



**HAL**  
open science

## Valoriser via le jeu vidéo

Julian Alvarez

► **To cite this version:**

Julian Alvarez. Valoriser via le jeu vidéo. Ludovia, Julian Alvarez, Michel Lavigne, Eric Fourcaud, Jul 2005, St Lizier, France. hal-04676851

**HAL Id: hal-04676851**

**<https://hal.science/hal-04676851v1>**

Submitted on 24 Aug 2024

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Valoriser via le jeu vidéo

**Julian ALVAREZ**

**Merci aux Professeurs Pierre Moliniers, Gilles METHEL et Jean-Pierre JESSEL**

Laboratoire de Recherche en Audiovisuel (LARA)

Université le Mirail, Toulouse II (France) <http://www.univ-tlse2.fr/lara/>

Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT)

Université Paul Sabatier, Toulouse III (France) <http://www.irit.fr>

Mai 2005 – [ja.games@free.fr](mailto:ja.games@free.fr)

*Cet article relate la démarche novatrice de l'Éducation Nationale qui tente via des jeux vidéo de transmettre un message à la génération des 15 – 18 ans pour valoriser ses filières Industrielles. Sous l'axe scientifique de la communication et de la sociologie, dans un premier temps, nous explorerons la stratégie mise en place pour élaborer les jeux dont la vocation sera de véhiculer le message souhaité, puis nous étudierons les toutes premières réceptions sur le terrain.*

## 1. Introduction

« Technocity » est un projet en cours d'élaboration dont la vocation est de participer à la valorisation des filières technologiques de l'Éducation Nationale auprès des jeunes de 15 à 18 ans avec une attention toute particulière pour les filles. L'idée de ce projet est d'ajouter aux moyens habituels de communication du Rectorat de la Région Midi-Pyrénées, le jeu vidéo.

En effet, comme la cible visée est grande consommatrice de jeux vidéo, l'agence de communication Sumotori a proposé au Rectorat de tenter de séduire les jeunes avec. Poussant également le concept jusqu'à faire un pont avec un objet particulièrement fédérateur chez les jeunes : le téléphone portable. Ainsi, en jouant aux jeux et en découvrant les filières technologiques, la cible a la possibilité de gagner des lots, tels des logos ou des sonneries pour leurs téléphones mobiles. Cette expérience constitue une première pour le Rectorat qui a décidé de tenter l'aventure et d'en mesurer l'impact. Ce choix est aussi motivé par l'urgence de la situation. En effet, malgré les avantages qu'offrent les filières techniques : « Perspectives d'emploi, possibilité d'accéder à des métiers passionnants et rémunération intéressante... » Il y a chaque année des classes de filières technologiques qui ferment car le nombre d'élèves est insuffisant.

Mais comment rendre le jeu vidéo compatible avec un message qui évoque les études et le travail ? Le concept proposé est de mettre en valeur le jeu et les gains en gardant secret, dans un premier temps, le véritable but qui est de faire connaître les filières technologiques. Cette stratégie repose sur l'idée d'attirer la cible avec la forme ludique, pour l'inviter par la suite à découvrir le message. Reste maintenant à la mettre en application...

## 2. Rendre les jeux attractifs

### Le scénario des jeux :

Pour élaborer le scénario des jeux, la première démarche a été de prendre en compte les cinq regroupements des filières industrielles qui sont : « Électrotechnique - Énergie », « Electronique - Informatique », « Maintenance systèmes », « Ingénierie mécanique », « Bâtiment – Génie Civil ». L'idée a donc été de réaliser cinq jeux distincts pour illustrer chacun de ces cinq regroupements. Puis de répertorier la liste des « éléments fédérateurs » qui sont recherchés chez l'élève pour chacun des regroupements. Ainsi, par exemple, pour la filière « Bâtiment – Génie Civil », ont été répertoriés : « Le sens de l'organisation », « Le travail en extérieur » et « Le sens des responsabilités ». Ces « éléments fédérateurs » ont été pris comme composantes de base pour déterminer le scénario de chacun des cinq jeux de « Technocity ». Ces scénarii ont ensuite été mis en correspondance avec de grandes familles de jeux vidéo existants : Jeux de plateforme, d'action, de simulation, de réflexion,

d'assemblage et d'observation. Pour offrir un panel de jeux différents afin d'essayer de fédérer l'ensemble des catégories de joueurs que constitue la cible.

Un paramètre important à prendre en compte pour ce projet : le budget. Développer un jeu vidéo grand public en 3D à l'image de « Warcraft III », « Les Sims » ou encore « GTA San Andreas », demande en moyenne plusieurs dizaines voire plusieurs centaines de personnes pour la production avec des délais de plusieurs mois à plusieurs années, ce qui implique des budgets dépassant le million d'euros. D'autre part, les jeux vidéo grand public se rentabilisent sur des milliers, voire des millions d'exemplaires vendus. Ici, il n'est pas question de vendre des jeux, ni d'investir des sommes pharaoniques. Il paraît donc plus sage de se rabattre sur du jeu vidéo multimédia, plus simple et plus rapide à développer grâce aux logiciels auteurs tels « Flash » ou « Director » (1). D'autant qu'il y a ici cinq jeux à développer en parallèle !

Un autre paramètre important est que la cible visée est une génération de « zappeurs ». Il faut toujours offrir de la nouveauté pour susciter l'intérêt. Dans ces conditions partons également sur l'idée que les jeux à développer sont de nature « jetables ». C'est-à-dire utilisés rarement plus d'une fois avec une durée de vie n'excédant probablement pas la demi-heure.

C'est en essayant de prendre en compte tous ces paramètres que les cinq scénarii ont été conçus lors d'échanges entre le Rectorat, représentés par M. Alain Gelis et M. Jean Moucaud, la société Sumotori représentée par Mme Alix Howard, Sandra Tschudin, et Julian Alvarez, concepteur de jeux multimédia indépendant. Les choix ont été les suivants :

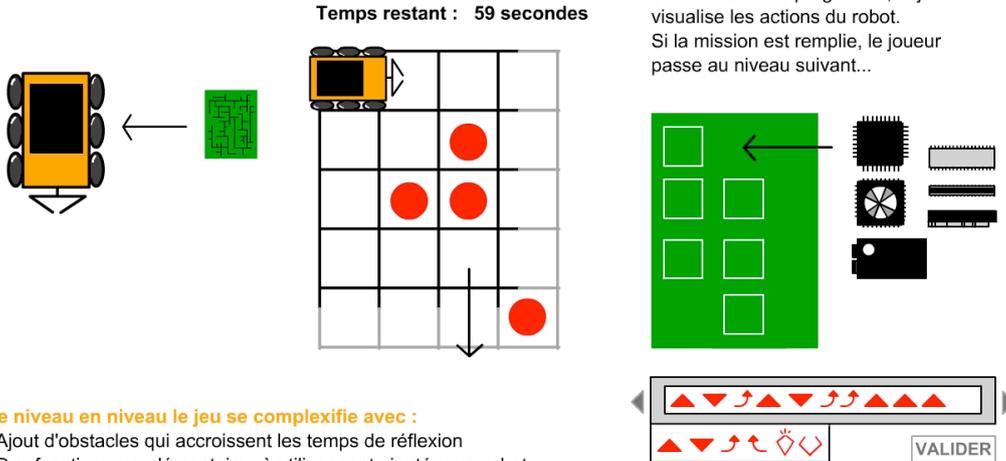
- Pour « Électrotechnique - Énergie », dont les « éléments fédérateurs » sont « la réactivité », « la sécurité » et « l'habileté », il a été décidé de mettre en place un jeu de plateforme. Le joueur doit collecter dans un temps imparti, des capsules d'énergie pour réparer un générateur en évitant des pièges de nature électriques.
- Pour « Electronique - Informatique », dont les « éléments fédérateurs » sont « Rapidité », « Analyse » et « Persévérance », c'est un jeu de réflexion qui a été retenu. Son principe s'inspire du langage « Logo » qui à l'origine avait pour vocation d'initier l'informatique aux enfants dans les années 1980. Le but est ici d'inviter le joueur à programmer dans un temps imparti, un robot pour qu'il remplisse une mission précise. Pour mettre en lumière la partie électronique de la filière, le jeu demande également à l'utilisateur de concevoir la carte mère du robot. (Voir figure 1)
- Pour « Maintenance systèmes », dont les « éléments fédérateurs » sont « Anticipation », « Rigueur » et « Sécurité », le jeu s'est orienté vers un jeu d'action et d'observation. Les termes « Rigueur » et « Sécurité » sont très sérieux. Pour jouer avec, il a été décidé pour ce jeu de mettre en avant l'imaginaire en s'inspirant de l'univers loufoque des Shadocks. Ainsi le but est ici d'assurer le bon fonctionnement d'une machine musicale aux mécanismes peu orthodoxes. (Voir figure 2)
- Pour « Ingénierie mécanique », dont les « éléments fédérateurs » sont « Perception spatiale », « Réflexion » et « Adaptabilité », nous avons cherché un principe ludique qui se rapprocherait d'un jeu d'assemblage dans la veine de « Tétris ». Le principe d'une chaîne de montage où l'on assemblerait de plus en plus vite les différentes parties d'une voiture semblait pertinent. Par la suite, pour coller à la cible, les voitures ont été remplacées par des scooters. (Voir figure 3)
- Enfin, pour « Bâtiment – Génie Civil », dont les « éléments fédérateurs » sont « Sens de l'organisation », « Travail en extérieur » et « Sens des responsabilités », nous nous sommes inspirés de la première édition de « Sim City », un jeu où l'on est invité à bâtir toute une ville en mode plan. Nous nous sommes pour notre part, limités à la construction d'une route devant relier deux villes : Le joueur devant faire attention au budget, satisfaire les habitants, et respecter l'environnement. (Voir figure 4)

### Jeu Informatique

1 - Le joueur est invité à fabriquer le circuit imprimé qui va permettre à un robot de remplir une mission précise.

2 - Le jeu est divisé en 2 zones. Le joueur découvre sur la zone gauche un plan sur lequel est positionné le robot, des obstacles et un point à atteindre.

3 - La zone droite de l'écran présente une carte vierge que le joueur doit d'abord garnir avec divers composants : Alim, ventilateur, bus, mémoire, processeur, Interface E/S.  
 Dans un second temps il faut programmer le processeur avec différentes fonctions : Faire tourner le robot, le faire avancer, Saisir avec la pince...  
 Une fois la carte programmée, le joueur visualise les actions du robot.  
 Si la mission est remplie, le joueur passe au niveau suivant...



#### De niveau en niveau le jeu se complexifie avec :

- Ajout d'obstacles qui accroissent les temps de réflexion
- Des fonctions supplémentaires à utiliser sont ajoutées au robot
- Diminution du temps de réflexion

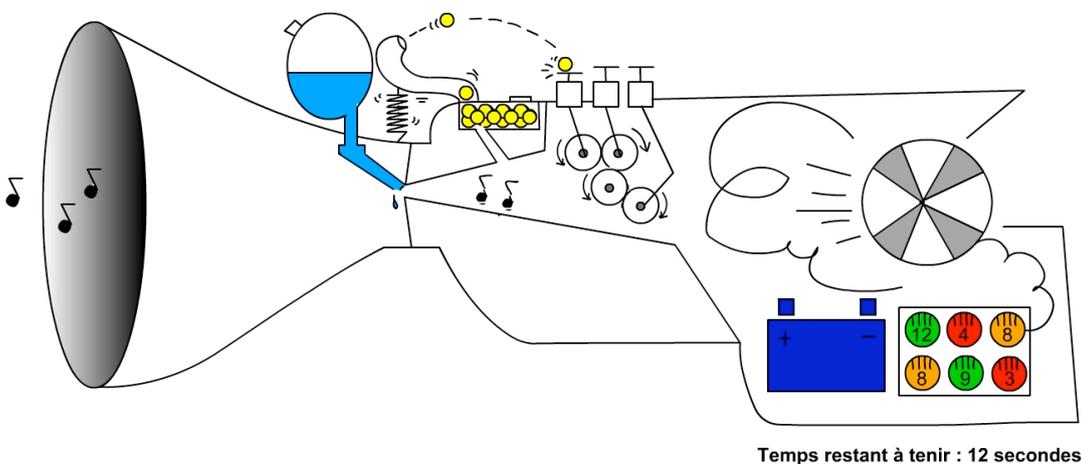
Figure 1 : Scénario du jeu pour « Le Electronique - Informatique »

### Jeu de la maintenance industrielle

1 - Le joueur est invité à superviser le bon fonctionnement d'une machine musicale imaginaire.

2 - Pour cela le joueur doit anticiper les pannes qui peuvent survenir en changeant des pièces avant usure et en alimentant les sources d'énergie et les consommables...

3 - Le joueur doit également faire attention à l'aspect sécurité. Si le morceau est joué en entier sans aucune interruption, le joueur passe au niveau suivant...



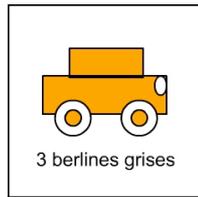
#### De niveau en niveau le jeu se complexifie avec :

- L'objet se complexifie
- Le temps du morceau à jouer augmente

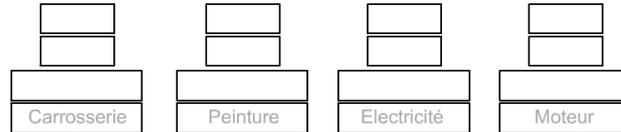
Figure 2 : Scénario du jeu pour « Maintenance systèmes »

### Jeu de la maintenance industrielle

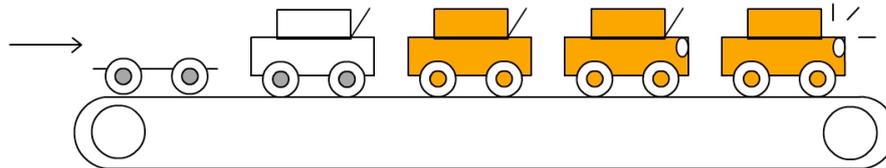
1 - Le joueur visualise le véhicule à fabriquer



2 - Le joueur doit paramétrer les différents postes (type de carrosserie, de moteur, de système électrique et électronique, la couleur...)



3 - Le joueur doit veiller en parallèle à ce que chaque poste soit alimentée en consommable et en bon état de marche...



#### De niveau en niveau le jeu se complexifie avec :

- Ajout de postes supplémentaires
- Vitesse du tapis roulant qui augmente
- Consommables à renouveler plus rapidement
- Changement plus rapide des modèles à construire
- Sur le plan de la sécurité, il faut faire attention à des ouvriers distraits qui peuvent se blesser sur la chaîne d'assemblage.

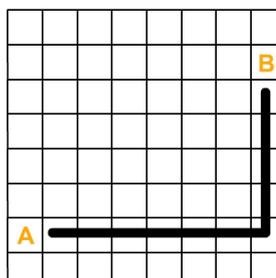
#### A noter :

- Sur le plan sonore, l'ensemble des postes créent une "mélodie" harmonieuse quand tout fonctionne correctement.
- Si la cacophonie s'installe, c'est qu'un problème est survenu dans la chaîne de montage !

Figure 3 : Scénario du jeu pour « Ingénierie mécanique »

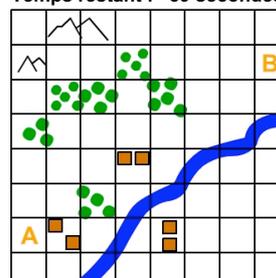
### Jeu Génie Civil

1 - Le joueur visualise un plan. Il doit relier 2 villes "A" et "B" par la construction d'une route.



2 - Cependant le plan comporte des obstacles (Maisons, arbres, montagnes, cours d'eau...). Il faut donc réfléchir pour trouver le meilleur tracé en tenant compte du temps, de la faisabilité, du budget, des habitants, de l'environnement...

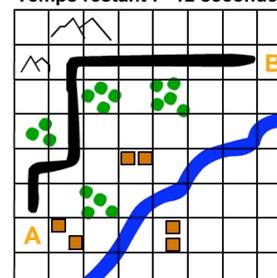
Temps restant : 59 secondes



Votre budget : 150000 €

3 - Le tracé du joueur induit un coût et une opinion auprès des habitants. Si les deux paramètres sont au vert, le tracé est accepté. Le joueur passe au niveau suivant. Sinon le joueur est invité à revoir sa copie... Si le temps restant le lui permet !

Temps restant : 12 secondes



Votre budget : 150000 €  
Coût de votre tracé : 150000 €  
Satisfaction population (Effets écologiques) : 80%

#### De niveau en niveau le jeu se complexifie avec :

- Ajout d'obstacles qui accroissent les temps de réflexion
- Population de plus en plus exigeante
- Le budget diminue
- Diminution du temps de réflexion

Figure 4 : Scénario du jeu pour « Bâtiment – Génie Civil »

## **Le graphisme et l'ambiance sonore des jeux :**

Pour l'aspect graphique, nous avons opté pour la 2D, qui est plus économique que la 3D. Mais, sachant que la cible est un public fortement habituée à utiliser des jeux 3D, nous pouvons nous demander s'il n'est pas réhhibitoire d'utiliser de la 2D ? Nous sommes alors tentés de répondre que les cartoons, dont la cible est consommatrice, sont pour la plupart réalisés en 2D.

Certes, même si la plupart des dessins animés réclament un énorme travail en terme d'animation pour obtenir la fluidité des mouvements des différents personnages, il existe des séries tels « South Park » qui ont eu un réel succès avec des animations minimalistes. Pour Olivier Huette, graphiste et maquettiste aux éditions Milan, cela s'explique par le côté enfantin qu'induisent le style graphique des personnages et leurs déplacements saccadés qui contrastent fortement avec les dialogues grossiers et les sujets traités qui n'ont rien à voir avec l'univers des petits. Ce type de contraste se retrouve dans la plupart des petites animations que l'on retrouve sur Internet, les « webtoons ». Tels « les Happy Tree Friends » qui pousse le concept à l'extrême en mettant en scène des animaux personnifiés que l'on destine aux tous petits pour raconter des histoires gores ! (2) D'ailleurs, la plupart des « Flasheurs », animateurs qui utilisent le logiciel Flash pour réaliser des webtoons, font partis de la cible ou sont à peine plus âgés. Dans ce contexte, puisqu'il existe un univers graphique 2D qui est reconnu et codifié par la cible visée, il paraît logique de s'en inspirer. Bien entendu, pas question d'utiliser des dialogues grossiers ou des animations gores pour valoriser des filières de l'Education Nationale. Par contre, comme la musique et la mode sont des éléments fédérateurs chez les jeunes, l'option d'introduire des personnages enfantins avec des allures d'adolescents qui sont associés à différents styles de musique semblait être une bonne option. Quatre catégories ont été proposées : « Classiques », « Rap », « Techno » et « Reggae ». (Voir Figure 5). Pour compléter l'idée, une musique dédiée à chaque style de personnage est prévue pour accompagner le joueur durant les phases de jeux.

Enfin, pour rendre l'ensemble attractif, il a été décidé d'utiliser une couleur orange pour l'interface de « Technocity ». Couleur dynamique qui rappelle l'aspect acidulé des bonbons et des sodas dont les enfants et le public visé sont en général friands. L'orange est également une couleur très tendance des années 70 qui est actuellement à la mode. Ainsi les bulles qui viennent renforcer la métaphore de la boisson gazeuse à l'orange sont traitées dans un style graphique qui rappelle cette époque. Enfin, la typographie « alba » dont les lignes rappellent celles de cette décennie, vient renforcer cette idée. (Voir figure 6).

Voici pour l'aspect ludique, voyons à présent comment le message va être délivré à travers ces jeux.

## **3. Mettre en avant le message**

### **Le choix du titre « Technocity »**

Pour trouver « Technocity », qui devait exprimer l'idée « d'accès à la technologie », la démarche a été d'exposer aux élèves d'une classe de 2<sup>e</sup> techno le titre et le slogan qu'ils verraient ou souhaiteraient pour un tel cd-rom. Il est intéressant de constater que seuls des titres à consonances anglo-saxonnes trouvent un écho chez les jeunes : « Play to be », «Techno Project », «Final Technoloy »... Il est vrai qu'un titre en français tel « Technocité » aurait été plus apprécié par le Rectorat, mais comme il s'agit avant tout de séduire la cible, le titre « Technocity », a été retenu. Le slogan que les élèves ont choisi avec l'encadrement de la société Sumotori : « à toi de choisir, joue ton avenir » associe quant à lui l'idée de jeu et du choix de l'orientation.

### **Les séquences vidéo**

Pour présenter les différentes filières techniques, le Rectorat dispose de séquences vidéo. Celles-ci présentent des témoignages de jeunes techniciens ayant la vingtaine. Ils définissent durant 2 à 3 minutes en moyenne leur métier et expliquent leurs fonctions. La mise en avant du message par des vidéos explicatives constitue une difficulté scénaristique dans la mesure où faire passer un utilisateur du jeu vidéo à une cinématique crée une véritable rupture. En effet, le joueur passe à cet instant-là, d'une phase active à une phase passive. D'autre part, nous abordons également avec l'affichage de la première séquence vidéo, un moment crucial, puisque le véritable dessein de

« Technocity » est dévoilé. La stratégie adoptée, a donc été de proposer un nouveau jeu durant ces phases passives pour mieux accepter la rupture. Ce jeu est un quiz dont les questions sont en rapports avec le contenu des vidéos. Mais l'intérêt d'un quiz est limité s'il n'y a pas de challenge associé. C'est pourquoi, il a été décidé d'attribuer des gains pour ceux qui répondraient parfaitement à toutes les questions du quiz. Afin d'éviter l'acheminement de lots physiques qui impliqueraient une logistique et des frais de transport, le choix des lots à attribuer s'est orienté vers des gains virtuels tels des logos ou des sonneries pour téléphones mobiles, sachant que beaucoup de jeunes ont un tel appareil.

### **La distribution de « Technocity »**

La diffusion de « Technocity » s'effectuera en deux temps. Tout d'abord, par l'intermédiaire de 2000 cd-rom qui seront distribués dans les collèges, lycées et centres d'orientation de la région Midi-Pyrénées. En parallèle, un site Internet dont le contenu sera identique à celui du cd-rom sera mis en place. L'idée est que le site permette aux jeunes qui ont découvert « Technocity » à l'école, puissent continuer d'explorer son contenu chez eux. La possibilité de gagner des gains, constitue également une stratégie pour pousser la cible à effectuer cette démarche. Enfin des affiches, flyers et des reportages dans les télévisions locales sont prévus pour faire connaître le cd-rom et le site Internet associé. Afin d'éprouver toute cette stratégie, une série de tests auprès de la cible est indispensable. Voyons à présent quels ont été les retours des deux premiers tests menés auprès d'une classe de 3<sup>e</sup> et de 2<sup>e</sup> techno.

## **4. Réception/Bilan**

Le premier test de la version « bêta » de « Technocity » auprès des lycéens est fixé pour Avril 2005. Plus la date approche, plus le nombre de questions sur la manière dont seront perçus les jeux par les élèves, augmente :

Comment les jeunes vont-ils accueillir les jeux multimédias ? Est-ce qu'ils vont apprécier, y trouver de l'intérêt ? Seront-ils blasés sachant que certains jouent plus de deux heures par jour sur console ? Est-ce que le cadre scolaire a une influence sur la réception des jeux ? Que penseront-ils des infographies et des musiques ? Y aura-t-il un intérêt égal selon le sexe des élèves ? Est-ce que le message sera perçu ?...

Il devient alors indispensable de préparer un questionnaire pour formuler toutes ces interrogations et savoir en fonction des réponses qui seront données s'il y a un lien avec le profil de l'utilisateur (Habitudes ludiques, catégories socioprofessionnelles des parents, matériel possédé...).

### **Préparation des tests**

Pour préparer cette rencontre, le rendez-vous est pris avec le professeur Pierre Molinier, sociologue au LARA (LABoratoire de Recherche en Audiovisuel) de l'université Toulouse le Mirail, spécialiste de la réception des médias. En expliquant le projet, la démarche et les multiples interrogations qui se profilent pour le test, Pierre Molinier se montre confiant, rassurant et très constructif.

D'abord, concernant le questionnaire, son conseil est de privilégier la mise en place de panels, composés d'une quinzaine d'élèves, avec lequel un débat pourrait s'instaurer pendant une heure environ. L'idée principale étant de considérer les élèves comme des experts. De leur présenter notre démarche puis de leur faire part des questions et des problématiques que nous nous posons pour élaborer la stratégie de communication et la conception des jeux. Ainsi, en « se dévoilant, on met l'autre en situation de réfléchir avec reconnaissance » précise M. Molinier. Après tout, les membres de la cible, ne sont-ils pas les mieux placés pour connaître leurs propres envies, goûts, mode de communications, habitudes... ? Cette approche paraît effectivement beaucoup plus riche et constructive que de passer par l'intermédiaire d'un questionnaire dont on peut difficilement contrôler les conditions dans lesquelles il sera rempli. La décision sera donc d'appliquer cette approche durant les tests, tout en conservant en parallèle l'idée de distribuer un questionnaire papier pour permettre aux élèves de faire quelques annotations durant la phase de jeu.

Puis nous enchaînons avec la question de savoir si les élèves ne se détourneront pas de « Technocity », sachant qu'il s'agit de jeux multimédia qui ne peuvent en aucun cas rivaliser avec des

jeux grand public haut de gamme. Pour M. Molinier, la comparaison des jeux multimédias de « Technocity » ne se fera pas avec les jeux de loisir haut de gamme, pour la simple raison que dans un cadre scolaire l'élève se met en situation d'apprentissage. Dans ce contexte, ses références comparatives sont les produits éducatifs. Sachant que la plupart des jeux éducatifs sont développés dans les mêmes conditions que « Technocity ». Cette réponse est rassurante. M. Molinier ajoute également, que, pour certains élèves la vision de l'école est « labellisée » : « C'est un lieu où l'on travaille en faisant des devoirs ». De ce fait, pour ces élèves, il pourrait être « aberrant » de jouer à un jeu éducatif calqué sur le principe d'un « Tomb Rider » pour apprendre.

### **Premier Test**

Le jour du test arrive. Dans une classe de 2<sup>e</sup> techno, 9 élèves (1 fille et 8 garçons) âgés de 15 à 16 ans se sont portés volontaires pour tester « Technocity ». Le lycée est situé dans une petite ville bourgeoise de la banlieue Toulousaine, proche de la campagne. Elle compte environ onze mille habitants. Les parents de ces élèves, appartiennent en majorité aux catégories « sociaux professionnelles supérieures ». Ils possèdent tous une console de jeu, et seulement l'un d'entre eux n'a pas d'ordinateur familial. À l'acception d'un ou deux élèves tous ont également un téléphone portable. Leur durée moyenne de jeu durant la semaine en période scolaire est de 1h40 par jour, et de 2h45 par jour durant les vacances et les week-ends. Sandra Tschudin de la société Sumotori distribue les cd-rom, les questionnaires et explique la démarche. Puis nous prenons un bloc note pour écrire les impressions et remarques des testeurs à la volée. Nous constatons que les ordinateurs n'ont malheureusement pas de cartes son., impossible alors, d'étudier la réception des séquences vidéo et des musiques. Les élèves continuent cependant leurs tests et accèdent rapidement aux jeux. Ils commencent par découvrir le jeu de plateforme dédié à l'« Électrotechnique - Énergie », positionné en début de menu. Ce jeu semble leur paraître intuitif. Ils comprennent rapidement le but du jeu et enchaînent les différents niveaux. La plupart d'entre eux finissent la totalité des niveaux entre 10 et 15 minutes. (Voir figure 7). Le jeu d'action semble procurer chez les garçons un plaisir fédérateur. Ainsi chez les 8 garçons, 4 placent ce jeu comme étant leur préféré. En revanche la fille ne trouve pas ce jeu intéressant.

Puis, les élèves enchaînent avec le jeu suivant, dédié à la filière « Electronique - Informatique » qui est basé sur la réflexion. Durant la phase de conception, le scénario a été modifié. À présent, il faut juste programmer le robot pour lui faire déposer des billes dans des cages. Il n'y a plus de carte mère à programmer. Celle-ci apparaît uniquement lorsqu'une panne immobilise le robot. Le joueur doit alors se dépêcher de trouver le composant défectueux et le remplacer. Premier constat, les élèves cherchent à déplacer le robot directement via les touches du clavier. Il faut expliquer oralement le principe de la programmation : Le robot doit d'abord être programmé via une interface, puis il exécute les instructions dans un second temps en appuyant sur le bouton « OK ». Cette absence de réactivité immédiate semble gêner les joueurs. D'autre part, les joueurs sont amenés à devoir anticiper mentalement tous les déplacements. Certains ont du mal à se représenter les rotations et les directions que doit effectuer le robot pour se déplacer : La notion d'aller à gauche et à droite, par exemple, lorsque le robot effectue une marche à arrière est pour eux très difficile à conceptualiser. De plus le robot se déplace trop lentement à leur goût. Comme il doit se déplacer de case en case pour chercher avec sa pince physiquement toutes les billes, et que les buts sont parfois placés aux antipodes de celles-ci, les trajets leur semblent interminables (quelques secondes !). Sans compter les obstacles qu'il faut déplacer pour se frayer des chemins. Le premier niveau présenté en figure 8 semble d'entrée trop complexe. Autre phénomène, dont nous nous rendons compte : personne ne lit les instructions. Il faut que ce soit intuitif, ou alors que les explications soient orales. Il y a également les icônes « saisir avec la pince » et « relâcher avec la pince » qui ne sont pas comprises. Certains élèves décrochent à ce stade du jeu. D'autres poursuivent le test. Le temps s'écoule, des tremblements de terre virtuels secouent le robot. Il présente des avaries. Des joueurs découvrent qu'une difficulté supplémentaire vient se rajouter : réparer la carte mère ! Il faut à nouveau donner des instructions. Le plus persévérant arrive péniblement au niveau 3. Ce jeu est à revoir. Il faut trouver des astuces pour le dynamiser, réduire la difficulté des niveaux, améliorer l'ergonomie, diminuer la fréquence des pannes et des



Figure 5 : Les quatre styles de personnages « Classiques », « Rap », « Techno » et « Reggae »



Figure 6 : Interface de Technocity



Figure 7 : Jeu de plateforme dédié à l'« Électrotechnique - Énergie ».

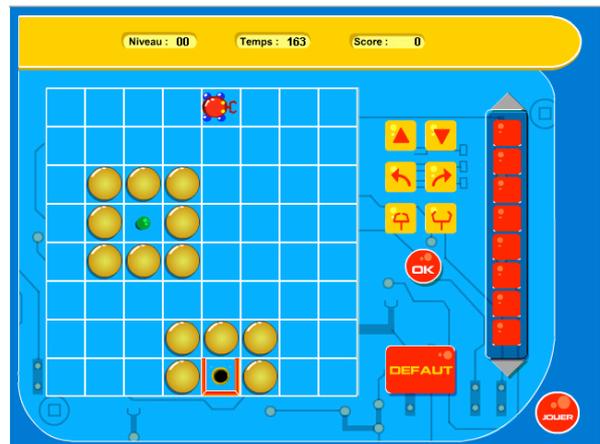


Figure 8 : Jeu de plateforme dédié à l'« Électroniques et informatiques »

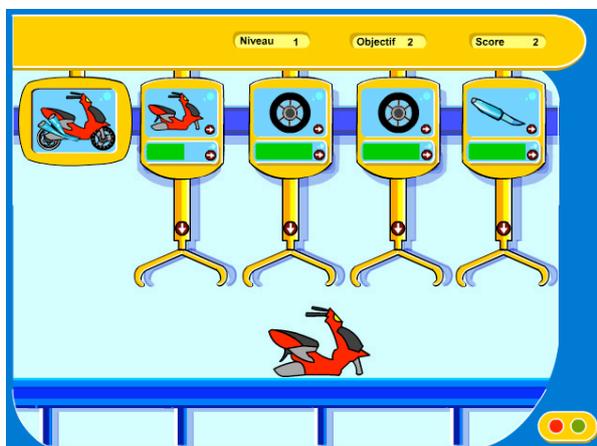


Figure 9 : Jeu de construction dédié à l'« Ingénierie mécanique »



Figure 10 : Jeu de simulation dédié au « Bâtiment – Génie Civil »

tremblements de terre. Un autre aspect qui joue en défaveur de ce jeu : En regardant les fiches remplies par les élèves, dans lesquelles on leur demande de classer par ordre de préférence les différentes catégories de jeux, nous observons que les jeux de réflexion et de casse-tête sont les derniers ! (Voir figure 11).

Classement des types de jeux préférés pour le test Avril 2005 – 2 <sup>e</sup> Techno	
1	FPS (Quake, Lara Croft...)
2	Simulation automobiles(Vice City, Sega Rally...)
3	Stratégie (Warcraft, Age of Empire...)
4	Simulations de combat (Street Fighter, Mortal Combat...)
5	Jeux d'aventure en ligne (EverQuest, World of Warcraft...)
6	Simulation de sport (Football...)
7	Simulateur (Flight Simulator...)
8	Simulation de vie (Les Sims...)
9	Arcade (Pacman, Donkey Kong...)
10	Réflexion, Casse-tête (Myst...)

Figure 11 : Classement des 10 types de jeux préférés pour le test d'avril 2005 auprès de 9 lycéens (2<sup>e</sup> Techno)

Le test se poursuit avec le jeu de construction dédié à la « Ingénierie mécanique» (Celui dédié à la « Maintenance systèmes» n'étant pas encore développé). Persuadé, que les joueurs seraient très habiles grâce à leur pratique du jeu sur console, il est décidé que dès le premier niveau 1 ce jeu serait assez rapide. Force est de constater que beaucoup de testeurs réclament rapidement un premier niveau plus lent. Comme dans un film, le joueur se fait donc une opinion du jeu dès les premiers instants. Si le jeu ne dispose pas d'un premier niveau facile qui puisse lui permettre de se familiariser avec le gameplay, le joueur risque fort de décrocher. Ceci est d'autant plus crucial dans le cas de « Technocity », que l'accès à la première séquence vidéo ne se fait qu'après le 3<sup>e</sup> niveau. Si le joueur n'arrive pas à finir le premier niveau, c'est toute l'arborescence qui est condamnée. Pour les autres joueurs, des remarques sont ensuite faites sur la taille des zones cliquables et de certains éléments graphiques. Trop petites, elles handicapent le joueur qui dans les moments où le jeu s'accélère, clique soit à côté des zones sensibles, soit ne parvient pas à déchiffrer correctement les données à assembler. Notons, toute fois, que ce jeu en l'état a été le préféré de l'adolescente. Sachant que ce jeu à l'origine s'est inspiré de « Tétris » ; et que ce titre a su séduire à son époque un public féminin, sommes-nous ici en présence d'ingrédients de jeu qui plaisent aux filles ? Peut-être est-ce l'aspect de « construction » qui contraste avec la majorité des jeux qui appellent à la destruction (Shoot'em up, Beat'em up...) et qui plaisent à la plupart des garçons ? Remarquons que le jeu de simulation « Les Sims » et son deuxième opus ont conquis un très large public féminin, plus de 37 millions de joueuses à travers le monde. Du jamais vu ! (4) Là, aussi, le but est de construire, puisqu'il s'agit de fonder un foyer. Peut-on dès lors penser que l'ingrédient « construction » est important pour concevoir un jeu dédié aux filles ? Une autre hypothèse de réponse, qui n'est pas antagoniste, c'est l'idée de consommation. Nous sommes dans ce jeu de « Technocity » face à des scooters, le moyen de locomotion dont rêve la cible. Y a-t-il une projection du désir d'en posséder un ? Dans « Les Sims » cette idée de « consumering » est poussée très loin, puisque le joueur se retrouve devant un véritable catalogue de meubles, d'éléments de décorations, de maisons qu'il doit acheter pour assurer le confort de sa famille virtuelle. (Voir figure 9). Pour ce test, nous avons hélas qu'une adolescente sur laquelle nous baser. Il faut donc attendre le test suivant où il y aura plus de filles pour vérifier si ce jeu des scooters continue d'avoir leurs faveurs.

Enfin, pour le dernier jeu, dédié au « Bâtiment – Génie Civil » et qui s'inspire du premier opus de « Sim City », l'accueil est très positif (Voir figure 10). L'autre moitié des garçons classe ce jeu comme étant leur préféré. Pour ce jeu, nous notons qu'une compétition s'instaure entre deux ou trois élèves. Le but étant de terminer le premier tous les niveaux. Est-ce le plaisir procuré par cette compétition qui a poussé la moitié des garçons à classer ce jeu comme étant leur préféré ? Ou, est-ce le principe ludique de ce jeu basé sur la construction de routes, qui renvoie aux jeux des petites voitures de l'enfance ? Cela invite en tout cas à explorer pour plus tard les possibilités de

valorisation via des jeux multi utilisateurs et des jeux qui rappellent ceux de l'enfance. Notons également que dans le classement des types de jeux préférés du questionnaire durant le test, celui de la « simulation automobile » arrive en seconde position (Voir figure 11). Ce thème est donc très fédérateur, y compris pour la seule adolescente du test, puisqu'elle a situé la simulation automobile en 1<sup>ère</sup> position de son classement sur le questionnaire. Combiner du jeu automobile avec de l'éducatif semble être une bonne piste à étudier...

### **Bilan du premier test**

Le test terminé nous suivons les consignes du professeur Molinier en organisant un débat avec les testeurs. Nous commençons par leur demander ce qu'ils pensent de l'Interface et des personnages. Les avis sont positifs, l'ensemble leur plaît. Seul l'un d'entre eux, souhaite une interface plus futuriste. Ce retour semble donc donner raison à la stratégie visuelle élaborée en amont.

Comme le jeu du robot n'a pas rencontré de succès auprès des testeurs, nous plaçons ces derniers en tant qu'experts, et leur expliquons quelle a été notre démarche vis à vis de ce jeu. Après nous avoir dit que ce jeu était « trop difficile », « trop prise de tête », des solutions commencent à émerger.

D'abord, ne pas placer le jeu du robot en première position dans le menu de « Technocity ». Si tel était le cas, de nombreux utilisateurs pourraient avoir une mauvaise impression du cd-rom et ne pas consulter les autres jeux. Pour améliorer sa jouabilité, il faut simplifier le jeu et réduire le nombre de symboles dans la programmation du robot. Un élève propose également de revoir l'ergonomie en introduisant les touches clavier : Faire en sorte que l'on tape successivement sur les flèches du clavier pour programmer la trajectoire du robot. « Car après tout, programmer, » argumente-t-il, « c'est entrer des instructions au clavier ». Le reste du groupe approuve. Enfin, les élèves nous conseillent de mieux expliquer le but de ce jeu.

Pour conclure, nous leur demandons quelle est leur impression globale. « Technocity » est considéré comme « sympathique ». La question se pose alors, connaître leurs suggestions pour rendre le cd-rom plus que « sympathique ». D'abord, ils précisent que l'absence de musique, faute de carte son, réduit un peu l'attrait de « Technocity ». Cependant nos testeurs pensent que « Technocity » devrait bien correspondre à la cible des collégiens (3<sup>e</sup>). Un élève propose de s'inspirer du jeu « Onimusha », un jeu d'aventure et d'action sur le thème des Samouraïs (3). Ce type de jeu plonge le joueur dans un univers en 3D, où il enchaîne des combats pour poursuivre une quête. L'élève explique que cette quête pourrait être adaptée dans « Technocity » pour découvrir les différentes filières techniques. Si certains aiment bien cette idée, ils sont en même temps gênés. Nous retrouvons ce que prédisait le professeur Molinier : Un tel jeu a-t-il sa place dans le cadre scolaire ? Au départ on peut le penser, mais rapidement, les scénarii sont autocensurés par les élèves qui reviennent à des schémas éducatifs classiques. Quand l'élève évoque par exemple l'idée d'introduire des méchants dans le jeu, un autre s'empresse de le faire taire, comme si s'était tabou.

Les élèves sortent de la classe. Le proviseur de l'établissement qui a observé le test vient nous donner à son tour ses impressions : Il n'est pas certains que le message de valorisation soit à ce stade perçu par les élèves. Nous en prenons bonne note. Le jeu ne doit pas étouffer le message à l'instar de certains spots publicitaires dont les histoires séduisent, mais dont on ne retient pas la marque, par exemple le fameux « hop ! hop ! hop ! » du moment. La forme ludique prend-elle ici trop le dessus sur le fond ? Certes, nous avons durant ce premier test beaucoup axé les interrogations sur la réception des jeux. Mais si ces derniers ne répondent pas à l'attente du public, le message ne peut être délivré. Au même titre qu'une bonne communication par l'image, demande une bonne qualité graphique, une bonne communication par le jeu, demande une bonne qualité ludique.

### **Deuxième test**

En Mai 2005, un second test s'organise, cette fois-ci dans un collège auprès d'une classe de 3<sup>e</sup>. Le collège est situé dans la même petite ville bourgeoise que le lycée du premier test. Le nombre d'élèves est de 18 (5 filles et 13 garçons). Ils sont âgés de 14 à 16 ans. Ici aussi, les parents de ces élèves, appartiennent en majorité aux catégories « sociaux professionnelles supérieures ». Ils possèdent tous un ordinateur familial, et seulement cinq d'entre eux n'ont pas de console de jeux vidéo (2 filles, 3 garçons). Seuls un ou deux élèves n'ont pas de téléphone portable ici aussi. Leur durée

moyenne de jeu durant la semaine en période scolaire est de 2h 20 par jour, et de 3h30 par jour durant les vacances et les week-ends. Tenant compte des conseils et des retours du test précédent, nous arrivons avec une nouvelle version de « Technocity ». Par exemple, le jeu du « scooter », est maintenant plus lent, avec des zones sensibles et des indications graphiques grossies. Quant au jeu du robot, les niveaux sont désormais plus simples, le nombre d'icônes pour la programmation a été réduit de 6 à 4. Enfin, pour accélérer le jeu, exit la pince qui obligeait le joueur à acheminer jusque dans les cages toutes les balles. Désormais un canon équipe le robot. Il permet une fois la balle collectée, de l'envoyer à distance dans les cages. Enfin, le nombre maximum de pannes possibles durant un niveau est désormais limité à trois contre une probabilité d'en avoir plus de 5 dans la version précédente. Disposant de 10 CD-Roms, nous invitons les élèves à se mettre deux par deux devant les ordinateurs. Ces derniers sont équipés de carte son. Nous pouvons donc étudier la réception des séquences vidéo et des musiques.

Très rapidement, les élèves se lancent sur le jeu de plateforme dédié à la filière « Électrotechnique - Énergie ». Contre toute attente, deux élèves prétendent rapidement avoir terminé le jeu et enchaînent déjà avec le suivant. En les questionnant, nous comprenons, que dès que la première séquence vidéo s'affiche, ils pensent avoir terminé la partie. Nous leur expliquons que le jeu continue une fois la vidéo finie. Les élèves comprennent. Nous prenons note de cette méprise et poursuivons nos observations. Peu après, nous constatons que les élèves zappent systématiquement les séquences vidéos pour enchaîner sur les autres niveaux de jeu. Nous comprenons que nous avons fait une erreur de stratégie : Le quiz qui permet de gagner les gains n'est accessible que lorsque toutes les vidéos ont été affichées et le jeu terminé. Pour les élèves, le lien avec le concours n'apparaît pas clairement. La vidéo est donc perçue comme un simple spot publicitaire. En demandant aux élèves comment résoudre cette problématique, ils nous répondent qu'il faut les obliger à regarder la vidéo en bloquant le jeu. Jamais, nous n'aurions pensé que des élèves puissent nous demander une telle contrainte. Nous avons visiblement oublié le côté « labellisé » de l'école. Visiblement, un cd-rom consulté dans un cadre scolaire peut user de contraintes alors que les produits de loisir doivent en règle générale bannir sous peine de dégoûter l'utilisateur.

Le professeur qui encadre les élèves, nous fait également remarquer qu'imposer une vidéo, peut empêcher l'élève à se concentrer sur son contenu. Il suggère donc d'afficher une question du quiz pendant l'élève à se concentrer sur la vidéo pour espérer gagner un gain. Après réflexion, la société Sumotori décidera d'afficher la question du quiz à la fin de chaque vidéo associée. Car en connaissant la question pendant la diffusion de la vidéo, l'élève peut relâcher son attention une fois la réponse trouvée.

Sur le plan musical, les mélodies sont appréciées. Un élève est même surpris en train de se balancer en rythme devant son écran. Mais, rapidement, la mise en boucle des morceaux lassent certains élèves. D'autres élèves se plaignent parfois du volume trop élevé de certains bruitages qui couvrent les mélodies musicales. Quant aux vidéos, les commentaires audio sont parfois difficiles à écouter à cause de changements intempestifs du volume sonore de certaines voix. Ces remarques montrent à quel point nous avons négligé le son face à l'image. La correction de tous ces problèmes sonores est donc planifiée pour la prochaine mouture de « Technocity ».

Concernant la réception des jeux, cette fois-ci le jeu des plateformes est le favori à une écrasante majorité : 14 sur 18. Puis vient le jeu des scooters (3/14) et enfin le jeu de la route (1/14). Est-ce lié à cette classe uniquement, ou bien, peut-on penser que plus les élèves sont jeunes et plus ils préfèrent les jeux d'action ? Il faudrait un échantillon beaucoup plus important pour l'étudier. Le jeu du robot ne recueille aucune voix. Est-ce toujours à cette notion de déplacement qui s'effectue en deux temps ? Petite consolation, douze élèves prétendent avoir atteint le dernier niveau. Les simplifications du jeu semblent donc avoir portés leurs fruits. Ceci pousserait à mettre en avant le fait que, malgré la dextérité dont pourraient bénéficier la plupart des joueurs de console, il ne faut pas les surestimer en leur proposant des jeux qui soient difficiles dès le premier niveau. Au contraire, il semble maintenant se dessiner une règle : Quel que soit le profil du joueur, il faut toujours lui faire débiter un jeu par un niveau simple. Finalement, c'est fédérateur : un joueur qui n'a pas l'habitude de jouer, pourra plus facilement s'initier avec un jeu dont le premier niveau est simple, quant aux joueurs confirmés, terminer rapidement un premier niveau, flattera forcément son ego.

Nous constatons à nouveau une compétition qui s'instaure entre quelques garçons, pour savoir qui terminera les différents jeux en premier. Du coup la question est posée de savoir ce qui est le plus

important pour un joueur : Faire un score important, ou finir le premier ? Dans un jeu multi-utilisateurs, cela ne fait aucun doute : Quand l'enjeu est de se mesurer aux autres, le but principal est de finir premier. Mais, ici, les élèves sont face à des jeux de type mono utilisateur. Nous retrouvons malgré tout cette envie de se comparer aux autres, et cela se traduit ici par être le plus rapide. Nous pouvons donc supposer que le comportement du joueur face à un jeu mono utilisateur, diffère selon qu'il soit isolé, ou qu'il joue au même jeu que d'autres au sein d'une même pièce. Ceci peut donc constituer un frein pour la réception des séquences vidéos, que les élèves voudront zapper d'autant plus vite qu'une compétition tacite s'est engagée au sein de la classe. Nous sommes ici dans un cas de figure que nous pouvons rapprocher de ce que décrit le professeur Pierre Parlebas de la Sorbonne pour « la communication motrice » : « La présence d'autrui bouleverse la motricité : dans ces situations de comotricité, l'autre devient partie prenante dans l'action de chacun. Il y a apparition d'une dynamique de groupe originale, une dynamique sociomotrice qui donne un sens nouveau à un lancer de ballon [...] Il n'y a plus seulement action, il y a interaction. » (5). Pour l'utilisation de jeux dans un cadre scolaire, cette interaction sociale doit donc être prise en compte et étudiée pour savoir comment le mettre au service d'un message, d'une valorisation.

Au niveau des correspondances avec le premier test, nous constatons que la durée d'utilisation d'un jeu se situe à nouveau entre 10 et 15 minutes. Comme un jeu comporte 10 niveaux, un niveau est terminé en moyenne en une minute. Sachant qu'une vidéo est affichée tous les trois niveaux en moyenne, cela nous donne une fréquence d'une vidéo affichée toute les trois minutes. La durée d'une séquence vidéo étant de trois minutes, nous avons un équilibre entre le temps pour jouer et le temps pour écouter le message.

Concernant le jeu du scooter qui plaisait à la seule adolescente du test précédent, nous avons cette fois-ci deux filles sur les cinq qui ont manifesté de l'intérêt pour ce jeu. Les trois autres ont préféré le jeu de plateforme. Il faudrait un échantillon plus important pour dessiner une tendance significative.

## **Bilan du deuxième test**

Lorsque l'heure du test est terminée, nous demandons aux élèves de se regrouper pour débattre de « Technocity ». Nous sommes obligés de répéter à plusieurs reprises la consigne, voire pour certains élèves de venir leur éteindre l'écran. Ceci est en fait très positif : « Technocity » semble plaire, puisque quitter l'application demande un effort pour certains. Reste maintenant à savoir si le message a bien été transmis...

Lors du débat, nous abordons ce point. La stratégie semble avoir ses chances, mais il y a encore des choses à affiner : Améliorer la qualité des vidéos, s'assurer qu'elles soient vues dans leur totalité et leur associer les différentes questions du quiz. Une fois ces améliorations apportées, nous serons en mesure de tester dans de bonnes conditions la réception du message et voir s'il y a un réel impact.

Le rendez-vous est donc pris en Septembre prochain avec une nouvelle classe pour effectuer un nouveau test avec ces améliorations. Ce sera certainement le dernier, car dès le mois de Novembre, les 2000 cd-rom de « Technocity » seront distribués. Le rectorat se donnera ensuite les moyens et le temps nécessaire pour mesurer si « Technocity » aura contribué à la valorisation des filières techniques de l'Education Nationale. Nous tâcherons de suivre tout cela pour essayer d'en tirer des conclusions et certainement soulever tout un pan de nouvelles questions...

## **5. Conclusion**

Délivrer un message via le jeu vidéo devrait avoir les faveurs de notre cible puisqu'elle est constituée majoritairement d'adeptes. Mais pour y parvenir cela implique aussi de connaître certes, les codes du jeu vidéo, mais surtout de savoir comment composer avec. Olivier Séguret, journaliste à « Libération », évoque même la notion de « grammaire ». Or celle-ci est connue par très peu de monde en France, voire en Europe. Car les plus grosses industries du jeu vidéo sont localisées au Japon et aux Etats-Unis. Ce sont elles qui inventent et améliorent quotidiennement cette « grammaire ». Dans ce contexte, il y a, pour le corps enseignant, les chercheurs, les professionnels de la communication, urgence à assimiler cette « grammaire ». Car, comme le souligne Olivier Séguret, cela correspond

désormais à un véritable « analphabétisme ». Sachant que selon lui l'industrie du jeu vidéo est un formidable moyen d'exporter une « influence culturelle », cela signifie que les jeunes qui sont grands consommateurs de jeux vidéo ne reçoivent à ce jour, par ce biais que de la culture japonaise et américaine. Dans ce contexte, la démarche du Rectorat via « Technocity » est citoyenne et doit trouver un écho si nous voulons transmettre la culture française et européenne par ce canal.

Mais apprendre cette « grammaire » ne suffit pas. Il y a aussi des mentalités à changer, des verrous à lever. Sur le plan pédagogique par exemple, qui nous intéresse ici, contrairement au pays anglo-saxons, ou scandinaves qui ont une approche très ludique de l'enseignement, l'école française est un lieu où l'on mélange difficilement ces deux dimensions. C'est l'aspect « labellisé » évoqué par le professeur P. Molinier. Depuis les années 1960, le professeur Pierre Parlebas écrit de nombreux plaidoyers pour que l'on reconnaisse la dimension pédagogique liée à l'éducation physique et que l'on développe ce potentiel pour l'appliquer à des matières dites « intellectuelles ». Aujourd'hui, près de quarante ans après, le paysage est le même, ses revendications sont toujours d'actualité. Cela démontre à quel point le jeu a du mal à s'insérer dans nos écoles.

Cependant, il y a pour le jeu vidéo, un aspect très particulier. Ce dernier n'est pratiqué que par les jeunes générations, contrairement à l'éducation physique qui fédère toutes les générations. Olivier Séguret, mentionne que la plus âgée des générations qui s'adonne au jeu vidéo avoisine à peine la trentaine. Celle-ci selon lui devrait bientôt prendre les rênes de la société. Peut-être assisterons-nous dès lors à une très forte intrusion du jeu vidéo dans le domaine de la culture, de la communication et de la pédagogie. Si tel est le cas, cette génération des trentenaire, aura la responsabilité et le devoir de faire le lien entre les générations qui précèdent et celles qui suivent. Il y aura alors un énorme travail de valorisation à faire : Valoriser le jeu vidéo auprès des générations qui précèdent, valoriser par le jeu vidéo pour les générations qui suivent.

## Références

- (1) « Flash » et « Director » sont des logiciels édités par Macromedia : <http://www.macromedia.com>
- (2) [www.happytreefriends.com](http://www.happytreefriends.com)
- (3) Onimusha est édité par Capcom : [http://www.capcom.com/oni3\\_intro.html](http://www.capcom.com/oni3_intro.html)
- (4) Source : Tommy François, rédacteur en chef de la chaîne TV « GameOne », interview Magazine TV : « Phénomania : Les SIMS », France 5, 2005
- (5) Pierre Parlebas, « VEN hors série : Sport en jeux », CEMEA, Paris 1988, p. 97 et 98

## Bibliographie

- Roger Caillois, « Les jeux et les Hommes. Le masque et le vertige », Gallimard, Nrf., Paris 1958
- Alain Le Diberder, « L'interactivité, nouvelle frontière du cinéma », *Cahiers du Cinéma* (Aux frontières du cinéma), hors-série, avril 2000
- Olivier Trémel, « Jeux de rôle, jeux vidéo, multimédia les faiseurs de monde », PUF, 2005
- Pierre Jenn, « Techniques du scénario », FEMIS", 1991
- Pierre Molinier, « Enjeux d'une culture de l'image à l'Ecole », *Revue An@é*, N° 2, 2 pp, Janvier 2000.
- Pierre Molinier, « Se former à la communication médiatique pour apprendre des média », *Revue Positions et Médias*, n° 14, 4 pp, Juin 2001.
- Pierre Parlebas, « VEN hors série : Sport en jeux », CEMEA, Paris 1988

## Corpus bibliographique

- CRDP Toulouse/Cinémathèque de Toulouse : « Le cinéma en milieu scolaire. Nouvelles technologie, nouvelles pédagogies : L'interdisciplinarité d'une nouvelle forme de cinéma » Colloque du 4 au 6 avril 2005
- Forms and Communicative Actions in Multiplayer Games », Mai 2004 : <http://www.gamestudies.org/0301/manninen/>
- CNAM : « Jouer avec une histoire : un défi pour les média interactifs », 16 Décembre 2004
- Magazine TV : « Phénomania : Les SIMS », France 5, 2005
- Espen Aarseth, « Computer Game Studies, Year One », 2001 : <http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>
- Jesper Juul, "Games Telling stories ?", Juillet 2001 : <http://gamestudies.org/0101/juul-gts/>