



Institut National  
Universitaire  
**Champollion**

Date de publication : 01/07/2024

Référence de l'annonce : 2024-27

# OFFRE D'EMPLOI

## DOCTORANT EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET REALITE VIRTUELLE (H/F)

Direction des Ressources  
Humaines

Affaire suivie par

Amélie GIL-MIR  
Tél. : 05 63 48 91 39  
Mél. : [recrutements-  
drh@univ-jfc.fr](mailto:recrutements-drh@univ-jfc.fr)

Campus d'Albi  
Place de Verdun  
CS 33222

Tél. : 05 63 48 17 17

81012 Albi Cedex 9

[www.univ-jfc.fr](http://www.univ-jfc.fr)



**Catégorie : A**

**Type d'emploi :** Contrat doctoral

**Poste ouvert** par contrat de droit public à durée déterminée de 3 ans à temps complet.

**Rémunération :** 2 100 € brut

**Lieu de travail :** Albi (81)

### **L'ETABLISSEMENT**

Etablissement jeune, l'INU CHAMPOLLION s'est imposé en quelques années comme un acteur reconnu de l'enseignement supérieur et de la recherche. Depuis janvier 2023, il est un des membres fondateurs de l'Université de Toulouse. Son modèle attractif conjuguant ancrage territorial et ouverture au monde est construit sur des valeurs fortes : la pluridisciplinarité des formations de la licence au master, la culture de la réussite et de l'innovation en matière de pédagogie, la production et la diffusion de savoirs au travers de la recherche. Sur ses trois campus d'Albi, Castres et Rodez, l'INU CHAMPOLLION offre à ses 4 000 étudiants un cadre d'études privilégié dans un environnement scientifique et intellectuel stimulant. L'objectif est double : favoriser l'accès à un enseignement supérieur de qualité pour le plus grand nombre et créer les conditions de réussite et d'épanouissement pour tous.

Travailler à l'INU Champollion, c'est rejoindre :

- un environnement à taille humaine, vivant et bienveillant ;
- un établissement riche de multiples cultures disciplinaires ;
- une université ouverte sur son territoire et sur le monde ;
- un cadre de vie privilégié au sein de villes moyennes unanimement reconnues pour leur dynamisme et leur attractivité.



## CONTEXTE ET ENVIRONNEMENT DU POSTE

Le poste est à pourvoir au sein du groupe de recherche pluridisciplinaire SGRL (Serious Game Research Lab) situé sur le campus d'Albi de l'INU Jean-François Champollion. L'équipe de recherche est composée de 4 chercheurs permanents et plusieurs doctorants/ingénieurs. Le candidat sera également rattaché à l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT, UMR-5505).

La thèse s'inscrit dans le cadre du projet de recherche SAAVOIR, co-financé par la région Occitanie. Ce projet est réalisé en collaboration avec l'entreprise NUMIX (<https://numix.fr/>), un studio de création numérique qui a développé une expertise dans les formations immersives et qui est situé à quelques minutes de l'INU Champollion. Le ou la candidate recruté(e) sera ainsi amené(e) à travailler dans un contexte de coopération université-entreprise, en développant des outils à forte dimension applicative. Le projet SAAVOIR inclut également une deuxième thèse de doctorat en Sciences de l'Education (référence de l'annonce 2024-27) qui sera réalisée sur le même calendrier que la thèse décrite dans cette annonce. Le ou la candidat(e) recruté(e) sera ainsi amené(e) à travailler dans un contexte stimulant de recherche pluridisciplinaire.

## LES MISSIONS DU POSTE

### Titre de la thèse

« Génération automatique de contenus pour les formations immersives »

### Contexte scientifique

Le terme de formation immersive désigne un outil de formation dont le médium est un environnement virtuel, incluant le plus souvent un jumeau numérique de l'environnement de formation réel (poste de travail, atelier, usine, etc) comme illustré dans la Figure 1. L'utilisateur, nommé apprenant dans ce contexte, est immergé dans l'environnement (immersion sensori-motrice en Réalité Virtuelle ou autres formes d'immersion moins invasives) dans lequel il opère dynamiquement par un ensemble d'interactions préalablement conçues. Un plan de formation, qui se présente sous la forme d'un ou plusieurs scénarios d'apprentissage, lui permet d'explorer de manière autonome et progressive les activités pédagogiques qui lui sont proposées, et d'acquérir ainsi une expérience individuelle et personnalisée (paradigme de l'apprentissage expérientiel).

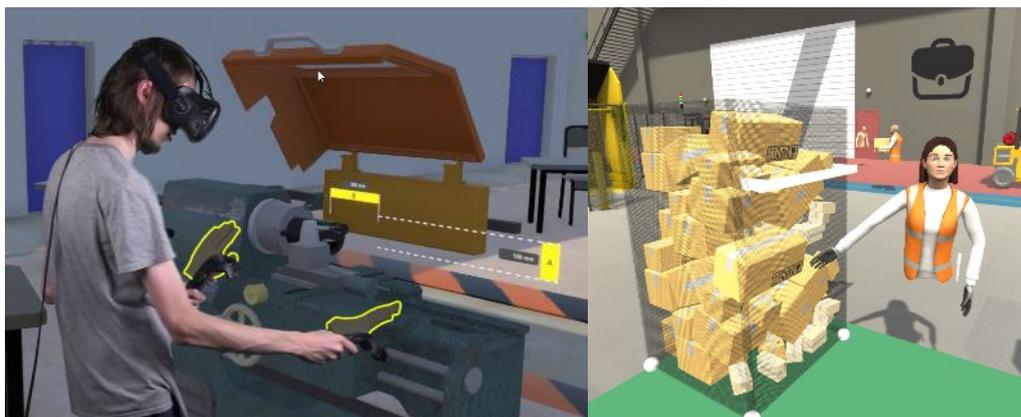


Figure 1- L'utilisateur peut interagir dans l'environnement virtuel grâce à des interactions qui ont été prévues à cet effet lors de la phase de conception (gauche). L'environnement virtuel peut accueillir un compagnon numérique qui l'assiste dans la réalisation des tâches du scénario (droite).



Les formations immersives connaissent depuis quelques années un essor considérable, dans les métiers à forte composante technique et particulièrement ceux qui incluent une dimension sociale et collaborative (santé, aéronautique, industrie, transports, etc). Pourtant, plusieurs verrous limitent encore l'atteinte du plein potentiel de l'approche immersive.

La scénarisation d'une formation immersive repose classiquement sur une approche typée ingénierie des connaissances dans laquelle les tâches et l'expertise métier doivent être extraites puis transformées en scénarios pédagogiques. Les scénarios sont ensuite proposés à l'apprenant dans l'environnement virtuel de formation sous la forme d'un ensemble d'interactions plus ou moins libres (voir Figure 1, image de gauche). La structuration des connaissances et des données collectées, en vue de leur opérationnalisation dans l'environnement virtuel, est une tâche complexe et fastidieuse qui incombe au travail manuel d'un ingénieur en gestion des connaissances. De ce fait, l'obtention d'un plan de formation personnalisé et adapté à chaque apprenant par l'ajustement de la difficulté et de la pédagogie est ainsi souvent compromise, faute de moyens suffisants.

Or, la capacité d'un LLM à opérer sur un très grand volume de données, de le réorganiser et d'en proposer des synthèses constitue une opportunité d'automatiser (ou semi-automatiser pour conserver une partie du contrôle) certaines de ces tâches, en allégeant ainsi la phase de scénarisation.

Le terme d'accompagnement utilisateur désigne un ensemble de dispositifs embarqués permettant de guider l'apprenant tout au long de son exploration du scénario d'apprentissage (bulles d'information, aides visuelles, narrateur, etc). La forme la plus évoluée d'accompagnement est dite incarnée : elle vise à faire coopérer l'apprenant humain avec un agent conversationnel animé ou ECA (voir Figure 1, droite). Pour le succès de l'accompagnement, l'ECA doit savoir communiquer de manière naturelle avec l'apprenant : s'adresser à lui en langage naturel, enrichir ses feedbacks avec des signaux non-verbaux (postures, expressions, etc.) et idéalement prendre en compte ses états émotionnels.

Ici encore, les assistants conversationnels (Chats) récents qui exploitent les LLM ont montré des capacités spectaculaires dans la communication naturelle avec un usager. Ces nouvelles capacités ont le potentiel de supplanter les modèles existants de détection et de génération de la parole et des émotions.

En collaboration avec l'autre doctorant(e) recruté(e) sur le projet SAAVOIR, l'objectif scientifique de cette thèse est donc l'exploration de la puissance des LLM et des IA génératives pour faciliter ou accompagner la réalisation des deux tâches principales qui constituent le cœur d'une formation immersive : la scénarisation pédagogique de l'activité et l'accompagnement utilisateur.

## **LES ACTIVITES ATTENDUES**

La thèse nourrit deux objectifs complémentaires, tous deux en rapport avec l'utilisation d'une IA générative dans le cadre d'une formation immersive :

- Génération semi-automatisée d'un plan de formation personnalisé et adaptatif,
- Pilotage d'un ECA « compagnon » et génération de comportements empathiques.

Le programme idéal des trois années de thèse permettra d'aborder les activités suivantes :

- Réalisation d'un état de l'art concernant l'usage des LLM et des IA génératives.



- Conception, prototypage et développement de fonctionnalités de scénarisation et d'accompagnement sur des formations immersives existantes (fournies pas le partenaire NUMIX).
- Mise en œuvre d'expérimentations, collecte de données et analyse.
- Rédaction scientifique, participation à des colloques et conférences nationales et internationales.

## **COMPETENCES PROFESSIONNELLES**

Le ou la candidate idéal(e) est titulaire d'un master en informatique, idéalement dans une discipline de l'intelligence artificielle et/ou des jeux vidéo. Il ou elle justifie des compétences scientifiques et techniques suivantes.

### **Compétences scientifiques**

- Savoir investiguer un champ de recherche et mettre en œuvre une démarche scientifique.
- Savoir instrumenter un logiciel pour récolter des données en vue de leur analyse, en suivant le principe de l'évaluation furtive.
- Savoir communiquer les avancées et les résultats de son travail (rapports d'activités, articles scientifiques, séminaires, etc.) et rédiger en français ou en anglais.
- Avoir une appétence pour la collaboration pluridisciplinaire.

### **Compétences techniques**

- Maîtriser l'architecture logicielle d'une application 3D temps réel
- Savoir programmer sur Unity 3D en C# dans le respect des règles de production de code efficient, réutilisable et respectueux des bonnes pratiques en vigueur.
- Connaître les principales techniques de l'intelligence artificielle et les frameworks existants dont Unity AI.
- Comprendre les notions élémentaires de la géométrie 3D (modélisation, rendu, animation) et l'optimisation pour le temps réel.

## **QUALITES PERSONNELLES**

La personne idéale pour ce poste est motivée pour mener à terme sa mission tout au long des 3 années de thèse. Elle est passionnée par l'innovation technologique mais possède une appétence égale pour la culture numérique. Elle est travailleuse, rigoureuse et curieuse d'apprendre au contact des autres. Elle sait s'intégrer dans une équipe et participer activement à l'animation du collectif.

## **RENSEIGNEMENTS**

INU Champollion : David Panzoli ([david.panzoli@univ-jfc.fr](mailto:david.panzoli@univ-jfc.fr))

NUMIX : Cyrielle Guimbal ([c.guimbal@numix.fr](mailto:c.guimbal@numix.fr))

## **CANDIDATURE**

La candidature doit être composée d'une lettre de motivation à l'attention de Mme la Directrice de l'INU Champollion et d'un Curriculum Vitae détaillé.

Pour postuler, veuillez suivre le lien suivant :

<https://emploi.beetween.com/WeaseWeb/p/#/apply/job/55d4wgicgb>

Date limite de candidature : **31 août 2024**

Prise de fonction le **1<sup>er</sup> octobre 2024**