

# **Rôle et effets des *serious game* dans la prévention médicale: une application à la sensibilisation aux risques de mélanomes de la peau chez les enfants de 8 à 10 ans.**

**Loick Menvielle**, Edhec Business School  
393, promenade des Anglais, 06202 Nice, +33(0)4 93 18 99 66  
[loick.menvielle@edhec.edu](mailto:loick.menvielle@edhec.edu)

**Mathieu Salvadore**, Université de Nice Sophia-Antipolis  
24 Avenue des Diablos Bleus, 06300 Nice, +33(0)4 92 00 11 01  
[mathieu.salvadore@unice.fr](mailto:mathieu.salvadore@unice.fr)

**Nadine Tournois**, Université de Nice Sophia-Antipolis  
24 Avenue des Diablos Bleus, 06300 Nice, +33(0)4 92 00 11 01  
[mathieu.salvadore@unice.fr](mailto:mathieu.salvadore@unice.fr)

**Rémy Collomp**, Centre Hospitalier Universitaire Pharmacie – Hopital de l’Archet  
151, Route Saint Antoine de Ginestière 06202 Nice,  
[collomp.r@chu-nice.fr](mailto:collomp.r@chu-nice.fr)

## **Résumé :**

L’ère du numérique a largement imprégné l’ensemble de la population au point de devenir un outil incontournable de notre quotidien. Dès leur plus jeune âge, les enfants utilisent et manient avec aisance et facilité les outils digitaux les plus sophistiqués : Smartphones, tablettes, ordinateurs et par là même, Internet. Initialement critiqué comme étant l’un des vecteurs de la violence des jeunes mais aussi associé à l’isolement social des adolescents, les outils digitaux n’ont pas toujours été considérés sous un aspect des plus favorables. Néanmoins, force est de constater que de nombreuses modifications, en ce qui concerne les points de vue, semblent apparaître quant à la pertinence des outils numériques. Il est possible désormais de démontrer un réel intérêt pour les utilisateurs de ces technologiques, mettant l’accent sur les techniques d’apprentissage mais aussi de socialisation entre utilisateurs des mêmes outils (Baranowski et al., 2003 ; Ito et al., 2008 ; Lenhart et al., 2008). Parallèlement à ce constat, l’immédiateté véhiculée par les outils du numérique a conduit à de nombreuses mutations et changement radicaux dans les modes d’apprentissages. Les nouvelles générations, souvent dénommées comme générations Y, caractérisées par l’immédiateté et le perpétuel questionnement, ont conduit à une appropriation différente de l’outil numérique, établissant de nouveaux rapports individu – technologie, passant d’une démarche considérée comme passive à une approche active.

Dans ce contexte, nous avons testé les effets liés à l’usage des serious games par les enfants dans le cas de la prévention sanitaire pour les risques liés aux cancers de la peau.

**Mots clés :** enfant, ethnométhodologie, prévention, santé, serious game,

**Les auteurs tiennent à remercier le Conseil Régional Provence Alpes Côte d’Azur pour son soutien et son engagement dans ce projet qui fait partie des « PACA Lab », sélectionné en 2013.**

## 1. Introduction

L'ère du numérique a largement imprégné l'ensemble de la population au point de devenir un outil incontournable de notre quotidien. Dès leur plus jeune âge, les enfants utilisent et manient avec aisance et facilité les outils digitaux les plus sophistiqués : Smartphones, tablettes, ordinateurs et par là même, Internet. Initialement critiqué comme étant l'un des vecteurs de la violence des jeunes mais aussi associé à l'isolement social des adolescents, les outils digitaux n'ont pas toujours été considérés sous un aspect des plus favorables. Néanmoins, force est de constater que de nombreuses modifications, en ce qui concerne les points de vue, semblent apparaître quant à la pertinence des outils numériques. Il est possible désormais de démontrer un réel intérêt pour les utilisateurs de ces technologies, mettant l'accent sur les techniques d'apprentissage mais aussi de socialisation entre utilisateurs des mêmes outils (Baranowski *et al.*, 2003 ; Ito *et al.*, 2008 ; Lenhart *et al.*, 2008). Parallèlement à ce constat, l'immédiateté véhiculée par les outils du numérique a conduit à de nombreuses mutations et changement radicaux dans les modes d'apprentissages. Les nouvelles générations, souvent dénommées comme générations Y, caractérisées par l'immédiateté et le perpétuel questionnement, ont conduit à une appropriation différente de l'outil numérique, établissant de nouveaux rapports individu – technologie, passant d'une démarche considérée comme passive à une approche active.

Dans ce contexte, nous avons testé les effets liés à l'usage des *serious games* par les enfants dans le cas de la prévention pour les risques liés aux cancers de la peau.

## 2. Revue de la littérature

De Piaget à Brunet, nous abordons les principaux courants théoriques nécessaires au cadre conceptuel portant sur la pédagogie pour aboutir à l'identification de techniques spécifiques de collectes de données afin d'être au cœur de la réalité comportementale des enfants. Toute la finalité de cette première partie étant d'appréhender la pertinence des *serious games* pour encourager les campagnes sanitaires préventives destinées à éviter les risques de santé.

### 2. La difficulté de sensibiliser directement les enfants par les principes traditionnels

L'immixtion des moyens numériques a contribué de profondes modifications notamment en ce qui concerne l'éducation et l'enseignement. La détention du savoir s'en trouve bouleversée au point de générer de nouveaux rapports de force concernant la détention de la connaissance, passant d'un système de diffusion pyramidale à un système en réseau (Sanchez, Ney et Labat, 2011). L'apprenant devient, dès lors, un véritable acteur qui maîtrise à son rythme sa progression et son parcours de connaissances au gré de sa motivation et de sa réceptivité à l'égard des informations et des éléments qui lui sont soumis. Bien que des recherches aient été engagées pour apprécier et mesurer les effets des nouvelles technologies sur le processus d'apprentissage, celles-ci restent toutefois parcellaires et ne permettent pas de démontrer en totalité toutes les conditions nécessaires à la bonne mise en œuvre d'un processus d'apprentissage lié à ces moyens modernes et notamment aux *serious games* (Michel, Kreziak et Héraud, 2009 ; Wilson *et al.*, 2009)

Il faut remonter aux travaux de Piaget (1974) et Piaget et Inhelder (1966) pour commencer à appréhender les étapes liées au processus d'apprentissage chez les enfants. Ainsi, le jeu et plus particulièrement la fonction sémiotique qui lui est associée, permettent de s'affranchir des contraintes

éducationnelles traditionnelles occultant ainsi toutes contraintes et sanctions qui pourraient être appliquées dans le système éducatif traditionnel. Le recours à des techniques variées, stimulantes et interactives devient une adaptation nécessaire afin de capter toujours plus l'attention de l'apprenant. A ce titre, l'usage d'environnements virtuels a permis de démontrer tout son intérêt dans le cas de stimulation et de remédiation cognitive chez l'enfant. Par l'entremise de ces outils numériques, il devient possible de stimuler le processus cognitif notamment au niveau des composantes liées à l'attention et aux fonctions exécutives de l'enfant (Virole et Radillo, 2010). Les bénéfices sont donc doubles car ils permettent d'augmenter les capacités métacognitives de l'enfant et lui permettent de regagner confiance en soi.

## **2.1. Présentation des *serious game***

Le recours aux *serious games* en guise de formation et d'outil pédagogique ne constitue pas une nouveauté en soi. Le secteur de l'aviation au même titre que la sphère médiatique ont eut recours depuis des années à ces techniques afin de simuler et de mettre en condition les individus à former. Les simulateurs de vols ont permis à nombreux pilotes d'acquérir les rudiments des métiers quant aux soignants, ces techniques ont permis de guider la recherche clinique, d'apprendre les gestes qui sauvent et d'agir face à des situations d'urgence. Bien que pédagogique et formateur, l'outil fait l'objet de réticences dans les systèmes de formation scolaire, notamment pour les plus jeunes. De fait, il existe une distinction forte entre l'usage qu'il en est fait par les professionnels et son utilisation dans le monde scolaire. L'hétérogénéité des résultats relatifs aux études menées sur l'efficacité de ces jeux, ne permettent pas d'obtenir une légitimité probante (Michel, Kreziak et Héraud, 2009). L'antinomie des termes *serious* et *games* accentue cette perception communément acquise selon laquelle l'apprentissage ne peut se faire que de façon sérieuse et rigoureuse. En trame de fond à ces différentes approches, la dualité marquée entre le principe d'enseignement et d'apprentissage ancré dans la perspective cognitiviste *versus* l'approche socio-constructiviste.

L'objectif de cette recherche est d'étudier l'assimilation des situations virtuelles vécues par les enfants à travers le jeu via leurs avatars, ceci par rapport à leur propre condition en tant que personne physique réelle.

## **2.2. Expérience vécue et le processus d'apprentissage chez l'enfant**

L'apprentissage par le jeu revêt un réel intérêt notamment à l'aune de l'approche constructiviste et des travaux de Piaget et de Vygotsky. Pour ce premier, la connaissance est un concept reposant sur le phénomène de construction et la reconstruction engagé par l'apprenant, notamment au cours de l'enfance et de la confrontation avec l'environnement. Ainsi tout schème<sup>1</sup> engagé peut les conforter dans leurs actions ou au contraire les conduire à modifier les actions menées lorsqu'ils sont contredits. Ces schèmes sont ainsi assimilés, construisant l'esprit de l'enfant fondé sur les expériences vécues et les mécanismes d'associations qui en découlent. L'apport de Vigotsky (1978, 1985) et de Bruner (1983) aux travaux de Piaget permet d'intégrer une composante essentielle dans la formation de l'apprentissage : le rôle des tiers et principalement de l'adulte en guise de tutelle, véritable facilitateur et médiateur de l'apprentissage.

Au regard de l'approche constructiviste, l'usage des *serious games* en direction des enfants prend tout son sens par l'entremise de tiers destinés à faciliter les échanges tout en misant sur le rôle actif de l'enfant

---

<sup>1</sup> Nous prenons la définition de Piaget et non de Kant dans la dénomination du terme schème.

dans le processus d'apprentissage. Le triptyque déployé : adulte, jeu, enfant, constituent des conditions propices aux échanges et à l'apprentissage. Qui plus est, la fonction sémiotique véhiculée par le jeu chez l'enfant, renforce la structuration du souvenir et des images. Il devient possible pour l'enfant d'établir des schèmes psychologiques à l'origine de la construction de la pensée, ceci en fonction de l'expérience vécue. Le recours aux jeux s'avère être essentiel dans cette perspective car ils correspondent à la modélisation d'un ensemble donné dans un périmètre d'action délimitable et maîtrisable.

### **2.3. Favoriser l'attention de l'enfant**

Toute la difficulté dans l'encadrement pédagogique des enfants repose essentiellement sur les moyens à mettre en œuvre pour capter leur attention. A ce titre l'apprentissage par le jeu permet d'établir un lien différent pour éduquer et enseigner à l'enfant des valeurs et des agissements particuliers. La recherche d'une aire intermédiaire - entre l'aire traditionnellement usitée en classe pour l'enseignement, relevant d'un principe pyramidal (enseignant > enfant) et le stade de jeu pur, laissant une autonomie aux enfants - doit permettre d'éveiller et d'établir une nouvelle forme de contact enseignant - enfant pour co-construire l'apprentissage. Le jeu devient un monde fictif au plus proche du réel pour mettre en situation l'enfant et lui permettre son développement (Vygotski, 1967). La perpétuelle stimulation notamment, émotionnelle, permet d'influer sur l'engagement de l'enfant. L'usage de *serious games*<sup>2</sup> dans le cas d'enfants atteints d'autisme ou de troubles envahissant du développement, a permis par l'entremise d'avatars, de renouer avec l'apprentissage émotionnel sur les visages d'individus tout en prenant en considération le contexte situationnel (Serret *et al.*, 2012). En dehors du cadre médical, les jeux ont démontré leur intérêt sur le plan pédagogique afin de lutter contre le décrochage et l'échec scolaire (Wastiau, Kearney et Van den Berghe, 2009). Dans le cas de notre recherche nous nous situons aux confins de ces deux approches entre santé et pédagogie. Toute la difficulté tend à faire passer un message préventif sur un sujet qui reste éloigné des préoccupations des enfants : éviter les risques liés au soleil et aux cancers de la peau.

## **3. Méthodologie**

Deux difficultés majeures apparaissent lorsqu'il s'agit d'étudier et d'appréhender les comportements liés aux *serious games*. La première porte sur l'objet considéré dans cette recherche : le jeu, car il convient de considérer les usages et les agissements des joueurs. Il n'est pas aisé, par des techniques telles que les méthodes quantitatives, d'appréhender finement les comportements des individus. Qui plus est, une seconde difficulté s'ajoute à la première. Le terrain d'étude, portant sur les enfants de 8 à 10 ans conduit à une approche méthodologique particulière. Des techniques et instruments de mesures spécifiques ont été déployés afin d'étudier au mieux les comportements des enfants (Brée, 1991, Derbaix et Pecheux, 2000). Néanmoins, le recours aux méthodes ethnométhodologiques nous est apparu plus conforme aux objectifs de l'étude (Garfinkel, 1967). Cette technique permet d'analyser de façon fine les véritables usages de façon à apprécier en détail les comportements pour rentrer au cœur du phénomène étudié. Le chercheur adoptant une démarche socio-constructiviste, conformément aux approches initiées par Bruner et Vygotski.

### **3.1. Une approche au cœur du phénomène étudié**

L'approche ethnométhodologique s'inscrit aux confins de deux courants majeurs : l'approche CCR (Consumer Culture Theory) et l'ICR (Interpretative Consumer Research), permettant aux chercheurs

---

<sup>2</sup> Il s'agit du jeu : « JeStimule », accessible à <http://www.jestimule.com/>

d'apprécier plus en détails les agissements des individus, de cerner les dimensions culturelles et symboliques (Arnould et Thompson, 2005 ; Peñaloza). Ainsi, des techniques, à l'instar des chainages cognitifs, issues de la psychothérapie et basées sur la construction personnelle, ont contribué à l'enrichissement des travaux en comportement du consommateur (Gutman, 1982 ; Reynolds et Gutman, 1988). Dans cette perspective destinée à être au plus proche d'une « certaine réalité observée », la méthode ethnométhodologique semble parfaitement répondre à ce questionnement. Pour Ezan (2009, 78), cette technique permet « *de dépasser le stade du déclaratif pour comprendre en profondeur comment les consommateurs s'approprient et détournent les objets* » mais déplore toutefois la faible recours à cette technique en sciences de gestion, d'autant plus que les méthodes usuellement mobilisées pourraient « *bénéficier d'un nouvel éclairage pour enrichir les connaissances sur l'enfant* ». La technique employée semble la plus appropriée, notamment au regard des capacités cognitives des enfants de 8 à 10 ans. L'approche purement qualitative recourant aux techniques de type entretiens semi-dirigés ne semble pas constituer une méthode pertinente au regard du manque de finesse linguistique des enfants de cet âge (Roedder John, 1997). De même, la mobilisation de l'enfant pour une durée assez longue à leur âge et la demande de concentration nécessaire à ce type d'exercice ne conduit pas à l'approbation de techniques de types entretiens semi-dirigés ou questions ouvertes. Concernant les méthodes ayant recours aux questionnaires induisent également de nombreuses difficultés :

- blocage de l'enfant dans la compréhension des questions - souvent lié au manque de maîtrise du vocabulaire, même avec des phrases simples,
- volonté de bien faire de la part des enfants, sollicitant le chercheur pour des explications, interférant sur à la fois sur la spontanéité des réponses et leur fiabilité. La neutralité du chercheur étant alors compromise (Ezan, 2009).

Le centrage sur l'enfant doit constituer l'axe central de la démarche employée. A ce titre, celui-ci doit être considéré comme un acteur à part entière de la situation observée et ne doit faire l'objet d'aucun jugement spécifique que l'adulte pourrait porter sur les actions engagées par l'enfant (James et Prout, 1990). Le chercheur doit adopter la posture la plus neutre possible afin d'entrer dans leur quotidien. L'intrusion d'éléments extérieurs à l'infrastructure scolaire et à la classe peut générer des modifications comportementales. Il est alors nécessaire de leur expliquer le rôle tenu par le chercheur dans le cas de cette immersion en classe, terrain propice aux investigations engagées.

### **3.2. Le cas de PLEASE**

Le processus de formation retenu du *serious game* PLEASE (Projet Ludo-Educatif Axé Santé Environnement) est basé sur le principe des mondes en ligne intégrés sous une forme ludo-éducative et évolutive (annexe 1). Les mécaniques de jeu se traduisent sous différentes formes complémentaires et adaptées aux objectifs: quête, quizz, jeu de rapidité, jeu d'habileté etc. Ainsi, le scénario pédagogique est adapté en mécaniques de jeu portant sur la mise en place de quêtes spécifiques. A cet effet, différents mondes seront développés autour de thèmes tels que les risques liés au soleil, la qualité de l'air intérieur, la nature et pollen etc. Chaque élément (contenu scientifique et pédagogique) est rattaché à une arborescence :

- Domaine : santé, environnement, développement durable, éducatif
- Thématique : soleil, qualité de l'air, pollen ...
- Niveau de difficulté : CE2 et/ou CM1 et/ou CM2.

En début d'année, le professeur des écoles établira « son » parcours pédagogique destiné aux élèves de sa classe en identifiant et sélectionnant les différents éléments correspondant à ses attentes et priorités. L'enfant sera orienté de manière préférentielle vers ce parcours pédagogique. Certaines étapes de ce parcours pourront être bloquantes, nécessitant un niveau de résultat minimum à atteindre afin de poursuivre l'aventure. La validation par l'enfant des différentes étapes du parcours pédagogique lui permettra d'accumuler au fur et à mesure des points, l'ensemble aboutissant à la délivrance d'un « permis santé environnement ». La technologie retenue est celle des univers virtuels complets et évolutifs, dans lesquels les apprenants peuvent non seulement se former et se familiariser avec des concepts, mais aussi avoir accès à toute une gamme d'outils collaboratifs. Il s'agit dans notre cas d'un monde persistant multi-utilisateurs en 2 dimensions (2D) isométrique, permettant ainsi les échanges collaboratifs entre enfants, cette technologie ayant l'avantage d'être facilement prise en main par les utilisateurs (**annexe 1**). Ce monde virtuel constitue à la fois un processus de formation et un agrégateur de contenu, avec dans le cas présent, le contenu qui est représenté par les *serious games* et des références pédagogiques facilement accessibles. Dans l'optique d'appropriation de l'outil et du contenu qui y est diffusé, les *serious games* utilisés dans PLEASE offrent une interface poussée de personnalisation de l'avatar (**annexe 2**). Au-delà du choix du sexe, couleur des yeux et des cheveux, coiffure, les éléments de diversification des avatars sont nombreux. De plus, l'avatar correspondra à une visualisation continue des choix de l'enfant. Les résultats des *serious games* sont récupérés et intégrés dans l'apparence de l'avatar durant un certain temps. Ainsi, sans crème solaire, sa peau changera de couleur. Enfin l'incrustation de monuments et des paysages spécifiques à une ville donnée sont intégrés au jeu.

### **3.3. Protocole de recherche et démarche opératoire**

L'objectif de cette recherche visait à étudier l'expérience vécue par les enfants à travers le *serious game* proposé et à apprécier l'efficacité de l'outil pour la prévention des risques sanitaires liés à l'exposition au soleil. Pour évaluer ces effets et au regard des contraintes précédemment émises, nous avons mené nos investigations directement au sein d'une école primaire publique du quartier résidentiel de Cimiez à Nice (Alpes-Maritimes). Afin de répondre aux exigences éthiques et déontologiques, cette recherche a été réalisée en accord avec la direction de l'école. Les parents des élèves ont été informés du projet de recherche et ont par ailleurs été sollicités dans le cadre d'une recherche complémentaire portant sur leur perception relative aux risques liés aux cancers de la peau et à la prévention solaire. Pour mettre les enfants dans les meilleures prédispositions, l'équipe de recherche médicale et gestionnaire a expliqué aux enfants l'objet de leur présence et insisté sur le fait qu'il n'y ait ni de notation, ni de sanction au regard de cet exercice particulier et de se comporter le plus naturellement possible. Les investigations ont été menées au sein du centre de document de l'école primaire, unique salle équipée d'ordinateurs portables, moyen nécessaire et obligatoire au bon déroulement de l'étude. Pour identifier les comportements et usages des enfants, nous avons eu recours à des observations non participantes mais déclarées auprès des enfants pour éviter toute déstabilisation dans le quotidien de l'enfant. Ainsi, la présence d'une maîtresse ou d'un adulte représentant le corps enseignant de l'école a également été de mise dans le but de mettre en confiance les enfants grâce à la présence d'une personne familière. Ils constituent des « témoins clés » nécessaires à toute démarche de ce type, contribuant à l'évitement de biais éventuels (Badot, 2005). Les échanges que les enfants ont pu avoir avant, pendant et après le jeu en salle dédiée ont été enregistrés mais non filmés. Ce dernier point se justifie par le respect de l'accord engagé avec les responsables de l'institution eut égard aux demandes parentales. Toute la partie relative à la partie observation a fait l'objet de retranscriptions de ce que le chercheur pouvait observer, inscrivant les faits, gestes, agissements et comportement des enfants durant cette étape de la recherche. Une vingtaine d'enfant à pris

part à cette phase de recherche. Enfin sous la forme d'échanges et d'entretiens informels, nous avons procédé à des entretiens en petits groupes avec les enfants afin de mieux apprécier l'expérience vécue par ces derniers.

## **4. Résultats**

La présentation des résultats se structure en trois grandes parties. La première met en évidence les informations obtenues au cours de la phase ethnométhodologie, déployée afin d'apprécier et d'observer l'attitude des enfants. Puis nous intégrons les résultats relatifs aux échanges obtenus avec les enfants ayant pris part à la simulation. Nous avons également enquêté auprès d'autres enfants n'ayant aucun lien avec le projet de recherche. Enfin, nous identifions les limites et perspectives à cette recherche.

### **4.1. Résultats et observation**

Concernant le point relatif à l'attention et à l'engagement des enfants dans le jeu. Les éléments que nous avons pu observer laissent apparaître une réelle immersion de l'enfant dans l'univers qui lui est proposé. L'utilisation d'éléments graphiques reproduisant des monuments et endroits connus de la ville<sup>3</sup> procure aux enfants le sentiment d'un univers acquis, les mettant en confiance et favorisant leur engagement sur les problématiques centrales du jeu. Quelques aménagements ont été effectués par rapport à la réalité comme la création d'une plage de sable fin pour l'univers virtuel afin de mettre en œuvre un jeu portant sur la création d'un château de sable en plein soleil, destiné à amener l'enfant à recourir aux moyens de prévention et de protections solaires comme une gourde d'eau, un parasol, un T-Shirt, une casquette ou des lunettes de soleil. Force est de constater qu'au regard de cette simulation les enfants se sont tous immiscés dans le jeu sans aucune réticence ni appréhension. A ce sujet, l'équipe observatrice a noté la très grande facilité d'usage des enfants, à la fois de l'outil informatique et surtout de la compréhension des rudiments de la simulation proposée.

Au cours de ces phases d'études, nous avons noté de la part des enfants une réelle immersion dans l'univers virtuel. Ceux-ci ont été immergés dans l'histoire proposée à l'origine d'échanges, comparaisons et discussion des performances entre enfants, au sujet du jeu. Dans cette même perspective, la composante émotionnelle semble être une variable non négligeable. Le ressenti des enfants par rapport au jeu et leur implication qui ressort vis-à-vis de leur imprégnation dans l'univers virtuel tend à souligner une certaine forme d'engagement de leur part. Les émotions prodiguées via le jeu constituent alors des variables fondamentales à l'origine du renforcement dans le jeu et par conséquent de l'influence sur les comportements liés à la santé. Dans le même temps, la stimulation émotionnelle des enfants contribue également à l'amélioration de l'attention des enfants captivés par le jeu. Il a contribué à une plus grande motivation des enfants dans l'apprentissage et à procuré un réel plaisir avec toutefois des distinctions à prendre en considération entre filles et garçons que nous développons dans la partie ci-après. Au sortir de cette simulation et suite aux échanges avec les enfants, il apparaît que cet état de fait conduit à une plus grande rétention des messages émis comparé aux mises en garde habituellement émises par les adultes sous une forme verbale. Le rôle du pédagogue, en l'occurrence la maîtresse d'école dans le cas de cette simulation, prend une place essentielle concernant l'assimilation des messages préventifs émis durant le jeu. Le formateur se place comme un vecteur de la connaissance qui participe et co-construit l'apprentissage avec l'enfant. De plus, l'univers persistant mis en place dans le jeu permet une meilleure

---

<sup>3</sup> A l'instar du quai des Etats-Unis, de la Promenade des Anglais ou d'une plage assimilable à la plage des « ponchettes » de Nice.

mise en contexte des apprentissages théoriques et pratiques en développant notamment les échanges entre apprenants (apprentissage par les pairs), ce qui constitue l'un des vecteurs d'apprentissage prometteurs et très peu exploités jusqu'alors : le *social learning*. Nous passons ainsi d'un modèle d'enseignement dont la connaissance est détenue par l'enseignant et prodiguée à l'enfant, à un modèle d'apprentissage, basé sur une approche empirique, adaptable au rythme des enfants et reposant sur une co-participation enseignant – enfants et enfants – enfants par rapport au jeu.

#### **4.2. Résultats des entretiens individuels avec les enfants**

Conformément aux recommandations et aux mises en garde énoncées par Roedder John (1997), nous n'avons recouru à des entretiens individuels semi-dirigés préférant la méthode non directive reposant sur des entretiens collectifs avec les enfants pour éviter les écueils précédemment mentionnés. En comparant les propos tenus par les enfants ayant pris part à la simulation et d'autres enfants du même âge n'ayant aucun lien avec ce projet de recherche, il a été possible de mettre en évidence des différences cognitives relatives à la nécessité de se protéger. Il apparaît que les enfants ayant pris part à la simulation, démontrent une plus grande connaissance et une attitude plus favorable en ce qui concerne l'importance de la protection solaire et aux risques liés au bronzage. La restitution des principaux moyens de préventions relatifs aux signaux émis durant le jeu afin de sensibiliser les enfants aux risques d'une surexposition aux UV s'avère être globalement intégrés par les enfants. Toutefois, il est à noter que le discours de certains enfants fait ressortir une très bonne assimilation des moyens de protection et des effets liés au soleil, cependant, en ce qui concerne la démarche attitudinale des enfants, il est possible de mettre en évidence une lassitude dans l'usage de ces moyens, principalement pour la crème solaire. Il y a donc un décalage entre la composante cognitive qui est assimilée de façon générale par les enfants ayant pris part au jeu et la composante conative / attitudinale qui nécessite des efforts de la part de certains pour l'application de ces éléments.

D'autres distinctions ont été mises en évidence durant cette phase d'échanges avec les enfants. En confrontant la phase observatoire et les discours tenus par les enfants. Les petites filles semblent dégager un comportement plus rationnel et retranscrivent mieux le message préventif soumis, par rapport aux petits garçons. Pour ces derniers, la composante hédonique et didactique constitue une variable essentielle dans leurs comportements et agissements. La performance associée au jeu constitue un véritable axe majeur de leur implication dans la simulation. L'assimilation des messages préventifs est présente dans les discours tenus mais s'avère être moins bonne que chez les petites filles. A cette étape de nos recherches nous pouvons estimer que deux comportements marqués émergent en fonction du sexe du participant. Enfin, en dehors de l'aspect lié au jeu, il semble intéressant de souligner que le discours des enfants a mis en évidence une attitude plus à « risque » des garçons en ce qui concerne la non prévention solaire. L'estime de soi et la représentation du soi apparaissent toutes deux comme des composantes importantes de la psychologie de certains garçons, priorisant dès cet âge des critères d'esthétisme et de beauté.

#### **4.3. Limites et perspectives de recherche**

Comme toute recherche, celle-ci comporte des limites. L'approche ethnométhodologique peu exploitée en sciences de gestion peut faire l'objet de critiques notamment sur sa part de subjectivité. Toutefois, cette démarche méthodologique avait pour parti pris de se fonder dans une démarche d'observation participante, incluant toutes les limites que cela induit. De plus, comme toute étude qualitative, la généralisation des résultats n'est pas envisageable en soi mais permet d'apporter un réel éclairage sur un



sujet de recherche peu commun. Sur un autre point, l'approche observatoire de l'étude pourrait être complétée par l'analyse des *log* laissés par les enfants sur le jeu avant de procéder à une triangulation de l'information et compléter les éléments de l'analyse. Toutefois, compte tenu du sujet de l'étude, des autorisations préalables s'avèreront être nécessaires. Enfin ces travaux constituent une piste intéressante pour le marketing de santé afin de sensibiliser les enfants, dès leur plus jeune âge, aux risques de cancer de la peau. Il pourrait ainsi servir aux équipes de prévention sanitaire notamment autour des problématiques de santé publique.

## 5. Conclusion

L'objectif de cette recherche, intégrant un cadre d'étude et d'analyse original, visait à étudier la pertinence de l'usage des *serious games* pour la prévention santé. Au sortir des observations et entretiens menés, il apparaît que l'assimilation des situations virtuelles vécues par les enfants à travers le jeu via leurs avatars permet une assimilation des messages sanitaires préventifs. Toutefois, l'intégration de ces messages apparaît comme variable en fonction du genre de l'enfant. Les comportements hédoniques et de performances constituent des composantes majeures pour le groupe des garçons alors que l'approche rationnelle et la nette prise de conscience des effets indésirables liés au soleil ressort du discours des filles. Le concept de la représentation du soi et l'importance de l'image véhiculée au groupe semble également un point important à retenir. Enfin, au sortir de cette recherche, les *serious games* de type monde virtuel avec la création d'un avatar spécifique semble avoir un effet sur le mode d'apprentissage et d'assimilation des signaux envoyés aux enfants. L'assimilation de la connaissance via le jeu, les enfants entre eux et le représentant pédagogique sont des critères importants au succès de l'apprentissage. Toujours dans une démarche préventive et sanitaire, la bonne assimilation des messages par les enfants conduira très certainement à l'éducation des parents, leur rappelant les principes préventifs à suivre.

## 6. Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des équipes de : Rémi Collomp – Centre Hospitalier Universitaire de Nice et de Léon Chicheportiche - Solar Games créateur du *serious game*. Une attention toute particulière pour son engagement et sa participation dans le projet, à Pascale Campi – Directrice de l'école Hyvert de Nice Cimiez.

## Bibliographie

Arnould E. et Thompson C.J. (2005), Consumer Culture Theory (CCT): twenty years of research, *Journal of Consumer Research*, 31, 3, 868-882

Badot, O., (2005), "Esquisse des fonctions socio-anthropologiques du commerce et de la distribution : Les cas McDonald's, West Edmonton Mall et Wall Mart", Thèse de Doctorat en Anthropologie / Ethnologie, Faculté des Sciences Humaines et Sociales de la Sorbonne, Université de Paris 5-René-Descartes.

- Baranowski, T., Baranowski, J., Cullen, K.W., Marsh, T., Islam, N., Zakeri, I., de Moor, C. (2003), Squire's Quest! Dietary outcome evaluation of a multimedia game. *American Journal of Preventive Medicine*, 24(1), 52-61.
- Brée J. (1991), Quelques problèmes de choix d'échelles pour mesurer les attitudes chez les enfants, *Recherche et Applications en Marketing*, 6, 4, 27-58.
- Bruner J.S. (1983), *Savoir faire, savoir dire; le développement de l'enfant*, Paris : Puf,
- Derbaix C. et Pecheux C. (2000), Des outils pour comprendre l'enfant-consommateur : bilan de cinq années de recherche, Actes du 15e Congrès de l'Association Française du Marketing, 11-25.
- Ezan P. (2009), De l'intérêt de la méthode ethnographique pour comprendre les pratiques de consommation des enfants, *Recherche et Applications en Marketing*, 24, 4, 77-95
- Garfinkel, H., (1967), *Studies in Ethnomethodology*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.
- Gutman J. (1982), A means-end chain model based on consumer categorization processes, *Journal of Marketing*, 46, Spring, 60-72.
- Ito, M., Horst, H., Boyd, D., Bittanti, M., Herr-Stephenson, B., Lange, P. G., ... Robinson, L. (2008). Living and learning with new media: Summary of findings from the Digital Youth Project. Chicago, IL : MacArthur Foundation. Disponible à : <http://digitalyouth.ischool.berkeley.edu>
- James A. et Prout A. (1990), *Constructing and reconstructing childhood contemporary issues in the sociological study of childhood*, Londres, Falmer Press.
- Lenhart, A., Kahne, J., Middaugh, E., Rankin Macgill, A., Evans, C. et Vitak, J. (2008). *Teens, video games and civics (rapport de recherche)*. Pew Research Center's Internet & American Life Project, disponible à : <http://www.pewinternet.org>
- Michel, H., Kreziak, D., et Héraud, J-M. (2009), Evaluation de la performance des Serious Games pour l'apprentissage : analyse du transfert de comportement des élèves virtuels de Vacheland, *Système d'Information et Management*, 14(4) : 71-86.
- Peñaloza L. (1998), Just doing it: a visual ethnographic study of spectacular consumption behavior at Nike Town, *Consumption, Markets and Culture*, 2, 4, 337- 465.
- Piaget J., 1974 : *Réussir et comprendre*, Paris, PUF.
- Piaget J. et Inhelder B (1966), *La psychologie de l'enfant*, Paris, PUF.
- Reynolds T.J., Gutman J. (1988), Laddering theory, method, analysis, and interpretation, *Journal of Advertising Research*, 28, 11-31
- Roedder John D. (1997), Out the mouths of babes: what children can tell us, *Advances in Consumer Research*, 15, 1-5.
- Sanchez, E., Ney, M., et Labat, J-M. (2011), Jeux sérieux et pédagogie universitaire : de la conception à l'évaluation des apprentissages, *International Journal of Technologies in Higher Education*, 8(1-2) : 48-57.
- Serret, S., Hun, S., Iakimova, G., Lozada, J., Anastassova, M., Askenazy, F., Présentation d'un « serious game » : « JeStiMule » visant à améliorer la cognition sociale des personnes avec un trouble envahissant du développement. *Le Bulletin scientifique de l'ARAPI*, n°30 - Automne 2012. p.18-22
- Virole, B., Radillo, A. (2010). *Cyberpsychologie*. Paris : Dunod
- Vygotsky L.S., 1985 : *Pensée et Langage*, trad. frse, Paris, Editions Sociales.

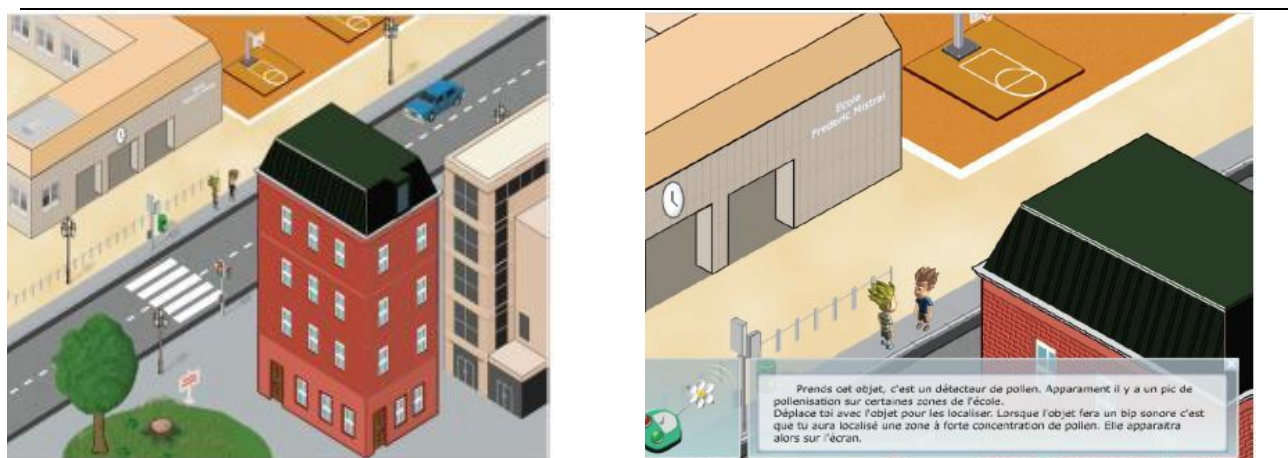
Vygotsky L.S., 1978 : Mind in Society : the development of higher psychological functions, trad. angl., Cambridge, Harvard Univ. Press.

Vygotski, L. (1967). Play and its role in the mental development of the child. Soviet Psychology, 5, 6-18.

Wastiau, P., Kearney, C. et Van den Berghe, W. (2009). *How are digital games used in schools?* (rapport de recherche). Disponible sur le site *Games in schools* : <http://games.eun.org>

Wilson, K. A., Bedwell, W. L., Lazzara, E. H., Salas, E., Burke, C. S., Estock, J. L., ... Conkey, C. (2009). Relationships between game attributes and learning outcomes: Review and research. *Simulation & Gaming*, 40(2), 217-266.

## Annexe 1



## Annexe 2

Les avatars sont réalisés en 2D isométrique dans le monde virtuel et affichés en 3D dans les *serious games*.

