

# Sciences et ingénierie - Systèmes numériques pour le multimédia

RNCP41002 · RNCP · Publiée

## L'essentiel

|                         |                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| Niveau de qualification | Niveau 6                                              |
| Sigle                   | Grade_Licence — Diplôme conférant le grade de Licence |
| Code(s) NSF             | 132g, 320t, 326t                                      |
| Formacode(s)            | 46266, 46251, 31054, 46339                            |
| Code(s) ROME            | E1205, M1805                                          |
| Type d'enregistrement   | Enregistrement de droit                               |
| Date d'échéance         | 31/08/2028                                            |

## Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040

YNCREA MEDITERRANEE · SIRET : 38338687700039

## Partenaires habilités

1 organisme habilité, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former.

| Organisme                                                         | SIRET              | Habilitation |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|
| ASSOCIATION POUR LA FORMATION DES INFORMATIENS PAR L'APRENTISSAGE | 3910872100004<br>6 | Former       |

## Résumé de la certification

### OBJECTIFS ET CONTEXTE

Cette certification en sciences et ingénierie « Systèmes numériques pour le multimédia » ajoute la dimension interface à très forte valeur ajoutée (environnements immersifs) à l'ensemble des technologies du numérique pour lesquelles elle délivre des diplômés de niveau 6 et des ingénieurs de niveau 7. A l'origine c'est l'industrie du jeu vidéo qui est la principale pourvoyeuse d'emplois pour des développeurs en systèmes numériques pour le multimédia, mais cette situation est en train d'évoluer.

L'industrie du jeu vidéo est largement mondialisée avec une solide implantation en France. Elle est en croissance soutenue depuis plusieurs années. En 2023, 73% des français sont considérés comme des joueurs occasionnels (source fondapol.org). On note que près de la moitié de l'effort de conception d'un jeu est centré sur le développement, la programmation et le test. Les profils qui sont recherchés sont pointus sur les technologies manipulées (moteurs de jeux, cycle de production...). Ils doivent cependant maîtriser un large panel de compétences car le réseau, la sécurité et toutes les couches depuis le matériel jusqu'aux interfaces sont sollicitées dans le développement d'un environnement virtuel. Ces profils font partie des plus difficiles à trouver (source afjv.com).

De manière plus générale le développement de systèmes immersifs - de type réalité virtuelle, réalité mixte ou réalité étendue, regroupé sous le terme de XR (eXtended Reality) - réclame les mêmes compétences qu'un développeur de jeux vidéo. La demande en systèmes immersifs est en plein essor car ces systèmes apportent des solutions dans de nombreuses situations :

- la formation avec les apprentissages où il faut acquérir des savoir-faire appuyés sur des gestuelles (serious game),
- la e-santé avec l'acquisition de savoir-faire, la télé-chirurgie, la rééducation,

- les environnements industriels dangereux,
- les environnements d'opérations militaires,
- les visites virtuelles, de lieux, visite d'expositions...

L'émergence de ces nouveaux cas d'usage, traités plus globalement par les éditeurs de logiciels, élargit encore les besoins en recrutement pour de tels profils en ouvrant les portes des sociétés informatiques en plus des studios spécialisés dans les jeux vidéo.

#### ACTIVITÉS VISÉES

Dans le secteur du développement de systèmes numériques

- Etude des besoins du client et/ou de l'utilisateur et constitution du cahier des charges (spécifications, délais, coûts...)
- Elaboration et rédaction des spécifications techniques (cahier des charges technique)
- Recherche de solutions nouvelles et réalisation de prototypes pour la validation par le donneur d'ordres (configuration type...)
- Conception et développement de composants logiciels, de programmes ou d'applications
- Définition ou réalisation de phases conformément à la planification, réalisation de procédures de tests
- Etude de problèmes techniques ou fonctionnels, mise en place de correctifs, mises en conformité technique, réglementaire...
- Elaboration et rédaction de documents et supports techniques à destination des développeurs, des utilisateurs, des services informatiques...
- Suivi et mise à jour d'informations techniques, économiques, réglementaires...
- Recherche de solution avancées, veille scientifique et technique,

Dans le domaine plus spécifique du jeu vidéo et des systèmes immersifs

- Elaboration d'un Document de Conception de Jeu vidéo (Game Design Document) conformément aux exigences exprimées.
- Conception et mise en œuvre des modalités d'interaction avec l'utilisateur (Game Play) à partir d'un moteur de jeu et de développements spécifiques.

#### COMPÉTENCES ATTESTÉES

Le développeur de systèmes numériques pour le multimédia s'appuie sur les compétences suivantes :

- Il utilise efficacement les théories permettant de décrire numériquement les mouvements, l'espace et les déplacements dans l'espace.
- Il développe à partir de briques logicielles sur tous types de terminaux, déploie sous la forme de services et utilise les technologies avancées telles que l'intelligence artificielle et les blockchain.
- Il garde son avance technologique par rapport aux standards d'usages de la profession en se documentant sur les progrès scientifiques et techniques concernant les environnements numériques immersifs.
- Il participe à la

mise au point de systèmes innovants, éventuellement basés sur l'intelligence artificielle, susceptibles d'apporter des solutions aux exigences toujours plus pointues de la réalité virtuelle.

- Il est pleinement opérationnel au sein d'équipes pluridisciplinaires et multiculturelles.
- Il intègre les problématiques spécifiques des écosystèmes liés à la production de jeux vidéo et contribue au développement économique, social et sociétal dans sa société et son secteur d'activité.
- Il développe conformément aux méthodes, aux processus et aux outils standard dans la profession de développeur de jeux vidéo.

Compétences détaillées :

- Analyser une demande de développement d'application : identifier le contexte, les utilisateurs, les besoins, les contraintes techniques, matérielles, de normes et réglementaires.
- Traduire les besoins en fonctionnalités afin de structurer la solution de développement de l'application.
- Concevoir et représenter la solution identifiée (architecture applicative) à l'aide d'outils de conception et de modélisation adaptés et en utilisant les briques technologiques disponibles afin de faciliter le développement futur.
- Si nécessaire proposer et développer des solutions innovantes pour des réponses à des exigences originales.
- Contribuer à la rédaction en français ou en anglais du cahier des charges technique et fonctionnel de l'application immersive à développer afin de formaliser les principaux services attendus.
- Intégrer les impératifs de conduite de projets (économiques, aléas et risques, ressources)
- Maîtriser les principaux langages de programmation (C, C++ et C#) du développement des moteurs de jeux afin de pouvoir livrer un code clair, optimisé et maintenable dans le temps.

- Créer les bases de données à partir de schémas et développer l'interface avec ces bases en utilisant les API associées.
- Concevoir les interfaces web telles que définies dans le cahier des charges à l'aide des langages de programmation HTML, CSS, Javascript et autres langages qui en dérivent.
- Travailler au sein d'une équipe, en méthode agile et en mode intégration continue avec les outils métiers adaptés pour livrer en équipe un code fiable.
- Réaliser des synthèses d'information en français ou en anglais afin de communiquer avec les parties prenantes sur l'avancement du projet.
- Comprendre et interagir avec les parties prenantes de l'écosystème du jeu vidéo et des environnements immersifs
- Gérer et manipuler les ressources matérielles, graphiques, audios associées à un projet d'environnement immersif
- Intégrer les exigences d'un document de conception de jeu (Game Design Document) à l'aide des outils adaptés : moteurs de jeux, framework et bibliothèques appropriées, développements spécifiques,
- Développer les interactions entre l'utilisateur et l'application de réalité virtuelle (Game Play) en s'appuyant sur les spécifications fonctionnelles, techniques et matérielles du projet . Adapter l'expérience utilisateur aux problématiques du handicap.
- Tester, déboguer, optimiser une application de réalité virtuelle intégrant des évolutions techniques connues ou originales grâce à des outils de mesure et d'analyse afin d'améliorer l'exécution de l'application de réalité virtuelle.
- Établir et formaliser les différentes documentations techniques et fonctionnelles en français ou en anglais, dans un formalisme adapté, afin de garantir la bonne utilisation et la bonne évolution de la solution informatique.
- Utiliser les concepts de géométrie et de mécanique pour créer des environnements immersifs réalistes.
- Evaluer, choisir et éventuellement aider à la conception de solutions algorithmiques originales afin de répondre à un cahier des charges
- Utiliser l'Intelligence Artificielle et les technologies émergentes telles que la blockchain pour accélérer la mise au point d'applications, résoudre des situations algorithmiques complexes et proposer des alternatives.
- Prendre en compte les principes fondamentaux de cybersécurité afin de sécuriser les applications développées.
- Intégrer les problématiques d'obsolescence numérique, d'optimisation de ressources et de code ainsi que des problématiques non-techniques afin de conduire des projets soutenables et acceptables pour l'environnement.
- Effectuer une veille technologique et scientifique continue (sites web spécialisés, publications, forums,... ) sur les évolutions matérielles, algorithmiques et méthodologiques afin d'adapter sa pratique professionnelle.

## Blocs de compétences

### RNCP41002BC01 — Identifier et analyser les besoins en vue de développer un système numérique en environnement immersif

#### LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser une demande de développement d'application : identifier le contexte, les utilisateurs, les besoins, les contraintes techniques, matérielles, de normes et réglementaires.
- Traduire les besoins en fonctionnalités afin de structurer la solution de développement de l'application.
- Concevoir et représenter la solution identifiée (architecture applicative) à l'aide de méthodes de conception et de modélisation adaptées et en utilisant les briques technologiques disponibles afin de faciliter le développement futur.
- Proposer et développer des solutions, éventuellement innovantes, basées sur des technologies telles que la blockchain, l'intelligence artificielle ou autre, pour des réponses à des exigences originales.
- Contribuer à la rédaction en français ou en anglais du cahier des charges technique et fonctionnel de l'application immersive à développer afin de formaliser les principaux services attendus.
- Intégrer les impératifs de conduite de projets (économiques, temporels, techniques) ainsi que le management d'équipe.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

1) Dans le cadre des projets de développement d'une application en environnement immersif, les présentations individuelles ou en groupes de projet :

- d'une analyse des besoins et du contexte et des contraintes
- du cahier des charges avec les spécifications fonctionnelles et techniques
- de l'état de l'art des technologies pouvant être utilisées et de celles qu'il faut développer.
- d'une architecture applicative
- des ressources, des aspects économiques, temporels et techniques, des ressources de l'équipe

Ces présentations font l'objet d'une évaluation à partir des documents rédigés et soutenus ensuite à l'oral.

2) Dans le cadre de réalisations en environnement professionnel, être en mesure d'analyser une demande, de traduire les besoins en fonctionnalités, de proposer une solution à partir de briques technologiques ou de développement spécifiques, d'apporter sa contribution à la rédaction du cahier des charges. La soutenance finale en présence du tuteur académique et du tuteur industriel permet de valider l'acquisition de ces compétences.

## **RNCP41002BC02 — Concevoir et développer un système numérique**

### **LISTE DE COMPÉTENCES**

- Maîtriser les principaux langages de programmation (C, C++, C#...) associés au développement des moteurs de jeux afin de pouvoir livrer un code clair, optimisé et maintenable dans le temps.
- Créer les bases de données à partir de schémas et développer l'interface avec ces bases en utilisant les API associées.
- Concevoir des interfaces web, mobiles ou vers des matériels telles que définis dans le cahier des charges à l'aide des langages de programmation adaptés.
- Travailler au sein d'une équipe, en méthode agile et en mode intégration continue avec les outils métiers adaptés pour livrer en équipe un code fiable.
- Communiquer à l'écrit ou à l'oral, en français ou en anglais avec les parties prenantes du projet, du service et de l'entreprise.

### **MODALITÉS D'ÉVALUATION**

1) Les langages de développement C, C++, C#, les langages Web et la manipulation de bases de données font l'objet d'enseignements qui sont suivis de mini-projets d'application.

- L'évaluation est individuelle à la fin des séquences d'enseignement.
- Les soutenances des mini-projets de mises en situation concrètes permettent de confirmer l'acquisition en situation réelle de ces langages.

2) Lors des projets semestriels, les modalités de travail en équipe, le bon usage des méthodes et des outils sont évalués à chaque revue intermédiaire ainsi qu'à la livraison finale.

3) La soutenance des stages en entreprise devant le tuteur industriel et le tuteur académique intègre une évaluation sur la partie démarche projet, usage des outils de production de code, communication avec le reste de l'équipe projet.

## **RNCP41002BC03 — Développer, maintenir et intégrer une solution numérique pour le multimédia de type serious games, jeux vidéo ou immersive**

### **LISTE DE COMPÉTENCES**

- Comprendre et interagir avec les parties prenantes de l'écosystème du développement de jeux vidéo et des environnements immersifs
- Créer un document de conception de jeu (Game Design Document) incluant ses éléments clés : scénario, expérience de jeu, système de récompenses...
- Utiliser les outils adaptés : moteurs de jeux, framework, bibliothèques appropriées, développements spécifiques, ressources matérielles, graphiques et audios pour intégrer les exigences d'un document de conception de jeu.
- Développer les interactions entre l'utilisateur et l'application de réalité virtuelle (Game Play) en s'appuyant sur les spécifications fonctionnelles, techniques et matérielles du projet. Prendre en compte l'expérience utilisateur, l'adapter éventuellement aux problématiques du handicap.
- Tester, déboguer, optimiser un système numérique pour le multimédia intégrant des évolutions techniques connues ou originales grâce à des outils de mesure et d'analyse afin d'améliorer l'exécution de l'application de réalité virtuelle.
- Établir et formaliser les différentes documentations techniques et fonctionnelles en français ou en anglais, dans un formalisme adapté, afin de garantir la bonne utilisation et la bonne évolution de la solution informatique.

### **MODALITÉS D'ÉVALUATION**

1) Dans le cadre des projets semestriels de développement d'applications immersives, présentation et évaluation à l'écrit ou à l'oral :

- des interfaces utilisateurs
- de l'environnement de déploiement et d'intégration
- de la prise en compte de l'expérience utilisateur et des facteurs humains (accessibilité à un public en situation de handicap)
- des scénarii de tests et des résultats obtenus
- des documents
- de la mise en place de journaux de logs permettant de surveiller le fonctionnement de la solution

2) Dans le cadre des soutenances de projets en entreprise ces mêmes compétences sont susceptibles d'être évaluées.

## **RNCP41002BC04 — Mobiliser les connaissances scientifiques adaptées pour développer des systèmes numériques pour le multimédia**

### **LISTE DE COMPÉTENCES**

- Utiliser les concepts de géométrie et de mécanique pour créer des environnements immersifs réalistes.
- Evaluer, choisir et éventuellement aider à la conception de solutions algorithmiques originales afin de répondre à un cahier des charges
- Résoudre des situations algorithmiques complexes et proposer des alternatives ; utiliser les technologies émergentes, l'intelligence artificielle, la blockchain dans le développement des applications.
- Prendre en compte les principes fondamentaux des réseaux et de la cybersécurité afin de gérer et sécuriser les systèmes numériques.
- Intégrer les problématiques d'obsolescence numérique, d'optimisation de ressources et de code ainsi que des problématiques non-techniques afin de conduire des projets soutenables et acceptables pour l'environnement.
- Evoluer et s'adapter dans sa pratique professionnelle, effectuer une veille continue sur son métier (sites web spécialisés, publications, forums...). Communiquer avec la communauté des experts de son domaine.

### **MODALITÉS D'ÉVALUATION**

- 1) Ces notions et ces approches sont acquises lors de cours et font l'objet d'évaluations individuelles en fin de séquence.
- 2) Les projets semestriels, intègrent progressivement les concepts scientifiques et techniques. Leurs applications en situation réelle est évaluée au cours de ces projets.
- 3) La soutenance des stages (en entreprise) devant le tuteur industriel et le tuteur académique intègre une évaluation sur la partie démarche projet, usage des outils de production de code, communication avec le reste de l'équipe projet. Le volet DDRSE est principalement évalué au cours des soutenances de projets en entreprise.

## **Secteur d'activité et type d'emploi**

### **SECTEURS D'ACTIVITÉS**

Les entreprises du secteur des jeux vidéo

Les entreprises et organismes de formation qui conçoivent des serious games

Les entreprises qui conçoivent des environnements virtuels de type VR (réalité virtuelle), AR (réalité augmentée), XR (réalité étendue).

Les entreprises de Services Numériques

Le titulaire de cette certification peut également devenir créateur d'entreprise dans le domaine du numérique et/ou du de la réalité virtuelle et des jeux vidéos.

### **TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES**

- Techniciens Mise en œuvre des technologies du virtuel
- Chef de projet Réalité Virtuelle
- Spécialiste en maquettage virtuel
- Consultant Réalité Virtuelle
- Programmeur environnement immersif
- Chef de projet Jeux vidéo
- Développeur jeux vidéo
- Concepteur de projet Réalité Virtuelle
- Spécialiste des technologies de la Réalité Virtuelle,
- Concepteur(trice) de jeux vidéo
- Directeur(trice) de création de jeu vidéo
- Level Designer jeu vidéo
- Lead programmeur(se) de jeux vidéo
- Développeur(se) de jeux vidéo et/ou web online
- Level Designer jeu vidéo
- Game Master jeux online et web online
- Chef de projet jeu vidéo et/ou jeu Web online

- Testeur(rice) et debugger de jeux vidéo
  - Expert(e) en IA pour le jeu
- Mais aussi
- Développeur informatique

## Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tension de recrutement (DARES 2024) | Élevée (4/5)<br>Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 1 à 5 sur 5.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Facteurs principaux                 | Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Salaire médian (mensuel)            | 2 745 €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Diplôme le plus fréquent            | Diplôme de niveau bac+5 ou plus (doctorat, master ou équivalent) en communication et information (41 % des actifs en emploi)                                                                                                                                                                                                                                 |
| Familles professionnelles (FAP)     | M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique · tension 4/5 (Élevée)<br>M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom · tension 5/5 (Très élevée)<br>U1X82 — Graphistes, dessinateurs, stylistes, décorateurs et créateurs de supports de communication visuelle · tension 1/5 (Très faible) |
| Projets de recrutement (BMO 2026)   | 31 213                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Jugés difficiles à recruter         | 49 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Emplois saisonniers                 | 4 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Familles professionnelles (FAP)     | M1X80 — Techniciens d'étude et de développement en informatique<br>M2X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatique et télécom<br>U1X82 — Graphistes, dessinateurs, stylistes, décorateurs et créateurs de supports de communication visuelle                                                                                |

## Voies d'accès

### MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Contrat de professionnalisation, VAE

### PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Le recrutement en première année se fait après obtention d'une certification de niveau 4, d'un bac général ou technologique.

Des admissions parallèles sont possibles en deuxième année si le candidat a validé 60 crédits (ECTS) dans une formation d'enseignement supérieur en informatique, réseaux, numérique, développement de jeux vidéos.

### PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Outre la validation des compétences détaillées ci-dessus, l'obtention de la certification (hors VAE) est conditionnée à :

- La validation d'un niveau B1 du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL) en anglais par un organisme externe,
- La validation d'une mobilité à l'international de 4 semaines minimum,
- La validation d'un engagement responsable (ER)

Ces conditions peuvent être adaptées pour les étudiants en situation de handicap.

Les candidats inscrits dans un processus de VAE, devront apporter les preuves suivantes pour obtenir la certification :

- Un niveau B1 du cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL) en anglais.

#### COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury est présidé par le Directeur de l'Ecole, il est de plus composé :

- du responsable du Bachelor
- du responsable de La Vie Etudiante
- d'enseignants du Bachelor (nombre minimal 2)
- de représentants d'entreprises partenaires du Bachelor (nombre minimal 2)

#### COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury d'attribution du Titre est présidé par le Directeur de l'Ecole, il est de plus composé :

- du responsable du Bachelor
- du responsable de la Vie Etudiante
- d'enseignants du Bachelor (nombre minimal 2)
- de représentants d'entreprises significatives du secteur d'activités, partenaires du Bachelor (nombre minimal 2)
- du Responsable de la VAE.

## Base légale

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Date d'échéance de l'enregistrement | 31/08/2028 |
|-------------------------------------|------------|

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Date de dernière délivrance possible | 31/08/2028 |
|--------------------------------------|------------|

## Pour plus d'informations

### Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/41002/>