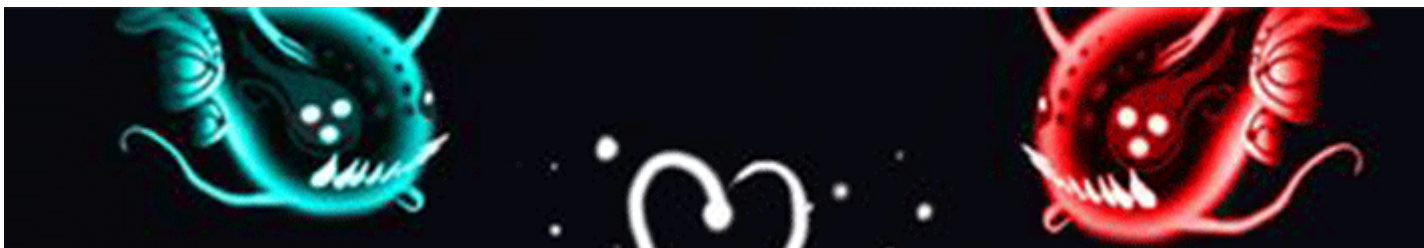


# le cnam

## École nationale du jeu et des médias interactifs numériques

### Contenu pédagogique JMIN



#### Contenu pédagogique

La formation dispensée dans le cadre du master JMIN est considérée comme une spécialisation venant compléter une formation initiale ou des connaissances acquises dans la pratique professionnelle.

Elle s'adresse à des élèves ayant déjà un haut niveau de connaissances dans l'un des métiers de base nécessaire à la création d'un jeu ou de l'audiovisuel numérique.

Le semestre 1 est constitué d'enseignements issus d'un socle commun de connaissances pour les 6 parcours. L'objectif pédagogique 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 (2 UE de spécialisation par parcours), avec la création d'une œuvre interactive jouable, dont les règles sont compréhensibles en une dizaine de minutes, préparée en équipe et présentée en fin d'année devant un jury mixte de professionnels et d'universitaires.

Le semestre 3 est organisé en séminaires d'approfondissement par parcours et élaboration du projet d'équipe.

Le semestre 4 concerne essentiellement l'évaluation du projet et un stage de professionnalisation d'un minimum de mois et d'un maximum de 6 mois en entreprise ou en laboratoire de recherche (entre le 1er avril et le 30 septembre)

---

### Les spécialités du master JMIN

#### Game Design

Le Game Designer

Le Game Designer définit **qu'est le jeu, assure la cohérence des différents ingrédients qui le compose et surtout est le garant de sa jouabilité.**

Dans la phase de **proposition**, il va concevoir avec les responsables de chaque corps de métiers et la direction éditoriale, un document (souvent appelé "**pitch**") qui précise **l'objectif du jeu**. Le pitch détermine la cible (un ado accro ou une ménagère joueuse occasionnelle...), le type de jeu (FPS ou simulation...), la plate-forme (PC, PS3, ...) et ce qui fera de ce jeu quelque chose d'original et surtout qui a une chance de se vendre.

Si le projet passe **en pré-production**, le Game Designer va concevoir tous les composants du jeu : l'univers, la car la trame narrative, les objets et personnages et surtout les mécanismes ludiques (le gameplay). **En fait, son obsession est le plaisir du joueur** : à quoi joue t-il et pourquoi il a envie de continuer à jouer. Chaque métier apporte sa brique à cet édifice, le Game Designer assure que l'ensemble fonctionne.

**En phase de production, il aiguille et coordonne les activités de tous les créatifs** (Level Designer, Graphistes, Sound Designer). Sous l'autorité du chef de projet, il participe à la gestion de la production. Dans certains projets complexes, il est assisté de spécialistes en charge, par exemple, des dialogues ou de la mise en scène.

Un Game Designer doit connaître **tous les aspects de la conception d'un jeu et les contraintes techniques qui limitent ses choix**. On ne commence pas, en général dans le jeu vidéo en tant que Game Designer, mais dans un autre corps de métier, souvent le Level Design. Après avoir pu démontrer son inventivité, on accède parfois à ce travail qui fait rêver. Shigeru Miyamoto, le père de "Mario", est un graphiste de formation, Sid Meier, l'auteur de "Pirates et Civilisation" est un programmeur.

### Level Design

**Le Level Designer est celui qui va proposer et réaliser les étapes**(level= niveau) et le « scénario » du jeu. Contrairement à un scénariste de film, il n'écrit pas dans le temps mais **dans l'espace**. Il dispose d'une carte 2D ou 3D de chaque niveau, des objets et personnages qui ont été déterminés lors du Game Design. Il place les objets sur la carte suivant les principes du gameplay. Ceci définit, selon les chemins que peut suivre l'avatar du joueur, la suite des quêtes permettant de terminer le niveau. La règle essentielle du Level Design est de **construire une progression de la difficulté** qui à la fois ne décourage pas le joueur mais lui donne la sensation de toujours se dépasser dans une histoire dont il est le héros.

On commence, par exemple, par placer l'horrible monstre (le boss) qu'il faut vaincre en fin de 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) placés subtilement dans le décor....

Bien entendu le joueur ne connaît pas les bons chemins. La recherche de ce chemin et des clefs des énigmes qui l parsèment est son espace de liberté. Mais comme il doit finir le niveau dans un temps raisonnable, le concepteur lui construit un fil d'Ariane qui limite les errements. Il s'agit d'indications orales, textuelles, visuelles ou sonores qui précisent les quêtes à résoudre ou les moyens pour se procurer un objet utile pour la suite.

**Le Level Designer est en liaison permanente avec tous les autres intervenants**. Le Game Designer détermine les principes de son travail, les graphistes et les Sound Designer lui fournissent la représentation des objets qu'il manipule et enfin les programmeurs ont codé le comportement des objets ; il fournit également un outil essentiel du Level Design, le langage de script. C'est ce langage de programmation, simple et lié à un jeu, qui permet au Level Designer de coder son scénario : « quand le joueur rentre dans le donjon, tous les monstres lui tombent dessus ».

L'outil de base du Game Designer est l'éditeur de niveau qui a été conçu par les programmeurs. De nombreux jeux (Half Life, Neverwinternight, Oblivion, ...) donnent accès à leurs éditeurs de niveau, permettant de créer un nouvel épisode ou même un jeu très différent.

Il assure le **bon déroulement** du projet tant sur la durée qu'au niveau des budgets.

Il fait en sorte que l'équipe dispose des **moyens nécessaires** pour réaliser les objectifs.

C'est également **un manager** puisqu'il doit faire respecter les plannings, communiquer avec son équipe et régler les problèmes humains.

De plus, il est en première ligne pour **communiquer avec les éditeurs ou les constructeurs**.

Le chef de projet doit être organisé et connaître tout le processus de création du jeu vidéo. Les éditeurs – société de production et de commercialisation de jeux vidéo qui financent un projet – ont au sein de leur organisation plusieurs grands métiers importants.

#### 4 grands pôles

Ces métiers peuvent être regroupés en 4 pôles ayant chacun des fonctions et des emplois différents.

Le pôle **marketing** aura, par exemple, des chefs produits ou encore des community managers qui s'occuperont de communautés

Le pôle **administratif et financier** aura en charge tous les aspects comptables et juridiques.

Le pôle **production**, dans lequel interviendront des producteurs (suivi des projets), des testeurs et des chargés de localisation, sans oublier les webmasters.

Le pôle **commercial** est composé de commerciaux, responsables de distribution ou encore tout ce qui touche au business development ; il permet de trouver de nouveaux axes de développement pour la société.

Les métiers n'ont pas réellement changé depuis ces dix dernières années mais ils évoluent actuellement considérablement à cause de la mutation du marché liée à la dématérialisation.

---

Source : Référentiel des métiers du secteur du jeu vidéo – Syndicat National du Jeu Vidéo - 1re édition octobre 2012

## Conception Graphique

### Les métiers de l'image

L'ambiance graphique d'un jeu est un élément essentiel de son succès. Selon le type et la taille des projets, une spécialisation plus ou moins accentuées dans les métiers peut être rencontrée, mais on trouve toujours trois grandes classes de travaux : la conception graphique, la **modélisation et l'animation**.

### Les graphistes

Ils participent, dès la phase de pré-production, à la **conception des personnages et des décors**. Ce travail, réalisé souvent selon des techniques de dessins classiques, doit permettre d'avoir une idée précise de l'imaginaire visuel d'un jeu.

### Les modélisateurs

La modélisation consiste à **transformer un objet dessiné (personnage, bâtiment, armes...) en une entité infographique intégrable dans le jeu**. Ce travail existe dans les jeux 2D (conception des sprites), mais est particulièrement développé dans les jeux 3D. Il s'agit alors de la réalisation d'une véritable « sculpture numérique » qui représente l'objet sous tous ses angles.

### Les animateurs

L'animation dans un jeu est l'art de **concevoir le mouvement des personnages et de tous les éléments et objets mobiles**.

L'animation est donc un domaine très particulier de la conception visuelle, qui demande à la fois des qualités de plasticien, de metteur en scène et une perception aigüe du mouvement.

### La direction artistique

La direction artistique **définit et oriente la ligne esthétique d'un jeu ou d'une expérience interactive** . Elle coordonne l'équipe constituée par les graphistes, les modélisateurs et les animateurs et veille au respect de la ligne artistique générale tracée dans le cahier des charges.

## Conception sonore

### Le Sound Designer

Comme pour le cinéma, **le son dans un jeu est composé de voix, de bruitages et musiques**. Comme dans le cinéma, le son est un facteur essentiel de l'immersion et de la dramaturgie. Mais la conception du son dans un film s'appuie sur le déroulement chronologique immuable de l'histoire : tout est géré par le time code. **Le son dans un jeu est soumis aux caprices du joueur**.

Le Sound Designer est **l'architecte sonore du jeu**. Il va commencer par définir, avec le Lead Game Designer et le Lead Artist, l'ambiance sonore du jeu : type de musique, dialogues et bruitages réalistes ou pas, natures des ambiances selon la progression du joueur... Il va également pouvoir proposer des éléments de gameplay : éléments sonores participants aux énigmes, à la perception du danger, à la localisation dans l'espace du jeu.

En phase de production **il fabrique (ou achète) les éléments sonores** : enregistrement des dialogues, conception du bruitage, sélection de la musique... Il va ensuite appliquer à ces éléments **des transformations, puis, avec l'aide des programmeurs, intégrer les sons aux objets du jeu**. Quand la production est riche, il peut s'appuyer sur un compositeur et des musiciens, mais le plus souvent il est seul et, comme dans le cinéma, il doit terminer son intégration en utilisant les quelques jours qu'on veut bien lui laisser.

**Ses outils sont les éditeurs de son numériques** (Protools, Soundforge...), **des synthétiseurs dédiés, des langages de synthèse sonore et le moteur son** qui permet le traitement en temps réel du son dans le jeu (ISACT ou XSACT sur PC et X360 par exemple).

## Ergonomie

### L'ergonome - créateur d'interfaces

Les jeux vidéo sont des systèmes avec lesquels un individu (et par extension un joueur) souhaite **interagir principalement dans le cadre d'une activité ludique** (ou divertissante) ou **pour acquérir des connaissances ou des compétences**(jeux vidéo sérieux).

Les jeux vidéo sont en grande partie assimilables à **des environnements interactifs virtuels**. Toutefois, des aspects subjectifs tels que l'engagement, l'immersion, ou le plaisir, sont particulièrement importants pour concevoir un jeu à la fois utilisable et divertissant.

Aussi, l'ergonomie du jeu vidéo s'appuie à la fois sur :

### les concepts et méthodes traditionnels

Ils sont issus de l'ergonomie cognitive ou de la conception de l'interaction humain-système

l'utilisabilité, l'utilité, l'acceptabilité, l'expérience utilisateur, mais aussi les focus groupes, les comparatifs, le test utilisateur, la modélisation, l'analyse de l'activité, l'analyse experte, les grilles d'évaluation, etc.

### des concepts propres

le challenge, la jouabilité, le modèle du joueur...

## Programmeur

**La mission d'un programmeur est d'écrire (de développer), dans un langage spécifique, le code informatique qui permet à l'ordinateur ou à la console de faire évoluer le jeu et de fabriquer les images et les sons en fonction des actions du joueur.** Un jeu est programmé à trois niveaux. Le scénario est codé par le Level Designer, les comportements des objets, des personnages... du jeu sont codés par les programmeurs jeu. Enfin la réalisation des fonctions liées à la structure et au système d'exploitation du PC ou de la console est confiée au programmeur moteur.

## Programmeurs Jeu

Les programmeurs jeux développent les comportements interactifs de tous les objets du jeu, par exemple il créent un programme qui appelle l'animation et le bruit correspondant quand une arme est utilisée par le joueur. Un autre exemple classique en intelligence artificielle, est la programmation des chemins empruntés par un personnage ou un groupe de personnages pour aller d'un point à un autre. Ils développent également une interface simplifiée de programmation (un langage de script) qui permet au Level Designer de coder le « scénario » du jeu. Ce travail s'appuie sur les fonctions de base du moteur de jeu.

## Programmeur Moteur

Le programmeur moteur développe ou adapte les fonctions qui permettent de synthétiser tous les comportements, images et son en temps réel. Ils fournissent plusieurs versions de ces fonctions permettant de développer le jeu pour plusieurs environnements (consoles et PC). Le directeur technique ou Lead programmeur s'appuie sur des spécialistes des 5 moteurs traitant les fonctions à la base de tout jeu : graphique, son, physique, réseau, et l'intelligence artificielle.

Les programmeurs jeu utilisent soit des moteurs commerciaux cités plus haut, soit les moteurs développés par leurs sociétés. Les programmeurs moteurs s'appuient sur les fonctions du PC ou de la console fournies par le fabricant. La plus grande partie des jeux est développée en C++ à l'exception des jeux sur mobiles qui sont souvent programmés en Java.

## Le master JMIN, terrain d'expérimentation

Qu'est-ce qu'un projet de 1re année de master ?

Après 6 mois de cours théoriques et de travaux pratiques, les étudiants se lancent dans la réalisation d'un **mini-projet!**

Mais quel est cet objet non-identifié?

Le mini-projet doit être réalisé **par une équipe** composée d'au moins 3 étudiant-e-s lors d'une période de 4 mois.

Il doit être une **œuvre interactive**, non utilitaire, achevée, matérialisée, d'une réalisation technique simple.

Le joueur doit **se l'approprier en moins de 10 minutes** sans avoir écouté ou lu de consigne.

**C'est l'occasion pour les étudiant-e-s de laisser libre cours à leur imagination, à leur créativité!**

Qu'est-ce qu'un projet de 2nde année de master?

Le projet de seconde année est **une pré-production** de jeux **au sens industriel** du terme. Il s'agit de **concevoir, d'expérimenter, de documenter** et de convaincre les industriels de l'**originalité, l'intérêt et de la faisabilité** d'un projet de jeu.

Les étudiants constituent **des équipes autour de 5 projets**. Les 5 équipes de travail doivent être constitués d'un chef de projet, deux game designers, 2 graphistes, un sound designer, deux programmeurs, un ergonomiste. Le délai total de production est fixé à 5 mois environ.

3 présentations sont réalisées devant le jury composé d'industriels et de membres de l'équipe pédagogique (décembre / février / mars)