

# Ingénieur·e informatique et multimédia, technologies du jeu vidéo et systèmes interactifs

L'ingénieur·e informatique et multimédia maîtrise les technologies du jeu vidéo et les systèmes interactifs : la réalité virtuelle, la réalité augmentée, les technologies immersives et la conception 3D.

**Intitulé officiel :** Diplôme d'ingénieur Spécialité Informatique et Multimédia

## Présentation

### Publics / conditions d'accès

#### Prérequis :

Titulaires d'un bac + 2 informatique et/ou classe préparatoire minimum avec - niveau de compétences important en développement des systèmes informatiques (langage source)

Forte motivation pour les média numériques.

Admission sur dossier, tests de positionnement et entretiens auprès de l'EiCnam - inscriptions pendant la campagne de recrutement (mars à juillet) sur <https://galao.cnam.fr/pre-inscription.php>

### Objectifs

La formation vise à former des gens spécialisés dans les nouvelles technologies numériques et interactives.

Les diplômés sont ainsi capables de concevoir et de piloter le développement des systèmes multi- et trans- média intégrant à la fois des technologies audiovisuelles numériques et des aspects complexes d'architecture systèmes et réseaux informatiques.

### Modalités de validation

Pour la partie académique chaque Eléments constitutifs d'UE est évalué séparément. Le mode d'évaluation (contrôle continu, examen final et/ou projet) dépend alors de l'ECUE.

Pour la partie entreprise, l'évaluation se fait par semestre au travers d'une évaluation du maître d'apprentissage et d'un rendu (fiche projet, rapport, etc...).

L'obtention des crédits ECTS se fait par UE et par semestre à l'issue d'un jury semestriel.

Une commission de passage en année supérieure se tient annuellement.

En dernière année, l'apprenti.e. doit également présenter à l'écrit puis soutenir un Mémoire de fin d'étude.

## Compétences

En accord avec la fiche RNCP [RNCP34668](#), la formation est orientée autour de 4 grands blocs de compétences spécifiques et des compétences transversales à ces blocs.

**BLOC 1 : Conception, développement et production informatiques**

Mis à jour le 19-01-2024



**Code : ING6200A**

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

**Responsabilité nationale :**

EPN05 - Informatique / Pierre-Henri CUBAUD

**Responsabilité opérationnelle**

: Paul BARTHOLMEY

**Niveau CEC d'entrée requis :**

Niveau 5 (ex Niveau III)

**Niveau CEC de sortie :** Niveau

7 (ex Niveau I)

**Mode d'accès à la certification**

:

- Validation des Acquis de l'Expérience
- Apprentissage

**NSF :**

**Métiers (ROME) :**

**Code répertoire :** RNCP37350

**Code CertifInfo :** 94265

**Contact national :**

Cnam Nouvelle Aquitaine  
Cité Numérique 2 rue Marc Sangnier  
33130 Bègles  
0557592300

[naq\\_info@lecnam.net](mailto:naq_info@lecnam.net)

1. Mettre en œuvre les divers paradigmes de conceptions informatiques (impératifs, fonctionnels, objets, architecture réseaux, base de données relationnelles, scripting ,etc...) et sélectionner les plus adaptés à l'environnement et aux contraintes liées au projet en vue de développer une application ou un système numérique complexe prenant en compte les éléments de sécurisation du projet (grille des risques).
2. Programmer, en autonomie, en mobilisant des diverses ressources et outils d'ingénierie logicielle. Tester les programmes avec des méthodologies adaptées, en identifiant les cas d'usage et les limites dans lesquels le système fonctionne. En déduire et mettre en place les corrections à appliquer à ce code en vue d'optimiser les fonctionnalités existantes et les performances d'exécution. Documenter son code pour rendre les applications ainsi développées maintenables.
3. Modéliser et décrire des problématiques et des données à différents niveaux d'abstraction au travers de différents outils (cartes mentales, UML) pour faciliter le développement et l'évolution du produit (brique logicielle réutilisable).
4. Assurer une veille concurrentielle et technologique en utilisant la presse spécialisée et des tutoriels afin de s'approprier de nouvelles technologies et concepts informatiques en autoformation.
5. Identifier les leviers technologiques au travers de la littérature technique et scientifique en vue de proposer des solutions innovantes pour le projet.
6. Optimiser les applications existantes, les produits en termes de performance, monitoring et qualité en identifiant les anomalies à l'origine de dysfonctionnements pour proposer la maintenance applicative adaptée.
7. Administrer et maintenir les plates-formes existantes en vérifiant le bon fonctionnement des développements.
8. Déployer les outils réalisés (logiciel, site web, applications web, applications embarquées, plateforme mobiles, systèmes numériques) en prenant en compte les aspects juridiques sur les données et la sécurité informatique (CNIL, RGPD, protection des données ; propriété intellectuelle).
9. Réaliser un prototype de la solution technique en intégrant les contraintes énoncées dans le cahier des charges et la proposer à sa hiérarchie pour validation par le donneur d'ordres (configuration type...).
10. Définir le plan produit, le processus d'amélioration continue des produits et le déploiement en collaboration avec les clients, les équipes commerciales marketing les services juridiques et R&D.

## **BLOC 2 : Conception et réalisation de systèmes multimédia interactifs**

1. Concevoir des architectures mixtes combinant hardware (matériel) et software (logiciel) pour l'ensemble de la chaîne de production et de traitement de l'information (de l'analogique jusqu'au traitement des données numériques).
2. Concevoir des systèmes 3D temps réel, impliquant des matériels de visualisation et restitution divers (mono- ou multi-moniteurs, réalité virtuelle, réalité augmentée), en prenant en compte les spécificités des plateformes (PC, mobile, etc...).
3. Produire du contenu multimédia (sons, images, haptique) en 2D et 3D, linéaires ou non linéaires, en passant par la captation audio-vidéo, l'édition, le traitement, l'analyse et la synthèse ainsi que la génération procédurale, en temps réel et en différé.
4. Concevoir des interactions dans des produits multimodaux, pour des applications mono- ou multi-utilisateurs, en mettant en place les étapes préliminaires de conception (persona, maquettage, etc...) en amont puis l'évaluation en aval en vue de définir les prochaines étapes de conception.
5. Évaluer puis optimiser l'expérience utilisateur de ces produits interactifs en prenant en compte les caractéristiques socio-culturelles, physiques et psychologiques des utilisateurs ainsi que leur capacités cognitives et perceptives.

6. Conseiller les clients sur les usages et problématiques techniques des applications numériques pour le multimédia.
7. Anticiper les évolutions des secteurs industriels et l'évolution des médias numériques dans ces secteurs (exemple télévision numérique, simulation, animation, défense, médical, enseignement et formation, etc...) en prenant en compte les évolutions technologiques.

### **BLOC 3 : Gestion de projets numériques et multimédia**

1. Conduire des audits en s'appuyant sur son expertise en médias numériques, afin d'analyser la demande du client en prenant en compte le contexte organisationnel et fonctionnel du client, et de formaliser les objectifs (livrables, budget, délais) en lien avec les contraintes du commanditaire.
2. Concevoir et formaliser un cahier des charges fonctionnel (arborescence, fonctionnalités, story-boarding, spécifications fonctionnelles, ...) explicitant les objectifs et livrables client, rédiger une spécification technique de besoin (STB) en incluant toute la chaîne de production et les faire valider par sa hiérarchie.
3. Établir le budget d'un projet en estimant les coûts des ressources humaines, matérielles, logicielles et prendre en compte les moyens techniques, budgétaires et réglementaires.
4. Planifier, à l'aide d'outils adaptés (Gantt, Pert, Precedence Diagramming Method) les différentes phases d'un projet ou de plusieurs projets en parallèle.
5. Choisir des outils et modes de collaboration adaptés pour optimiser la gestion du projet.
6. Identifier les compétences internes et externes (l'équipe projet) et autres ressources (moyens techniques et financiers) nécessaires à la mise en œuvre du projet afin de structurer l'équipe en charge du projet et assigner les tâches en fonction des compétences des collaborateurs.
7. Définir un plan de gestion des risques (causes internes ou externes peuvent forcer le projet à être modifié, SWOT) en identifiant les facteurs d'adaptabilité dont dispose l'entreprise afin d'anticiper sur les facteurs d'échecs du projet.
8. Mettre en place des revues de projet pour assurer la transmission d'informations entre les différents corps de métiers ; et des systèmes de tracking au moyen d'un calendrier unique afin de surveiller les performances du projet, de déterminer sa progression et d'opérer les ajustements nécessaires.
9. Appliquer des méthodes de résolution de problèmes liés à l'usage du numérique et du multimédia (veille, analyse et contrôle) afin de proposer des solutions techniques et les argumenter auprès de sa direction.

### **BLOC 4 : Management d'une équipe pluridisciplinaire**

1. Interagir avec des personnes pluridisciplinaires et des niveaux d'expertise hétérogènes et adapter son discours oral et écrit.
2. Encadrer une équipe pluridisciplinaire de développeurs concepteurs UX/UI, designers graphiques, etc..., en prenant en compte l'hétérogénéité des niveaux d'expertise et en appliquant les techniques de management individuel et collectif.
3. Identifier dans les ressources humaines à disposition (internes et externes), les types de profil des domaines informatiques et numériques et les compétences des chacun des membres de son équipe, puis distribuer les tâches par compétence et challenger les différents contributeurs pour aboutir à la solution adéquate.
4. Inscrire dans une démarche d'amélioration continue les équipes métier en informatique et numérique en confrontant les travaux à une veille prospective métier (évolution technologique, méthodologique, sectorielle...) et en participant à la définition du plan de formation de l'entreprise.
5. Planifier, coordonner, fédérer, animer et suivre le travail de son équipe.

6. Gérer les conflits, les tensions au sein d'une équipe pluridisciplinaire en identifiant : la nature des freins de la collaboration entre professionnels, les logiques et les représentations inter- métiers, les enjeux de territoires professionnels afin de favoriser la cohésion pluridisciplinaire.
7. Adapter sa méthode managériale (SCRUM, Agile...) en fonction des délais de livraison et des moyens humains et logistiques dont l'ingénieur dispose.
8. Dresser, établir un bilan de la collaboration de son équipe ou de l'organisation en identifiant les forces et des écueils possibles à la mise en place futur processus collaboratif.
9. Développer un réseau relationnel interne afin d'établir une communication transparente entre les membres de l'équipe et créer une collaboration solide.
10. Mettre en place des techniques, des outils (intranet, outil de gestion, processus de communication) pour faciliter la participation et l'implication de l'équipe et favoriser les échanges.
11. Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, et prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité.

# Enseignements

178 ECTS

## S1 32 ECTS

Sciences de l'ingénieur S1	USSI6R 4 ECTS
Informatique S1	USSI6S 6 ECTS
Multimédia S1	USSI6T 4 ECTS
Transversal S1	USSI6U 3 ECTS
Mission professionnelle S1	UASI2B 15 ECTS

## S2 30 ECTS

Sciences de l'ingénieur S2	USSI6V 5 ECTS
Multimédia S2	USSI6W 6 ECTS
Transversal S2	USSI6X 5 ECTS
Mission professionnelle S2	UASI2C 14 ECTS

## S3 29 ECTS

Multimédia S3	USSI6Y 6 ECTS
Informatique S3	USSI6Z 3 ECTS
Transversal S3	USSI70 8 ECTS
Mission professionnelle S3	UASI2D 12 ECTS

## S4 30 ECTS

Informatique S4	USSI71 6 ECTS
Multimédia S4	USSI72 6 ECTS
Stage à l'international	USSI73 5 ECTS
Transversal S4	USSI74 4 ECTS
Mission professionnelle S4	UASI2E 9 ECTS

## S5 27 ECTS

Multimédia S5	USSI75 9 ECTS
---------------	------------------

Transversal : entreprise

USSI76

5 ECTS

Transversal : méthodes de l'ingénieur

USSI77

4 ECTS

Mission professionnelle S5

UASI2F

9 ECTS

S6 30 ECTS

Mémoire d'ingénieur

UASI2G

20 ECTS

Mission professionnelle S6

UASI2H

10 ECTS