

Option

## **Jeux Vidéo / Interactions et collaborations Numériques**

( Option JIN )

### **Directeur de Programme :**

Michel SIMATIC

### **Objectifs :**

Selon une étude publiée en octobre 2012 ([http://www.afjv.com/news/1783\\_etude-marche-medias-loisirs.htm](http://www.afjv.com/news/1783_etude-marche-medias-loisirs.htm)), l'activité mondiale des médias et des loisirs devrait croître de 5,7% en moyenne par an d'ici 2016, passant ainsi de 1.210 milliards d'euros en 2011 à 1.600 milliards d'euros en 2016. En France, le marché des jeux vidéo devrait croître annuellement de 7,2%. Cette vigueur est due au fait que le jeu vidéo est aujourd'hui le loisir préféré des Français. Il est décliné sous de multiples genres et plates-formes : ordinateurs, tablettes, consoles, téléphones mobiles, etc. Il touche toutes les couches de la population et dépasse désormais les limites du divertissement. Ainsi, certaines formations s'appuient désormais sur du *serious gaming*. En termes d'emplois, en France, cette industrie culturelle représente plus de 5.000 emplois répartis entre environ 350 entreprises.

L'objectif de l'option « Jeux Vidéo / Interactions et collaborations numériques » est de former des cadres supérieurs scientifiques, spécialisés en interactions et collaborations numériques, avec une expérience de travail avec des créatifs (artistes, compositeurs, designers, etc.).

Les secteurs d'activité ciblés sont le jeu vidéo, mais aussi le serious gaming, les arts numériques (audiovisuel, musique, etc.) et la simulation. Parmi les métiers et fonctions visés, figurent : ingénieur de développement, concepteur, chef de projet, chef d'entreprise et chercheur.

Cette formation s'adresse aux étudiants du cycle ingénieur de l'ENSIIE ou de Télécom SudParis. Les conditions d'admissions sont celles relatives à l'école. Les étudiants reçoivent à l'issue de leur formation le diplôme d'ingénieur de leur école d'origine avec la mention « Option Jeux vidéo / Interactions et collaborations Numériques (JIN) ».

### **Organisation :**

Cette option est commune à l'ENSIIE et Télécom SudParis. De ce fait, les enseignements réalisés en 3<sup>ème</sup> année sont communs aux étudiants des 2 écoles. En revanche, cette option comprend une partie spécifique aux étudiants de Télécom SudParis. Constituée de 2 UVs, cette partie prend place au 2<sup>e</sup> semestre de la 2<sup>e</sup> année. Elle permet aux étudiants d'acquérir les pré-requis des UVs de 3<sup>e</sup> année.

Quant à la 3<sup>e</sup> année, elle est organisée en trois périodes :

1. 15/09-18/01 : UVs techniques et UVs non techniques, menées en parallèle d'une UV Projet d'approfondissement dans laquelle les étudiants réalisent un jeu vidéo ou une application industrielle interactive/collaborative,
2. 19/01-14/02 : temps plein sur le projet d'approfondissement,
3. 15/02-15/08 : stage de 6 mois en entreprise ou en laboratoire.

### **Programme :**

Semestre 8 (spécifique à Télécom SudParis)

- IMA 4508 : Image, video and 3D graphics compression (en anglais, UV commune avec VAP HTI)
- CSC 4526 : Développement C++

Semestre 9 (commun à l'ENSIIE et Télécom SudParis)

- CSC 4061 (SIR à l'ENSIIE) : Systèmes Interagissant en Réseau
- CSC 4062 (IEC à l'ENSIIE) : Interaction Et Capteurs
- CSC 4065 (PFE à l'ENSIIE) : Projet d'approfondissement de l'option
- IMA 4061 (MER à l'ENSIIE) : Modélisation Et Rendu
- MGT 4061 (GPA à l'ENSIIE) : Gestion de projet avancée
- MGT 5011 (ECOFH1J à l'ENSIIE) : Jeu d'entreprises & Management de l'innovation et des technologies
- DIV 4061 (ECOFH2J à l'ENSIIE) : Sciences Humaines et Sociales & Design

## **IMA4508 Image, video and 3D graphics compression**

**Période :** S8 / P3

**ECTS :** 4

**Langue :** English

### **Organisation :**

- Heures programmées / Charge Totale : 45/90
- Heures Cours/TD/TP/CF : 36/0/9/0

### **Evaluation :**

Two student group project (P) (45h) linked to real industrial applications or to national/European research projects with oral defence (D).  
Final mark = Average (P, D)

### **Objectifs :**

To be aware of the new scientific challenges derived from the scalable coding and universal access paradigms.  
To master the underlying fundamental principles and mathematical tools, as well as the major compression standards.  
To be able to implement these methods, algorithms and techniques in the framework of realistic industrial applications (e.g. digital TV, telesurveillance, robotics, 3D, gaming...).

### **Mots clefs :**

Image compression, mono / multi resolution coding techniques, transform-based approach, predictive methods, JPEG/MPEG standards, scalability, progressive transmission, technological convergence

### **Prérequis :**

Basic programming knowledge in C/C++

### **Programme :**

- New challenges for multimedia compression: digital terrestrial TV, High-Definition TV, TV over ADSL, scalability and technological convergence
- Generic principles of image compression techniques
- Decorrelation techniques, predictive approaches, transform-based and hybrid methods
- Quantization techniques
- Binary coding: arithmetic coding, error resilient tool
- Multiresolution image coding: wavelet-based approaches
- Scalable compression techniques
- Fractal-based image coding
- The JPEG standards: from JPEG to MotionJPEG
- The MPEG standards: from MPEG-1 to MPEG-4
- Compression for film distribution over the Internet

- New challenges in multimedia compression
- Adaptive compression techniques
- Transcoding techniques
- Emerging standards: MPEG-4 AFX, MPEG-4 AVC (H-264), MPEG-4 SVC

### **Supports de cours et bibliographie :**

Learning materials: Documentation provided by lecturers.

Literature:

- A.K. Jain, *Fundamentals of Digital Image Processing*, Prentice Hall, 1989.
- Y.Q. Shi, H . Sun, *Image and Video Compression for Multimedia Engineering*, CRC, 2000.
- M. Bosi, R. Golberg, *Introduction to Digital Audio Coding and Standards*, Kluwer, 2002.

### **Responsable :**

Dr. Titus ZAHARIA (titus.zaharia@telecom-sudparis.eu)

### **Intervenants :**

From Télécom SudParis:

- Dr. Marius PREDA

Guest lecturer :

- Dr. Gérard MOZELLE (Thomson)

**CSC4526**

**Développement C++**

**Période :** S8/P4

**ECTS :** 4

**Langue :** Français

**Organisation :**

- Heures programmées / Charge Totale : 30/60
- Heures Cours/TD/TP/CF : 15/0/15/0

L'acquisition des connaissances est assurée à l'aide de cours, travaux-pratiques et un micro-projet.

**Evaluation :**

La plupart des notions abordées dans cette UV sont approfondis lors d'un micro-projet. La validation du projet d'option est basée sur l'appréciation du travail réalisé (R), la réalisation d'un rapport écrit (E), la soutenance orale (S) et la gestion du projet (G). La validation de ce micro-projet est basée sur l'appréciation du travail réalisé (R), la relecture d'un rapport écrit (E) comprenant un manuel d'installation de la démonstration, et l'évaluation d'une soutenance orale (S) incluant une démonstration.

Note finale =  $\frac{1}{2} R + \frac{1}{4} E + \frac{1}{4} S$

**Objectifs :**

- Maîtriser le langage C++ et son environnement de développement (bibliothèques et IDE).

**Mots clefs :**

Langage C++, environnement de développement, interfaces graphiques

**Prérequis :**

- Langage C
- Programmation objet

**Programme :**

- Bases (Variables et types de base, Expressions, Instructions, Fonctions, Classes)
- Bibliothèques C++ (Bibliothèque IO, Sequential containers, Generic algorithms, Associative containers, Dynamic memory)
- Outils pour auteurs de classes (Contrôle de copie, Surcharges et conversions, Programmation orientée objet, Templates et programmation générique)
- Sujets avancés (Bibliothèque d'utilitaires, Outils pour programmes de grande taille, Outils spéciaux)
- Bibliothèques (Boost, Qt, Ogre3D, Urho3D [à confirmer])

**Supports de cours et bibliographie :**

Supports de cours :

- Transparents commentés

Bibliographie :

- Stanley B. Lippman, Josée Lajoie and Barbara E. Moo, *C++ primer 5th edition*, 2012
- Matthieu Nebra et Matthieu Schaller, *Programmez avec le langage C++*, 2011
- Herb Sutter, *More exceptional C++*, 2002

- Scott Meyers, *Effective STL*, 2001
- Herb Sutter, *Exceptional C++*, 2000
- Andrew Koenig and Barbara E. Moo, *Accelerated C++*, 2000
- Scott Meyers, *More Effective C++*, 1996
- Bjarne Stroustrup, *Le langage C++ 2ème édition*, 1992

**Responsible :**

Dr. Michel Simatic ( michel.simatic@telecom-sudparis.eu )

**Intervenants :**

- Dr. Michel Simatic : Directeur d'Études, Télécom SudParis

**CSC 4061 / SIR**

**Systèmes Interagissant en Réseau**

**Période : S9**

**ECTS : 6**

**Langue : Français**

### **Organisation :**

- Heures programmées / Charge Totale : 63/126

- Heures Cours/TD/TP/CF : 24h45/20h30/17h15/0

La majorité (8h45 sur 20h30) des Travaux Dirigés s'effectuent sous la forme de Cours Intégrés : les notions de cours sont présentées avant d'être mises en pratique, en binôme, sur machine.

### **Evaluation :**

L'évaluation du module « Réseaux et cloud » est basée sur deux 2 TPs notés, réalisés en monôme, dont on fait la moyenne.

L'évaluation du module « Objets communicants » est basée sur un test écrit et une démonstration d'objet communicant.

L'évaluation du module « Agents intelligents interagissants » s'effectue sous la forme d'un projet utilisant une plate-forme de modélisation et de simulation à base d'agents afin d'illustrer de manière concrète les concepts abordés en cours.

La note finale de l'UV est la moyenne des évaluations de ses trois modules.

### **Objectifs :**

- Module « Réseaux et cloud »
  - Compréhension des enjeux des jeux multijoueurs
  - Maîtrise de certaines briques logicielles répondant à ces enjeux
  - Maîtrise des principes fondamentaux du Cloud (qui permet d'héberger ces briques logicielles)
- Module « Objets communicants »
  - Comprendre les objets communicants comme un des termes clé de l'innovation dans le marché technologique d'aujourd'hui.
  - Comprendre le rapport qu'elles entretiennent avec le social
  - Prise en main du matériel de prototypage : Arduino, capteurs, actionneurs
  - Développement d'un scénario d'usage par l'étudiant d'un objet communicant
  - Réalisation d'un projet sur Arduino et Processing
  - Présentation du projet devant la classe
- Module « Agents intelligents interagissants »

L'objectif général du cours est de fournir les concepts et outils permettant d'appréhender les notions d'agents interagissants et de systèmes à base d'agents. La notion d'agent sera abordée de manière très large, avec la présentation de modèles aussi bien « cognitif » que « réactifs ». Nous nous intéresserons ainsi aux agents conversationnels en présentant les modèles de représentation, de raisonnement, de communication permettant à des agents dits « intelligents » d'interagir directement avec le joueur. Nous nous intéresserons par ailleurs aux agents inspirés de la socio-biologie en présentant les modèles comportementaux permettant de simuler des environnements autonomes peuplés d'entités actives autour du joueur. Quelques notions d'apprentissage associées à ces différentes architectures d'agents seront également, présentées.

## **Mots clefs :**

Architecture logicielle et matérielle, Cloud, algorithmique, intergiciels (*middlewares*) de communication, réplication d'objets, bases de données réparties, intergiciels (*middlewares*) pour les jeux multijoueurs

Objets communicants, informatique ubiquitaire (*ubiquitous computing*), technologies pervasives, intelligence ambiante, web sémantique (web 3.0)

Agents autonomes, systèmes à base d'agents, simulation à base d'agents, agents conversationnels

## **Prérequis :**

- Maîtrise des notions de base pour la communication réseau (sockets, UDP, TCP)
- Maîtrise des bases de données (SQL)
- Bases d'un langage orienté objet

## **Programme :**

- Module « Réseaux et cloud »
  - Généralités
    - Architecture client-serveur *versus* architecture pair-à-pair
    - Briques logicielles requises (*Middleware* de communication, *lobby*, etc.)
    - Algorithmique spécifique au jeu vidéo (*dead reckoning*, *interest management*, etc.)
  - Briques technologiques généralistes, envisageables pour les jeux
    - Briques pour structuration serveur (Langage erlang, libevent, node.js)
    - Middleware de communication (les gratuits : eNet, ZeroMQ, etc. ; les payants : IBM Websphere MQ, MSMQ, etc.)
  - Approfondissement de l'une de ces briques technologiques
  - Réplication d'objets pour les jeux
    - Middlewares Mararauo, Massiv, ReplicaNet et Raknet
  - Bases de données généralistes répliquées et réparties, envisageables pour les jeux
    - Gestionnaire de données Oracle Berkeley DB
    - SGBD SQL gratuits : mySQL, Postgres
    - SGBD SQL payants : Oracle, SQL server
    - SGBD NoSQL
    - Approfondissement de l'un de ces SGBD
  - Cloud
    - Motivation
    - Fonctions
    - État de l'art des offres
    - Cloud gaming
    - TP Cloud
  - Middlewares pour les jeux multijoueurs
    - Critères de choix d'un middleware pour les jeux
    - État de l'art des middlewares : Photon, Smartfox, Unitypark, etc.



- Module « Objets communicants »  
Les objets communicants sont apparus suite à une convergence entre les objets intelligents et le web. Dans un avenir proche, les dispositifs du quotidien ne seront pas seulement équipés de puces de calcul et de mémoire, mais aussi de puces de connexion sans fil vers Internet. L'information deviendra alors ubiquitaire et ambiante. Toute information saisie par les utilisateurs et toute donnée mesurée par des capteurs locaux seront transmis en temps réel vers le web. C'est aux objets, aux lieux et aux surfaces de présenter avec intelligence ces données en adéquation avec une situation et un utilisateur spécifique. Désormais votre rideau connaîtra votre agenda, votre chauffage vous proposera le forfait EDF le plus adapté à vos habitudes et le message musical d'un ami sera relayé en direct par le DJ du bar où vous vous trouverez.  
Ce cours de 21 heures est une initiation aux objets communicants. Pour stimuler la participation, la créativité et la réflexion des étudiants sur ce thème, les parties théoriques sont accompagnées de travaux pratiques de prototypage.
- Module « Agents intelligents interagissants »
  - Simulation (pour modéliser et simuler toute entité active [humain, robot, animal, environnement...] dans un jeu)
  - Architectures d'agents (réactives, cognitives, hybrides)
  - Agents conversationnels (langages d'agent, logiques modales, protocoles d'interaction, négociation)
  - Comportements de groupes (modèles de flocking, simulation de foules, etc.)

### **Supports de cours et bibliographie :**

Supports de cours :

- Copie des slides

Bibliographie :

- Réseaux et Cloud
  - Jouni Smed and Harri Hakonen, Algorithms and Networking for computer games, ed. Wiley, 2006
- Concept des objets communicants
  - Architecting the Internet of Things, Dieter Uckelmann, Mark Harrison, Florian Michahelles, Springer 2011
  - The Internet of Things: Connecting Objects, by Hakima Chaouchi (Editor) Wiley, 2013
  - Internet of Things - Global Technological and Societal Trends From Smart Environments and Spaces to Green ICT, Ovidiu Vermesan & Peter Friess, River Publishers, 2011
  - The Emerging Domain of Cooperating Objects: Definitions and Concepts, Pedro José Marrón, Daniel Minder, Stamatis Karnouskos, Springer 2012
- Aspects légaux des objets communicants
  - Internet of Things: Legal Perspectives, Rolf H. Weber, Romana Weber, Springer, 2010
- Objets communicants et Arduino
  - Programming Arduino Next Steps: Going Further with Sketches, Simon Monk, 2013

- Making Things Talk: Using Sensors, Networks, and Arduino to See, Hear, and Feel your World, By Tom Igoe, O'Reilly Media, 2011
- Agents intelligents interagissants
  - An Introduction to MultiAgent Systems, Michael Wooldridge, John Wiley & Sons, Seconde Edition, Mai 2009
  - Agent-Based and Individual-Based Modeling: A Practical Introduction, Steven F. Railsback & Volker Grimm, Princeton University Press, 2011
  - Developing Multi-Agent Systems with JADE, Fabio Luigi Bellifemine, Giovanni Caire, Dominic Greenwood, Willey Eds, 2007.
  - Jess in Action, Rule-based systems in Java, Ernest Friedman-Hill, Manning, 2003.
  - Programming Game AI by Example, Mat Buckland, Wordware Game Developer's Library, 2004
  - Artificial Intelligence for Games, Ian Millington, John Funge, CRC Press, 2009

### **Responsible :**

Dr. Michel Simatic ( michel.simatic@telecom-sudparis.eu )

### **Intervenants :**

- Dr. Ivo Flammer, CEO, XiLabs, Docteur en ingénierie des capteurs
- Dr. Guillaume Hutzler, Maître de conférences HDR, Université d'Évry-Val d'Essonne -  
Dr. Ouael Mouelhi, Directeur R&D, XiLabs, Docteur en informatique embarquée
- Dr. Michel Simatic, Directeur d'Études, Télécom SudParis
- Professionnels du jeu vidéo

**CSC 4062 / IEC****Interaction et capteurs****Période : S9****ECTS : 4****Langue : Français****Organisation :**

- Heures programmées / Charge Totale : 42/84
- Heures Cours/TD/TP/CF : 21 / 0 / 21 / 0

**Evaluation :**

L'évaluation du module « Interaction homme-système » est faite sur la base d'un mini projet.  
L'évaluation du module « Réalité augmentée » est faite sur forme de contrôle continu et d'examen écrit afin de vérifier l'assimilation des concepts et méthodes présentées en cours.  
La note finale de l'UV est la moyenne des évaluations de ses deux modules.

**Objectifs :**

- Comprendre les nouvelles et futures interfaces homme-machine, savoir les traduire en interactions efficaces avec un environnement 3d ou un programme
- Comprendre les différentes méthodes et algorithmes de perception, de reconstruction et d'interaction avec l'environnement réel dans un contexte de réalité augmentée.

**Mots clefs :**

- Graphical User Interface, Interfaces et interactions Homme-Machine, Interactions 3D, interactions naturelles
- Calibration de capteurs, modélisation et recalage 3D, prédiction, appariement 2D/3D, suivi hybride robuste, réalité augmentée.

**Prérequis :**

- Programmation impérative (bonne pratique)
- Moteur de jeu « Unity » (bonne pratique)
- Infographie et de traitement d'images (notions)

**Programme :**

- Module « Interaction homme-système »
  - Cours (1h45) : Les capacités d'interactions humaines (canaux sensori-moteur..) et les IHM
    - TP (1h45) : Interactions clavier, souris, manette
  - Cours (1h45) : Interactions naturelles (gestuelle et corporelle)
    - TP (1h45) : OpenNI, Kinect
  - Cours (1h45) : Interactions tactiles, tangibles et mobiles
    - TP (1h45) : Tablette ?
  - Mini-projet
  - Cours/Conférence/Visite (3h30) : Motion capture OU Mini-Projet
  - Mini-projet
- Module « Réalité augmentée »
  - Modélisation et calibration de capteurs(caméra, Kinect, etc.)

- Calcul de pose,
- Méthodes analytiques de suivi
- Méthodes numériques de suivi
- Projets académiques et industriels

### **Supports de cours et bibliographie :**

Supports de cours :

- Copie des slides

Bibliographie :

- Kenton O'Hara, Richard Harper, Helena Mentis, Abigail Sellen, and Alex Taylor. On the Naturalness of Touchless: Putting the "Interaction" Back into NUI. Transactions on Computer Human Interaction (TOCHI). ACM, 2012
- <http://nuigroup.com>
- <http://www.openni.org/>
- <http://www.tuio.org/>
- Radu Horaud & Olivier Monga - Vision par ordinateur : outils fondamentaux (2e édition revue et augmentée). Traité des Nouvelles Technologies, série informatique. Ed. Hermes, 1993, ISBN : 2-86601-481-2,
- <http://perception.inrialpes.fr/people/Horaud/livre-fichiersPS/VOHoraudMonga.pdf>
- R. I. Hartley & A. Zisserman - Multiple View Geometry in Computer Vision (Second). Ed. Cambridge University Press, 2004, ISBN : 0521540518

### **Responsable :**

Dr. Guillaume Bouyer ([guillaume.bouyer@ensiie.fr](mailto:guillaume.bouyer@ensiie.fr) )

### **Intervenants :**

- Dr. Guillaume Bouyer : Maître de Conférences, ENSIIE
- Pr. Samir Otmane, Professeur, Université d'Évry-Val d'Essonne
- Pr. Malik Mallem : Professeur, Université d'Évry
- Frédéric Davesne, Ingénieur de recherche, UEVE (à confirmer)
- intervenant industriel (à confirmer)

**IMA 4061 / MER Modélisation Et Rendu****Période : S9****ECTS : 4****Langue : Français****Organisation :**

- Heures programmées / Charge Totale : 42/84
- Heures Cours/TD/TP/CF : 16/0/24/2

**Evaluation :**

L'évaluation du module « Modélisation 3D » s'effectue sous la forme travaux pratiques et examen (sans documents).

L'évaluation du module « Rendu visuel (temps réel) » est basée sur la démonstration du jeu réalisé pendant le module.

La note finale de l'UV est la moyenne des évaluations de ses deux modules.

**Objectifs :**

- Maîtrise des aspects théoriques de la modélisation 3D
- Prise en main d'un modeleur 3D : Blender
- Maitriser les aspects basiques d'un moteur de rendu à base d'OpenGL
- Découvrir le squelette d'un jeu
- Découvrir l'interaction par dispositifs classiques (clavier, souris)

**Mots clefs :**

- Geometric modeling, Blender, Scene Graph, CSG, Brep, topologie, triangulations, Delaunay, courbes & surfaces, Lsystem, algorithmes, animation
- Moteur de rendu, interaction, OpenGL, chargement des objets, animation

**Prérequis :**

Aucun

**Programme :**

- Module « Modélisation 3D »
  - 3 cours sur les fondements de la modélisation géométrique : Introduction + structures Scene Graph, CSG, complétude et algorithmes.
  - Brep, triangulations, topologie, Delaunay + courbes & surfaces
  - Autres géom. : Fractales/Lsystem, blob, particules, énumération...
  - 3 TP : Blender
- Module « Rendu visuel (temps réel) »
  - Pipeline graphique
  - Interaction
  - Rendu OpenGL
  - Chargement des objets, optimisation

**Supports de cours et bibliographie :**

Supports de cours :

- Copie des slides + geomodeling.pdf

- logiciel de rendu visuel fourni par l'intervenant

**Bibliographie :**

- Geometric Modeling Michael MORTENSON -*Wiley*
- Computer Graphics, principles and practice, Foley, Van Dam...- *Addison Wesley*
- Computational Geometry Algorithm & Applications, de BERG & al., *Springer*
- R. Parent. *Computer Animation: Algorithms and Techniques*, Morgan Kaufmann, 2001.
- OpenGL Bible

**Responsible :**

Dr. Marius Preda (maris.preda@telecom-sudparis.eu)

**Intervenants :**

- Dr. Marius Preda : Maître de Conférences, Télécom SudParis
- Dr. David Roussel : Maître de Conférences, ENSIIE
- Dr. Olivier Stab : Maître de Conférences, Mines ParisTech

**CSC 4065 / PFE**

**Projet d'approfondissement de l'option**

**Période : S9**

**ECTS : 6**

**Langue : Français**

### **Organisation :**

- Heures programmées / Charge Totale : 51/225
- Heures Cours/TD/TP/CF : 22,25 / 0 / 8,75 / 0

Le projet de l'option Jeu Vidéo se déroule sur la totalité du semestre 9, avec une période spécifique (19/01-10/02), pendant laquelle les étudiants travaillent à plein temps sur leur projet.

Chaque étudiant doit réaliser un projet au sein d'une équipe de 4 étudiants. Ce projet est réalisé en collaboration avec des créatifs (designers, artistes, compositeurs, etc.), dans le cadre d'une thématique fixée en début d'année.

Noter que le projet n'est pas seulement focalisé sur les Jeux Vidéos. Il doit comprendre forcément de l'interaction et du rendu. De plus, il doit mettre en valeur une UV fixée en début de projet.

Cette UV débute par un module « Concept des moteurs de jeux et mise en œuvre » (21 heures de présentiel) destiné à :

- Comprendre ce qu'est un moteur de jeu
- En utiliser un existant (Unity)

Programme de ce module

- Cours/Conférence (3h30) :

- Le développement d'un jeu : métiers, outils, techniques
- Les moteurs de jeu

- Cours (1h45) + TP (1h45) : Présentation et prise en main de Unity

- Cours (1h45) + TP (1h45) : Scripts avancés

- Cours (1h45) + TP (1h45) : Architecture, Workflow, Assets, Conception et Debug

- Cours (1h45) + TP (1h45) : Comprendre et utiliser les moteurs graphique et physique

- Cours (1h45) + TP (1h45) : Programmation de gameplay

Supports de cours de ce module

- Copie des slides

Bibliographie de ce module

- "Game Engine Architecture », Jason Gregory, Published: June 15, 2009 by A K Peters/CRC Press - 864 Pages
- Game Programming Gems
- Game Engine Gems

### **Evaluation :**

La validation du projet d'option est basée sur l'appréciation du travail réalisé (R), la réalisation d'un rapport écrit (E), la soutenance orale (S) et la gestion du projet (G).

Note finale = 0,4 R + 0,2 E + 0,2 S + 0,2 G

### **Responsable :**

---

Dr. Michel Simatic ( [michel.simatic@telecom-sudparis.eu](mailto:michel.simatic@telecom-sudparis.eu) )

**Encadrants :**

Équipe pédagogique de l'option JIN  
Industriels



**MGT 4061 / GPA      Gestion de projet avancée****Période : S9****ECTS : 4****Langue : Français****Organisation :**

- Heures programmées / Charge Totale : 45/90
- Heures Cours/TD/TP/CF : 35h / 3,5h / 3,5h / 3,50

Cette UV correspond à l'Unité d'Enseignement (UE) Gestion de Projet Avancée (GPA) donnée à l'ENSIIE

**Evaluation :**

QCMs sur les notions, les techniques, et quelques situations de base.

**Objectifs :**

Approfondir les connaissances et la maîtrise déjà acquises en gestion de projet, en explorant les deux tendances actuelles qui coexistent : la gestion de projet traditionnelle et la gestion de projet agile.

**Mots clefs :**

Gestion de projet, agile, Scrum, backlog, sprint

**Prérequis :**

Aucun

**Contenu :**

- Module « Gestion de projet classique »  
Etude détaillée des différents processus mis en œuvre lors d'un projet. L'approche ne se faisant pas chronologiquement mais par domaine. Un rappel de l'approche chronologique sera fait.
- Module « Gestion de projet agile »  
L'agilité : l'historique, le manifeste Agile : les valeurs et les principes, panorama des méthodes agiles. La méthode Scrum : Introduction : terminologie, Présentation du framework, Etude détaillée : constitution du backlog, pratiques des itérations, fin du sprint

**Support de cours et bibliographie :**

Supports de cours :

- Slides

Bibliographie :

- SCRUM : le guide pratique de la méthode agile la plus populaire (3ème édition), Claude Aubry, Editions Dunod, 2013

**Responsable :**

Joël Goy

**Encadrants :**

---

- Joël Goy, consultant

## **MGT 4062/ECOFH1J Jeu d'entreprises & Management de l'innovation et des technologies**

**Période :** S9

**ECTS :** 3

**Langue :** Français

### **Organisation :**

- Heures programmées / Charge Totale : 53/53

Cette UV est constituée de deux modules :

- Jeu d'entreprises

Cette semaine dédiée à la compréhension des mécanismes de fonctionnement et de performance d'une entreprise s'appuie sur un outil de simulation (serious game).

- Management de l'innovation et des technologies

Cette semaine dédiée au management de l'innovation et des technologies est organisée sur la base de séminaires magistraux, de conférences, de témoignages et de retours d'expériences de la part de praticiens, et avec la participation d'intervenants d'entreprises ou d'institutions.

### **Evaluation :**

L'évaluation du module « Jeu d'entreprises » est basée sur un contrôle continu (60% de la note finale) et une présentation orale (40% de la note finale). Soit N1 la note obtenue.

L'évaluation du module « Management de l'innovation et des technologies » est basée sur un contrôle écrit dont la note est pondérée par un ratio de présence. Soit N2 la note obtenue.

La note finale de l'UV est :  $2*N1/3 + N2/3$ .

Il n'y a pas de deuxième session.

### **Objectifs :**

- Jeu d'entreprises

- Appréhender l'impact des principales décisions de gestion sur la performance de l'entreprise (en particulier en termes de part de marché et de rentabilité),

- Mesurer l'impact de l'introduction de nouvelles technologies, par un processus essai/erreur qui offre des options multiples,

- Élaborer un plan stratégique pour le lancement de nouveaux services.

- Cette simulation permet également d'améliorer les méthodes de travail en groupe.

- Management de l'innovation et des technologies

- Appréhender la dynamique d'innovation et en corollaire de management des technologies

- Comprendre les enjeux associés à l'innovation et à la protection intellectuelle

- Savoir analyser et comprendre les problématiques de positionnement et de valorisation de la technologie du point de vue des différentes parties prenantes

- Être sensibilisé aux enjeux liés à la propriété intellectuelle

### **Mots clefs :**

Entreprise, gestion, part de marché, rentabilité, plan stratégique, plan marketing

Dynamique d'innovation, management des technologies, valorisation stratégique,

protection intellectuelle

### **Prérequis :**

Connaissances de base en management, en stratégie d'entreprise, en marketing et finance d'entreprise.

### **Contenu :**

- Jeu d'entreprises
- Période 0 : introduction à Simobiz avec une « période d'essai »,
- Première période : politique marketing (élaboration et pricing des offres),
- Deuxième période : remise des axes stratégiques,
- Troisième période : introduction de nouveaux services et élaboration d'un plan marketing,
- Quatrième période : problèmes de financement du plan marketing,
- Cinquième période : problèmes de rentabilité financière - présentations orales, synthèse, et conclusion.
- Management de l'innovation et des technologies
- Pourquoi innover : les liens entre stratégie et innovation
- Comment innover : les méthodes d'idéation et de créativité
- Business models innovation

### **Support de cours et bibliographie :**

Supports de cours :

- Copies transparents fournis par les intervenants

Bibliographie :

- "Technologie, innovation, stratégie : de l'innovation technologique à l'innovation stratégique", Pascal Corbel, Editions Gualino, 2009
- "Making sense of Innovation Management", Jari Kettunen, Kaisa Ilomäki, Petri Kalliokoski, Eds : Teknologianinfo Teknova, 2008
- "Innovation Management and New Product Development", Paul Trott, 4th Edition, Prentice Hall, 2008
- "Handbook of New Product Development Management", Christoph Loch, Stylianos Kavadias, Butterworth-Heinemann, 2007
- "Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change", Joe Tidd & John Bessant, 4th Edition, Wiley, 2009
- "Collaborative Research and Development Projects: A Practical Guide", Tom Harris, Springer, 2007
- "Mobile Service Innovation and Business Models", Harry Bouwman, Henny De Vos & Timber Haaker, Springer, 2008

### **Responsable :**

Augustin RADU (augustin.radu@telecom-sudparis.eu)

### **Encadrants :**

- Intervenants d'entreprises et d'institutions

## **DIV 4061/ECOFH2J Sciences Humaines et Sociales & Design**

**Période :** S9

**ECTS :** 3

**Langue :** Français

### **Organisation :**

- Heures programmées / Charge Totale : 42/75
- Heures Cours/TD/TP/CF : 21 / 21 / 0 / 0

Cette UV est constituée de trois modules :

- Dimension économique du Jeu Vidéo
- Dimension sociologique du Jeu Vidéo
- Design

### **Evaluation :**

L'évaluation du module « Dimension économique du jeu vidéo » s'appuie pour 50% sur des quizz sur le cours précédent (5 quizz) et pour 50% sur la pertinence des arguments économiques/business retenus pour votre projet (à la suite des échanges dans l'atelier de la dernière séance). Soit N1 la note obtenue.

L'évaluation du module « Dimension sociologique du jeu vidéo » est basée sur un commentaire de texte (noté sur 20 points) et un entretien d'une demi-heure auprès d'une personne non proche, portant sur le plaisir ludique, défini comme l'intérêt pris à faire quelque chose. Cette personne ne doit pas nécessairement se considérer comme joueuse. Elle ne doit pas être trop proche de l'étudiant, pour éviter un excès de familiarité qui viendrait biaiser l'entretien. Sa retranscription est à remettre pour la quatrième séance du cours (note sur 6 points), de manière à ce que l'intervenant ait le temps de les corriger (note sur 20 points). La note du module est la moyenne de ces différentes notes. Soit N2 la note obtenue.

L'évaluation du module « Design » est basée sur [à compléter]. Soit N3 la note obtenue.

La note finale de l'UV est  $N1/6 + N2/6 + 2*N3/3$

Il n'y a pas de deuxième session.

### **Objectifs :**

- Dimension économique du jeu vidéo

Ce cours a pour principal objectif d'apporter les connaissances économiques de base en relation avec l'industrie des jeux vidéo. Ces bases traiteront tant des aspects industriels communs à toutes les entreprises du secteur qu'aux stratégies spécifiques de certaines « Majors » du jeu vidéo. Nous insisterons sur les grands changements récents de l'organisation industrielle du secteur conséquents à l'apparition de nouveaux business models.

- Dimension sociologique du jeu vidéo

L'objectif général du cours sur la dimension sociologique du Jeu Vidéo est de fournir les concepts et outils permettant d'appréhender la portée culturelle des pratiques de jeu vidéo. A partir d'un programme de références francophones en Game Studies (Caillois, Huizinga, Triclot, Blanchet, Berry, Delchambre), les pratiques vidéoludiques seront abordées dans une perspective statistique, socio-technique (interactions aux dispositifs techniques dans les expériences de jeu) et socio-anthropologique (valeurs symboliques constitutives d'une « culture ludique » dans le rapport au social). Des éléments méthodologiques sur

l'enquête de terrain seront dispensés, à travers la restitution des résultats d'un projet de recherche mettant en scène des pratiques d'un jeu vidéo pervasif sur téléphone portable au Musée des Arts et Métiers de Paris.

- Design  
[A compléter]

### **Mots clefs :**

Innovation, Business Model, Stratégie, Organisation industrielle.  
Socio-anthropologie, Culture ludique, expérience vidéoludique, société individualiste.  
[A compléter pour le module Design]

### **Prérequis :**

Aucun prérequis en économie.  
Notions de base en Sociologie (Durkheim, Weber, Mauss), Intérêt pour les sciences sociales.  
[A compléter pour le module Design]

### **Contenu :**

- Dimension économique du Jeu Vidéo
  - \* L'industrie des jeux vidéo : poids économique, principaux marchés et les grandes évolutions depuis 40 ans / présentation des projets choisis par les élèves dans le cadre de l'option
  - \* Analyse de la concurrence selon les marchés
  - \* Distribution numérique et nouveaux business models
  - \* Les stratégies d'innovation sur le soft et sur le hard
  - \* Les stratégies d'innovation ouverte avec les joueurs
  - \* Atelier d'application des notions vues en cours aux projets des élèves et échanges
- Dimension sociologique du Jeu Vidéo
  - \* Le jeu vidéo comme manière d'être au monde : Approche socio-anthropologique de l'esthétique vidéoludique
  - \* La culture (vidéo)ludique : Présentation statistique des pratiques de jeux vidéo et mise en perspective relationnelle des pratiques ludiques.
  - \* L'expérience vidéoludique : Comment les pratiques de jeux vidéo prennent sens dans l'interaction aux dispositifs techniques et dans l'inscription dans un environnement social.
  - \* Le jeu vidéo comme médiation culturelle : Etat de l'art des expositions sur le jeu vidéo et focus sur les observations menées pendant le projet PLUG.
  - \* Esthétiques vidéoludiques : Analyse anthropologique des relations entre jeux vidéo et cinéma.
  - \* La société ludique : Montée en généralisation des valeurs anthropologiques des pratiques de jeux vidéo, à l'échelle de la société individualiste, industrielle et technicienne.
- Design  
[A compléter]

### **Support de cours et bibliographie :**

Supports de cours :

- Dimension économique du jeu vidéo

[A compléter]

- Dimension sociologique du jeu vidéo

Chaque séance partira d'un texte sur un programme de 6 textes (sous réserve de modification) :

1) BERRY Vincent, « De Pong à World of Warcraft : construction et circulation de la culture (vidéo) ludique » in BROUGÈRE Gilles (dir.), *La Ronde des jeux et des jouets. Harry, Pikachu, Superman et les autres*, Paris, Éditions Autrement, coll. « Mutations », 2008, pp.22-42.

2) TRICLOT Mathieu, *Philosophie des jeux vidéo*, Paris, Zones, 2011, chap. 1 « Play Studies », pp.13-35.

3) DUVIGNAUD Jean, *Le Don du rien. Essai d'anthropologie de la fête*, Paris, Téraèdre, coll. « L'anthropologie au coin de la rue », 2007, chap.3 « Le défi », pp.121-171.

4) BLANCHET Alexis, « Des films aux jeux vidéo : quand le jeu impose ses règles », in BROUGÈRE Gilles (dir.), *La Ronde des jeux et des jouets. Harry, Pikachu, Superman et les autres*, Paris, Éditions Autrement, coll. « Mutations », 2008, p. 59-75.

5) DELCHAMBRE Jean-Pierre, « Le Jeu créatif comme modalité de l'expérience dans une perspective pragmatique élargie », *Recherches sociologiques et anthropologiques*, vol.40, n°1, 2009, pp.15-38, (en ligne) <http://rsa.revues.org/290>.

6) BERDET Marc, *Phantamagories du capital*, Paris, La Découverte, coll. « Zones », 2013, chap.3 « Fantasmagories postmodernes : Eisenstein à Disneyland », pp.155-183.

- Design

[A compléter]

Bibliographie :

- Dimension économique du jeu vidéo

[A compléter]

- Dimension sociologique du jeu vidéo

BROUGÈRE Gilles (dir.), *La Ronde des jeux et des jouets. Harry, Pikachu, Superman et les autres*, Paris, Éditions Autrement, coll. « Mutations », 2008.

TRICLOT Mathieu, *Philosophie des jeux vidéo*, Paris, Zones, 2011.

BLANCHET Alexis, *Des Pixels à Hollywood. Cinéma et jeux vidéo, une histoire économique et culturelle*, Châtillon, Éditions Pix'n Love, 2010.

BERDET Marc, *Phantamagories du capital*, Paris, La Découverte, coll. « Zones », 2013.

- Design

[A compléter]

### **Responsable :**

Dr. Michel Simatic ( [michel.simatic@telecom-sudparis.eu](mailto:michel.simatic@telecom-sudparis.eu) )

### **Encadrants :**

- Myriam Davidovici-Nora, Maître de Conférences au département des sciences

économiques et sociales à Télécom-Paristech.

- Dr. Raphael Koster, chargé de cours au département des sciences sociales à l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne
- Olaf Avenati, enseignant à l'ESAD-Reims