriétés des jeux vidéo, les connaissances et les capacités du joueur qui rendent possibles la complétion, l'ellipse ainsi que la rupture d'une complétion elliptique. J'ai conscience que les affordances se rapportent à des actions matérielles. La complétion, l'ellipse et leur rupture relèvent du cadre. Il me semble pourtant envisageable de définir le concept d'« action de cadre », qui correspondrait à la création ou la modification d'un cadre. Ainsi, il serait possible d'appliquer la logique des affordances au cadre pour aboutir à un modèle qui combinerait les deux notions sans les mélanger. Ce modèle pourrait porter le nom d'« affordance cadrée » ou d'« affordance de cadre ».

¹ BILL KUNKEL, « How Alex Pajitnov was Tetris-ized! Why Tetris' creator got the cultural bends upon his arrival in America », *op. cit.*

Références

1.	Bibliographie.....	372
2.	Vidéographie.....	392
3.	Ludographie	394
4.	Webographie	399
6.	Tableaux, graphiques et figures	402

1. Bibliographie

A

AARSETH Espen J., « Computer Game Studies, year 1 », *Game Studies*, vol. 1, n° 1, 2001. URL : <http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>. Consulté le 13 décembre 2012.

AARSETH Espen J., *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*: The Johns Hopkins University Press, 1997, 216 p. ISBN : 0801855799.

ABT Clark C., *Serious Games*: Viking Press, 1970. ISBN : 9780819161482.

ACKBOO, « Les jeux de stratégie hardcore », *Canard PC*, n° HS-13, 2010, p. 44-47.

ADAMS Ernest, « The Designer's Notebook: Sorting Out the Genre Muddle », *Gamasutra*, 2010. URL : http://www.gamasutra.com/view/feature/4074/the_designers_notebook_sorting.php?print=1. Consulté le 19 mai 2011.

ALDRICH C., « Virtual worlds, simulations, and games for education: A unifying view », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 5, n° 6, 2009. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue5/Virtual_Worlds,_Simulations,_and_Games_for_Education_-_A_Unifying_View.pdf.

ALVAREZ Julian, DJAOUTI Damien et RAMPNOUX Olivier, « Typologie des Serious Games », in *Les jeux vidéo comme objet de recherche: Questions Théoriques*, 2011. ISBN : 2917131063.

ALVAREZ Julian et DJAOUTI Damien, *Introduction au serious game: Questions théoriques*, 2011, 227 p. ISBN : 9782917131084.

ALZIEU Pierre-Jean, « Microsoft Wireless Xbox 360 Controller for Windows : Test complet », *Les Numériques*, 2008. URL : <http://www.lesnumeriques.com/joypad/microsoft-wireless-xbox-360-controller-for-windows-p3730/test.html>. Consulté le 30 août 2012.

ALZIEU Vincent, « Roccat Isku - Les Numériques », *Les Numériques*, 2011. URL : <http://www.lesnumeriques.com/clavier/roccat-isku-p11929/test.html>. Consulté le 20 novembre 2011.

ALZIEU Vincent, « Logitech G19 : Test complet », *Les Numériques*, 2010. URL : <http://www.lesnumeriques.com/clavier/logitech-g19-p9551/test.html>. Consulté le 1 août 2012.

ALZIEU Vincent, « Logitech G500 : Test complet », *Les Numériques*, 2009. URL : <http://www.lesnumeriques.com/souris/logitech-g500-p6056/test.html>. Consulté le 1 août 2012.

ANDERSON Craig A. et DILL Karen E., « Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life », *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 78, n° 4, 2000, p. 772-790.

AURAY Nicolas, « Les technologies de l'information et le régime exploratoire », in *Le sérendipité. Le hasard heureux*: Hermann, 2011, p. 329-343.

AVEDON Elliott M. et SUTTON-SMITH Brian, *The Study of Games*: J. Wiley, 1971. ISBN : 0898740452.

B

BALIBAR Françoise, LEHOUCQ Roland et LEVY-LEBLOND Jean-Marc, *Qu'est-ce que la matière ?*: Editions le Pommier, 2005. ISBN : 2746502003.

BARTLE Richard, *Designing Virtual Worlds*, 1^{re} éd.: New Riders, 2003, 768 p. ISBN : 0131018167.

BATESON Gregory, *Vers une écologie de l'esprit*, Paris : Seuil, 1977. ISBN : 2020056453.

BECKER Katrin, « A Magic Bullet for Assessing Games for Learning », *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012*, vol. 2012, n° 1, 2012, p. 2474-2479.

BECKER Katrin, « The Magic Bullet », *International Journal of Game-Based Learning*, vol. 1, n° 1, 2011, p. 19-31.

BECKER Katrin, *The Invention of Good Games: Understanding Learning Design in Commercial Video Games*, Calgary, Alberta, 2008. URL : http://dspace.ucalgary.ca/bitstream/1880/46734/1/becker_PhD.pdf. Consulté le 14 septembre 2009.

BECKER Katrin, « Battle of the Titans: Mario vs. MathBlaster », in *Proceedings of the 19th ED-MEDIA World Conference*, présenté à 19th Annual World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA), Canada, University of Calgary, 2007. URL : <https://dspace.ucalgary.ca/bitstream/1880/46731/1/EdMedia-MarioMathBlaster.pdf>. Consulté le 22 mai 2012.

BEGG M., DEWHURST D. et MACLEOD H., « Game-informed learning: Applying computer game processes to higher education », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6,

2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/Game-Informed_Learning-__Applying_Computer_Game_Processes_to_Higher_Education.pdf.
- BERRY Vincent, *Les cadres de l'expérience virtuelle : Jouer, vivre, apprendre dans un monde numérique*, Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université Paris-13, 2009.
- BERRY Vincent, « Les communautés de pratique: notes de synthèse », *Pratiques de Formation - Analyses*, n° 54, 2008, p. 11-47.
- BILL David T., *Popular Theory Supporting the Use of Computer Simulation for Experiential Learning*, 2003. URL : <http://liquidknowledgegroup.com/Media/ArticleFiles/Computer%20Simulation.pdf>.
- BILLETT S., « Workplace participatory practices: Conceptualising workplaces as learning environments », *Journal of Workplace Learning*, vol. 16, n° 6, 2004, p. 312-324. Consulté le 3 septembre 2012.
- BILLETT S., « Learning through work: workplace affordances and individual engagement », *Journal of workplace learning*, vol. 13, n° 5, 2001, p. 209-214. Consulté le 3 septembre 2012.
- BJÖRK Staffan et HOLOPAINEN Jussi, *Patterns In Game Design*: Cengage Learning, 2005, 452 p. ISBN : 9781584503545.
- BRAITENBERG Valentino, *Véhicules: Expériences en Psychologie Synthétique*: PPUR presses polytechniques, 1991, 188 p. ISBN : 9782880742089.
- BRAITENBERG Valentino, *Vehicles: Experiments in Synthetic Psychology*: MIT Press, 1986, 170 p. ISBN : 9780262521123.
- BREUER Johannes S. et BENTE Gary, « Why so serious? On the relation of serious games and learning », *Eludamos. Journal for Computer Game Culture*, vol. 4, n° 1, 2010, p. 7-24. Consulté le 20 février 2013.
- BROOKS Rodney A., *Intelligence Without Reason*, Cambridge : MIT Artificial Intelligence Lab, 1991 *MIT AI Lab Memo*, URL : <http://people.csail.mit.edu/brooks/papers/AIM-1293.pdf>.
- BROUGERE Gilles, *Jouer/Apprendre*, Paris : Economica, 2005.
- BROWN Andy, « BFG vs. Ph.D », *The tech Report*, 2000. URL : <http://techreport.com/articles.x/736/1>. Consulté le 24 août 2012.

BRYCE Jo et RUTTER Jason, « Gendered Gaming in Gendered Space », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 301-310. ISBN : 0262182408.

BUSH Lucy, HALL Jeffrey, SCOTT-SIMMONS Wynnetta et SAULSON Jon, « The Impact of simSchool on Teachers' Sense of Efficacy », in *World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2012*, 2012 (vol. 2012), p. 1755-1760. URL : <http://editlib.org/p/41863>.

C

CAGE David, « Le Blog de David CAGE | Quantic Dream », 2009. URL : <http://www.quanticroam.com/fr/blog/david-cage>. Consulté le 21 mars 2011.

CAILLOIS Roger, *Les jeux et les hommes: le masque et le vertige*, Ed. rev. et augm: Gallimard Education, 1992, 374 p. ISBN : 2070326721.

CAILLOIS Roger, *Man, Play and Games*: Free Pr, 1961. ISBN : 0029052009.

CALVERT Sandra L., « Cognitive Effects of Video Games », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 125-132. ISBN : 0262182408.

CARIO Erwan, « Nolife sur Ecrans.fr : Superplay Resident Evil 4 », *Ecrans.fr*, 2010. URL : <http://www.ecrans.fr/Nolife-sur-Ecrans-fr-Superplay,10180.html>. Consulté le 7 novembre 2011.

CHARPENTIER Sébastien LE, « Action Replay - La cartouche à tricher », *Consoles +*, n° 91, 1999, p. 54-56.

CHEMERO A., « An outline of a theory of affordances », *Ecological Psychology*, vol. 15, n° 2, 2003, p. 181-195. Consulté le 6 décembre 2012.

CONSALVO Mia, « There is no magic circle », *Games and culture*, vol. 4, n° 4, 2009, p. 408-417. Consulté le 6 janvier 2013.

CORTI Kevin, « Serious Games - Are We Really A Community? », *Gamasutra*, 2007. URL : <http://www.gamasutra.com/view/news/15832/blogs/rss/>. Consulté le 19 mai 2011.

CRAWFORD Chris, *Chris Crawford on Interactive Storytelling*: New Riders, 2004, 384 p. ISBN : 0321278909.

CRAWFORD Chris, *The Art of Computer Game Design*, 1982. URL : <http://www.erasmatazz.com/free/AoCGD.pdf>. Consulté le 16 avril 2009.

CSIKSZENTMIHALYI Mihály, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*: HarperCollins, 2008, 1069 p. ISBN : 9780061339202.

CUSSEAU Thomas, « WoW : 30% des nouveaux joueurs insistent », *Gamekult*, 2010. URL : <http://www.gamekult.com/actu/wow-30-des-nouveaux-joueurs-insistent-A82763.html>. Consulté le 28 août 2012.

D

DAJEZ Frédéric, « La figurine interfacée, à propos de l'Odysée d'Abe », in *L'image actée : scénarisations numériques, parcours du séminaire L'action sur l'image*, Paris : Editions L'Harmattan, 2006, p. 23-34. ISBN : 2747591034.

DAUPHRAGNE Antoine, *DU SAVOIR HISTORIQUE AU SAVOIR LUDIQUE : La médiatisation de l'histoire dans les jeux de rôles*, Thèse de doctorat en sciences de l'éducation, Université Paris-13, Villetaneuse, France, 2010.

DEDIEU Eric, *La représentation contingente*, Institut National Polytechnique de Grenoble, 1995. URL : <http://emotion.inrialpes.fr/BP/IMG/pdf/PhD-Dedieu.pdf>.

DIDIERJEAN André, « L'intelligence de l'expert », *L'Essentiel Cerveau&Psycho*, n° 9, 2012, p. 80-85. Consulté le 4 août 2012.

DUNNIGAN James F., *Wargames Handbook: How to Play and Design Commercial and Professional Wargames*, 3^e éd.: iUniverse.com, 2000. ISBN : 0595155464.

E

ECK Richard VAN, « Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless », *EDUCAUSE Review*, vol. 41, n° 2, 2006, p. 16-30. Consulté le 12 février 2011.

ECK Richard VAN, « Using games to promote girls' positive attitudes toward technology », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 2, n° 3, 2006. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol2_issue3/Using_Games_to_Promote_Girls%27_Positive_Attitudes_Toward_Technology.pdf.

EDGE STAFF, « Time Extend: Perfect Dark », *Edge Magazine*, 2010. URL : <http://www.edge-online.com/features/time-extend-perfect-dark?page=2>. Consulté le 23 août 2012.

ELLISON Amber, TYLER-WOOD Tandra et SAYLER Micheal, « Depicting Gifted Students in a Simulated Classroom: Effects on Pre-Service Teacher Perceptions », in *Society for*

Information Technology & Teacher Education International Conference 2010, 2010 (vol. 2010), p. 1885-1886. URL : <http://editlib.org/p/33636>.

F

FORSAN Emmanuel, « Plus de 3 millions d'exemplaires de Starcraft II: Wings of Liberty », *AFJV*, 2010. URL : http://www.afjv.com/press1009/100901_ventes_starcraft_2.php. Consulté le 30 juillet 2012.

FRASCA Gonzalo, « Ludology meets narratology: Similitude and differences between (video)games and narrative. », *Parnasso*, vol. 3, 1999. URL : <http://www.ludology.org/articles/ludology.htm>. Consulté le 8 mai 2012.

FREEMAN Walter J., *How Brains Make Up Their Minds*, 1^{re} éd.: Columbia University Press, 2001, 146 p. ISBN : 0231120087.

G

GAMEB, « Je Superjoue, et ça me Superplait », *La faute à la manette !*, 2009. URL : <http://www.lafautealamanette.org/post/Moi%2C-je-Superjoue>. Consulté le 1 avril 2010.

GARNIER François, « RPG - Plus qu'un genre, une passion », *Consoles +*, n° 91, 1999, p. 108-127.

GAVER W. W., « Technology affordances », in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: Reaching through technology*, 1991, p. 79-84. URL : <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=108856>. Consulté le 23 août 2012.

GEE James Paul, « What would a state of the art instructional video game look like », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/What_Would_a_State_of_the_Art_Instructional_Video_Game_Look_Like_.pdf.

GEE James Paul, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*, New York : Palgrave Macmillan, 2003.

GENVOIS Sylvain, « Les jeux numériques ont-ils droit de cité à l'école ? », in *Les jeux vidéo comme objet de recherche: Questions Théoriques*, 2011, p. 113-123. ISBN : 2917131063.

GENVO Sébastien, *Le jeu à son ère numérique : Comprendre et analyser les jeux vidéo*: L'Harmattan, 2009. ISBN : 9782296086425.

GENVO Sébastien, « Réflexions ludologiques », *MédiaMorphoses*, n° 22, 2008, p. 95-101.

GIBSON D. et KRUSE S., « Learning to teach with a classroom simulator », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2012 (vol. 2012), p. 1143-1152. URL : <http://www.editlib.org/p/39733/>. Consulté le 4 décembre 2012.

GIBSON Eleanor J. et PICK Anne D., *An Ecological Approach to Perceptual Learning and Development*, 1^{re} éd., USA : Oxford University Press, 2000, 248 p.

GIBSON James Jerome, « The Theory of Affordances », in *The Ecological Approach to Visual Perception*, Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1986, p. 127-143.

GIBSON James Jerome, *The ecological approach to visual perception*: Houghton Mifflin, 1979, 360 p. ISBN : 9780395270493.

GLASER Barney G. et STRAUSS Anselm L., *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*: Transaction Publishers, 1967, 286 p. ISBN : 9780202302607.

GLASER Barney G. et STRAUSS Anselm L., « The Social Loss of Dying Patients », *The American Journal of Nursing*, vol. 64, n° 6, 1964, p. 119. Consulté le 15 janvier 2013.

GOFFMAN Erving, *Les Cadres de l'expérience*, Paris : Les Editions de Minuit, 1991. ISBN : 2707313726.

GOLDSTEIN Jeffrey, « Violent Video Games », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 341-357. ISBN : 0262182408.

GREENFIELD Patricia, « Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive », *Réseaux*, n° 67, 1994, p. 33-56. Consulté le 2 mars 2012.

GREENO James G., « Gibson's Affordances », *Psychological Review*, vol. 101, n° 2, 1994, p. 336-342.

GUNTER Barrie, « Psychological Effects of Video Games », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 145-160. ISBN : 0262182408.

H

HALVERSON Richard, « What can K-12 school leaders learn from video games and gaming? », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005. URL :

http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/What_Can_K-12_School_Leaders_Learn_from_Video_Games_and_Gaming_.pdf.

HAMDI Antoine, « PERFECT DARK », Commentaire de jeu, 2011. URL : <http://membres.multimania.fr/baca/jeux/perfect.htm>. Consulté le 27 mai 2011.

HARTSON H. Rex, « Cognitive, physical, sensory, and functional affordances in interaction design », *BEHAVIOUR & INFORMATION TECHNOLOGY*, vol. 22, 2003, p. 315-338.

HELSPER Ellen Johanna et EYNON Rebecca, « Digital natives: where is the evidence? », *British Educational Research Journal*, vol. 36, n° 3, 2010, p. 503-520. Consulté le 23 août 2012.

HENRIOT Jacques, *Sous couleur de jouer*: Jose Corti, 1989. ISBN : 2714303250.

HENRIOT Jacques, *Le Jeu*: Synonyme - S.O.R., 1983, 114 p.

HENRIOT Jacques, *Le Jeu*, Paris : Presses Universitaires de France, 1969, 112 p.

HOCK-KOON Sébastien, « Identifying sources of uncertainty in Digital Game-Based Learning », *in Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2013*, 2013 (vol. 2013), p. 2862-2869. URL : <http://editlib.org/p/48526>.

HOCK-KOON Sébastien, « Press a Button to Fire: Elliptical Learning Applied to Game Design », *Gamasutra: Sebastien Hock-koon's Blog*, 2013. URL : http://www.gamasutra.com/blogs/SebastienHockkoon/20130504/191720/Press_a_Button_to_Fire_Elliptical_Learning_Applied_to_Game_Design.php#comments. Consulté le 9 septembre 2013.

HOCK-KOON Sébastien, « Learning in Arcade Video Games: Elliptical Mechanisms and Transferability to Education », *in Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012*, 2012 (vol. 2012), p. 2542-2547. URL : <http://editlib.org/p/39966>.

HOCK-KOON Sébastien, « Les affordances appliquées à l'absence d'apprentissage dans les jeux vidéo », *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, vol. 13, n° 1, 2012, p. 63-92.

HOCK-KOON Sébastien, « Affordances of Elliptical Learning in Arcade Video Games », *in Proceedings of DiGRA Nordic 2012 Conference*, présenté à DiGRA Nordic 2012 Conference: Local and Global – Games in Culture and Society, Tampere, Finlande, 2012. URL : <http://www.digra.org/dl/db/12168.59440.pdf>.

HOCK-KOON Sébastien, « Expliciter les connaissances du game designer pour mieux comprendre le jeu vidéo », in *Les jeux vidéo comme objet de recherche: Questions Théoriques*, 2011, p. 14-28. ISBN : 2917131063.

HOCK-KOON Sébastien, « La ruse, la triche et la règle de jeu vidéo - Le "Fosbury Flop" et le "Zergling Rush" », in *La ruse: Entre la règle et la triche*, Québec : Presses de l'Université du Québec, 2011, p. 97-112.

HOCK-KOON Sébastien, « La règle, la loi et le mécanisme de jeu vidéo - Le rebond de la balle dans Pong », in *Hypermédias et pratiques numériques: Actes de H2PTM'11*, présenté à H2PTM'11, Hermes Science Publications, 2011, p. 145-150.

HOCK-KOON Sébastien, « The Initiatory Journey to Legendary Play », in *Halo and Philosophy - Intellect Evolved: Open Court*, 2011 (Popular Culture and Philosophy, n° 59), p. 49-60.

HOLLAND Walter, JENKINS Henry et SQUIRE Kurt, « Theory by Design », in *The Video Game Theory Reader: Routledge*, 2003. ISBN : 0415965799.

HOLMES Robyn M. et PELLEGRINI Anthony D., « Children's Social Behavior during Video Game Play », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 134-144. ISBN : 0262182408.

HOPSON John, « We're Not Listening: An Open Letter to Academic Game Researchers », *Gamasutra*, 2006. URL : http://www.gamasutra.com/view/feature/1783/were_not_listening_an_open_.php?print=1. Consulté le 16 avril 2009.

HUIZINGA Johann, *Homo Ludens: A Study of the Play Element in Culture*, Boston : Beacon Press, 1955.

I-J

INNOVATE, « Exhibit 4: Difficulty and complexity », *Innovate Online*. URL : <http://www.innovateonline.info/extra/exhibit191.htm>. Consulté le 24 août 2012.

JAFFE David, « Aaaaaaaaannnnnnndddddd Scene! », *davidjaffe.biz*, 2007. URL : http://criminalcrackdown.blogspot.com/2007_11_25_archive.html. Consulté le 14 février 2011.

JENKINS Henry, « Complete Freedom of Movement: Video Games as Gendered Play Spaces », in *The Game Design Reader*, Cambridge : MIT Press, 2006, p. 330-363. URL : <http://www.nideffer.net/classes/270->

08/week_07_gender_economy/HenryJenkinsFreedomofMovementGenderedPlaySpace.pdf. Consulté le 12 décembre 2012.

JENKINS Henry, *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*: New York University Press, 2006, 336 p. ISBN : 0814742815.

JENKINS Henry, « Game Design as Narrative Architecture », in *First Person: New Media as Story, Performance and Game*, Cambridge : MIT Press, 2004, p. 117-130. ISBN : 9780262232326.

JONES Greg et KALINOWSKI Kevin, « A Proposal for Accelerating the Implementation and Development of Video Games in Education », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 2, n° 6, 2006. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol2_issue6/A_Proposal_for_Accelerating_the_Implementation_and_Development_of_Video_Games_in_Education.pdf.

JUUL Jesper, « Fear of Failing? The Many Meanings of Difficulty in Video Games », in *The Video Game Theory Reader 2*, Routledge, 2009, p. 237-252. URL : <http://www.jesperjuul.net/text/fearoffailing/>. Consulté le 13 février 2011.

JUUL Jesper, *Half-Real: Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds*, Cambridge : MIT Press, 2005. ISBN : 0262101106.

JUUL Jesper, « Games Telling Stories? », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 219-226. ISBN : 0262182408.

JUUL Jesper, « Play time, Event time, Themability », in , présenté à Computer Games & Digital Textualities, IT University of Copenhagen, 2001.

K

KAISER A., MAGGIORINI D., ACHIR N. et BOUSSETTA K., « On the Objective Evaluation of Real-Time Networked Games », in *IEEE Global Telecommunications Conference, 2009. GLOBECOM 2009*, présenté à IEEE Global Telecommunications Conference, 2009. GLOBECOM 2009, 2009, p. 1 -5.

KARLSEN Faltn, « Theorycrafting: from collective intelligence to intrinsic satisfaction », in *Proceedings of DiGra 2011 Conference*, présenté à DiGRA 2011 Conference: Think Design Play, 2011. URL : <http://www.digra.org/dl/db/11301.06109.pdf>. Consulté le 1 septembre 2012.

KAUFMANN Jean-Claude, *L'entretien compréhensif*: Armand Colin, 1996, 127 p. ISBN : 2200351569.

KEMPS Heidi, « Rencontre avec des superplayers », *IG Magazine*, n° 16, 2011, p. 165-179.

KOFFKA Kurt, *Principles of Gestalt Psychology*: Routledge, 1935, 736 p. ISBN : 9780415209625.

KOSTER Raph, *Theory of Fun for Game Design*, 1^{re} éd.: Paraglyph Press, 2004. ISBN : 1932111972.

KUNKEL Bill, « How Alex Pajitnov was Tetris-ized! Why Tetris' creator got the cultural bends upon his arrival in America », *Good Deal Games*, 2003. URL : http://www.gooddealgames.com/articles/Tetris_Alex_Pajitnov.html. Consulté le 4 mai 2009.

L

LABELLE Sarah et SEURRAT Aude, « Médiations ludiques et activités d'apprentissage: réflexions à partir d'une expérience de conception d'un serious game », *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, vol. 13, n° 1, 2012, p. 37-61.

LAFRANCE Jean-Paul, *Les jeux vidéo: à la recherche d'un monde meilleur*: Hermes science, 2006, 253 p. ISBN : 9782746213715.

LAVE Jean et WENGER Etienne, *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*: Cambridge University Press, 1991, 144 p. ISBN : 9780521423748.

LEE J. et HOADLEY C., « Leveraging identity to make learning fun: Possible selves and experiential learning in Massively Multiplayer Online Games (MMOGs) », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 3, n° 6, 2007. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol3_issue6/Leveraging_Identity_to_Make_Learning_Fun-__Possible_Selves_and_Experiential_Learning_in_Massively_Multiplayer_Online_Games_%28MMOGs%29.pdf.

LEFKY Adam et GINDIN Artem, « Acceleration Due to Gravity: Super Mario Brothers », in : Glenn Elert, 2007. URL : <http://hypertextbook.com/facts/2007/mariogravity.shtml>. Consulté le 26 août 2010.

LEHOUCQ Roland et MOCHKOVITCH Robert, *Mais où est le temple du soleil ? Enquête scientifique au pays d'Hergé*: Flammarion, 2003. ISBN : 2082103250.

LEHOUCQ Roland, *D'où viennent les pouvoirs de Superman ? Physique ordinaire d'un super-héros*: EDP Sciences, 2003. ISBN : 2868836712.

LESSIG Lawrence, *Code: And Other Laws of Cyberspace, Version 2.0*, New York : Basic Books, 2006. URL : <http://pdf.codev2.cc/Lessig-Codev2.pdf>. Consulté le 16 avril 2009.

LINDEROTH Jonas, BJÖRK Staffan et OLSSON Camilla, « Should I stay or should I go Boundary maintaining mechanisms in Left 4 Dead 2 », in *Proceedings of DiGRA Nordic 2012 Conference*, présenté à DiGRA Nordic 2012 Conference: Local and Global – Games in Culture and Society, Tampere, Finlande, 2012. URL : <http://www.digra.org/dl/db/12168.12472.pdf>. Consulté le 6 janvier 2013.

LINDEROTH Jonas, LINDSTRÖM Berner et ALEXANDERSSON Mikael, « Learning With Computer Games », in Jeffrey GOLDSTEIN, David BUCKINGHAM et Gilles BROUGERE (dirs.), *Toys, Games, and Media*, Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Inc, 2004, p. 157-176. ISBN : 0805849033.

LINDEROTH Jonas, « Why gamers don't learn more », in *DiGRA Nordic 2010 Proceedings*, présenté à DiGRA Nordic 2010: Experiencing Games: Games, Play, and Players, 2010. URL : <http://www.digra.org/dl/db/10343.51199.pdf>.

LINDEROTH Jonas, « "It is not hard, it just requires having no life" - Computer games and the illusion of learning », *Nordic Journal of Digital Literacy*, n° 1, 2009, p. 4-19.

LIU M., WIVAGG J., MARADIEGUE E. et NAVARRETE C., « Affordances and Challenges of Using iPods to Support Learning by English Language Learners at the Middle School Level: Perspectives from Researchers, Teachers, and Instructional Technologist », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2012 (vol. 2012), p. 1952-1959. URL : <http://www.editlib.org/p/39876/>. Consulté le 4 décembre 2012.

LUYAT M. et REGIA-CORTE T., « Les affordances: de James Jerome Gibson aux formalisations récentes du concept », *Année psychologique*, vol. 109, n° 2, 2009, p. 297-332. Consulté le 28 novembre 2012.

M

MABILLOT Vincent, *Mises en scène de l'interactivité - représentations des utilisateurs dans les dispositifs de médiations interactives*, Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université Lyon II, Lyon, France, 2000. URL : http://vincent.mabillot.net/wp-content/uploads/Mises_En_Scene_Interactivite-Vincent_Mabillot-These-2000.pdf. Consulté le 17 novembre 2011.

MALONE T. W et LEPPER M. R., « Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning », *Aptitude, learning and instruction*, vol. 3, 1987, p. 223-253.

McCLOUD Scott, *L'Art invisible*, Paris : Delcourt, 2007. ISBN : 2756009695.

McCLOUD Scott, *Understanding comics: the invisible art*: HarperPerennial, 1993, 226 p. ISBN : 9780060976255.

- MCGRENERE Joanna et HO Wayne, « Affordances: Clarifying and evolving a concept », *PROCEEDINGS OF GRAPHICS INTERFACE 2000*, 2000, p. 179-186.
- MCLAUGHLIN Thomas, *Street Smarts and Critical Theory: Listening to the Vernacular*: University of Wisconsin Press, 1996, 198 p. ISBN : 9780299151706.
- MCPHERSON R., TYLER-WOOD T., MCENTURFF ELLISON A. et PEAK P., « Using a computerized classroom simulation to prepare pre-service teachers », *Journal of Technology and Teacher Education*, vol. 19, n° 1, 2011, p. 93-110. Consulté le 19 décembre 2012.
- MEE Franck, « Réflexion : prise en mains d'une souris », *Les Numériques*, 2009. URL : <http://www.lesnumeriques.com/souris/reflexion-prise-mains-une-souris-a913.html>. Consulté le 1 août 2012.
- MICHAEL David et CHEN Sande, *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*, 001 éd., Boston : Course Technology PTR, 2005. ISBN : 1592006221.
- MITGUTSCH Konstantin, « Digital Paly-Based Learning: A philosophical-Pedagogical Prespective on Learning and Playing Computer Games », *HUMAN IT*, vol. 9, n° 3, 2008, p. 18-36. Consulté le 19 avril 2012.
- MOISY Stuart et MORA Philippe, « Rencontre avec des champions: les goodgame », in *Culture d'Univers : Jeux en réseau, mondes virtuels, le nouvel âge de la société numérique*: FYP éditions, 2007, p. 130-140. ISBN : 2916571027.
- MOLINARI Michael, « Ikaruga: Line Graphs Don't Lie », *Gamasutra*, 2009. URL : http://www.gamasutra.com/blogs/MichaelMolinari/20090709/2331/Ikaruga_Line_Graphs_Dont_Lie.php. Consulté le 3 août 2009.
- MONDADA Francesco, *Conception de structures neuronales pour le contrle de robots mobiles autonomes*, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1997. URL : http://biblion.epfl.ch/EPFL/theses/1997/1598/EPFL_TH1598.pdf.
- MUMFORD J. et BAYLOR L., « Exploring Affordances of A Multi-Faceted Technology Integration Initiative », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2012 (vol. 2012), p. 3405-3410. URL : <http://www.editlib.org/p/40115/>. Consulté le 4 décembre 2012.
- MURRAY Janet H., *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*: The MIT Press, 1998, 336 p. ISBN : 0262631873.

N

NATKIN Stéphane, « Les jeux de demain: télévision ou cinéma interactif ? », in Sébastien GENVO (dir.), *Le game design de jeux vidéo : Approches de l'expression vidéoludique*, Paris : Editions L'Harmattan, 2006, p. 27-37. ISBN : 2747591034.

NORMAN Donald, « Affordances and Design », *Don Norman's jnd.org*, 2011. URL : http://jnd.org/dn.mss/affordances_and_design.html. Consulté le 11 juillet 2011.

NORMAN Donald, « Affordance, conventions, and design », *interactions*, vol. 6, n° 3, 1999, p. 38-43.

NORMAN Donald, *The Psychology Of Everyday Things*: BasicBooks, 1988.

P

PAPERT S., « Does Easy Do It, Children, Games, and Learning », *Game Developer*, 1998. URL : <http://www.papert.org/articles/Doeseasydoit.html>. Consulté le 25 janvier 2011.

PARK John C. et STEPHENS Jessica, « Investigating Hollywood Science using Feature Film and Probeware », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2013*, 2013 (vol. 2013), p. 4919-4926. URL : <http://editlib.org/p/48909>.

PERRUCHET Pierre, *Les Automatismes cognitifs*: Editions Mardaga, 1988, 204 p. ISBN : 9782870093436.

PETITFAUX Dominique, « A propos de la traduction », in *L'Art invisible*, Paris : Delcourt, 2007, p. 3. ISBN : 2756009695.

PHILLIPS Bruce, « Staying Power: Rethinking Feedback to Keep Players in the Game », *Gamasutra*, 2009. URL : http://www.gamasutra.com/view/feature/132559/staying_power_rethinking_feedback.php?print=1. Consulté le 12 juillet 2012.

PIVEC Maja et PIVEC Paul, *Games in Schools literature review*, Brussels : ISFE-EUN, 2008. URL : http://insight.eun.org/shared/data/pdf/final_literature_review_%28gis%29.pdf.

PLUNKETT Luke, « Most World Of Warcraft Players Don't Go Past Level 10 », *Kotaku*, 2010. URL : <file:///D:/%5BBOULOT%5D/%5BPortable%5D%20Firefox%204.0/Scrapbook%20Th%C3%A8se/data/20100211134822/index.html>. Consulté le 12 juillet 2012.

PRENSKY Marc, « H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 5, n° 3, 2009. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital-__From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf.

PRENSKY Marc, « Complexity matters », *Educational Technology*, vol. 45, n° 4, 2005, p. 5-20.

PRENSKY Marc, *What kids learn that's positive from playing video games*: Simon Fraser University, Surrey Campus Library, 2002. URL : <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20What%20Kids%20Learn%20That's%20POSITIVE%20From%20Playing%20Video%20OGames.pdf>.

PRENSKY Marc, « The Digital Game-Based Learning Revolution », in *Digital Game-Based Learning*: Mcgraw-Hill, 2001.

PRENSKY Marc, « The games generations: How learners have changed », in *Digital Game-Based Learning*, 2001, p. 1-26.

PRENSKY Marc, *Don't Bother Me Mom-I'm Learning!: How Computer And Video Games Are Preparing Your Kids for Twenty-First Century Success - And How You Can Help!*: Paragon House Publishers, 2006, 254 p. ISBN : 1557788588.

PRENSKY Marc, « Computer Games and Learning: Digital Game-based Learning », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 97-122. ISBN : 0262182408.

PRENSKY Marc, « Digital natives, digital immigrants Part 1 », *On the horizon*, vol. 9, n° 5, 2001, p. 1-6.

R

RAESSENS Joost, « Computer Games as Participatory Media Culture », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 373-388. ISBN : 0262182408.

RAYNAULD Isabelle, « Click Reading: Screenwriting and Screen-Reading Practices in film and Multimedia Fictions », in *Handbook Of Computer Game Studies*, Cambridge : MIT Press, 2005, p. 81-96. ISBN : 0262182408.

REEVES Stuart, LAURIER Eric et BROWN Barry, « L'art de jouer à Counter Strike », in *Culture d'Univers : Jeux en réseau, mondes virtuels, le nouvel âge de la société numérique*: FYP éditions, 2007, p. 130-140. ISBN : 2916571027.

RICHARD Jean François, *Logique du fonctionnement et logique de l'utilisation*: INRIA, 1983.
URL : <http://hal.inria.fr/docs/00/07/63/56/PDF/RR-0202.pdf>. Consulté le 1 décembre 2011.

RUDE-PARKINS Carolyn, MILLER Karen Hughes, FERGUSON Karen et BAUER Robert, « Applying Gaming and Simulation Techniques to the Design of Online Instruction », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 2, n° 2, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol2_issue2/Applying_Gaming_and_Simulation_Techniques_to_the_Design_of_Online_Instruction.pdf.

RUEFF Julien, « Où en sont les “Game Studies” ? », *Réseaux*, vol. 5, n° 151, 2008, p. 139-166.

RUFAT Samuel et MINASSIAN Hovig Ter (dirs.), *Les jeux vidéos comme objet de recherche: Questions Théoriques*, 2011. ISBN : 2917131063.

RUFAT Samuel et MINASSIAN Hovig Ter, « Introduction », in *Les jeux vidéo comme objet de recherche: Questions Théoriques*, 2011, p. 5-13. ISBN : 2917131063.

S

SALEN Katie et ZIMMERMAN Eric (dirs.), *The Game Design Reader: A Rules of Play Anthology*: The MIT Press, 2005, 954 p. ISBN : 0262195364.

SALEN Katie et ZIMMERMAN Eric, *Rules of Play: Game Design Fundamentals*, Cambridge : MIT Press, 2003. ISBN : 0262240459.

SÄLLÖ Roger, *Lärande i praktiken: Ett sociokulturent perspektiv*, Stockholm : Prisma, 2000.

SAWYER Benjamin et SMITH Peter, « Serious Game Taxonomy », in , présenté à Serious Game Summit 2008, San Francisco, 2008. URL : http://www.seriousgames.org/presentations/serious-games-taxonomy-2008_web.pdf. Consulté le 19 mai 2011.

SAWYER Benjamin, « The “Serious Games” Landscape », in , présenté à Instructional and Research Technology Symposium for the Arts, Humanities and Social Sciences, Camden, New Jersey, 2007. URL : <http://internet2.rutgers.edu/pres/speaker6-sawyer-final.ppt>.

SCHRADER Peter, DENIZ Hasan et KEILTY Joshua, « Breaking SPORE: Aligning Video Game Affordances to Science Pedagogy », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012*, 2012 (vol. 2012), p. 2618-2625. URL : <http://editlib.org/p/39979>.

- SCHRADER Peter, DENIZ Hasan et KEILTY Joshua, « Breaking SPORE: Aligning Video Game Affordances to Science Pedagogy », *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012*, vol. 2012, n° 1, 2012, p. 2618-2625.
- SCHUGURENSKY Daniel, « “Vingt mille lieues sous les mers” : les quatre défis de l’apprentissage informel », *Revue Française de Pédagogie*, n° 160, 2007, p. 13-28.
- SEBUM Louis-Ferdinand, « Le phénomène Starcraft 2 - Pourquoi tant d’amour ? », *Canard PC*, n° HS-13, 2010, p. 8-11.
- SEYDOUX Chaz, « La première lampe », *Gaming*, n° 3, 2004, p. 92-95.
- SHAFFER D. W, « Epistemic frames and islands of expertise: Learning from infusion experiences », in *Proceedings of the 6th international conference on Learning sciences*, 2004, p. 473-480.
- SHAFFER D., « Epistemic games », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/Epistemic_Games.pdf.
- SHAFFER D., « Pedagogical praxis: The professions as models for postindustrial education », *The Teachers College Record*, vol. 106, n° 7, 2004, p. 1401-1421. Consulté le 18 décembre 2012.
- SHAW R., TURVEY M. T. et MACE W., « Ecological psychology: The consequence of a commitment to realism », *Cognition and the symbolic processes*, vol. 2, 1982, p. 159-226.
- SIMPSON Elizabeth S., « Evolution in the Classroom: What Teachers Need to Know about the Video Game Generation », *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, vol. 49, n° 5, 2005, p. 17-22. Consulté le 28 août 2012.
- SIRLIN David, « More on losing », in *Playing to Win: Becoming the Champion*, 2006. URL : <http://www.sirlin.net/ptw-book/beginners-guide.html>. Consulté le 30 août 2012.
- SIRLIN David, « Intermediate’s Guide », in *Playing to Win: Becoming the Champion*, 2006. URL : <http://www.sirlin.net/ptw-book/beginners-guide.html>. Consulté le 30 août 2012.
- SMITH Jamie, « Facilitating Enhanced Self, Peer and Instructor-Centered Performance Assessment with VoiceThread », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2012 (vol. 2012), p. 3075-3080. URL : <http://www.editlib.org/p/40061/>. Consulté le 4 décembre 2012.

SNOW Richard E., « Aptitude Theory: Yesterday, Today, and Tomorrow », *Educational Psychologist*, vol. 27, n° 1, 1992, p. 5-32. Consulté le 7 décembre 2012.

SOEGAARD Mads, « Affordances », *Interaction-Design.org*, 2010. URL : <http://www.interaction-design.org/printerfriendly/encyclopedia/affordances.html>. Consulté le 12 février 2011.

SQUIRE K. et JENKINS H., « Harnessing the power of games in education », *Insight*, vol. 3, n° 1, 2003, p. 5-33.

SQUIRE K., « Changing the game: What happens when video games enter the classroom », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005, p. 25-49.

STOFFREGEN T. A., « Affordances as properties of the animal-environment system », *Ecological Psychology*, vol. 15, n° 2, 2003, p. 115-134. Consulté le 6 décembre 2012.

STRAUSS Anselm L. et GLASER Barney G., *La découverte de la théorie ancrée: Stratégies pour la recherche qualitative*: Armand Colin, 2010, 416 p. ISBN : 2200351178.

SYKORA Jim, *Video Masters Guide to Pac Man*, First Edition: Bantam Books, 1982. ISBN : 0553229591.

T

TAVINOR Grant, *The Art of Videogames*: Wiley-Blackwell, 2009, 240 p. ISBN : 1405187891.

TAYLOR Max et CURRIE P. M. (dirs.), *Terrorism and Affordance*, 1^{re} éd.: Continuum, 16 août 2012, 196 p. ISBN : 144113381X.

THEZIS, « Aliens, Predators et jeux vidéo », *Grospixels.com*, 2006. URL : <http://grospixels.com/site/avp1.php>. Consulté le 24 août 2012.

TRICLOT Mathieu, « Game studies ou étude du play ? », in , présenté à Journée d'étude Hommage à Jacques Henriot, 2012.

TRICLOT Mathieu, *Philosophie des jeux vidéos*: Zones, 2011, 247 p. ISBN : 2355220387.

TROMBLEY A., NAJMI A. et DALY T., « A simSchool Synopsis: Can Virtual Students Train Teachers of the Future? », in *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2009 (vol. 2009), p. 3207-3209. URL : <http://www.editlib.org/p/31137/>. Consulté le 19 décembre 2012.

TURVEY M. T., « Affordances and prospective control: An Outline of the Ontology », *Ecological Psychology*, vol. 4, n° 3, 1992, p. 173-187. Consulté le 6 décembre 2012.

U-W

UZAN Jean-Philippe et LEHOUCQ Roland, *Les constantes fondamentales*: Belin, 2005. ISBN : 2701136261.

WAERN Annika, « Framing Games », in *Proceedings of DiGRA Nordic 2012 Conference*, présenté à DiGRA Nordic 2012 Conference: Local and Global – Games in Culture and Society, Tampere, Finlande, 2012. URL : <http://www.digra.org/dl/db/12168.20295.pdf>.

WARREN W H Jr et WHANG Suzanne, « Visual Guidance of Walking Through Apertures: Body-Scaled Information for Affordances », *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, vol. 13, n° 3, 1987, p. 371-383. Consulté le 8 décembre 2012.

WARREN W H Jr, « Perceiving affordances: visual guidance of stair climbing », *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, vol. 10, n° 5, octobre 1984, p. 683-703.

WENGER Etienne, *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, New Ed: Cambridge University Press, 1999, 336 p. ISBN : 0521663636.

WEST Mike, « Pushing Buttons », *Game Developer Magazine*, May, 2005. URL : <http://cowboyprogramming.com/2007/01/02/pushhing-buttons/>. Consulté le 1 septembre 2012.

WITTGENSTEIN Ludwig, *Philosophical Investigations*, 4th Revised edition: Wiley-Blackwell (an imprint of John Wiley & Sons Ltd), 2009, 592 p. ISBN : 1405159294.

WOLF Mark J. P., *The Medium of the Video Game*, 1^{re} éd.: University of Texas Press, 2002, 224 p. ISBN : 029279150X.

WONG David, « A Gamer's Manifesto | Cracked.com », *Cracked.com*, 2007. URL : http://www.cracked.com/article_15748_a-gamers-manifesto.html. Consulté le 30 août 2012.

Y-Z

YANG S., SMITH B. et GRAHAM G., « Healthy Video Gaming: Oxymoron or Possibility », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 4, n° 4, 2008. URL :

http://www.innovateonline.info/pdf/vol4_issue4/Healthy_Video_Gaming-__Oxymoron_or_Possibility_.pdf.

YEE Nick, « The Demographics, Motivations, and Derived Experiences of Users of Massively Multi-User Online Graphical Environments », *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 15, n° 3, 2006, p. 309-329. Consulté le 12 décembre 2012.

YOUNG Michael, SCHRADER Peter G. et ZHENG Dongping, « MMOGs as learning environments: An ecological journey into Quest Atlantis and the Sims Online », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 2, n° 4, 2006. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol2_issue4/MMOGs_as_Learning_Environments-__An_Ecological_Journey_into__Quest_Atlantis__and__The_Sims_Online_.pdf.

YOUNG Michael, « An ecological description of video games in education », *Thinking*, 2004. URL : <http://web.uconn.edu/myoung/EISTA04Proceed.pdf>.

ZIBIT M. et GIBSON D., « SimSchool: The game of teaching », *Innovate: Journal of Online Education*, vol. 1, n° 6, 2005. URL : http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/simSchool-__The_Game_of_Teaching.pdf.

2. Vidéographie

Falcoz, Thierry. 2011a. "Batman vs. Uncharted, 2 conceptions du blockbuster." *Extra Life*.

<http://online.nolife-tv.com/emission/#!/25293/extra-life-43-batman-vs-uncharted-deux-conceptions-du-blockbuster>.

———. 2011b. "La série Portal." *Extra Life*. [http://online.nolife-](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/21078/extra-life-24-la-serie-portal)

[tv.com/emission/#!/21078/extra-life-24-la-serie-portal](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/21078/extra-life-24-la-serie-portal).

———. 2011c. "Les jeux musicaux en occident." *Extra Life*. [http://online.nolife-](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/20526/extra-life-20-les-jeux-musicaux-en-occident)

[tv.com/emission/#!/20526/extra-life-20-les-jeux-musicaux-en-occident](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/20526/extra-life-20-les-jeux-musicaux-en-occident).

———. 2012. "La PS Vita." *Extra Life*. [http://online.nolife-tv.com/emission/#!/26941/extra-](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/26941/extra-life-52-la-ps-vita)

[life-52-la-ps-vita](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/26941/extra-life-52-la-ps-vita).

Gamekult, L'émission Du 08/04/2009. 2009. [http://www.gamekult.com/video/gamekult-](http://www.gamekult.com/video/gamekult-lemission-du-08042009-2008040900v.html)

[lemission-du-08042009-2008040900v.html](http://www.gamekult.com/video/gamekult-lemission-du-08042009-2008040900v.html).

Gamekult, L'émission Du 17/03/2010. 2010. [http://www.gamekult.com/video/gamekult-](http://www.gamekult.com/video/gamekult-lemission-du-17032010-2017031000v.html)

[lemission-du-17032010-2017031000v.html](http://www.gamekult.com/video/gamekult-lemission-du-17032010-2017031000v.html).

Kinect GEL Ride. 2010.

[http://www.youtube.com/watch?v=KWbLOFGSEDo&feature=youtube_gdata_](http://www.youtube.com/watch?v=KWbLOFGSEDo&feature=youtube_gdata_player)
[player](http://www.youtube.com/watch?v=KWbLOFGSEDo&feature=youtube_gdata_player).

Lets Play Shenmue 2 - 23 Fail Win? 2010.

[http://www.youtube.com/watch?v=4RdpAMOp6VM&feature=youtube_gdata_](http://www.youtube.com/watch?v=4RdpAMOp6VM&feature=youtube_gdata_player)
[p](http://www.youtube.com/watch?v=4RdpAMOp6VM&feature=youtube_gdata_player)
[layer](http://www.youtube.com/watch?v=4RdpAMOp6VM&feature=youtube_gdata_player).

Pilot, Alex. 2006. "Histoire Du Shooting Game." *Documentaire De Game One*.

<http://vimeo.com/11176775>.

———. 2007a. "Guilty Gear Accent Core." *Superplay Ultimate*. [http://online.nolife-](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7731/superplay-6-guilty-gear-accent-core)

[tv.com/emission/#!/7731/superplay-6-guilty-gear-accent-core](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7731/superplay-6-guilty-gear-accent-core).

———. 2007b. "Mushihime-sama." *Superplay Ultimate*. [http://online.nolife-](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7756/superplay-2-mushihime-sama)

[tv.com/emission/#!/7756/superplay-2-mushihime-sama](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7756/superplay-2-mushihime-sama).

———. 2007c. "Mushihime-sama (double play)." *Superplay Ultimate*. [http://online.nolife-](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7738/superplay-12-mushihime-sama-double-play)

[tv.com/emission/#!/7738/superplay-12-mushihime-sama-double-play](http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7738/superplay-12-mushihime-sama-double-play).

- . 2007d. "Shinobi." *Superplay Ultimate*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7754/superplay-1-shinobi>.
- . 2008. "Pop'n Music." *Superplay Ultimate*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7736/superplay-10-pop-n-music>.
- . 2009a. "Mushihime-sama Futari Black Label." *Superplay Ultimate*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7751/superplay-24-mushihimesama-futari-black-label>.
- . 2009b. "Tetris Grand Master." *Superplay Ultimate*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/7748/superplay-21-tetris-grand-master>.
- . 2010a. "101% - 630." *101%*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/15742/101-630-07-09-2010-s36-mardi>.
- . 2010b. "Resident Evil 4." *Superplay Ultimate*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/11481/superplay-30-resident-evil-4>.
- . 2010c. "Super Mario Kart (1/2)." *Superplay Ultimate*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/14190/superplay-35-super-mario-kart>.
- . 2010d. "TrackMania United Forever (1/2)." *Superplay Ultimate*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/16775/superplay-40-trackmania-united-forever-1-2>.
- . 2011a. "Alien Vs. Predator." *Superplay Ultimate*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/20064/superplay-45-alien-vs-predator>.
- . 2011b. "Arc System Works." *Game Center*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/21522/game-center-4-arc-system-works>.
- . 2011c. "Portal." *Superplay Ultimate*. <http://online.nolife-tv.com/emission/#!/25451/superplay-57-portal>.
- RPG Heroes Are Jerks*. 2010. <http://www.collegehumor.com/video/5977008/rpg-heroes-are-jerks>.

3. Ludographie

Les dates d'édition sont données pour la version européenne lorsqu'elle existe. Lorsqu'une série de jeux a été évoquée dans le corps de la thèse, uniquement le premier jeu de la série est présent dans cette liste.

Alien vs. Predator. (1994) (Arcade CP system II.). Capcom.

Aliens Versus Predator. (1999) (Windows, Mac OS X.). Electronic Arts.

Animal Crossing. (2004) (Nintendo GameCube.). Nintendo.

Armies of Exigo. (2004) (Windows.). Electronic Arts.

Batman: Arkham Asylum. (2009) (Windows, Playstation 3, Xbox 360.). Warner Bros Interactive Entertainment.

Batman: Arkham City. (2011) (Windows, Playstation 3, Xbox 360.). Warner Bros Interactive Entertainment.

Battlezone. (1998) (Windows.). Activision Inc.

Blaster Master. (1991) (Nintendo Entertainment System.). Nintendo.

Call of Duty 4: Modern Warfare. (2007) (Windows, PlayStation 3, Xbox 360.). Activision Inc.

Call of Duty: Modern Warfare 2. (2009) (Windows, PlayStation 3, Xbox 360.). Activision Inc.

Castlevania : Order of Ecclesia. (2009) (Nintendo DS.). Konami.

Civilization. (1991) (DOS.). MicroProse.

Civilization III. (2001) (Windows.). Infogrames.

Civilization V. (2010) (Windows, Mac OS X.). 2K Games.

Command & Conquer : Conflit du Tibérium. (1995) (MS-DOS.). Virgin Interactive.

Counter Strike. (2000) (Windows.). Sierra Studios.

Dance Dance Revolution. (1998) (Arcade, PlayStation.). Konami.

Dance Dance Revolution Extreme. (2004) (Arcade, PlayStation 2.). Konami.

Dead Rising. (2006) (Xbox 360.). Capcom.

Diablo III. (2012) (Windows, Mac OS X.). Blizzard Entertainment.

DoDonPachi DaiOuJou. (2002) (Arcade.). Arika.

Doom. (1993) (Dos.). id Software.

Duke Nukem 3D. (1996) (Dos.). GT Interactive.

Eternal Darkness – Sanity’s Requiem. (2002) (Nintendo GameCube.). Nintendo.

Ghosts’n Goblins. (1985) (Arcade.). Capcom.

Grandia II. (2001) (Dreamcast.). Game Arts.

Halo Combat Evolved. (2004) (Xbox.). Microsoft.

Heavy Rain. (2010) (Playstation 3.). Sony Computer Entertainment.

Ikaruga. (2003) (Nintendo GameCube.). Atari.

Ikaruga. (2008) (Xbox Live Arcade.). Treasure.

Kinect Joy Ride. (2010) (Xbox 360.). Microsoft.

Lumines. (2006) (Xbox 360.). Q Entertainment.

Math Blaster Episode I: In Search of Spot. (1994) (PC.). Davidson & Associates.

Math Blaster: Master the Basics. (2005) (Windows.). Knowledge Adventure.

Megaman. (1988) (Nintendo Entertainment System.). Capcom.

Megaman 10. (2010) (Nintendo Wii, PlayStation 3, Xbox 360.). Capcom.

Megaman X. (1994) (Super Nintendo.). Capcom.

Megaman X3. (1996) (Super Nintendo.). Capcom.

Megaman X7. (2004) (PlayStation 2.). Capcom.

Metroid 3: Super Metroid. (1993) (Super Nintendo Entertainment System.). Nintendo.

Metroid Prime. (2003) (Nintendo GameCube.). Nintendo.

Mirror’s edge. (2008) (PlayStation 3, Xbox 360.). Electronic Arts.

Mushihime-sama. (2004) (Arcade.). AMI.

Neverwinter Nights. (2002). Infogrammes.

New Super Mario Bros. (2006) (Nintendo DS.). Nintendo.

Pac-Man. (1980) (Arcade.). Namco.

Perfect Dark. (2000) (Nintendo 64.). Nintendo.

Pong. (1972) (Arcade.). Atari Inc.

Pop'n Music. (1998) (Arcade.). Konami.

Portal. (2007) (Windows, Xbox 360.). Valve Software.

Programme d'Entraînement Cérébral du Professeur Kawashima - Quel âge a votre cerveau ?
(2006) (Nintendo DS.). Nintendo.

Quest Atlantis. (n.d.) (Windows, Mac OS X.). n/a.

Rayman contre les Lapins Crétins. (2006) (Nintendo Wii.). Ubisoft.

Resident Evil. (1996) (PlayStation.). Capcom.

Resident Evil 4. (2005) (Nintendo GameCube.). Capcom.

Resident Evil 5. (2009) (PlayStation 3, Xbox 360.). Capcom.

Resident Evil Rebirth. (2002) (Nintendo GameCube.). Capcom.

Rise of Nations. (2003) (Windows.). Microsoft.

Risen. (2009) (Windows, Xbox 360.). Deep Silver.

Rockett's New School. (1997) (Windows, Mac Os.). Purple Moon Media.

Second Life. (2003) (Windows, Mac OS X, Linux.). Linden Lab.

Shenmue. (2000) (Dreamcast.). Sega.

Shenmue II. (2001) (Dreamcast.). Sega.

Shinobi. (1987) (Arcade.). Sega.

SimCity. (1989) (Multi-support.). Infogrammes.

SimSafari. (1998) (DOS, Windows, Mac Os.). Electronic Arts.

Sonic. (1991) (Megadrive.). Sega.

Spore. (2008) (Windows.). Electronic Arts.

Starcraft. (1998) (Windows.). Sierra Entertainment.

Starcraft II : Wings of Liberty. (2010) (Windows, Mac OS X.). Blizzard Entertainment.

Starcraft: Brood Wars. (1999) (Windows, Mac OS X.). Sierra Entertainment.

Starfox Adventures. (2002) (Nintendo GameCube.). Nintendo.

StepMania. (2007) (PC.). n/a.

Super Mario 64. (1997) (Nintendo 64.). Nintendo.

Super Mario Bros. (1987a) (Nintendo Entertainment System.). Nintendo.

Super Mario Kart. (1993) (Super Nintendo.). Nintendo.

Super Mario Sunshine. (2002) (Nintendo Gamecube.). Nintendo.

Super Mario World. (1992) (Super Nintendo.). Nintendo.

Super Pang ! (1990) (Arcade.). Mitchell.

Tetris. (1987) (ZX Spectrum.). Mirrorsoft.

Tetris : The Grand Master. (1998) (Arcade.). Capcom.

Tetris : The Grand Master 2 - The Absolute. (2000) (Arcade.). Psykio.

Tetris DX. (1998) (Game Boy Color.). Nintendo.

The Elder Scrolls III: Morrowind. (2002) (Windows, Xbox.). Bethesda Softworks.

The Elder Scrolls V : Skyrim. (2011) (Windows, PlayStation 3, Xbox 360.). Bethesda Game Studios.

The Legend of Zelda. (1987b) (Nintendo Entertainment System.). Nintendo.

The Legend of Zelda: Ocarina of Time. (1998) (Nintendo 64.). Nintendo.

The Legend of Zelda: Ocarina of Time 3D. (2011) (Nintendo 3DS.). Nintendo.

The Legend of Zelda: Oracle of Ages. (2001a) (Game Boy Color.). Nintendo.

The Legend of Zelda: Oracle of Seasons. (2001b) (Game Boy Color.). Nintendo.

The Legend of Zelda: Phantom Hourglass. (2007) (Nintendo DS.). Nintendo.

The Legend of Zelda: The Wind Waker. (2003) (Nintendo GameCube.). Nintendo.

The Sims Online. (2002) (Windows.). Electronic Arts.

There. (2003) (Windows.). Makena Technologies.

Titan Quest. (2006) (Windows.). THQ.

Tomb Raider. (1996) (PlayStation, Saturn, PC.). Core Design.

TrackMania United Forever. (2008) (Windows.). Nadeo.

Triggerheart Exelica. (2008) (Xbox 360.). Sega.

Uncharted 3 : l'illusion de Drake. (2011) (PlayStation 3.). Sony Computer Entertainment.

Virtua Tennis. (2000) (Dreamcast.). Sega.

War in the Pacific - Admiral's Edition. (2009) (Windows.). Matrix Games.

Warcraft : Orcs & Humans. (1995) (MS-Dos.). Interplay Entertainment.

Warcraft III: Reign of Chaos. (2002) (Windows, Mac OS X.). Sierra Entertainment.

WarioWare: Touched ! (2005) (Nintendo DS.). Nintendo.

Wolfenstein 3D. (1992) (DOS.). Apogee Software.

World In Conflict. (2007) (Windows.). Vivendi Universal Games.

World of Warcraft. (2005) (Windows, Mac OS X.). Blizzard.

World of Warcraft : Wrath of the Lich King. (2008) (Windows, Mac OS X.). Blizzard.

Yakuza 3. (2010) (Playstation 3.). Sega.

Zuma. (2003) (Multi-support.). PopCap Games.

4. Webographie

- « AACE - Association for the Advancement of Computing in Education ». URL : <http://www.ace.org/>. Consulté le 19 décembre 2012.
- « Campus européen d'été 2010 - Serious Games - "Est-ce si sérieux de vouloir apprendre en jouant ?" ». URL : <http://uptv.univ-poitiers.fr/web/canal/44/theme/35/manif/274/index.html>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Dictionary and Thesaurus - Merriam-Webster Online ». URL : <http://www.merriam-webster.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Dictionnaire de l'académie française, neuvième édition - Version informatisée ». URL : <http://atilf.atilf.fr/academie9.htm>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Dossier artisanat, par Radigo ». URL : <http://www.shmup.com/?page=doss/stick/stick1>. Consulté le 30 août 2012.
- « Edge Magazine ». URL : <http://www.edge-online.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Gamasutra - The Art & Business of Making Games ». URL : <http://www.gamasutra.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « GAME ONE - La chaîne des générations digitales | gameone.net ». URL : <http://www.gameone.net/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Grospixels - Citations ». URL : <http://grospixels.com/site/citations1.php>. Consulté le 13 février 2011.
- « Hall of Shame - Nolife-Wiki ». URL : http://www.nolife-wiki.fr/Hall_of_Shame. Consulté le 17 septembre 2012.
- « IGI Global: International Journal of Game-Based Learning (IJGBL) ». URL : <http://www.igi-global.com/journal/international-journal-game-based-learning/41019>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Innovate: A Journal of Online Education », *Academic Commons*, 2005. URL : <http://academiccommons.org/library/innovate-a-journal-of-online-education>. Consulté le 19 décembre 2012.

- « Jeux vidéo Gamekult : PC et consoles ». URL : <http://www.gamekult.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « JEUXVIDEO.COM - La Référence des Jeux Vidéo sur PC et Consoles ! ». URL : <http://www.jeuxvideo.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Kotaku, the Gamer's Guide ». URL : <http://kotaku.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « L'appel à projets numériques du plan de relance est ouvert ». URL : <http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-l-appel-a-projets-numeriques-du-plan-de-relance-est-ouvert-28659.html>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « La faute à la manette ! ». URL : <http://www.lafautealamanette.org/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Le site des anciennes revues informatiques ». URL : <http://www.abandonware-magazines.org/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Les fondamentaux - Guide du jeu - Diablo III ». URL : <http://eu.battle.net/d3/fr/game/guide/gameplay/fundamentals>. Consulté le 8 septembre 2012.
- « ManEGe ». URL : <http://www.pfast.fr/?ManEge>. Consulté le 19 décembre 2012.
- « Merriam-Webster's Learner's Dictionary ». URL : <http://www.learnersdictionary.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Nolife - Y a pas que la vraie vie dans la vie ! ». URL : <http://www.nolife-tv.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Perdre à un jeu vidéo? C'est "La faute à la manette" », *Les Big Buzz Blogs*. URL : http://www.lepost.fr/article/2010/03/16/1991039_perdre-a-un-jeu-video-c-est-la-faute-a-la-manette.html. Consulté le 5 novembre 2011.
- « Serious Games Initiative ». URL : <http://www.seriousgames.org/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « Serious Games Institute ». URL : <http://www.seriousgamesinstitute.co.uk/>. Consulté le 17 septembre 2012.

- « Serious Games Interactive ». URL : <http://www.seriousgames.dk/>. Consulté le 17 septembre 2012.
- « SimSchool ». URL : <http://www.simschool.org/about>. Consulté le 19 décembre 2012.
- « StarCraft 2 Statistics | Statistic Brain ». URL : <http://www.statisticbrain.com/starcraft-2-sales/>. Consulté le 30 juillet 2012.
- « VoiceThread - Conversations in the cloud ». URL : <http://voicethread.com/>. Consulté le 30 septembre 2012.
- « YouTube - Broadcast Yourself ». URL : <http://www.youtube.com/>. Consulté le 17 septembre 2012.

5. Tableaux, graphiques et figures

Figure 1 – Le <i>serious game</i> et le DGBL par Breuer et Bente	36
Figure 2 – Taux de complétion de la campagne.....	72
Figure 3 – La <i>Magic Bullet</i> de Becker	84
Figure 4 – La Nintendo DS	202
Figure 5 – Zuma, exemples de combos	214
Figure 6 – Statistiques dans <i>Ragnarök Online</i>	216
Figure 7 – L’arbre technologique <i>terran</i> dans <i>Starcraft 2</i>	246
Figure 8 – Manette du GameCube	268
Figure 9 – Manette de la Xbox 360	322
Figure 10 – Evolution de la durée des parties.....	324
Figure 11 – Description des commandes	325
Figure 12 – Fonctionnement du pistolet de Linn	327

Abstract

To learn or not to learn: affordances and frames of video games

This research addresses the complex relationship between learning and video games, specifically through its object, theoretical tools, and method. The study focuses on adult learning through video games in which the time to learn the game is long. These games include some “great games” that take “a minute to learn and a lifetime to master.” Two main theoretical tools are part of the research focus: Gibson’s affordances, which allow the addressing of action possibilities offered by the games’ properties to the players’ capacities, and Norman’s frames, which tackle the meaning given to the game and the activity by players. The research draws upon primary sources including interviews with experienced players, documentary data produced by practitioners, and a research diary from the author’s training to finish a “great game” with one credit. The interviews show several mechanisms relating video games and learning. The documentary data brings the designers’ point of view and pushes the mechanisms to their limit. The data analysis shows the importance of closure and ellipsis in the learning of a video game. Closure, in this instance, refers to the action of understanding a game as well as to the feeling that it has been understood. Ellipsis involves a player eluding some elements of the game and then being mistaken about how or why he or she was successful. The combination of these two elements leads to “elliptical closure” which causes the player to believe he or she has understood the game, albeit mistakenly. The author’s training to reach a high level of mastery has highlighted the possibility to successively break elliptical closure through an “elliptical learning” process.

Keywords : Game studies, frame analysis, affordance, learning, elliptical learning, video games, elliptical closure, digital game-based learning

Résumé

Cette recherche s'intéresse aux relations complexes entre l'apprentissage et le jeu vidéo. Elle propose plusieurs spécificités à travers son objet, ses outils théoriques et son approche. L'étude met de côté les enfants pour s'intéresser à l'apprentissage des adultes sur des « jeux à progression longue ». Ces jeux incluent un certain nombre des « grands jeux » qui « s'apprennent en une minute et se maîtrisent en une vie ». Les deux outils théoriques principaux sont les affordances de Gibson et les cadres de l'expérience de Goffman. Les affordances permettent de traiter les actions rendues possibles par les propriétés des jeux et les capacités des joueurs. Les cadres de l'expérience abordent le sens que les joueurs donnent au jeu et à l'activité. Les données se répartissent en trois types : des entretiens auprès de joueurs expérimentés, des données documentaires produites par des praticiens du jeu vidéo, un journal de recherche issu de l'entraînement de l'auteur pour terminer un « grand jeu » en un crédit. Les entretiens mettent en lumière plusieurs mécanismes reliant les jeux vidéo et l'apprentissage. Les données documentaires apportent le point de vue des concepteurs et poussent ces mécanismes jusqu'à leur paroxysme. L'analyse de ces données montre la place que peuvent prendre la complétion et l'ellipse dans l'apprentissage d'un jeu vidéo. La complétion correspond au fait de comprendre un jeu et au sentiment qu'il a été compris. A travers l'ellipse, le joueur élude certains éléments du jeu et se trompe sur les raisons de sa réussite. Leur combinaison aboutit à la « complétion elliptique » qui amène le joueur à croire qu'il comprend le jeu alors que ce n'est pas le cas. Le suivi de l'apprentissage de l'auteur sur un jeu vidéo jusqu'à un haut niveau a montré la possibilité d'enchaîner et de rompre successivement des complétions elliptiques à travers un processus d'« apprentissage elliptique ».

Mots-clés : Sciences du jeu, cadre de l'expérience, affordance, apprentissage, apprentissage elliptique, jeux vidéo, complétion elliptique, digital game-based learning

Abstract available on the last page

DISCIPLINE : sciences de l'éducation / education science
Laboratoire EXPERICE – 99 Avenue Jean-Baptiste Clément 93430 Villetaneuse