

BORNAREL Caroline  
[c.bornarel@gmail.com](mailto:c.bornarel@gmail.com)

Candidate au doctorat en SIC

# Projet de thèse :

## Entre médias informatisés et mission pédagogique, le musée comme lieu d'apprentissage ludo-pédagogique

### Le cas des « *serious pervasive game* »

---

#### Résumé du projet :

L'objet de la thèse sera d'étudier les « *serious pervasive game* » comme dispositifs de médiation dans les lieux culturels. Ces nouvelles formes de « jeux sérieux » s'inscrivent dans une mouvance sociale, où les « *digital natives* » veulent être actifs dans leur acquisition de connaissances, et où l'attrait pour le jeu, du fait de la technologie, se développe. Il s'agira ainsi de s'interroger sur les effets de tels dispositifs à la fois comme outils de médiation, comme jeux attractifs à la pointe de la technologie, et enfin comme moyens d'interaction entre le lieu culturel, le visiteur et les objets.

Mots clés : apprentissage, médiation, *serious game*, *pervasive game*, *serious pervasive game*

## 1 – Contexte de l'étude

« *To promote visits in museums, 'gamification' of culture is an interesting approach. It leads to serious pervasive games in museums.* » (Astic ; Aunis, 2011) Alors que les supports et les pratiques numériques se développent de jour en jour, les concurrents des musées se renforcent. En effet, en plus des activités sportives, de la télévision, du cinéma ou des loisirs en plein-air, les institutions culturelles sont désormais concurrencées par une nouvelle activité de loisirs : l'informatique et ses multiples possibilités. Les chiffres tirés de l'étude de la DEPS (Département des Etudes, de la Prospective et des Statistiques) sur les Pratiques culturelles 2008 parlent d'eux-mêmes<sup>1</sup>.

Tableau 1 - Fréquentation globale des équipements culturels

Sur 100 personnes de 15 ans et plus	
Sont allées au cours des 12 derniers mois	
<b>Lieux d'exposition<sup>1</sup></b>	
0 fois .....	58
1 ou 2 fois par an .....	21
3 fois et plus par an .....	22
<b>Lieux de patrimoine<sup>2</sup></b>	
0 fois .....	62
1 ou 2 fois par an .....	22
3 fois et plus par an .....	16

<sup>1</sup> Parc comme le Futuroscope ou la Cité des sciences, exposition de peintures, exposition de photographies, galerie, musée.

<sup>2</sup> Monument historique, site archéologique, son et lumière

Pour faire face à cette situation, les institutions culturelles font des efforts d'innovation en proposant des guides multimédias, des ordinateurs, des bornes numériques, des activités interactives. De son côté, le musée des Arts et Métiers a relevé le fait que « *games are particularly appreciated as they favour non-traditional attitudes towards artifacts and involve the visitors physically, intellectually and emotionally* » (Astic ; Aunis, 2011). C'est donc en partant de ce constat, que le musée a réalisé une nouvelle forme de dispositif de visite encore très peu développé dans le milieu culturel : un « *serious pervasive game* » nommé *PLUG*. Testé lors de la fête de la science les 22 et 23 novembre 2008, ce jeu a la particularité de mêler apprentissage, nouvelles technologies, ludique et flou entre le virtuel et la réalité. Ce jeu a eu un véritable succès. Les aspects ludiques et informels du dispositif ont largement été appréciés par les 160 joueurs-visiteurs. Néanmoins,

<sup>1</sup> Source : *Pratiques culturelles 2008*, DEPS, ministère de la Culture et de la Communication

plusieurs ont confié ne pas avoir porté une réelle attention au contenu culturel et s'être davantage laissés emporter par l'enthousiasme du jeu et l'envie de gagner.

Sur la base de cet exemple, la question est alors de se demander l'apport d'un tel dispositif au sein d'un lieu culturel. S'inscrit-il uniquement dans une mouvance de modernité ou permet-il une réelle innovation au niveau de la médiation et de l'appréhension des connaissances ?

## **A – Une révolution numérique ?**

### 1 ) Une évolution technologique

Il devient courant de constater qu'une révolution technologique s'est opérée depuis les années 1970. Aux côtés de la télévision et de la radio figurent désormais Internet et les nouvelles technologies numériques : téléphonie mobile, géolocalisation, SMS, e-mails lisibles instantanément sur le portable, téléphones tactiles, écrans 3D ou réalité augmentée. C'est dans ce contexte de « révolution numérique » (Dalbéra, 2009) que sont nées les nouvelles générations, surnommées les « *digital natives* » par (Prensky, 2001). Ces 10-25 ans n'ont pas besoin de s'adapter aux nouvelles technologies, ils les maîtrisent et en ont une pratique très assidue. En France, en moyenne, les 13-25 ans passent une durée de 13 heures par semaine sur le net, tandis que 65% des 18-24 ans se connectent quotidiennement à Internet (Octobre, 2009, p.2).

### 2 ) Une évolution des pratiques

De manière générale, ces jeunes générations utilisent internet pour communiquer (réseaux sociaux, messageries instantanées), mais aussi pour consommer de l'information et de participer activement à la création de contenu (Octobre, 2009, p.2). Ainsi, nombre d'internautes ont un blog pour partager leurs passions, écrivent ou corrigent des articles Wikipédia, laissent des commentaires sur les sites, participent à des forums de discussion ou effectuent des recherches par eux-mêmes. Le schéma médiatique ne se limite plus alors à un simple message véhiculé d'un émetteur à un récepteur, comme c'est le cas avec la radio ou la télévision, il est désormais interactif. Le récepteur est à la fois utilisateur, praticien et auteur : le message est reçu, commenté, vérifié, modifié, renvoyé (Bianchini ; Fourmentaux, 2007, p.92). Cette évolution des pratiques numériques accroît la volonté d'action et de participation des « *digital natives* » et des individus en général. « *Cette 'démocratie du numérique' où les connaissances sont seulement accessibles à tous, mais construites par tous, est généralement considérée comme un outil privilégié de ce changement annoncé qui mènerait d'un paradigme d'enseignement (pratiques constructivistes, transmissives) à un paradigme d'apprentissage (pratiques constructivistes, transactionnelles)* » (Audet, 2010, p.77). En effet, alors qu'auparavant, les frontières entre enseignants et étudiants étaient claires avec d'un côté un instituteur responsable du savoir et de l'autre un élève récepteur de connaissances, aujourd'hui ces fondements ont tendance à se brouiller (Siemens ; Tittenberger, 2009, p.1) au profit d'une nouvelle forme d'apprentissage.

## B - La prise de conscience des institutions culturelles françaises

Cette modification des usages et des modes de consommations n'est pas sans affecter les institutions de transmission formelle ou informelle de savoir culturel (écoles, musées, associations...). « Elles sont appelées à revisiter leur modèle de médiation pour l'adapter aux jeunes générations, afin de favoriser l'émergence d'une culture de demain et pour permettre la transmission d'un patrimoine culturel, lui-même en voie de redéfinition » (Octobre, 2009, p.1). En effet, les institutions culturelles étant inscrites dans la société, leur mission éducative a évolué au gré de la révolution numérique avec d'une part une innovation au niveau des supports de médiation, et d'autre part un changement au niveau des méthodes pédagogiques.

### 1) Du support traditionnel au numérique

Ainsi, si les traditionnels cartels indicatifs sous les objets, cartels de médiation sur les murs, visites guidées, aides à la visite ou audio-guides sont toujours présents, les institutions culturelles ont su s'inscrire dans la modernité en se dotant d'ordinateurs, d'écrans vidéos, de tablettes multimédias, de réalité augmentée, de sites internet personnalisés ou de profils Facebook.

### 2) De la conservation à l'attention portée au public

Ces nouveaux supports de médiations ont permis de développer une nouvelle pédagogie qui répond davantage aux besoins d'interaction des « *digital natives* » : la co-construction active des savoirs. « On entend par pédagogies nouvelles les théories et les pratiques pédagogiques qui, au lieu de s'imposer de l'extérieur de l'enfant, vont se développer à partir de ses besoins, de ses désirs et de ses possibilités d'expression. [...] Le caractère essentiel des pédagogies nouvelles est de produire un discours adapté à l'individu et à la société dans laquelle il évolue » (Resweber, 1999, p.3). Les bornes multimédias, les dispositifs expérimentaux de la Cité des Sciences et de l'Industrie et des CCSTI (Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle), la création d'ateliers participatifs au sein même des expositions, la présence de musées sur Facebook ou encore la création d'activités pré- et post-visite d'un lieu culturel sur son site internet ne sont que quelques exemples de cette volonté de transmettre des connaissances par l'interaction et l'expérience. Ces dispositifs favorisent ainsi une interaction d'une part entre le musée et le visiteur et d'autre part entre le visiteur et l'objet. La connaissance n'est alors plus le fruit d'une médiation imposée et unilatérale du musée vers le visiteur, mais bien d'une triangulation entre l'institution, le visiteur et l'objet (Bianchini ; Fourmentaux, 2007).

### 3) La question de l'apprentissage

Cette volonté des apprenants d'interagir avec les connaissances ajoutée aux évolutions technologiques a donc considérablement changé la donne du principe d'apprentissage. Selon le dictionnaire *Larousse*, l'apprentissage est une « *initiation par l'expérience à une activité, à une*

*réalité* ». Philip Coombs, dans les années 1970 désigne cette notion comme le troisième moyen possible d'acquérir des connaissances, après l'éducation formelle (l'éducation obligatoire, l'école) et l'éducation non-formelle (cours particuliers) (Schugurensky, 2007, p.14). Daniel Schugurensky reprend ce classement tout en donnant davantage d'importance à l'apprentissage. En partant de deux variables - l'intention et la conscience -, il compte trois formes d'apprentissage : auto-dirigé, fortuit et tacite. L'apprentissage fortuit est non-intentionnel, mais la personne a conscience d'avoir acquis un savoir. L'apprentissage tacite ou « socialisation » n'est ni intentionnel ni conscient, il se développe en particulier au sein de la société. Enfin, par le biais d'un apprentissage auto-dirigé, un individu effectue intentionnellement une activité qui va lui apporter un savoir, c'est notamment le cas du public de musées (Schugurensky, 2007, p.16).

Par ailleurs, il faut préciser que cette forme d'accès au savoir n'est pas nouvelle. L'enseignement par la pratique n'est pas une nouveauté : les expériences en chimie, les petits « jeux sérieux » sur support papier réalisés en classe ou dans les musées existaient bien avant l'apparition du numérique. Prenons l'exemple plus spécifique de l'apprentissage par le ludique. Depuis toujours, les enfants apprennent à développer leur sociabilité en jouant à des jeux collectifs (football, rugby...), leur esprit stratégique en jouant aux échecs, leur force de caractère en jouant à des jeux de compétition, leur fair-play en apprenant à accepter la défaite, ect. L'ouvrage d'Huizinga, *Homo Ludens*, rédigé en 1938 à une époque où l'ordinateur n'avait pas encore vu le jour, explique déjà parfaitement ce phénomène de l'expérience ludo-pédagogique. D'ailleurs, sa définition de jeu est aujourd'hui encore une référence pour bon nombre d'auteurs. Selon lui, il s'agit d'« *une action ou une activité volontaire accomplie dans certaines limites fixées de temps et de lieu, suivant une règle librement consentie mais complètement impérieuse, pourvue d'une fin en soi, accompagnée d'un sentiment de tension et de joie, et d'une conscience 'd'être autrement' que la 'vie courante'* » (Huizinga, 1951).

## C – L'apprentissage à l'ère du numérique

Certains musées ont souhaité reprendre ce concept d'apprentissage ludo-pédagogique en lui donnant une forme nouvelle. Il s'agit d'une aide à la visite ludique à la pointe de la technologie jouant entre virtualité et réalité. Ce dispositif se nomme un « *serious pervasive game* », soit un mixte d'un « *serious game* » et d'un « *pervasive game* ».

### 1) Les « *Serious games* »

Selon Julien Alvarez, le « *serious game* » est une « *application informatique dont l'objectif est de combiner à la fois des aspects sérieux (serious) tels, de manières non exhaustive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (game)* » (Alvarez, 2007, p.9). D'innombrables sites proposent cet apprentissage actif via le ludique dans des domaines aussi divers que variés : l'anglais (easy access english), l'histoire (1066), les mathématiques (Lure of the Labyrinth), la démocratie (The Redistricting Game), le marketing (The

small business Game) ou encore la sécurité routière (Code of Everand)<sup>2</sup>. Précisons que ces « *serious games* » ne s'adressent pas uniquement aux jeunes, mais à toutes les générations confondues. En somme, numérique ou non, cette forme d'apprentissage a l'avantage de motiver l'apprenant, de le laisser réfléchir par lui-même et de lui permettre d'apprendre plus aisément. (Botturi et al., 2009). En cela, il pourrait apparaître dans la catégorie « apprentissage fortuit » tel que Schugurensky le définit.

## 2) Les « *Pervasive games* »

Face à ces jeux qui se pratiquent sur la toile, une autre forme de jeu s'est développée : le « *pervasive game* ». Contrairement aux simples « *serious games* » définis par Alvarez, les jeux pervasifs sont des « *jeux multimédias intégrant l'espace et le temps réels d'une situation comme dimensions du jeu. A la différence des jeux vidéos traditionnels, ce type de jeu, encore peu commercialisé, intègre de nouveaux espaces comme la rue, le supermarché, le musée, la gare, et les fait intervenir directement dans le jeu* » (Magerkurth, Engelke, Memisoglu, 2004). Ainsi, il s'agit donc d'un « jeu », tel que le définit Hinzinga, mais dont les dimensions temporelles, spatiales et sociales ont été considérablement élargies, puisque le plateau de jeu correspond au monde réel. *The Beast* est l'un des premiers à avoir vu le jour. Créé en 2001 pour faire la promotion du film de Steven Spielberg *A.I. : Artificial Intelligence*, ce jeu a duré 12 semaines et réuni à lui seul plus d'un million de joueurs (MacGonigal, 2003, p.6). Comme tout jeu pervasif, il ne s'est pas joué à l'aide d'un joystick ou d'un clavier face à un écran d'ordinateur. C'est dans la réalité et par le biais du téléphone, du fax, d'e-mails, du réseau wifi et de sites web que les joueurs ont été entraînés dans une immersion totale, à tel point que le *New York Times* décrit ce jeu comme semblant « *completely real* » (MacGonigal, 2003, p.6). Pourtant, il faut préciser que ce jeu ne peut être qualifié de « *serious* » puisque son but est uniquement marketing et en rien pédagogique.

## 3) Les « *Serious pervasive games* »

Quelques institutions ont souhaité pousser au maximum ce mélange d'apprentissage pédagogique informel par l'expérience et les nouvelles technologies en proposant des « *serious pervasive games* », créateur d'apprentissage fortuit. A la différence des « *pervasive games* », il ne s'agit pas uniquement de jouer, mais de transmettre des connaissances, comme de véritables dispositifs de médiation culturelle. C'est notamment le cas de « REXplorer » pour la ville de Regensberg et de « PLUG : le secret du musée » au musée des Arts et Métiers. Nous nous intéresserons ici essentiellement à ce second exemple.

Testé les 22 et 23 novembre 2008 lors de la fête de la science au musée des Arts et Métiers, PLUG est le fruit d'une longue réflexion entre différents partenaires dont, entre autres le musée des Arts et Métiers, l'ANR (Agence Nationale de la Recherche), CEDRIC (Centre d'Etude et De Recherche en Information et Communication), Telecom Paris Tech et les laboratoires Orange. L'idée de départ était de dépasser ces dispositifs – anciens ou récents, numérique ou non - qui font de l'établissement culturel un détenteur de l'information qu'il transmettrait « *au visiteur sans que celui-ci puisse établir un dialogue ou modifier le degré de détail ou l'angle de vue (historique, social, économique,*

---

<sup>2</sup> <http://jeuxserieux.ac-creteil.fr/?p=54> - consulté le 8 juin 2011

*technique, par exemple) de l'information qu'il reçoit* » (Astic ; Aunis, 2009, p.6). Au contraire, ce jeu devait rendre le visiteur plus actif en lui proposant une nouvelle manière (ludique et autonome) d'aborder les collections, en résumé : de vivre différemment sa visite du musée (Astic ; Aunis, 2009, p.6).

Ainsi, ce « *serious pervasive game* » mêle à la fois contenu scientifique, nouvelles technologies (Radio Frequency Identification / Near Field Communication), aspects ludiques et autonomie. Le jeu est basé sur le principe du jeu de sept familles : par le biais d'un téléphone Nokia, prêté par l'institut, chaque joueur doit reconstituer quatre familles de quatre objets présents dans le musée. Grâce à un tag RFID posté à côté des objets en question, le joueur peut se les approprier virtuellement et collectionner ses cartes. Comme tout jeu, selon la définition d'Huizinga, ce dispositif fait appel à l'esprit de compétition. Ce dernier est créé par un système de points à gagner en un temps limité selon la curiosité à l'égard de l'objet (quizz), la capacité à faire correspondre les cartes aux bons objets, le taux de collaboration avec les autres équipes et enfin le nombre de familles collectées (Astic et al., 2011). En ce qui concerne la médiation culturelle, elle s'effectue par les quizz, mais aussi par un discours prononcé par l'inventeur de l'objet ou l'objet lui-même lors du transfert du tag RFID vers le téléphone (Astic ; Aunis, 2009, p.7).

En deux jours d'essai, 160 personnes – de 7 à 65 ans – ont découvert le musée via *PLUG*. L'introduction d'un tel dispositif a été largement appréciée. L'étude réalisée par Telecom Paris-Tech montre en effet que les individus « *reconnaissent que la convivialité entre les joueurs tout comme l'activité d'exploration par les déplacements leur ont permis de vivre une expérience différente et stimulante* ». Ils expriment également l'impression de s'approprier davantage le musée du fait de leur participation active (Jutant ; Guyot ; Gentès, 2009, p.16). Par ailleurs, si le principe d'une visite dynamique, adaptée au public et informelle a été une réussite, les bienfaits d'une médiation culturelle restent mitigés. Ainsi, il semblerait que « *l'aspect contenu et pédagogie se laisse dépasser par l'aspect jeu et compétition* » (Astic ; Aunis, 2009, p.11). Nombre de joueurs ont déclaré avoir été séduits par le jeu, mais qu'ils reviendraient visiter le musée plus tranquillement. Nous pouvons donc dire que *PLUG* tient davantage lieu ici de *teasing* (une accroche) que de véritable dispositif de médiation (Jutant ; Guyot ; Gentès, 2009, p.18).

Pour remédier à ce défaut de taille, une deuxième version de *PLUG* a été testée en 2009 au musée des Arts et Métiers. De nouveau, le dispositif était à la pointe des technologies avec des « *bio-feedback sensors, RFIDs as player locators, game monitoring and real time game design adaptations* » (Astic et al., 2011). Cette fois-ci l'accent a moins été porté sur le « jeu » dans le sens de « *Magic Circle* » comme l'entend Huizinga, c'est-à-dire sur l'aspect de compétition limitée dans le temps, mais davantage sur la théorie du « *Flow* » de Csikszentmihalyi qui préconise l'apprentissage comme un moyen de parvenir à l'« *optimal experience* », c'est-à-dire à la satisfaction de dépasser ses limites (Astic et al., 2011). Pour équilibrer le jeu et l'apprentissage, un double effort a été apporté au scénario et à la médiation culturelle. Cette fois-ci les joueurs ont accordé une réelle importance au contenu, mais le manque de compétition a réduit la dynamique du jeu.

## 2 – Objectifs de l'étude

Le jeu, comme moyen éducatif, n'est pas nouveau, il existe sur format papier ou support électronique fixe depuis longtemps, et ses effets sur l'apprentissage ne sont plus à démontrer. Dans ce contexte, cette thèse a pour objectif principal d'analyser le cas spécifique des « *serious pervasive games* » et d'observer son intérêt au sein des lieux (villes) et institutions (musées) culturels. L'intérêt ici n'est pas de savoir comment réaliser le parfait « *serious pervasive game* », mais bien d'analyser la réception de ceux existants.

Dans un premier temps, il s'agira d'observer les apports des « *serious pervasive games* » en termes d'interaction, d'une part entre le musée et le visiteur et d'autre part entre le visiteur et l'objet.

Dans un second temps, nous nous interrogerons sur les « *serious pervasive game* » comme outil de médiation culturelle. Quelle est sa valeur ajoutée ? Est-ce un réel atout au niveau de la médiation ? Dans le cas de PLUG, plusieurs entreprises médiatiques étaient en partenariat avec le musée. Ces dispositifs ont-ils pour but d'inscrire les musées à la pointe de la technologie et de les rendre attractifs auprès d'un nouveau genre de public, ou de transmettre des connaissances culturelles par le biais du ludique ?

## 3 – Méthodologie de l'étude

Pour répondre à de tels questionnements, cette étude nécessite d'analyser plusieurs notions telles que la médiation, l'apprentissage informelle et le jeu. Par ailleurs, en plus d'analyser le dispositif en tant que tel, il nous faudra effectuer une évaluation sommative, afin de collecter les impressions des visiteurs-joueurs. Cette enquête devra rendre compte de la manière dont a été vécu le jeu et de son rôle en termes de médiation culturelle et de l'importance qui a été apportée au support technologique.

### 3 - Bibliographie

#### A – Ouvrages

ALVAREZ (Julien). 2007. *Du jeu vidéo au serious game, Approches culturelle, pragmatique et formelle*, Université Toulouse II, 428 p.

Coll. 1979. « L'enfant et le jeu : approches théoriques et applications pédagogiques ». *Etudes et documents d'éducation*, éditions de l'Unesco, 75 p.

[En ligne : <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001340/134046fo.pdf> - consulté le 11 juin]

DAVALLON (Jean). 1999. *De l'exposition à l'œuvre : stratégie de communication et médiation symbolique*. Paris : L'Harmattan, 379 p.

HUIZINGA (Johan). 1951 (1<sup>e</sup> ed. 1938). *Homo Ludens. Essai sur la fonction sociale du jeu*. Paris : Gallimard, 340 p.

RESWEBER (Jean Paul). 1999. *Les pédagogies nouvelles*. Paris : PUF. 128 p.

#### B - Articles

ASTIC (Isabelle) ; AUNIS (Coline). 2009. « PLUG : le secret du musée, Recherche d'une médiation entre virtualité et réalité ». *La lettre de l'Ocim*, n°125, p.5-11.

BIANCHINI (Samuel) ; FOURMENTRAUX (Jean-Paul). 2007. « Médias praticables : l'interactivité à l'oeuvre ». *Sociétés*, n° 96, p. 91-104.

BROUGERE (Gilles). 2002. « L'enfant et la culture ludique ». *Spirale*, n°24, p.25-38.

BROUGERE (Gilles). 2007. « Les jeux du formel et de l'informel ». *Revue française de pédagogie*, n°160, p.5-12

DAVALLON (Jean). 1992. « Le musée est-il vraiment un média ? ». *Publics et musées*, n°2, p. 99-123.

DAVALLON (Jean). 2004. « La médiation : la communication en procès ? ». *Médiation et information : revue internationale de communication*, n°19, p.37-59.

DESHAYES (Sophie). 2001. « Interprétation du statut d'un audioguide ». *Etudes de communication*, n°24, 13 p.

[En ligne : <http://edc.revues.org/index995.html> - consulté le 24 mai 2011]

JUTANT (camille) ; GUYOT (Aude) ; GENTES (Annie). 2009. « Visiteur ou joueur ? Les multiples facettes de la technologie RFID ». *La lettre de l'Ocim*, n°125, p.12-20.

LE CROSNIER (Hervé) (dir.). 2010. « Internet : la révolution des savoirs, Problèmes politiques et sociaux ». *La documentation française*, n°978, 119 p.

LE MAREC (Joëlle). 2004. « Les études d'usage des multimédias en milieu culturel : une évolution des questions ». *Culture et recherche*, n°102, p. 16-17

LE MAREC (Joëlle). 2005. « La relation entre l'institution muséale et les publics : confrontation de modèles », In *Musées, connaissance et développement des publics*. Paris : éditions du Ministère de la Culture et de la Communication.

LE MAREC (Joëlle). 2006. « Les musées et bibliothèques comme espaces culturels de formation ». *Savoirs*, n°11, p. 9-38.

LE MAREC (Joëlle). 2007. « Introduction ». *Culture et musées*, n°10, p. 13-20.

LOICQ (Marlène). 2009. « Les enjeux éducatifs de la culture informationnelle ». *Les Cahiers du numérique*, n°5, p. 71-84.

OCTOBRE (Sylvie). 2009. « Pratiques culturelles chez les jeunes et institutions de transmission : un choc de cultures ? ». *Culture prospective*, n°1, p. 1-8.

PRENSKY (Marc). 2001. « Digital Natives, Digital immigrants ». *On the horizon*, n°5, p. 1-6.

SCHUGURENSKY (Daniel). 2007. « « Vingt mille lieues sous les mers » : les quatre défis de l'apprentissage informel ». *Revue française de pédagogie*, n°160, p. 13-27.

[En ligne : <http://rfp.revues.org/583> - consulté le 1 juin 2011]

SIEMENS (George) ; TITTENBERGER (Peter). 2009. *Handbook of Emerging Technologies for Learning*. Université du Manitoba. 65 p.

[En ligne : [http://umanitoba.ca/learning\\_technologies/cetl/HETL.pdf](http://umanitoba.ca/learning_technologies/cetl/HETL.pdf) - Consulté le 9 juin 2011]

## **C - Documents numériques**

ASTIC (Isabelle) et al. 2011. « A Ubiquitous Mobile Edutainment Application for Learning Science through Play ». *Museums and the Web 2011: Proceedings*.

[En ligne : [http://conference.archimuse.com/mw2011/papers/ubiquitous\\_mobile\\_entertainment\\_application\\_learning\\_science](http://conference.archimuse.com/mw2011/papers/ubiquitous_mobile_entertainment_application_learning_science) - Consulté le 9 juin 2011]

AUDET (Lucie). 2010. *Wikis, blogues et Web 2.0 - Opportunités et impacts pour la formation à distance*. Montréal : Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada, 99 p.

[En ligne : [http://www.refad.ca/nouveau/Wikis\\_blogues\\_et\\_Web\\_2\\_0.pdf](http://www.refad.ca/nouveau/Wikis_blogues_et_Web_2_0.pdf) - consulté le 27 mai 2011]

BOTTURI (Luca) et al. 2009. « The City Treasure. Mobile Games for Learning Cultural Heritage ». *Museums and the Web 2009: Proceedings*.

[En ligne : <http://www.archimuse.com/mw2009/papers/botturi/botturi.html> - consulté le 9 juin 2011]

DAMALA (Areti) ; ASTIC (Isabelle) ; AUNIS (Coline). 2010. « PLUG, Université Paris Nuit : a design reiteration of a mobile museum edutainment application », *The 11th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Intelligent Cultural Heritage*, Paris : Eurographics Association, 4 p.

[En ligne : [citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.125.9220](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.125.9220) – consulté le 25 mai 2011]

DEFRETIN (Audrey). 2010. « L'utilisation des NTIC pour la valorisation et la transmission du patrimoine culturel », *Slideshare*, 35 p.  
[En ligne : <http://www.slideshare.net/adeffretin/lutilisation-des-ntic-pour-la-valorisation-et-la-transmission-du-patrimoine-culturel> - consulté le 11 juin]

GOINS (Elisabeth S.). 2010. « Museum games and the third space », *Meaningful Play 2010: proceedings*, 30 p.  
[En ligne : [meaningfulplay.msu.edu/proceedings2010/mp2010\\_paper\\_26.pdf](http://meaningfulplay.msu.edu/proceedings2010/mp2010_paper_26.pdf) - consulté le 25 mai 2011]

MACGONIGAL (Jane). Nov. 2003. « A real little game: the performance of belief in pervasive play », *Digital games research association (DiGRA) "Level up" conference proceedings*.  
[En ligne : <http://www.avantgame.com/MCGONIGAL%20A%20Real%20Little%20Game%20DiGRA%202003.pdf> - consulté le 1 juin 2011]

MACGONIGAL (Jane). 2008. « Gaming the future of museums ». *Slideshare*, 105 p.  
[En ligne : <http://www.slideshare.net/avantgame/gaming-the-future-of-museums-a-lecture-by-jane-mcgonigal-presentation> - consulté le 25 mai 2011]