

Direction des ressources humaines

## Campagne d'emplois 2022

### RECRUTEMENT ENSEIGNANT CHERCHEUR

#### ETABLISSEMENT : Avignon Université

COMPOSANTE : **UFR Sciences, Technologies et Santé (STS)**

UNITE DE RECHERCHE : **UMR 1114 EMMAH**

Localisation géographique du poste : **Campus Jean-Henri Fabre - Agroparc**

#### INFORMATIONS GENERALES SUR LE POSTE :

Section(s) CNU : **60-63**

Nature du poste : **MCF**

Article de publication : **26-I-1°**

Etat de l'emploi : **vacant ou susceptible d'être vacant**

#### PROFIL DE PUBLICATION

*(Limité à 2 lignes et 200 signes, espaces compris)*

Enseignement en licence de Physique ; Recherche en modélisation théorique et numérique de phénomènes physiques en milieux complexes, implication dans le développement d'expériences liées

#### PROFIL ENSEIGNEMENT

Département d'enseignement : **Physique**

Nom du directeur du département : **Philippe Beltrame**

Téléphone / courriel : **04 90 14 44 25 / philippe.beltrame@univ-avignon.fr**

#### **Enseignement :**

Le département de physique intervient essentiellement en Licence de Physique, en Licences Professionnelles et dans la filière de Cycle Universitaire de Préparation aux Grandes Écoles (CUPGE).

Le Maître de Conférences, de formation solide en physique fondamentale, sera susceptible d'intervenir dans les différents enseignements de la Licence de Physique à savoir par exemple mécanique, électricité, électromagnétisme, optique, physique ondulatoire, thermodynamique, électrostatique, magnétostatique, induction, électrotechnique, etc., et aussi dans les Travaux Pratiques de la première à la troisième année de Licence.

Néanmoins, actuellement, les besoins se trouvent principalement dans les Licences Professionnelles « Management des Risques Technologiques et Professionnels MRTPT », « Efficacité Énergétique et Énergie Renouvelable des Bâtiments » et « Chargé d'Affaires en Installations Électriques et de l'Énergie (CAI2E / COTIE) ».

Le département souhaite renforcer la présence d'enseignants statutaires dans l'équipe pédagogique de ces licences. Ainsi, l'EC sera amené(e) à s'investir dans une partie de ces enseignements afin de contribuer avec les autres collègues à la pérennité et à la consolidation du lien avec ces licences professionnelles. Les enseignements pourront concerner par exemple : électrotechnique, efficacité énergétique et énergie renouvelable, formes d'énergie, risques technologiques.

De manière générale, la personne recrutée devra montrer un intérêt pour le dialogue avec les partenaires locaux de l'Université d'Avignon dans le giron de la formation et de la formation professionnelle, ainsi que le Conservatoire

National des Arts et Métiers (CNAM) et l'AFPI84.

## PROFIL RECHERCHE

Laboratoire : **EMMAH**

Code unité : **UMR1114 INRAE-AU**

Nom du directeur de l'unité de recherche : **Stéphane RUY**

Téléphone / courriel : **04 32 72 22 37 / stephane.ruy@univ-avignon.fr**

Nom du responsable de l'équipe : **Gaëlle Lefeuvre-Mesgouez**

Téléphone / courriel : **04 90 14 44 69 / gaelle.mesgouez@univ-avignon.fr**

### Recherche :

EMMAH est une unité mixte de recherches (UMR) entre Avignon Université (AU) et l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE), regroupant des agents des départements Agroécosystèmes et Aqua d'INRAE ainsi que des départements d'Hydrogéologie et de Physique d'Avignon Université.

D'un point de vue général, les recherches portent, d'une part, sur l'analyse de l'impact des changements globaux sur la ressource en eau, la production agricole et leurs interactions au niveau des territoires, et d'autre part, sur l'identification de voies d'adaptation de l'agriculture à ces changements. Elles s'appuient sur l'utilisation de données scientifiques issues de différents sites expérimentaux locaux suivis sur le long terme (plateformes INRAE et site du LSBB -Laboratoire Souterrain à Bas-Bruit de Rustrel). Les recherches de l'UMR EMMAH s'intègrent dans l'axe identitaire Agrosociétés de l'Université d'Avignon (axe thématique 1 « Impact des pratiques, préservation et restauration des agrosystèmes et de la ressource en eau » ; axe transversal « Modélisation »).

L'UMR est structurée en 6 équipes (CAPTE, DISCOVE, DREAM, HYDRO, SWIFT et TWICS). La majorité des universitaires est rattachée aux équipes TWICS (Physique sections CNU 60 et 63) et HYDRO (Hydrogéologie sections CNU 35 et 36).

L'équipe TWICS travaille sur la modélisation de la propagation d'ondes dans des milieux hétérogènes, de type sols ou roches, (stratification, anisotropie, diffusion multiple) et la caractérisation de ces milieux complexes par des méthodes non destructives, comme par exemple la mise en place de méthodes spécifiques d'inversion. Les méthodes directes nécessaires au problème inverse font appel à des développements semi-analytiques (matrices de transfert, fonctions de Green entre autres) et s'orientent également sur le développement et l'utilisation de codes éléments finis / différences finies, de type universitaire et/ou commercial (par exemple Comsol).

TWICS développe également plusieurs expériences actuellement au Laboratoire Souterrain à Bas Bruit et au laboratoire de Physique installé à Avignon Université fournissant des résultats d'observation de fluctuations naturelles. En outre, produire des mesures physiques environnementales de différents types, propres à l'unité, dans des conditions contrôlées ou maîtrisées a un double intérêt scientifique : d'une part, les modèles numériques raffinés spécifiques développés en interne ont besoin de confrontation avec des données réelles bien connues afin d'être calibrés et testés ; d'autre part, ces mesures ont un intérêt scientifique direct permettant une meilleure connaissance et compréhension du milieu dans lequel elles ont été produites.

L'équipe TWICS interagit par ailleurs, dans le cadre de projets transversaux, avec d'autres équipes de l'UMR. Ainsi, des développements et adaptations spécifiques de méthodes numériques (code éléments finis interne avec couplage de processus ayant des échelles de temps différentes) et de modèles en relation avec le transport de masse dans les sols ont par exemple été mis en œuvre pour l'étude des transferts d'eau et prélèvements de solutés autour de systèmes racinaires. L'équipe souhaite développer ces collaborations en apportant notamment son expertise numérique.

Dans ce contexte, l'UMR EMMAH souhaite recruter un physicien ayant un profil expérimenté en modélisation théorique et numérique des phénomènes physiques dynamiques dans les milieux hétérogènes. Il aura une connaissance théorique solide des méthodes numériques de résolution des équations aux dérivées partielles (EDP) de la physique en régime propagatif, stationnaire, dissipatif (diffusif). Il aura appliqué ces méthodes dans le contexte de milieux complexes (par exemple hétérogènes, anisotropes, stratifiés) à l'aide d'outils complètement maîtrisés depuis le modèle théorique jusqu'à sa réalisation numérique (par exemple : approche par dyade, par méthode intégrale, éléments finis-différences finies, méthodes aléatoires type Monte-Carlo ou stochastique, méthode de l'adjoint, méthode de Boltzmann sur réseau, ...). Ces EDP peuvent concerner le domaine électromagnétique ou le domaine mécanique.

Quelques compétences ou expériences de la liste suivante seront appréciées : modélisation théorique de milieux continus complexes, par exemple diphasiques ; dimensionnement d'expériences de laboratoire ou

environnementales visant à de l'inversion et à de la caractérisation ; méthodes d'inversion ; imagerie ; traitement de données expérimentales ; normalisation par changement d'échelles des dispositifs expérimentaux ou théoriques. L'UMR souhaite également recruter une personne intéressée par le dialogue avec les autres disciplines présentes au sein de l'UMR EMMAH (hydrogéologues, écologues, agronomes, statisticiens).

**Moyens** (*humains, matériels, financiers et autres se rapportant à l'unité de recherche et au département*)

Enseignement : département Physique de l'UFR-ip STS

7 EC – 1 PRAG

Recherche : UMR EMMAH équipe TWICS, 8 EC

Administratif/Technique : 1 gestionnaire à temps partiel, 1 technicien intervenant en enseignement et recherche