

# En quoi les jeux vidéos sont-ils différents.... ?

**Stéphane Natkin**

Professeur émérite du CEDRIC (Centre d'Etude et de Recherche en Informatique et Communication du Conservatoire National des Arts et Métiers); Ancien directeur de l'Ecole Nationale du Jeu et des Media Interactifs Numériques (Enjmin Cnam)

## **Introduction**

En un peu moins de cinquante ans d'existence, les jeux vidéo se sont imposés comme une forme essentielle de la culture populaire. Que ce soit aux USA, en Asie ou en Europe, près d'une personne sur deux joue, sous une forme ou une autre à un jeu vidéo. C'est d'évidence une part très importante de l'industrie culturelle. Pour certains c'est une nouvelle forme d'art qui commence à avoir son appareil critique<sup>1</sup>. Cet article tente de répondre à la question suivante : En quoi les jeux vidéo sont-ils différents.... des autres media et en particulier des media audiovisuels ? Cette interrogation peut être abordée en privilégiant différents aspects. Le premier est la nature même du jeu qui repose sur une interprétation particulière de la notion d'interaction : un jeu crée chez le joueur un sentiment de responsabilité de ses succès, de ses échecs et de façon plus générale du déroulement du jeu. Cet objectif esthétique détermine le second aspect de différenciation qui est lié au processus de création d'un jeu (Game Design). Un jeu est pensé en fonction d'un modèle du ou des joueurs qui relève autant de la psychologie cognitive que de la narration. Le troisième aspect concerne la production : l'organisation des équipes, les méthodes de conception et de réalisation, les outils de production spécifiques au jeu vidéo qui le placent à une lisière originale entre la création de films d'animation, de série TV et le développement logiciel.

*Starting from an analysis of what differentiates video games from other media, considered from the point of view of aesthetics, creative processes and the organization of this production, we show that this analysis is the foundation of the pedagogy that has been developed for more than fifteen years at the Graduate School of Digital Games and Interactive Media (Enjmin)*

Ces éléments d'analyse nous permettent de présenter et discuter les principes pédagogiques sur lesquels repose l'Enjmin et la relation entre cette pédagogie et les recherches menées dans le cadre du laboratoire CEDRIC.

### **L'interaction dans les jeux vidéo**

Voici une quinzaine d'années une controverse faisait rage dans les petits mondes du jeu vidéo, que ce soit les théoriciens du domaine ou les praticiens. Elle opposait les narratologues aux ludologues (Juul 2001), (Juul 2005). En caricaturant quelque peu les arguments des uns et des autres, le débat peut être résumé de la façon suivante. Pour les narratologues, le jeu vidéo est une nouvelle forme de narration audiovisuelle qui a pour caractéristique d'introduire des variations du récit décidées par le joueur. Mais, avant tout, le jeu vidéo raconte une histoire. Pour les ludologues, ce qui caractérise un jeu vidéo ce sont les mécaniques de jeu, c'est-à-dire les stratégies, décisions, actions et leurs conséquences qu'il offre au joueur (ce que l'on appelle le *gameplay*). Pour un ludologue, le jeu vidéo est essentiellement le descendant des jeux de société, sportifs... sous leurs différentes formes.

Ce débat a un fondement réel. Il y a des jeux qui sont pensés d'abord comme une narration interactive, comme par exemple « *Beyond Two Souls* » (Beyond 2013) et de façon plus générale les jeux de David Cage. A l'inverse de nombreux jeux, par exemple sur mobiles, comme « *Angry Birds* » (Angry 2009), sont d'abord une mécanique ludique. La plupart des jeux jouent sur les deux tableaux. Par exemple le *gameplay* d'un jeu comme « *Monument Valley* » (Monument 2017) repose sur des énigmes géométriques et la progression raconte l'évolution des rapports entre une mère et sa fille.

Ce n'est donc pas l'une ou l'autre position qui détermine l'essence du jeu vidéo. Dans un cas comme dans l'autre, un jeu est caractérisé par une suite de décisions prises par le joueur, d'actions qui en résultent et par l'exécution de ces actions. Dans un cas, le joueur va influencer (ou va croire influencer) sur l'évolution d'un récit dont il est un acteur, dans l'autre cas il va gagner ou perdre des points, des sous, de la réputation et l'estime de soi. La qualité esthétique du jeu est liée aux émotions que développe cette implication du joueur dans ses décisions et les succès ou échecs qui en résultent. Le joueur doit toujours se sentir responsable du déroulement du jeu, même s'il ne le contrôle pas réellement.

Considérons un jeu assez ancien mais très remarquable « *Shadow of the Colossus* » (Shadow 2005). Ce jeu d'aventure revisite le mythe d'Orphée. Le joueur contrôle un chevalier dont la belle est décédée. Pour la ramener à la vie, il doit, parcourant un paysage étrange et fascinant, détruire successivement quinze colosses, créatures gigantesques et magnifiques. Ayant trouvé un colosse, il doit grimper dessus, trouver son point faible, y enfoncer son épée. Le colosse s'écroule et, dans la caverne qui constitue le tombeau de la belle, une statue représentant le colosse s'écroule également.



Analysons ce jeu du point de vue de trois échelles temporelles de motivation du joueur (appelé les 3M par les Game Designers). A court terme, ce qui motive le joueur à appuyer sur ses manettes, c'est un gameplay de jeu de plateforme. L'avatar du joueur doit chercher un chemin, grimper, sauter... sur un colosse immense et en mouvement pour en trouver le point faible. C'est une mécanique classique du jeu vidéo : dans le premier Mario (Donkey 81), le plombier célèbre sautait déjà pour sauver une princesse. Ce qui pousse le joueur à continuer sa quête, à moyen terme, et donc à passer d'un colosse au suivant, est un mélange de motivation relevant de la narration audiovisuelle et du gameplay : le chemin et la représentation de chaque colosse est différent, il y a donc une motivation d'exploration, mais chaque colosse « se joue » également différemment selon sa taille, le milieu dans lequel il évolue (certains marchent, d'autres volent ou nagent). Enfin la motivation à long terme est d'ordre purement narrative. Le joueur, par l'intermédiaire de son avatar, détruit des colosses qui ne lui ont rien fait. Ils ne sont menaçants que par leur taille. Certains sont même indifférents au joueur et ne lui font courir un danger que parce qu'ils risquent de l'écraser.

*Shadow of the Colossus*

---

Loin de jouer le héros qui sauve la planète des aliens, le joueur est un tueur. Il développe un sentiment de culpabilité : ce qu'il fait est mal et cette histoire ne va sans doute pas se conclure par un « *happy end* ». Mais, qu'il le veuille ou non, pour connaître la fin, il n'a pas d'autre solution que de détruire tous les magnifiques colosses.

« *Shadow of the Colossus* » illustre parfaitement ce qui, à notre avis, constitue l'essence du jeu vidéo et en particulier de son esthétique, c'est à dire ses moyens spécifiques pour créer des émotions. Que ce soit au travers d'une mécanique narrative ou ludique, ce qui est essentiel est *le sentiment de responsabilité que développe le joueur par rapport aux conséquences de ses décisions et de ses actions*. L'art des concepteurs de jeu vidéo est de créer un univers, une narration et des mécaniques, de façon plus générale une forme d'interaction, qui va développer chez le joueur des émotions allant de la volonté de puissance jusqu'au sentiment de culpabilité en passant, bien entendu, par le plaisir de gagner ou la douleur de perdre...

Le second chapitre de cet article est donc consacré aux méthodes, outils, trucs et astuces qui sont utilisés par les concepteurs de jeux vidéo pour aboutir à ce résultat.

### **Comment concevoir et réaliser un jeu vidéo ?**

Ce chapitre est en partie adapté et mis à jour de (Natkin 2006). On pourra se reporter aux nombreux ouvrages portant sur le Game Design, par exemple (Shell 2008).

### **Les acteurs de la création de jeux vidéo**

Un jeu est créé et réalisé par un studio de développement de jeux (développeur), édité et souvent financé par un éditeur et distribué par un distributeur soit de supports matériels soit, de plus en plus souvent, en ligne (distribution dématérialisée). Une autre catégorie d'acteurs sont les consolistes (Nintendo, Sony et Microsoft) qui, outre la conception et la fabrication des consoles de jeux, sont également éditeurs et distributeurs et possèdent leurs propres studios.

Cet univers relativement petit est très créatif : il a inventé de nombreuses méthodes, techniques et outils qui ont souvent largement débordé le monde du jeu vidéo. Les moteurs de jeu dont nous parlons plus loin sont utilisés pour prototyper des interfaces de navires de guerre, pour créer du contenu pédagogique ou pour faire des séries d'animation. Un exemple d'invention d'usage déjà ancien, est l'échange de texte en temps réel (*chat*) qui est à la base des réseaux sociaux. Si l'on excepte la France qui connaissait déjà le minitel (rose), ce type de communication a commencé à être utilisé par le grand public et à grande échelle dans les jeux massivement multi joueurs (MMOG) au milieu des années 90. Mais, avant tout, ce qui est le plus innovant dans la réalisation d'un jeu est la façon d'imaginer et de créer une relation interactive forte entre le jeu et le joueur.

D'un autre côté, il s'agit d'une industrie prudente et suiveuse. Elle a subi une suite de cycles économiques avec des hauts suivis de bas redoutables<sup>2</sup>. Donc quand elle repère quelque chose de nouveau qui marche, une bonne partie de l'industrie tente de suivre. Ces dernières années on a vu successivement la montée et souvent la chute de jeux sur Facebook, de nouveaux modèles économiques (*freemium*), de jeux *free to play* sur mobiles pour tout le monde comme « Candy Crush Saga » (Candy 2012), des jeux en réalité virtuelle et maintenant des jeux en réalité augmentée. Ce type d'évolution a du mal à générer de l'innovation en termes de contenus ou d'usage.

Celle-ci provient en partie de ce que l'on appelle les « indés ». La définition des studios indépendants est assez floue, mais elle suppose un financement du jeu qui ne repose pas sur un grand éditeur. Les « indés », après avoir été méprisés jusque vers le milieu des années 2000, sont devenus le cœur de la dynamique du jeu vidéo et souvent de sa créativité.

### Organisation de la production

La production de jeu vidéo relève plus de méthodes issues de l'audiovisuel que de l'informatique. C'est un travail d'équipe pluri-disciplinaire qui comprend un gestionnaire de projet (Producer), des concepteurs de jeux (Game et Level Designers), des concepteurs graphistes et des animateurs, des concepteurs sonores et des musiciens, des programmeurs et des personnes en charge de la conception et de la validation des interfaces et de l'expérience utilisateur. L'équipe peut comporter de trois ou quatre et jusqu'à plusieurs centaines de personnes, le travail peut durer de quatre mois jusqu'à 5 ans et le coût de production varier de 100 k€ à plus de 100M€.

Ce qui distingue la réalisation d'un jeu vidéo de celle, par exemple, d'un film est le caractère itératif du développement. La conception et la réalisation d'un film reposent essentiellement sur un processus linéaire qui part de l'écriture d'un synopsis et aboutit à la conformation puis la diffusion du film. La conception d'un jeu est, après une phase initiale d'écriture, une succession d'améliorations d'un prototype qui est joué, puis augmenté et optimisé puis rejoué ... La première phase de travail consiste à définir un univers, une narration, du gameplay en général. Elle est appelée « Game Design ». La suite du travail va itérer en améliorant et ajoutant des éléments à un prototype jusqu'à ce qu'on estime qu'il soit terminé. Ces itérations sont le plus souvent basées sur la construction d'une succession d'étapes que le joueur va rencontrer qui sont appelées les niveaux du jeu (*Level*). La conception des niveaux successifs du jeu, le « Level Design », est donc la seconde étape de l'écriture mais aussi celle de réalisation et de validation du jeu. La description du processus et des principes d'écriture exposés dans la suite de cet article concerne surtout les jeux vidéo qui se jouent à un seul joueur ou en groupe coopératif. Concevoir un jeu compétitif suppose, en outre, de jouer sur des mécanismes sociaux que nous ne pouvons développer ici.

## Le gameplay et la gestion de la difficulté

Comment créer cette relation de responsabilité à l'interaction que nous avons présentée au premier chapitre ? Elle est souvent construite à partir de ce que l'on appelle les boucles de gameplay.

Un élément de gameplay est une possibilité d'action qui est proposé au joueur : comment il comprend cette possibilité, les obstacles qu'il va rencontrer dans son utilisation, les variantes et stratégies qu'il peut développer, les résultats positifs ou négatifs qui vont résulter d'un succès ou d'un échec. La boucle de gameplay est constituée de l'analyse de la situation par le joueur et la compréhension des éléments de gameplay qui se présentent à lui, des processus de décision puis d'action du joueur et de la façon dont les résultats lui sont transmis, puis, à nouveau la proposition au joueur d'un nouvel élément de gameplay... Les différents niveaux de motivation, les 3M évoqués plus haut, correspondent à des boucles de gameplay dont le déroulement et les effets se font ressentir à plus ou moins long terme.

Les éléments de Gameplay sont construits de façon paramétrable et combinable pour contrôler la difficulté de succès de l'action réalisée. Un élément de gameplay peut être, par exemple, de lancer une balle dans un panier. Comme la taille du panier peut être plus ou moins grande par rapport à celle de la balle, que le panier peut être plus ou moins loin de l'avatar, qu'il peut y avoir un vent latéral qui gêne le tir... sa difficulté est paramétrable. Un autre élément de gameplay peut être d'appuyer sur un bouton au « bon » moment, par exemple en réaction à un son. Il est paramétrable en jouant sur la latence que l'on laisse au joueur pour réagir au son. Il est combinable avec l'élément de gameplay précédent : on peut proposer au joueur de lancer la balle dans le panier au bon moment.

Le travail du Game Designer et du Level Designer va consister à imaginer les éléments de gameplay et la façon dont ils vont s'enchaîner dans les différents niveaux pour maintenir une tension qui motive le joueur. Le niveau de difficulté rencontré par le joueur est relatif aux compétences qu'il a déjà acquises. Il doit être ni trop facile (perte de motivation) ni trop difficile (découragement). Donc, la gestion de ce niveau est liée au contrôle du processus d'apprentissage selon les principes de la théorie du « *flow* »<sup>3</sup>. Dans la pratique, le Game ou Level Designer se place donc dans la tête de son joueur « cible » pour concevoir les boucles de gameplay.

On conçoit donc un jeu pour un joueur donné, suivant un processus basé sur des mécanismes cognitifs. Cette forme de design est sans doute la seconde originalité du jeu vidéo.

## Le « Game Design »

Le « Game Design » a pour objectif de décrire le contexte, la géographie et les principes de navigation dans cet univers, ainsi que les principaux personnages. Le concepteur fixe l'objectif du jeu, ses principales phases, le

type de quêtes que le joueur devra réaliser, ainsi que les mécanismes de gameplay utilisés. Il précise les caractéristiques perceptives de l'univers, les principes de l'interface du jeu, la façon dont le joueur comprend et apprend les mécanismes qui sont mis à sa disposition. Il doit alors décrire tous les objets qui constituent son univers et permettent la mise en œuvre des mécanismes de gameplay. Donc dans un jeu, quelque chose a le statut d'un objet parce qu'il peut produire ou subir une action qui a une influence sur le déroulement du jeu. Les caractéristiques actives d'un objet sont, d'une part, des actions qui peuvent être produites par un objet et, d'autre part, celles qui ont un effet sur cet objet. Un dragon peut voler, gronder, cracher du feu et manger le héros. On peut chevaucher un dragon, le blesser ou le tuer. Les caractéristiques perceptives sont constituées de la représentation visuelle et sonore de l'objet. Un dragon a une forme et diverses animations et sons émis lorsqu'il vole, crache du feu ou meurt. En fin de cette phase, les équipes de construction fabriquent les objets du jeu. On passe alors au « Level Design ».

### **Le « Level Design »**

Un niveau est un des épisodes, souvent incontournable, de l'aventure interactive du joueur. Il est lié à un objectif, explicite ou implicite, qui doit être atteint afin de passer au niveau suivant. En général, le concepteur part d'une représentation de l'espace dans lequel se déroule le niveau. Il y place un ensemble d'objets définis lors du Game Design. Ceux-ci vont déterminer la suite des éléments de gameplay proposée au joueur pour terminer le niveau. En fixant un objectif au joueur qui est lié à un lieu à atteindre, en contraignant les parcours de l'avatar à la fois par la topologie de la carte et la logique des énigmes, le concepteur du jeu fait suivre au joueur des chemins balisés d'obstacles. Il crée ainsi une narration, une dramaturgie et une progression des difficultés rencontrées par le joueur.

Par exemple, on commence par placer l'horrible monstre (Minotaure) qu'il faut vaincre en fin de niveau (le « boss » du niveau). Une porte va fermer un couloir d'accès au monstre. Pour franchir la porte, il faut une clef. Pour tuer le monstre, il faut une épée et une potion de vie. La clef est cachée dans une amphore gardée par deux affreux. Le filtre ne peut être acquis qu'en ayant beaucoup d'argent. Pour trouver de l'argent, il faut tuer d'autres monstres (des bébés Minotaure) dissimulés dans le décor, etc.

Le point d'entrée dans le niveau, la topologie et l'enchaînement des quêtes, dont l'ordre n'est pas totalement fixé, déterminent un parcours qui maintient la tension dramatique et se termine en « *happy end* », quand le joueur terrasse le Minotaure et conclut le niveau. Bien entendu, le joueur ne connaît pas les bons chemins. La recherche de ces chemins et des clefs des énigmes qui les parsèment constitue son espace de liberté.

Ce mode d'écriture basé, en général, non pas sur le temps mais sur l'espace est également une caractéristique du jeu vidéo.

## Le moteur de jeu

La réalisation du jeu, donc la construction des niveaux repose sur un outil logiciel appelé moteur de jeu (*Game Engine*), qui, du point de vue de la production, est l'équivalent dans le jeu vidéo d'un outil de montage dans l'audiovisuel.

Un moteur de jeu comporte un éditeur qui permet d'assembler toutes les ressources qui sont construites par l'équipe de production. Par exemple, un personnage est un objet 3D associé à un ensemble d'animations qui ont été construites avec des outils proches du dessin animé, plus des sons produits par le personnage quand il parle, quand il marche, quand il meurt... Mais également de programmes informatiques qui vont choisir, en fonction du contexte et des actions du joueur, quelle animation ou quel son choisir, quel filtre lui appliquer, à quel rythme...

Ceci permet la construction des objets du jeu. La conception des niveaux est également basée sur l'éditeur du moteur qui permet au concepteur de niveau de placer les objets sur sa carte, ou des détecteurs de présence de l'avatar à certains endroits qui vont déclencher certains comportements des objets du jeu. Les ambiances sonores sont localisées de cette façon.

Un moteur de jeu comporte également des bibliothèques logicielles facilitant le travail des équipes dans tous les domaines : le rendu graphique et l'animation, le son, la simulation physique, l'intelligence artificielle, les réseaux informatiques.

Mais, le nom de « moteur de jeu » est lié au second rôle de cet outil. Quand le jeu est terminé le moteur va produire un jeu, donc un logiciel, qui comprend tous les éléments propres au jeu, toutes les bibliothèques utilisées, mais également un logiciel spécifique, un moniteur, qui va piloter l'exécution du jeu dans le temps en réalisant périodiquement les opérations de lecture des commandes du ou des joueurs, de mise à jour du monde virtuel et de prise de décision par l'ordinateur et de rendu des images et du son. Ce logiciel peut être en général adapté en fonction de la machine cible : PC, console, téléphone...

A l'heure où nous écrivons cet article, les deux moteurs les plus utilisés sont Unity 3d et Unreal 4 qui se font concurrence. La figure suivante est une copie d'écran de l'éditeur de niveau de Unity. On constate que cet outil, qui est le moyen essentiel d'écriture de la narration, est une carte et ne comporte pas de ligne de temps (Timeline) dans son usage de production de jeu vidéo.

## Comment former les créateurs de jeux vidéo ?

### Le Master Jeux et Media Interactifs Numériques (JMIN)

En 2001, le Cnam et les universités de La Rochelle et Poitiers ouvraient à Angoulême un DESS (diplôme professionnalisant Bac+5 que les moins de vingt ans ne peuvent pas connaître) Jeux Vidéo et Media Interactifs. Quatre ans plus tard ce DESS devenait un master (JMIN) et, à la demande



du premier ministre de l'époque, Jean Pierre Raffarin, était créée l'Enjmin (Ecole Nationale des Jeux et Media Interactifs Numériques) comme institut du Cnam. A l'époque l'Enjmin et SupInfoGame étaient les premières écoles de jeu vidéo en France et parmi les rares dans le monde. A l'heure actuelle notre pays est sans doute en tête du nombre de formations au jeu vidéo par habitant, la plus grande partie d'entre elles étant des écoles privées<sup>4</sup>.

*L'éditeur de niveau de Unity*

L'accès au master JMIN se fait par épreuves comportant la rédaction d'un dossier sur thème imposé, des épreuves écrites (anglais, culture générale, analyse de jeu ou de film) et un oral. Chaque candidat dispose d'une licence ou d'un diplôme équivalent et se présente sur un des six parcours (Game Design, Conception Graphique, Conception Sonore, Programmation, Ergonomie et Expérience Utilisateur, Chef de projet).

Le semestre 1 est constitué d'enseignements issus d'un socle commun de connaissances. L'objectif en termes de compétences est de permettre aux étudiants d'appréhender les contraintes des métiers des différents acteurs intervenant dans la réalisation d'un média interactif numérique.

Le semestre 2 est un semestre de spécialisation dans chacun des parcours. Il s'agit de développer les compétences propres aux médias interactifs numériques. Par exemple, un étudiant issu d'une formation son apprend le rapport du son à l'image, à travailler avec des programmeurs, les outils pour l'interactivité. Le semestre comporte la réalisation par groupe (4 ou 5 étudiants) d'une œuvre interactive. Il s'agit d'une première expérience de travail collectif et multidisciplinaire orientée vers la créativité. Celle-ci est présentée devant un jury mixte de professionnels et d'universitaires. Les étudiants réalisent ensuite un stage de deux à trois mois orienté vers la recherche et souvent dans le cadre de projets collaboratifs portés par les laboratoires partenaires.

Les Semestres 3 et 4 proposent un tronc commun qui débute par une unité intitulée « Modèle de l'interacteur ». L'objectif est à la fois de croiser les parcours pour intéresser, par exemple, un chef de projet à la psychologie cognitive et un ergonomiste aux mesures marketing et développer des séminaires aboutissant à des réalisations (jeux dans la ville, objets intelligents). Les étudiants suivent ensuite une unité spécifique à leur parcours et participent à un projet par équipe de 9 à 12 étudiants. Ce projet est destiné à les placer dans des conditions voisines de la production professionnelle avec des contraintes d'organisation, de commercialisation et de budget.

Dans la suite de cet article, nous analysons les choix pédagogiques qui ont été faits pour aboutir à cette structure, ceci en relation avec ce qui est exposé dans les deux premiers chapitres.

### **Pourquoi créer une formation publique de haut niveau dans le domaine du jeu vidéo ?**

Créer un Master de Jeux vidéo, pratiquement gratuit, et la structure support est un investissement public important (de l'ordre de 10 000 euros par élève et par an). Est-il justifié ? L'argument de l'emploi ne tient pas la route : le jeu vidéo emploie dans les périodes fastes entre 5 000 et 10 000 emplois en France et le volume de la production française est de l'ordre du milliard d'euros. C'est, comparé à des secteurs classiques comme l'automobile ou même les opérateurs téléphoniques, très faible. Notons toutefois que c'est comparable aux chiffres du secteur de l'animation. Mais le véritable argumentaire est tout autre. Comme nous l'avons fait remarquer dans la première partie de cet article, les concepteurs et les producteurs de jeux vidéo ont conçu et mis en pratique des principes d'écriture interactive très originaux, basés sur des mécanismes cognitifs et sociologiques (pour les jeux multi-joueurs que nous n'avons pas traités ici) qui les dotent d'une efficacité redoutable. Ces principes sont en train de se diffuser dans tous les secteurs de la communication, de la formation jusqu'au traitement de certaines maladies graves en passant par la propagande. L'abus des termes, mal définis et mal utilisés, comme « serious game » ou « gamification » sont une marque de cette tendance.

Donc la justification de l'Enjmin est double. D'une part, il s'agit de ne pas laisser les spécialistes du domaine aux USA, au Japon ou au Canada. D'autre part, lorsque l'ensemble des secteurs de la communication sera touché par l'interaction numérique, le bassin d'emplois en France passera de quelques milliers à plus de cent mille.

### **Pourquoi créer une formation de niveau Master?**

On a vu qu'à l'instar du cinéma, créer un jeu vidéo est un travail d'équipe pluridisciplinaire combinant différents métiers. Ceci suppose des élèves qui ont au départ des appétences et des capacités dans différents domaines « de base » qui vont de la création graphique jusqu'au management. Nous considérons que chaque élève doit choisir dans les trois premières années de l'enseignement supérieur, ou même avant, son domaine de prédilection. Par exemple être concepteur sonore (Sound Designer) suppose un réel intérêt dans l'écoute et la structure du tissu sonore qui peut s'acquérir dans un conservatoire ou dans une école d'ingénieur du son. Ce qui est spécifique au jeu vidéo (rapport du son à l'image, interactivité, moteurs sons...), c'est une spécialisation dont le contenu technique change continuellement.

Un autre aspect est la structure tubulaire du diplôme. Un élève qui a candidaté et a été admis comme « Sound Designer » ressort « Sound Designer ». Outre les cours spécifiques à son domaine, il suit, bien entendu de nombreux cours, ateliers et projets communs avec les élèves des autres spécialités mais, la plupart du temps il y tient le rôle du concepteur sonore. Ce modèle est très inspiré de la pédagogie des grandes écoles de cinéma, comme la Femis.

A l'inverse il existe des formations, comme le Master « Entertainment Computing » de l'université de Carnegie Mellon, qui sélectionne les élèves de façon à couvrir une grande variété de compétences et les amène progressivement à choisir leur enseignement majeur (major), qui va déterminer leur spécialisation.

Le premier modèle est sans doute plus professionnalisant et le second peut être plus créatif. Partant du premier modèle nous avons, durant les 17 ans d'existence de l'Enjmin, essayé d'introduire des éléments du second. Compte tenu de contraintes économiques et techniques, nous n'avons sans doute pas encore trouvé la meilleure solution.

### **Quelle proportion d'enseignants professionnels et quelle proportion d'enseignants universitaires ? Quels universitaires ?**

Il existe quelques formations se réclamant du jeu vidéo qui ne font intervenir que des enseignants universitaires, soit parce qu'elles ne peuvent pas faire autrement (il n'y a pas de professionnels du jeu dans un voisinage proche), soit parce que le mot jeu vidéo n'est qu'un terme destiné à attirer les élèves dans un cadre plus classique, informatique par exemple. Il existe de nombreuses formations au jeu vidéo qui ne font intervenir que des professionnels, majoritairement vacataires.

Nous avons choisi « le juste » milieu : la moitié des enseignements est donné par des professionnels, l'autre par des académiques et chaque spécialité a un responsable académique et un responsable professionnel.

Les professionnels sont indispensables pour expliquer les méthodes de production en pratique, les outils dans leurs pratiques quotidiennes... et ils sont, quand on les choisit bien, au cœur de la motivation des élèves. Mais ils sont en général trop concentrés sur leurs problèmes au jour le jour et dépendant du phénomène suiveur évoqué dans la seconde partie de cet article. On peut inviter quelques visionnaires qui se posent la question du jeu et de ces outils dans dix ans, mais c'est exceptionnel.

Donc il faut des universitaires, mais pas n'importe lesquels. Un professeur d'informatique qui n'a jamais utilisé un moteur de jeu et qui n'a jamais joué est « game over » dans les dix minutes qui suit son début de cours. C'est encore plus vrai pour un psychologue qui ne s'est jamais penché sur les mécanismes de motivation des joueurs. Il est donc indispensable de faire intervenir des enseignants qui connaissent a minima le monde du jeu, un certain nombre de jeux et qui suivent l'actualité. Mais surtout ils doivent s'intéresser au domaine pour des raisons soit personnelles soit professionnelles.

### **L'Enjmin ne forme que des « indés », pourquoi ?**

Dans un train qui ramenait quatre anciens élèves d'Angoulême à Paris après un jury de projets auquel ils avaient participé, trois d'entre eux, qui travaillent chez un grand éditeur, commentaient les jeux présentés. « Ce sont des jeux indé, l'Enjmin ne forme que des indés... ».

Bien entendu de nombreux élèves de l'Enjmin font carrière dans les studios des grands éditeurs de jeu et en particulier Ubisoft. Bien entendu nous veillons à ce que nos élèves aient toutes les compétences techniques pour y travailler. Mais, effectivement, toute la formation est orientée, peut-être pas encore suffisamment, vers la créativité. Suivant l'anticipation que nous pouvons faire de l'évolution des jeux vidéo, par exemple la relocalisation et la rematérialisation, nous imaginons des ateliers, comme « les jeux dans la ville », quatre ans avant les Pokemon Go, ou la fabrication d'objets connectés associés à un jeu. Nous poussons les jeunes créateurs à prendre des positions radicales (avec un succès mitigé) et le premier projet collectif réalisé à l'école se place hors de toute considération commerciale.

Ceci a deux justifications. D'une part, on ne forme pas à Bac+5 que des techniciens efficaces : le but de l'Enjmin est d'engendrer des générations d'artistes, d'inventeurs et d'entrepreneurs du jeu de demain. D'autre part, le monde et les applications du jeu vidéo sont en train d'exploser, il est indispensable de faire sortir nos élèves d'une vision étroite et cadrée.

### **Quel rapport à la recherche ?**

Comme tous les Masters, JMIN est adossé à des équipes de recherche, principalement à l'équipe Media Interaction et Mobilité du CEDRIC. Mais cette

relation est très particulière : la formation a été à l'origine de nouveaux axes de recherche (l'écriture dans les jeux, le modèle du joueur, le jeu thérapeutique, l'accessibilité et les jeux, le son interactif...) et de collaboration nationale (avec Ubisoft par exemple) et internationale (avec le Cologne Games Lab en Allemagne et KAIST en Corée). Remarquons que le jeu vidéo n'est pas, en soi, un domaine de recherche mais qu'il existe de très nombreux travaux, allant de l'esthétique jusqu'à l'informatique en passant par la sociologie, qui puisent leurs sources dans les jeux vidéo. D'autre part, il existe de nombreuses écoles de jeux vidéo de qualité qui n'entretiennent aucune relation importante à la recherche. On peut s'interroger sur la nécessité de ce rapport à la recherche. Sa première justification a déjà été énoncée : nous voulons donner à nos élèves une ouverture sur l'avenir du jeu vidéo et une capacité de veille technologique. La seconde est liée à la nécessité d'enseignants universitaires. Ceux-ci trouvent souvent leur intérêt pour les jeux vidéo dans les projets de recherche qui se montent autour du Master.

## Conclusion

Dans cet article nous avons analysé ce qui distingue le jeu vidéo d'autres media tant d'un point de vue conceptuel que relativement aux méthodes et outils de réalisation. Nous avons montré comment cette analyse a déterminé les choix pédagogiques essentiels sur lesquels reposent les différentes formations de l'Enjmin et en particulier le Master JMIN. Mais il ne s'agit que d'un instant de cette histoire. Ces principes doivent évoluer en fonction de l'apparition de nouveaux métiers et de nouvelles organisations de la production des jeux. On note de plus en plus un croisement du Game Design, avec des compétences en psychologie cognitive et en sociologie, avec une pointe de données massives et d'intelligence artificielle. Chaque jour voit naître de nouveaux types de jeux et l'intégration de leurs principes et méthodes de conception dans les media traditionnels prend une place croissante dans notre société.

## Remerciements

Je remercie Axel Buendia, Cécile Le Prado, Guillaume Levieux et Stéphanie Mader pour leurs remarques sur la première version de cet article. Je remercie toute l'équipe et tous les élèves de l'Enjmin pour les années de bonheur consacrées à la direction de cet établissement.

**Bibliographie**

(Bogost 2006), Yan Bogost, *Unit Operations: an Approach to Videogame Criticism*. MIT Press., 2006

(Csikszentmihalyi 91) Mihaly Csikszentmihalyi, « Flow : The psychology of optimal experience », Harper Perennial, March 1991.

(Hodent 2018), Celia Hodent, *The Gamer's Brain*, CRC Press, Boca Raton, USA, 2018

(Juuul 2001) Jesper Juul, « Games Telling stories-A brief note on games and narratives », *Game Studies* Vol 1 Issue 1, Juillet 2001, <http://www.gamestudies.org/0101/juul-gts/>

(Juuul 2005) Jesper Juul, *Half Real, Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds*, MIT press, Cambridge MA, 2005

(Juuul 2013) Jesper Juul, *The Art of Failure, An essay on the pain of playing Video Games*, MIT press, Cambridge MA, 2013

(Lediberder 2002), Alain Lediberder, *Histoire des Jeux Vidéo*, Cours du Cnam, DESS JV, <http://deptinfo.cnam.fr/Enseignement/DESSJEUX/infoeleves/Histoirejeux.pdf>

**Ludographie**

(Angry 2009) Angry Birds, Concepteur : Jaakko Iisalo, Développeur : Rovio Entertainment, 2009

(Beyond 2013), Beyond Two Souls, Concepteur : David Cage, Développeur : Quantic Dream, Editeur : Sony Computer Entertainment, 2013.

(Candy 2012), Candy Crush Saga, Développeur et Editeur : King, 2012

(Donkey 81), Donkey Kong, Concepteurs : Shigeru

(Levieux 10), Guillaume Levieux, *La Mesure de la Difficulté dans les Jeux Vidéo*, Thèse de doctorat en Informatique, Laboratoire CEDRIC Cnam, 2010

(Natkin 2006), Stephane Natkin, *Video Games and Interactive Media, A Glimpse at New Digital Entertainment*, AKPeters, 2006.

(Salem 2004), Kathy Salem, Eric Zimmerman, *Rules of play, Game Design Fundamentals*, MIT press, USA, 2004

(Schell 2008), Jesse Schell, *The Art of Game Design*, Morgan Kaufman & Pearson Ed, USA 2008

(Schrank 2014), Brian Schrank, *Avant-garde Videogames Playing with Technocultur*, MIT press 2014

Miyamoto, Gunpei Yokoi, Développeurs : Nintendo, Atari, Nintendo Research & Development 1, Sentient Software, Editeur : Nintendo, Atari, 1981

(Monument 2017), Monument Valley 2, Développeur : ustwo, 2017

(Shadow 2005), Shadow of the Colossus, Concepteurs : Fumito Ueda, Kow Otani, Développeur : Team ICO SIO, Editeur : Sony Computer Entertainment, 2005

## **Notes**

<sup>1</sup> Voir par exemple : (Bogost 2006), (Salem 2004), (Juul 2005), (Juul 2013), (Scrank 2014)

<sup>2</sup> Voir par exemple (Lediberder 2002) repris dans (Natkin 2006)

<sup>3</sup> La théorie du Flow est une théorie de la motivation développée par Mihaly Csikszentmihalyi (Csikszentmihalyi 91). Pour son application à la conception des jeux on pourra se référer à (Hodent 18) et (Levieux 10)

<sup>4</sup> On se reportera au site du Syndicat National du Jeu Vidéo ([www.snjv.org](http://www.snjv.org)) pour une information plus complète sur les métiers et les formations.