

# Appel à candidature 2023 pour un contrat doctoral fléché sur l'équipe pilote « Compétences Mathématiques »

**Ampiric**  
(Aix Marseille – Pôle d'Innovation, de Recherche, d'enseIgnement pour  
l'éduCation)

**Aix-Marseille Université**

## **1. Contexte**

Le pôle pilote Ampiric (Aix-Marseille – Pôle d'Innovation, de Recherche, d'enseIgnement pour l'éduCation), coordonné par Aix-Marseille Université, lance un appel à candidature pour financer un contrat doctoral, fléché sur les travaux de son équipe pilote « Formation et recherche collaborative » (Forco).

Ampiric vise à améliorer les performances des élèves, notamment ceux faisant face aux plus grandes difficultés scolaires, dans leurs apprentissages des savoirs fondamentaux, en oeuvrant à une meilleure compréhension des processus d'enseignement-apprentissage en soutenant des recherches fondamentales et/ou finalisées par les besoins de l'éducation et de la formation (Cf. résumé du projet en annexe 1 et projet accessible à l'adresse <https://www.univ-amu.fr/ampiric>).

Le pôle s'appuie sur un périmètre scientifique interdisciplinaire composé de 23 laboratoires (annexe 2), et se fonde sur une meilleure articulation entre la recherche, la formation et le terrain, afin de faire émerger des cercles vertueux de production et de transfert de connaissances, et de favoriser le déploiement d'une dynamique de communautés de pratiques, ayant à cœur l'amélioration des apprentissages pour tous.

Depuis 2022, le tryptique recherche-terrain-formation s'est formalisé dans la constitution d'équipes pilotes, regroupant chercheurs et/ou enseignants-chercheurs, et/ou cadres de l'éducation nationale, et/ou enseignants, autour d'axes stratégiques contribuant à faire émerger de nouvelles connaissances scientifiques et savoirs pertinents pour la pratique professionnelle, en lien avec l'amélioration de l'apprentissage des savoirs fondamentaux. De manière générale, ces équipes interdisciplinaires et pluri-catégorielles se placent à la croisée de la recherche fondamentale, de la formation initiale et continue et du terrain scolaire afin de favoriser les transferts de connaissance, les synergies et les collaborations.

## **2. L'équipe pilote « Compétences Mathématiques »**

Laxe 2 de l'équipe pilote « Compétences Mathématiques » s'articule autour du projet « Modélisation mathématique et numérique », L'objectif général du projet est de proposer à des élèves de collège/lycée un enseignement de la modélisation mathématique soutenu par un outil numérique (MapleLearn© de MapleSoft), enseignement s'appuyant sur une démarche de résolution de

problèmes, notamment dans la perspective de la liaison lycée/postbac qui est une source de difficulté voire d'échecs pour les élèves entrant dans l'enseignement supérieur.

Il s'agit alors d'élaborer l'accompagnement nécessaire à la réalisation et à la mise en oeuvre de modèles mathématiques par les élèves de collège et/ou de lycée afin de contribuer à une meilleure efficacité de leur apprentissage de savoirs mathématiques en mettant notamment l'accent sur certaines notions théoriques traditionnellement difficiles à appréhender par les élèves.

Le projet s'inscrit dans une approche pluridisciplinaire et s'appuie sur différents acteurs (enseignants, chercheurs, industriels).

### **3. Description du profil recherché**

#### **Profil général**

Être titulaire d'un Master MEEF en mathématiques et/ou avoir une expérience d'enseignement en mathématiques.

#### **Travaux de recherche envisagés**

Montrer en quoi et comment la modélisation/les changements de cadres dans des activités de résolution de problèmes mathématiques au collège et/ou au lycée peuvent être une stratégie pertinente pour favoriser chez les élèves l'interprétation et la résolution d'une situation-problème.

Pourvoir donner aux élèves/étudiants des contenus d'apprentissage réellement adaptés par la prise en compte à l'instant t de l'état de leurs connaissances en s'appuyant notamment sur les apports du champ de recherche « *adaptive learning* ».

Les travaux de recherche du/de la candidat.e pourront avoir des composantes mathématiques à condition qu'ils mettent en oeuvre des savoirs à enseigner en relation avec les programmes officiels du collège et du lycée et des méthodes de travail mathématiques relevant principalement de l'Analyse mathématique, partie importante des programmes officiels des classes de Première et Terminale.

#### **Tâches en responsabilité**

Elaborer une revue de littérature internationale.

Elaborer des tâches de résolution de problèmes dans MapleLearn© en s'appuyant sur un apprentissage « guidé » (à partir d'éléments du modèle 4C/ID, par exemple).

Concevoir un module de diagnostic automatisé s'intégrant avec MapleLearn©.

Analyser l'activité des élèves en classe à partir de leurs traces écrites, de leurs traces numériques (outil Camtasia) ; à partir d'observations directes non armées à l'aide de grilles d'observation, voire d'observations directes armées (vidéo).

Analyser l'activité enseignante à partir d'observations directes à l'aide de grilles d'observation.

Produire des connaissances nouvelles dans le domaine d'étude retenu, à savoir l'Analyse mathématique.

#### **Compétences spécifiques**

Compétences en programmation souhaitées (script)

Faire preuve d'une réelle curiosité scientifique afin d'aborder cette recherche avec une vision plurielle (enseignement-apprentissage des mathématiques, informatique, ergonomie, etc.).

#### **4. Dossier de candidature**

La personne recrutée sera accueillie dans l'unité de recherche ADEF, unité de rattachement des porteurs de l'axe 2 de l'équipe pilote M. Jean-François Herold et M. Rachid Zarouf. Le/la docteur/orante recruté.e se consacrera exclusivement au projet de recherche porté par l'axe 2 de l'équipe pilote « compétences mathématiques ».

L'examen des candidatures portera sur la qualité du dossier scientifique ainsi que sur celle du projet doctoral et son insertion dans les axes de recherche de l'équipe pilote « compétences mathématiques ».

Le dossier de candidature est composé des pièces suivantes :

1. Description complète du projet de thèse (maximum 5 pages) comprenant obligatoirement :
  - a. Titre
  - b. Nom du directeur ou des co-directeurs de la thèse
  - c. Résumé
  - d. Contexte scientifique/état de l'art/positionnement
  - e. Objectifs et hypothèses
  - f. Méthodologie
  - g. Résultats attendus
  - h. Bref argumentaire sur la pertinence du projet pour AMPIRIC
  - i. Calendrier
2. CV du candidat complet
3. Relevé de notes du Master (si disponible)
4. Lettre de recommandation
5. Lettre du directeur de recherche et du directeur de laboratoire

Date limite des candidatures : **le 10 mai 2023 à minuit**

Les dossiers de candidature sont à envoyer à [mathilde.favier@univ-amu.fr](mailto:mathilde.favier@univ-amu.fr); [barbara.rouger@univ-amu.fr](mailto:barbara.rouger@univ-amu.fr) et [nicolas.mascret@univ-amu.fr](mailto:nicolas.mascret@univ-amu.fr) et devront être nommés de la sorte :

1. NOM\_projet
2. NOM\_CV
3. NOM\_RelevéNotes
4. NOM\_Recommandation
5. NOM\_LettreDir

Auditions des candidats présélectionnés : **15 juin 2023**

Durée du contrat : 3 ans à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2023

Rémunération (sur la base des montants 2021) : 1684.93€ brut mensuel (1359.83€ net)

Le doctorant aura la possibilité de demander une mission complémentaire (d'enseignement par exemple). Le montant du contrat doctoral sera alors de 2024.70 € brut par mois (1822,7 € net).

Pour tout renseignement complémentaire : [jean-francois.herold@univ-amu.fr](mailto:jean-francois.herold@univ-amu.fr); [rachid.zarouf@univ-amu.fr](mailto:rachid.zarouf@univ-amu.fr)

## Annexe 1 : Ampiric – Résumé exécutif

AMPIRIC (Aix-Marseille – Pôle d’Innovation, de Recherche, d’Enseignement pour l’Éducation) est un pôle pilote visant à améliorer durablement l’apprentissage des savoirs fondamentaux des élèves tout au long de leur parcours scolaire, notamment de ceux qui sont en difficulté. AMPIRIC se fonde sur le développement de travaux de recherche innovants, pour mieux informer l’évolution de la formation initiale et continue des enseignants, et développer, expérimenter, diffuser de nouvelles approches pédagogiques.

Le pôle s’appuie sur un périmètre scientifique interdisciplinaire composé 22 laboratoires, et développe des recherches collaboratives, en co-construction avec les équipes pédagogiques pour répondre aux préoccupations de terrain ; des recherches partenariales avec des entreprises privées, pour favoriser l’émergence d’outils pédagogiques innovants, qu’ils soient ou non issus de technologies numériques ; des recherches fondamentales, pour le développement de nouvelles connaissances scientifiques et pour accompagner la transformation des pratiques enseignantes. L’écosystème Ampiric se fonde ainsi sur une meilleure articulation entre la recherche, la formation et le terrain, afin de faire émerger des cercles vertueux de production et de transfert de connaissances, et de favoriser le déploiement d’une dynamique de communautés de pratiques, ayant à cœur l’amélioration des apprentissages pour tous.

5 objectifs stratégiques :

- Transformer la formation et l’accompagnement des enseignants pour faire évoluer leurs pratiques face aux défis liés aux apprentissages fondamentaux ;
- Favoriser les coopérations recherche-terrain en soutenant les recherches-actions et en faisant vivre des communautés de pratiques ;
- Améliorer la compréhension des processus d’enseignement-apprentissage des savoirs fondamentaux en soutenant des recherches fondamentales, finalisées par les besoins de l’éducation et de la formation ;
- Coproduire des outils et des applications au service des apprentissages fondamentaux au sein d’un CréativLab ;
- Diffuser et valoriser les ressources pédagogiques sur les apprentissages fondamentaux.

Un dispositif d’évaluation et de mesure d’impact repose sur un double suivi longitudinal : d’une part, un suivi des performances d’apprentissage des élèves et d’autre part, un suivi de la professionnalité enseignante de l’entrée en 1<sup>ère</sup> année de licence jusqu’à la formation continue des professionnels en exercice.

Dans un premier temps, le projet est expérimenté dans des réseaux académiques identifiés comme prioritaires de l’académie d’Aix-Marseille. Dans un second temps, il s’élargira aux autres réseaux académiques, à la région académique PACA et à l’Inspé de l’académie de Nice.

Coordonné par Aix-Marseille Université, AMPIRIC est mené en partenariat avec l’Académie d’Aix-Marseille, Avignon Université (AU) et l’Université Côte d’Azur (UNS), le CNRS, l’Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT), le Réseau Canopé, et la Région Sud.

Le projet est lauréat de l’appel à projet « Pôle Pilote de formation et de recherche en éducation » du volet Territoires d’Innovation Pédagogique du PIA3. Il est financé par la Caisse des dépôts et des Consignations pour une durée de 10 ans (2020-2030).

## **Annexe 2 : Unités de recherche partenaires d'Ampiric**

UMR 7064 – **Centre Méditerranéen de sociologie, de science politique et d'histoire** – MESOPOLHIS/AMU-CNRS-Science-Po – Directeur : Marc Bernardot

[UMR 7310](#) – **Institut de recherches et d'études sur le monde arabe et musulman** (IREMAM/AMU-CNRS) – Directeur : Richard Jacquemond, Directeur-adjoint : Cédric Parizot

[UMR 7303](#) – **Temps, espaces, langages. Europe méridionale, Méditerranée** (TELEMME/AMU-CNRS) – Directeur : Xavier Daumalin

[UMR 7317](#) – **Laboratoire d'économie et de sociologie du travail** (LEST/AMU-CNRS) – Directeur : Thierry Berthet

[UR 4671](#) – **Apprentissage, Didactique, Évaluation, Formation** (ADEF/AMU) – Directrice : Christine Poplimont

[UR 3274](#) – **Laboratoire d'Études en Sciences des Arts (LESA/AMU)** – Directeur : Jean-Michel Durafour

[UMR 7309](#) – **Laboratoire Parole et Langage (LPL/AMU-CNRS)** – Directeur : Laurent Prévot, Directeur-adjoint : Serge Pinto

[UMR 7020](#) – **Laboratoire d'Informatique et Systèmes** (LIS/AMU-CNRS) – Directeur : Frédéric Bechet, Directeur-adjoint : Eric Busvelle

[UR 3273](#) – **Psychologie de la Connaissance, du Langage et de l'Émotion** (PSYCLE/AMU) – Directrice : Nathalie Bonnardel

[UMR 7345](#) – **Laboratoire de Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires** (PIIM/AMU-CNRS) – Directrice : Annette Calisti, Directeur-adjoint : Jean-Marc Layet

[UMR 7287](#) – **Institut des Sciences du Mouvement** (ISM/AMU-CNRS) – Directrice : Martine Pithioux, Directeur-adjoint : Gilles Montagne, Stéphane Viollet

[UMR 7291](#) – **Laboratoire de Neurosciences Cognitives** (LNC/AMU-CNRS) – Directeur : Thierry Hasbroucq, Directeur-adjoint : Boris Burle

[UMR 7031](#) – **Laboratoire de Mécanique Acoustique** (LMA/AMU-CNRS) – Directeur : Dominique Eyheramendy, Directeur-Adjoint : Pierre-Olivier Mattei

[UR 854](#) – **Centre Aixois d'Études Romanes** (CAER/AMU) – Directeur : Claudio Milanese

[UMR 7290](#) – **Laboratoire de Psychologie Cognitive** (LPC/AMU-CNRS) – Directeur : Johannes Ziegler

[UMR 7304](#) – **Centre Gilles Gaston Granger** (CGGG/AMU-CNRS) – Directeur : Monsieur Pascal Taranto, Directeur adjoint : Giuseppe Di Liberti

[EA 849](#) – **Laboratoire de Psychologie Sociale** (LPS/AMU) – Directrice : Valérie Fointiat

[UMR 7373](#) – **Institut de Mathématique de Marseille** (I2M/AMU-CNRS) – Directeur : Peter Haissinsky

[EA 4128](#) – **Laboratoire d'informatique d'Avignon** (LIA/Université d'Avignon) – Directeur : Yannick Estève

[UMR 8245](#) – **Unité de Recherche Migrations et Société** (URMIS/ Université Paris Diderot – Université de Nice Côte d’Azur – IRD - CNRS) – Directrice : Swanie Potot

[UMR 7320](#) – **Bases, Corpus, Langages** (BCL/Université Nice Sophia Antipolis-CNRS) – Directrice : Fanny Meunier, Directeur-adjoint : Richard Faure

[LINE](#) – **Laboratoire d'innovation et numérique pour l'éducation** (LINE/URE Université Nice Côte d’Azur) – Directrice : Ana Chiaruttini

[IREM](#) – **Institut de Recherche sur l’Enseignement des Mathématiques** (Service commun AMU)  
Directeur : Olivier Gues

[LAPCOS](#) – **Laboratoire d’Anthropologie et de Psychologie Cliniques, Cognitives et Sociales** (LAPCOS, Université Côte d’Azur, UPR 7278) – Direction Edith Galy et Thierry Long

## Annexe 3 : Critères d'éligibilité et de sélection des candidats

Les objectifs généraux des financements doctoraux AMPIRIC sont (i) soutenir des recherches en lien avec l'apprentissage des savoirs fondamentaux (lire, écrire, compter, raisonner, respecter autrui) ou des recherches plus transversales et systémiques sur des conditions d'apprentissage et des facteurs ayant un impact sur leur amélioration (ii) promouvoir les collaborations entre les équipes du pôle et (iii) soutenir des recherches de haut niveau international.

### 1. Critères d'éligibilité des superviseurs

1. Être rattaché à un laboratoire du périmètre d'AMPIRIC (voir Annexe 2 de l'appel à candidature)
2. Un membre d'AMPIRIC peut être le superviseur d'une seule candidature.
3. Un membre d'AMPIRIC qui est le superviseur au concours postdoc ne peut pas être le superviseur d'un projet doc **la même année** (et vice versa).

### 2. Critères d'éligibilité des candidats

1. Le projet doit porter sur une thématique en lien avec les objectifs scientifiques d'AMPIRIC
2. Le dossier doit être complet (voir texte de l'appel à candidatures)
3. Le candidat doit être éligible à l'inscription à l'école doctorale dont dépend le directeur principal.

### 3. Sélection des candidats pour l'audition

- Après la vérification de l'éligibilité des candidats, le bureau sélectionne pour chaque dossier 2 experts prioritairement au sein du CSI
- L'évaluation des dossiers par ces experts est basée sur les critères de sélection (voir point 4 ci-dessous).
- Les expertises sont transmises au CSI qui décide de la liste de candidat(e)s à auditionner.
- AMPIRIC est attentif à la parité des dossiers sélectionnés.

### 4. Critères de sélection

- Qualité du candidat (10 points)
  - Cours universitaire 50 %
  - Adéquation profil-projet 25 %
  - Intérêt du CV 25 %
- Qualité, originalité et faisabilité du projet (10 points)
- Interdisciplinarité, effet structurant pour AMPIRIC et cohérence avec la politique scientifique d'AMPIRIC (10 points)

### 5. Critères conflit d'intérêt pour les membres du jury

- 5.1. Être superviseur d'un candidat (% de participation égal ou supérieur à 50%).
- 5.2. Si un membre du jury appartient au même laboratoire ou à la même équipe que le superviseur, il lui est possible de siéger au jury mais sans participer aux votes éventuels sur ce dossier.

### 6. Audition

L'audition se déroule sous forme d'un entretien individuel (10 minutes de présentation et 15 minutes de questions). Les membres du jury délibèrent ensuite pendant 5 minutes. Une délibération générale a lieu après l'audition de l'ensemble des candidat.e.s pour arriver à la sélection finale.