

Peut-on apprendre en jouant avec le numérique ? La pertinence éducative des serious games

Michel Lavigne

▶ **To cite this version:**

Michel Lavigne. Peut-on apprendre en jouant avec le numérique ? La pertinence éducative des serious games. Numérique, nouveaux droits, nouveaux usages, 2017, 978-2-84934-315-9. halshs-02089428

HAL Id: halshs-02089428
https://shs.hal.science/halshs-02089428

Submitted on 3 Apr 2019

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

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

Peut-on apprendre en jouant avec le numérique ? La pertinence éducative des serious games

Par Michel LAVIGNE
Maître de conférences
Lara-Seppia, Université de Toulouse, UT2J, France

Les serious games, apparus dans les années 2000, proposent de nouvelles formes d'apprentissage par le jeu. En cela ils renouvellent les questionnements sur l'opportunité et l'efficacité des pédagogies ludiques. Celles-ci ont été mises en avant au XXème siècle par les théoriciens des pédagogies nouvelles, notamment par Maria Montessori. Pour autant l'enseignement par le jeu reste marginal dans nos systèmes éducatifs, cantonné aux premiers âges de la scolarité, au sein des classes maternelles, reposant sur la mobilisation de capacités sensori-motrices. La suite du cursus met à distance le corps, privilégie l'abstraction et semble peu propice à l'introduction du jeu.

Les jeux vidéo, apparus il y a une quarantaine d'années, ont su rapidement séduire les jeunes générations et envahir leur quotidien. Ils ont relancé l'intérêt pour les pédagogies ludiques, avec l'appui des technologies de l'informatique. C'est ainsi que sont apparus dans les années 1990 les cd-rom ludo-éducatifs qui ont proposé d'«apprendre en jouant ». Fondés sur le classique modèle éditorial des industries culturelles, leur production était assurée par des acteurs du monde éducatif ou du multimédia prenant un risque financier dans l'espoir d'un retour par la vente de copies en grand nombre auprès du public des parents d'élèves. Le cadre d'usage suggéré induisait une utilisation en autonomie et à domicile par les enfants dans un objectif de soutien scolaire. L'analyse de leurs contenus a démontré la prévalence de l'aspect scolaire, au détriment de réelles propositions ludiques (Kellner, 2000).

Les serious games se présentent aujourd'hui en successeurs du ludo-éducatif. Ils ont bénéficié d'un soutien affirmé des pouvoirs publics sous forme d'appels d'offre, de commandes et même de prescriptions d'usage. Pour autant leur pertinence et leur efficacité dans le cadre éducatif sont peu étudiées, l'essentiel des discours sur le sujet provenant de leurs promoteurs impliqués dans la conception. Aussi, nous proposons ici d'en examiner le cadre socio-technique, de faire état de résultats d'analyse de réception et d'examiner la multiplicité des modèles vidéoludiques mobilisés. Nous pourrons ainsi développer une réflexion sur les potentialités éducatives des serious games et d'une façon plus générale des pédagogies ludiques.

1. Le modèle socio-technique des serious games

Le mouvement des serious games est né aux Etats-Unis. On s'accorde à dater sa naissance à l'année 2002, marquée notamment par le sortie d'*America's Army*, logiciel généralement considéré comme le premier serious game. Celui-ci, commandité par le gouvernement américain, avec le budget conséquent de 7 millions de $, avait pour objectif de doter l'armée d'un nouvel outil de recrutement. Il s'appuie sur des modalités vidéoludiques issues des jeux guerriers de divertissement, jeux de tirs en vision subjective, dits FPS (First Person Shooter). Du point de vue de l'armée, ce serious game est un succès car il a efficacement permis de

renforcer l'image de marque de l'armée américaine auprès des jeunes hommes. Dans le même temps il a été reconnu comme un véritable jeu, rassemblant une importante communauté et obtenant même des places de choix dans les classements des jeux vidéo.

Fort de ce succès, Mike Zyda, un des concepteurs du logiciel, a théorisé le concept de serious game (2005). Pour lui, un serious game est d'abord un jeu vidéo, se différenciant ainsi du ludo-éducatif qui est critiqué et considéré comme un logiciel éducatif déguisé en jeu. Il se différencie aussi des jeux vidéo en mettant le divertissement au service de la formation en entreprise, de l'éducation, de la santé, des politiques publiques ou de la communication stratégique, ces objectifs étant qualifiés de « sérieux ».

La grande majorité des serious games sont diffusés gratuitement sur Internet, se différenciant ainsi du modèle éditorial en usage avec le ludo-éducatif. Dès lors le financement n'est plus assuré par le consommateur final, il doit être trouvé en amont auprès de commanditaires. Ceux-ci peuvent être des organismes gouvernementaux, comme dans le cas d'*America's Army*, des institutions ou des entreprises privées. Ces organismes en attendent en retour un renforcement de leur notoriété ou un nouveau moyen au service de leurs objectifs de communication.

En conséquence l'objectif éducatif n'est plus prééminent comme dans le cas du ludo-éducatif. La vocation du serious game est plus universelle, même si, de fait, le secteur éducatif semble sa cible privilégiée. Michael et Chen, auteurs d'un ouvrage de référence sur le sujet (2005), consacrent la majeure partie de leur livre à la description des « marchés » du serious game qui sont répartis en six segments : militaire, gouvernemental, éducation, entreprise, santé et une dernière catégorie regroupant la politique, la religion et les arts. La démarche des promoteurs des serious games se présente d'bord comme une démarche marketing, destinée à trouver de nouveaux débouchés pour les sociétés de développement multimédia. L'affichage éducatif semble relever le plus souvent de l'argument de légitimation.

Du point de vue des commanditaires il en est de même, la plupart n'ayant pas de compétence ni d'intérêt particulier pour les questions pédagogiques. Il s'agit d'abord de transmettre le message de l'entreprise, de faire la publicité pour un produit ou de développer une image de marque. La présentation « éducative » permet de donner une image de neutralité, voire d'intérêt général, occasionnant une confusion sur la portée du contenu. A titre d'exemple nous pouvons citer le titre *EDF Park*, commandité par le fournisseur d'électricité EDF. Ce logiciel se présente comme une initiation à la gestion des sources d'énergie. Une pratique du jeu fait rapidement apparaître qu'il est aussi un produit de propagande pour l'énergie nucléaire.

Ceci pourrait rester anecdotique si ces produits restaient cantonnés dans un usage de divertissement. Or la légitimation des serious games s'est trouvée confortée en France avec leur entrée dans les programmes de l'éducation nationale, à la rentrée 2012, pour la filière Sciences et Technologies du Management et de la Gestion (STMG). Leur utilisation est désormais préconisée pour les cours de sciences de gestion et du management des organisations. Les enseignants sont censés utiliser les titres diffusés sur Internet. *EDF Park* a fait partie des titres sélectionnés pour un usage en lycée.

Le mode de production et d'usage des serious games pose donc de multiples problèmes éthiques au regarde de la question éducative, en la considérant comme un simple marché parmi d'autres, en proposant des contenus d'ordre communicationnels déguisés en éducatifs,

en faisant entrer l'expression d'intérêts particuliers dans le monde scolaire faute de financements dédiés à la création de véritables logiciels éducatifs.

2. Analyse de réception des serious games

Si les serious games font l'objet d'une intense communication de la part de leurs promoteurs, ils sont peu étudiés de façon objectivée par le monde de la recherche. On trouve de nombreuses monographies vantant leur efficacité, dans lesquelles le chercheur est impliqué dans le processus de production, se trouvant ainsi en situation de conflit d'intérêt. De ce fait les études de réception sont biaisées. Nous avons souhaité nous départir de ces pratiques en procédant à des analyses de réception systématiques et en nous tenant à l'écart des sollicitations de partenariats de production.

Les serious games empruntent leurs références et leurs modalités aux codes vidéoludiques bien connus par les jeunes générations dites des *digital natives* (Prensky, 2001), familiarisées avec les jeux vidéo et les outils numériques dès leur plus jeune âge. En conséquence il nous est apparu qu'une évaluation de leur pertinence devait s'appuyer l'observation de ces publics auxquels ils sont destinés. Afin de disposer d'éléments de comparaison il fallait aussi se doter de modalités d'analyse uniformisées et les appliquer à un vaste nombre de produits.

Nous avons ainsi procédé depuis 2011 à des enquêtes de réception en mobilisant des publics d'étudiants en première année d'Institut Universitaire de Technologie, dont l'âge moyen se situe entre 18 et 20 ans. Nous les avons confrontés à un large corpus de serious games que nous avons sélectionnés en nous basant sur les catalogues de sites spécialisés[1]. A ce jour 47 titres ont été analysés.

Chaque titre est soumis à un effectif de 30 à 60 étudiants. Ceux-ci doivent remplir une fiche d'analyse et d'évaluation. La partie analyse a pour objectif d'inciter les étudiants à réfléchir aux composants structuraux du programme : présentation technique, principes esthétiques, ergonomie, structure narrative, finalité sérieuse, principes ludiques. Une seconde partie est consacrée à l'évaluation, dans laquelle ils sont invités à qualifier leur expérience et à donner leur avis sur trois critères constitutifs du produit : la qualité de l'univers présenté, la qualité de l'expérience ludique, l'efficacité sérieuse. Chacun de ces critères fait l'objet d'une évaluation qualitative sous forme d'appréciations et quantitative avec une notation.

Les résultats aujourd'hui obtenus, avec plus de 2000 fiches récoltées, fournissent une documentation conséquente avec le recueil des discours des étudiants. Ils permettent aussi de dégager des tendances générales qui ont été détaillées dans plusieurs articles (Lavigne, 2016, 2013a, 2013b). Les résultats font apparaître une sous-évaluation récurrente des qualités ludiques des produits étudiés. Très souvent les jeux des serious games sont perçus comme des mauvais jeux, peu attractifs en regard des qualités habituelles des jeux de divertissement. Ils apparaissent comme de pâles imitations qui ne peuvent générer un plaisir équivalent. Dans de nombreux cas les étudiants considèrent que le qualificatif de jeu est inapproprié : les produits présentés ne sont pas pour eux des jeux.

---

[1] Notamment :
http://www.jeux-serieux.fr/
http://www.serious-game.fr
http://serious.gameclassification.com/FR/

Ces résultats sont à nuancer car l'examen en détail fait apparaître une grande variabilité des réponses des étudiants en matière ludique pour un même logiciel, en fonction de leurs pratiques vidéoludiques (Lavigne, 2016). Ils sont aussi très variables d'un serious game à un autre. Si le jeu qui est censé être l'élément attractif du logiciel ne fonctionne pas ou fonctionne mal, la pertinence éducative est aussi remise en question, dans la mesure où un mauvais jeu peut être un obstacle, voire un repoussoir pour le contenu « sérieux ». Il apparaît alors que les modalités d'articulation entre jeu et « sérieux » sont une problématique centrale à étudier dans la cadre de l'interrogation sur la potentialité d'apprendre en jouant.

3. Les diverses modalités des serious games

En nous référant à l'œuvre de Jacques Henriot (1989), nous différencions l'attitude ludique et la structure ludique. La première est la décision subjective du joueur, c'est celle qui transparaît dans nos analyses de réception. La seconde est liée aux propriétés de l'objet, ici le serious game. Un « bon » objet jeu ne garantit pas l'adoption d'une attitude ludique. Pour autant la qualité de la structure ludique a un impact sur la potentialité d'adoption de l'attitude ludique. Une structure de jeu sera plus facilement acceptée si elle fait écho à des modalités ludiques déjà reconnues ou pratiquées. Aussi, c'est par l'étude du croisement entre les modalités structurelles des objets et les attitudes des joueurs que nous pouvons donner un éclairage plus précis sur la pertinence potentielle des serious games.

Ceux-ci étant présentés comme des jeux vidéo, il semble logique de leur appliquer les critères classificatoires en usage dans le monde vidéoludique. Or, l'évolution de ces objets les conduit vers une complexification croissante et un mélange de ressorts ludiques auparavant séparés. Ainsi, les jeux contemporains proposent fréquemment divers modes, par exemple en permettant de choisir de jouer de façon compétitive ou en monde ouvert sans objectif. Par ailleurs, les évolutions fréquentes du domaine bouleversent les critères établis en inventant ou en mettant en avant de nouvelles modalités, comme ce fut le cas avec le développement des réseaux sociaux, puis de l'internet mobile.

Les serious games peuvent être des objets aussi complexes, recourant à des modalités diverses. Un même logiciel peut proposer une modalité de type jeu d'aventure avec un parcours à reconstituer et également des modalités de type mini-jeux d'adresse qui viennent entrecouper le déroulement du cheminement. De ce fait il est difficile de faire des classifications rigoureuses. On pourra simplement évoquer une modalité dominante et des modalités secondaires.

Par ailleurs, les serious games ne peuvent se décrire par la seule évocation de leurs modalités ludiques puisque celles-ci sont en principe couplées ou asservies à des objectifs dits « sérieux ». Dès lors il est nécessaire de s'intéresser à la fois aux modalités vidéoludiques et « sérieuses » et à la façon dont le concepteur a imaginé leur articulation. Les serious games ayant pour objectif de permettre d'apprendre en jouant, il est indispensable que jeu et apprentissage soient effectifs et que leur collusion fonctionne pour la garantie à la fois d'un plaisir ludique et d'un résultat éducatif.

Les études que nous avons conduites, appuyées sur la relation des étudiants testeurs, font apparaître quatre modèles principaux d'articulation, sans que pour autant nous prétendions avoir épuisé toutes les modalités possibles :

- La séparation jeu / sérieux : ce modèle propose une alternance entre les contenus « sérieux » et les modalités ludiques.
- Les parcours interactifs : la finalité sérieuse se développe au cours du développement d'une fiction interactive.
- Les jeux d'énigmes : le joueur est censé apprendre en résolvant un ou plusieurs problèmes.
- Les jeux de gestion : il s'agit ici d'assurer l'équilibre et la progression d'un univers simulé.

Nous étudierons ici ces 4 modèles en les illustrant avec des exemples de logiciels les mettant en œuvre en tant que modalité dominante. Les retours d'appréciation de nos étudiants nous permettront d'obtenir des informations sur les potentialités d'adoption de l'attitude ludique et d'acquisition « sérieuse ». Nous utiliserons à cet effet des citations de leurs propos que nous mentionnerons entre guillemets.

4. La séparation jeu/sérieux

Cette modalité consiste à juxtaposer des contenus didactiques et des jeux divertissants sans qu'une relation ne soit forcément établie entre ces deux types d'éléments. Cette structuration était la plus fréquente avec le ludo-éducatif. Les jeux étaient le plus souvent conçus comme une récompense après l'effort du travail, ils n'avaient donc pas en soi un but éducatif mais un but récréatif, de la même façon que la récréation peut permettre de se détendre après les efforts demandés durant la séance de classe. Plutôt que d'« apprendre en jouant » comme le mettaient en avant des publicités il s'agissait de jouer après avoir appris.

Si l'on reprend les définitions des fondateurs du concept de serious game comme Zyda, ce type de construction ne relève pas du domaine car le jeu vidéo n'en est pas le cœur. Pourtant de très nombreux logiciels se revendiquant des serious games reposent sur ce principe. Ainsi Julian Alvarez dans sa thèse (2007, p. 54) fait état de son expérience avec *Technocity*, commandité par l'Education nationale, dans le but de faire découvrir des métiers techniques à des collégiens. Le logiciel est constitué de séquences vidéo d'interviews de professionnels et de mini-jeux récréatifs d'adresse et de réflexion. Il est constaté que les enfants se désintéressent du contenu « sérieux » pour se focaliser sur les jeux.

Nous avons procédé à l'analyse de logiciels se réclamant du domaine des serious games reposant sur ce principe. Ainsi *Passeur de mémoire*, commandité par l'Office National des Anciens Combattants, propose des contenus « sérieux » constitués de fiches textuelles sur les conflits armés du XXème siècle et des mini-jeux d'adresse qui prennent pour décor ces événements historiques, par exemple conduire un taxi de la Marne et véhiculer le plus de poilus possibles vers le front. Nous avons constaté le même désintérêt du public pour la partie didactique et une focalisation sur les jeux. Pour autant ces derniers sont loin de faire l'unanimité, jugés infantilisants par une partie des testeurs qui y voient même un obstacle à la concentration sur le sujet historique.

Les deux exemples que nous venons de citer présentent une opposition jeu/sérieux particulièrement caricaturale. Les contenus pédagogiques sont présentés de façon très conventionnelle et magistrale, sous forme d'un discours filmé en vidéo ou de fiches à lire, sans aucun recours aux ressources de l'interactivité. Les jeux reprennent les codes biens

connus des mini-jeux d'adresse ou de réflexion. L'avantage d'une telle formule est d'économiser tout effort de scénarisation novateur en reprenant des procédés bien balisés et peu onéreux. Elle ne mobilise pas le jeu comme moyen d'apprentissage mais seulement en tant qu'attracteur vers le contenu pédagogique, attracteur qui peut rapidement devenir distracteur du fait de l'absence d'intégration des contenus pédagogiques dans la scénarisation ludique.

5. Les parcours interactifs

Une autre façon d'intégrer jeu et message « sérieux » est d'intégrer ce dernier au sein d'une narration fictionnelle interactive. Ce type de structure est celle qui caractérise les jeux d'aventure au sein desquels le joueur doit suivre un parcours afin de trouver le moyen de faire se dérouler une histoire. Ce type de jeu présente une parenté avec le film, la bande dessiné ou le roman. Il s'en différencie en ajoutant une interactivité qui se concrétise essentiellement par la proposition de choix au joueur afin de trouver le bon chemin permettant de parvenir au dénouement. Le plus souvent ces serious games recourent au médium dessin repris à la bande dessinée ou à de la vidéo.

Structurellement ces objets proposent une continuité globalement linéaire qui développe une narration. L'internaute active des choix limités qui permettent le déroulement de l'histoire. Ses possibilités d'actions sont réduites, tellement réduites que, dans certains cas, elles n'offrent pas plus de richesse interactive que le fait de tourner la page lors de la lecture d'un roman. Dans d'autres cas elles peuvent conduire à des chemins alternatifs qui débouchent sur des impasses, invitant l'interacteur à retourner sur le bon chemin. Les propositions les plus évoluées peuvent permettre de modifier l'ordre des séquences en fonction des choix de l'internaute mais nous n'avons jamais constaté de véritables récits multiples entre lesquels il pourrait choisir.

Premiers combats est un exemple de parcours très contraint au service d'un discours moralisateur. Outil de prévention contre les risques d'addiction à la drogue et à l'alcool, destiné aux jeunes en apprentissage, il est constitué de séquences vidéo qui s'interrompent régulièrement pour donner la main à l'internaute. Une bonne partie des interactivités proposées ne permettent que de continuer l'histoire, d'autres proposent de faire les « bons choix », par exemple entre allumer une cigarette ou ranger sa chambre. Le premier cas est le mauvais choix qui conduit rapidement à une impasse. Le « joueur » comprend vite qu'il doit faire les « bons choix » s'il veut voir se dérouler l'histoire. Il éprouve alors un sentiment de contrainte qui est la négation du plaisir de la libre décision associé au jeu.

Nuit chaude, douche froide est également réalisé en vidéo, pour le compte d'un commanditaire fabricant de solutions contraceptives. Le principe est assez semblable au serious game précédent, hormis que s'instaure un suspense : il s'agit d'enquêter pour savoir ce qui est arrivé à une jeune fille lors d'une soirée alcoolisée. Il faut donc visiter les séquences permettant de rassembler les éléments pour faire avancer l'histoire. Il y a donc un supplément de motivation, mais celui-ci se rapproche plus de celui que l'on peut trouver dans un roman ou dans un film que de la tension créée par un jeu classique dans lequel l'enjeu de l'action personnelle est déterminant.

Dans les deux cas la notion de jeu est mise en question par les étudiants, renforcée par la suggestion narrative induite par le médium vidéo : « ce n'est pas un jeu, c'est un film ». La perception ludique est faible mais néanmoins plus élevée dans le second cas qui nécessite un peu plus d'initiative et suscite plus de curiosité. Si la perception ludique reste peu élevée : « ce n'est pas vraiment un jeu c'est une vidéo interactive », il est jugé « attractif, on veut savoir la fin ». Pour autant l'impact pédagogique reste aléatoire, tout autant que peut l'être l'utilisation d'un film de fiction pour illustrer un sujet à comprendre ou à analyser. L'empathie attendue avec les personnages va-t-elle fonctionner ? Saura-t-on transférer l'acquis dans une situation réelle ? Les réactions des étudiants nous laissent penser ici que l'interactivité mise en place peut être plus un obstacle qu'une facilitation dans la transmission du message.

6. Les jeux d'énigmes

Alors que les parcours interactifs proposent des réponses toutes faites, il s'agit ici de questionner le visiteur, de l'enjoindre à trouver des bonnes réponses à des questions qui peuvent être difficiles. Le principe le plus basique est le recours à des questionnaires de type quizz, qui font appel à la mémorisation de connaissances ou au hasard. Le procédé est alors plus évaluatif que constructeur de connaissances. Une énigme va au-delà de la simple devinette, elle invite à construire une réponse à partir d'éléments multiples pouvant nécessiter une recherche minutieuse, motiver une imagination créatrice et un effort d'interprétation. Sa résolution, tout en pouvant s'inscrire dans la logique motivationnelle du jeu, soulève un enjeu cognitif.

Les serious games reposant sur ce principe peuvent proposer une succession d'énigmes à solutionner. C'est le principe qui a été choisi pour *Sauver Ada*, serious game consacré à la découverte des métiers du web, constitué de 6 énigmes. L'enjeu ludique proposé par les énigmes est plutôt apprécié, notamment avec la nécessité de faire appel à la réflexion. Néanmoins l'enchaînement des énigmes déçoit certains testeurs du fait du manque d'un « challenge » global, l'ensemble n'étant pas forcément perçu comme un jeu. Mais c'est l'efficacité sérieuse qui est ici surtout critiquée : les énigmes ne semblent pas contribuer à l'objectif d'information sur les métiers : « les énigmes n'informent pas », « ne permettent pas de comprendre le sujet ». Par ailleurs certains visiteurs qui étaient plus motivés par le contenu sérieux que par l'enjeu ludique conseillent d'aller « sur des sites spécialisés plutôt que de perdre son temps à batailler pour trouver les solutions ».

A la différence de *Sauver Ada*, *Death in Rome* propose une seule énigme qui nécessite de rassembler les éléments nécessaires à sa résolution. Ce serious game a une finalité éducative liée aux enseignements en histoire et propose de découvrir la vie quotidienne à Rome en 80 de notre ère. La motivation ludique repose sur la scénarisation d'une enquête policière. Un citoyen romain est découvert mort, enfermé dans son appartement. Le joueur, dans un temps limité, doit trouver les causes du décès. Il est invité à explorer les lieux pour chercher des indices et résoudre le mystère. De même que dans le serious game précédent, l'enjeu ludique est assez apprécié, motivé par « le plaisir de découvrir », de « résoudre un mystère ». L'efficacité sérieuse est aussi mise en doute, notamment pour « la mémorisation des connaissances » qui sont jugées « superficielles ».

Les serious games reposant sur des énigmes paraissent donc plutôt motivants en tant que jeux. L'incitation à la recherche de solution est susceptible de déclencher une tension créative chez le joueur qui pourra être maintenue jusqu'à la résolution du problème. Cette démarche cognitive relève bien de l'apprentissage, mais rien n'indique que cet apprentissage soit focalisé sur l'enjeu second de l'objectif sérieux. Il semble que les joueurs retiennent d'abord la façon qui leur a permis de gagner. La polarisation sur l'enjeu ludique n'incite pas à l'acquisition de connaissances structurées au service d'apport pédagogiques. Celles-ci restent superficielles et aléatoires.

7. Les jeux de gestion

Le qualificatif de jeu de gestion évoque particulièrement les jeux de gestion d'entreprise qui peuvent être utilisés dans les enseignements d'économie de gestion, au cours desquels le joueur doit faire prospérer une entreprise virtuelle en agissant sur de multiples paramètres tels que les achats, les investissements, les stocks, les dépenses de publicité, etc. Il s'agit de jeux qui simulent les contraintes d'un environnement. On peut étendre leur champ à tous les simulateurs qui intègrent des principes plus ou moins ludiques, notamment par la mesure de l'état de l'univers représenté qui peut progresser, régresser, voire s'effondrer.

Dans le domaine des jeux de divertissement la référence bien connue est *SimCity*[2] qui demande au joueur de créer et faire évoluer une ville en tant que maire, avec la gestion du budget, de l'aménagement des terrains, de la relation aux administrés, etc. C'est un jeu « sans fin », la motivation n'étant pas d'atteindre un objectif final, mais de vivre une expérience optimale. *SimCity* a été parfois détourné pour un usage éducatif[3] dans le cadre d'une démarche que les amateurs qualifient de serious gaming, consistant à détourner l'usage d'un jeu de divertissement vers une finalité utilitaire.

Parmi les serious games qui reposent sur la construction d'un univers, *Les îles du futur*, produit pour Arte, propose un « jeu de stratégie scientifique ». Le joueur est « gestionnaire des besoins et de l'approvisionnement en énergies d'un territoire, le responsable de ses ressources et le garant du bien-être de ses habitants. »[4] Il doit faire prospérer les îles dont il a la responsabilité et dispose de jauges pour contrôler l'évolution de la qualité de vie, de l'énergie produite et de son budget. Son rôle est de maintenir en bon équilibre les divers paramètres. L'objectif de ce produit est de sensibiliser aux enjeux écologiques en faisant prendre conscience des enjeux posés par la transition énergétique.

Ce serious game est apprécié par la majorité des étudiants, tant dans sa dimension ludique que dans son intention pédagogique. Identifié aux jeux de stratégie bien connus comme *SimCity*, il est bien reconnu dans sa nature ludique, associé à ce genre particulier : il « donne envie de jouer aux gens habitués aux jeux de gestion ». Le procédé semble aussi de nature à bien faire comprendre les enjeux énergétiques et écologiques : « apporte une idée de la complexité des choix réels », « le message passe bien car on est mis dans des situations de la vraie vie », « le

---

[2] Série jeux vidéo débutée par Will Wright en 1989 pour la société Maxis.

[3] http://www.vousnousils.fr/2015/02/10/serious-gaming-detourner-des-jeux-videos-a-des-fins-pedagogiques-562528

[4] Texte de présentation du jeu, http://future.arte.tv/fr/ilesdufutur-lejeu

domaine des énergies renouvelables peut être difficile à expliquer, alors que là, en le faisant manipuler et gérer virtuellement, la compréhension est plus instinctive ».

Les jeux de gestion proposent une articulation particulièrement combinée entre leurs modalités de jeu et l'objectif pédagogique : le joueur est sommé d'agir pour faire vivre l'univers et les effets de ses décisions mettent en lumière les règles qui le régissent. Il y a donc bien une activité qui peut être vécue comme un jeu et, en apprenant les règles du jeu, le joueur découvre les contraintes d'un système. Comme avec les jeux d'énigme il n'y a pas réellement une acquisition structurée de connaissances, mais il y a ici un apprentissage par l'expérimentation.

Les serious games basés sur le principe des jeux de gestion sont certainement ceux qui répondent le mieux (et peut-être les seuls) à la définition de Zyda qui met le jeu au cœur de l'apprentissage. L'enjeu ludique se confond en effet ici avec l'objectif d'apprentissage visé. Ils sont aussi une mise en application du concept de procéduralisme avancé par Ian Bogost (2007). Celui-ci soutient que les jeux vidéo peuvent avoir une fonction rhétorique. Si celle-ci est de nature visuelle pour la photographie ou le cinéma, avec les jeux vidéo elle est procédurale : les règles du jeu permettent de créer des représentations basées sur des processus. Le concepteur de jeu développe ses arguments en faisant éprouver au joueur les contraintes programmées dans sa création.

Alors que les autres modèles que nous avons étudiés font reposer l'articulation entre jeu et sérieux sur la séparation, le divertissement ou la fiction, la simulation permet de combiner une modalité ludique reconnue et un apprentissage très concret par la confrontation aux mécaniques du jeu. Ils peuvent donc apparaître comme les seuls qui peuvent donner une validité au concept de serious game.

Conclusion

La question de l'apprentissage par le jeu est complexe. Jeu et éducation de type scolaire semblent s'opposer. En effet le jeu est généralement compris comme une activité autotélique, basée sur la recherche du plaisir immédiat, ce qui s'accorde mal avec le cadre des systèmes éducatifs. Ceux-ci sont au contraire en recherche d'efficacité et fixent des objectifs d'apprentissage à atteindre. Ils recourent souvent à la contrainte et ne valorisent l'effort plutôt que le plaisir.

Par ailleurs, autant les individus sont divers dans leurs modes d'apprentissage, autant les attentes par rapport au jeu, et la perception même ce de qui relève du jeu, peuvent varier d'un sujet à un autre, d'un contexte à un autre. L'enjeu d'une pédagogie ludique est pour le moins un exercice périlleux et acrobatique : à tout moment la perception du jeu peut s'effriter, de même qu'à tout moment l'apprentissage peut se déliter, d'autant plus si le procédé ludique lui fait obstacle ou est inadapté.

La subjectivité du sujet est donc au cœur de la problématique : lui seul peut décider de développer l'attitude ludique (Henriot, 1989) qui lui fera accepter les modalités ludiques. De plus rien ne garantit que cette attitude ludique soit un gage d'acquisition, celle-ci pouvant même s'y opposer du fait des tendances immersives et irrationnelles auxquelles elle peut engager.

Au-delà de ces aspects humains, les serious games organisent des structures d'articulation entre jeu et connaissance. Nous pouvons préjuger que certaines structures seront favorables à certains types d'apprentissage et d'autres non. La pratique du jeu, par nature, engage à l'adhésion aux règles et à l'immersion, pas à la remise en question ou à la distance critique. A l'inverse, l'interrogation sur les règles du jeu, voire leur mise en question, conduisent à l'arrêt du jeu. Stéphane Natkin indique fort justement cette opposition entre engagement dans le jeu et méta-cognition. « Dès qu'un apprentissage implique une abstraction du contexte, une prise de distance, le cercle magique est brisé. » (2009, p. 14)

Nous avons suggéré que le jeu peut être efficace dans une modalité procéduraliste, permettant d'intégrer le fonctionnement de mécanismes particuliers. Ce type d'apprentissage se différencie de ceux nécessitant un effort d'abstraction. Cette différenciation des types d'apprentissage est théorisée par David Geary (2008) qui distingue des connaissances primaires et secondaires. Les premières s'acquièrent par adaptation au milieu : l'apprentissage est alors inconscient, ne nécessite pas d'effort et est fondé sur l'immersion. Nous reconnaissons là les situations dans lesquelles peut nous plonger le jeu. Nous avons ainsi appris beaucoup de choses indispensables, comme par exemple le langage parlé dont l'acquisition se fait dans un dialogue ludique avec la mère ou les proches.

Les connaissances secondaires, au contraire, n'ont pas d'application immédiate, elles s'inscrivent dans une projection vers la vie future. L'apprentissage est conscient et nécessite des efforts dans la durée. La motivation intrinsèque et le principe de plaisir ne suffisent plus, il faut une motivation extrinsèque comme l'instaure l'école avec des systèmes de notation et de récompenses. C'est dans ce cadre que nous avons appris à écrire ou acquis des compétences en mathématiques. Si le jeu numérique, par ses capacités de simulation, semble pouvoir trouver des applications pour l'acquisition de compétences primaires, son efficacité pour les compétences secondaires est beaucoup plus douteuse.

Aussi il faut remettre en perspective les discours technophiles qui tendent à vouloir substituer des solutions technologiques miracles, telles que les serious games, à une réelle réflexion sur les moyens et objectifs des apprentissages. Cette réflexion ne peut conduire qu'à relativiser les potentialités du jeu dans l'éducation. Ainsi que le note Gilles Brougère (2005), le jeu peut trouver sa place dans un apprentissage « informel ». Il peut intervenir en appui ou parenthèse d'un scénario pédagogique. Mais il serait illusoire d'envisager que le jeu puisse devenir un mode généralisé d'accès à la connaissance.

Bibliographie

Alvarez Julien (2007), *Du jeu vidéo au serious game, Approches culturelle, pragmatique et formelle*, Thèse de doctorat, Université de Toulouse.

Bogost Ian (2007), *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames*, Mit Press.

Brougère Gilles (2005), *Jouer / Apprendre*, Economica.

Geary David C. (2008), « An evolutionarily informed education science», *Educational Psychologist*, 43, pp. 179-195.

Henriot Jacques (1989), *Sous couleur de jouer*, Paris, José Corti.

Kellner Catherine (2000), *La médiation par le cederom « ludo-éducatif ». Approche communicationnelle.* Thèse de doctorat, Université de Metz.

Lavigne Michel,

(2016), « Jeu et non jeu dans les serious games », *Sciences du jeu* [En ligne], 5 | 2016.

URL : http://sdj.revues.org/648

(2013a), Jeu, éducation et numérique. Approche critique des propositions logicielles pour l'éducation, du ludo-éducatif aux serious games, *Les Enjeux de l'Information et de la Communication*, n°14/2b.

URL : http://lesenjeux.u-grenoble3.fr/2013-supplementB/04Lavigne/index.html

(2013b), Pertinence et efficacité des serious games. Enquête de réception sur neuf serious games, *RIHM*, vol. 14, n°1.

URL : http://europia.org/RIHM/V14N1/3-RIHM-14(1)-Lavigne.pdf

Michael David R. & Chen Sandra L. (2005), *Serious Games : Games that educate, train and inform*, Course Technology.

Natkin Stéphane (2009), Du ludo-éducatif aux jeux vidéo éducatifs in *Les dossiers de l'ingénierie éducative* n° 65 « Mondes virtuels, espaces imaginaires », mars 2009.

URL : http://www2.cndp.fr/archivage/valid/139674/139674-18402-23850.pdf

Prensky Marc (2001), Digital Natives Digital Immigrants, *On the Horizon*, Vol. 9 No. 5, MCB University Press.

Zyda Michael (2005), From Visual Simulation to Virtual Reality to Games, *IEEE Computer Society*.

Webographie

America's Army, 2002 – 2009, US Army. https://www.americasarmy.com/

Death in Rome, 2011, BBC (UK) / Ash Luecker Ltd (UK). http://www.bbc.co.uk/history/ancient/romans/launch_gms_deathrome.shtml

EDF Park , 2006, EDF / Paraschool. http://www.edf.com/html/edf_park/web/index.php [Ce logiciel n'est plus accessible en ligne]

Les iles du futur, 2015, Seppia et Vertical / ARTE et Universcience. http://future.arte.tv/fr/ilesdufutur-lejeu

Nuit chaude, douche froide, 2015, Interaction Healthcare / HRA Pharma. http://jeu.nuitchaudedouchefroide.com/

Passeur de mémoire, 2011, Office national des anciens combattants et victimes de guerre / Paraschool. http://onac.paraschool.com/

Premiers combats, 2011, Fondation du BTP / Tanukis. http://www.premierscombats.com/

Sauver ADA, 2011, Université Paris 13, Délégation aux usages de l'Internet / Abeilles Communication. http://www.sauver-ada.fr/home/login/

Technocity, 2006, Julian Alvarez (Ja.games) / Sumotori *(France)*, Education Nationale (France). http://pedagogie.ac-toulouse.fr/technocity/Technocity.swf