



OPTION DE 2<sup>e</sup> ET 3<sup>e</sup> ANNÉE

# RÉALITÉ VIRTUELLE

[RV]

Acquérir de solides compétences en informatique, synthèse d'images 3D réel mais aussi dans les disciplines connexes qui aident à construire des applications immersives efficaces : sciences cognitives, mécanique et biomécanique, vision par ordinateur, Interaction Homme-Machine. Une formation complète de reflétant l'évolution des besoins des entreprises en Réalité Virtuelle (VR) et Réalité Augmentée (RA) et, via une pratique intensive, vous permettant d'acquérir une maîtrise des projets informatique.



## CONTENU PÉDAGOGIQUE

- > Programmation C++
- > Fondements de la réalité virtuelle
- > Synthèse d'images temps-réel (Open GL, shaders, Unity...)
- > De la géométrie réelle au modèle 3D
- > Interaction 3D (métaphores d'interaction au delà de souris/clavier, leap motion, voix, ...)
- > Méthodologie de développement
- > Visualisation scientifique
- > Vision par ordinateur et réalité augmentée
- > Concepts avancés pour la Réalité Virtuelle
- > Détection de collision et rendu haptique
- > Conférences
- > Hands-on VR (serie de TPs illustrant des applications des technologies de la RV)
- > Projets :
  - Montée en compétences en Synthèse d'images Temps Réel
  - Développement d'une application de Réalité Virtuelle ou Réalité Augmentée





## DOMAINES D'ACTIVITÉS

- > Entreprises des Services du Numérique
- > Aéronautique
- > Automobile
- > Construction navale
- > Industrie de la synthèse d'images (cinéma, jeu vidéo)
- > Éditeurs de solution de RV
- > Éditeurs de solutions de simulation

## MÉTIERS

- > Ingénieur réalité virtuelle
- > Développeur 3D temps-réel (jeux vidéo, cinéma...)
- > Concepteur d'applications RV/RA
- > Ingénieur R&D
- > Consultant RV/RA
- > Chef de projet (RV / Jeux vidéo)
- > Ingénieur concepteur et analyse d'images
- > Ingénieur Conception, Intégration et Développement

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

### RESPONSABLE DE L'OPTION :

Jean-Marie Normand

### ENSEIGNANTS CENTRALE NANTES :

Damien Chablat, Jean-Marie Normand, Myriam Servières, Vincent Tourre, Franck Mars, Florent Laroche, Isabelle Milleville, Alban Leroyer, Rebecca Fribourg

### PARTENAIRE EXTÉRIEUR :

CLARTÉ  
Innia équipe Hybrid\*  
Airbus\*  
Renault\*  
PSA\*  
Dassault Aviation\*  
Naval Group\*

*\*Pendant la semaine bloquée à Laval*

### CONTACT :

jean-marie.normand@ec-nantes.fr

## EXEMPLES DE SUJETS DE PROJET

- > Entreprises des Services du Numérique
- > TP sur le retour pseudo-haptique
- > Planétarium en réalité augmentée
- > Reconnaissance automatique de gestes par capture de mouvements
- > Aide à la réalisation d'origami en réalité augmentée
- > Capture de l'environnement d'un utilisateur pour l'intégrer dans un jeu de réalité virtuelle
- > Génération automatique de terrains 3D
- > Réalisation de mini jeux vidéos en 3D
- > Jeu de Go en réalité augmentée
- > Contrôle d'une marionnette en RV par mouvement des mains
- > Développement d'une application pour la rééducation des patients atteints de douleurs neuropathiques mélangeant RV et Interfaces Cerveau-Ordinateur (avec le CHU de Nantes)
- > Analyse de vidéo pour traduction automatique du langage des signes
- > Montée en compétences en synthèse d'images 3D temps réel et programmation orientée objet (en binôme)
- > Développement d'une application de Réalité Virtuelle ou de Réalité Augmentée (groupe de 4/5 étudiants)

## EXEMPLES DE SUJETS DE STAGE

- > Développement d'une interface cerveau-ordinateur - INSEP Vincennes
- > Guidage d'un opérateur en réalité augmentée - CLARTE, Laval
- > Réhabilitation thérapeutique en réalité virtuelle - Motekforce Link, Amsterdam
- > Études et développement autour de lunettes augmentées - Technicolor Rennes
- > Moteur de rendu RV/RA pour le Web - Gingalab, Paris
- > Démonstrateur en réalité augmentée pour la mobilité urbaine - Sogeti, Aix-en-Provence
- > Développement d'une plate-forme de RV pour le sport - LiveLike, New York
- > Développement de publicités en réalité augmentée - Wipon, Lille
- > Simulateur de correction ophtalmique - Essilor, Créteil
- > Réalité Augmentée pour la visite de sites culturels, Histoverly - Paris
- > Ingénieur R&D spécialiste RV - MiddleVR, Paris
- > Implémentation d'un algorithme de « Réalité Diminuée » - Artefacto, Rennes
- > Estimation de pose d'objets pour la Réalité Augmentée basée Deep Learning - B<>COM, Rennes
- > Optimisation des ressources de rendu pour les applications de RV, PSA, PARIS
- > Ingénieur R&D Audio, Ubisoft, Paris
- > Poste de pilotage virtuel le « Rafale », Dassault Aviation, Paris
- > Design et développement d'une application de maintenance en Réalité Augmentée, EDF, Paris

