

**Notice relative au recrutement d'un professeur  
en génie des procédés et stabilisation de bio-produits  
Département Sciences et procédés alimentaires et des bioproduits (SPAB)  
CNECA N° 3 / Emploi N° PR 04-244**

### L'établissement

AgroParisTech est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel de type grand établissement. Placé sous la tutelle des ministres chargés de l'agriculture et de l'enseignement supérieur, ses domaines de compétence recouvrent l'alimentation des hommes et les préoccupations nutritionnelles, la santé, la prévention des risques sanitaires, la protection de l'environnement, la gestion durable des ressources naturelles et, d'une manière plus générale, la valorisation des territoires.

L'établissement est organisé en cinq départements de formation et de recherche :

- Sciences et ingénierie agronomiques, forestières, de l'eau et de l'environnement (SIAFEE),
- Sciences de la vie et santé (SVS),
- Sciences et procédés des aliments et bio-produits (SPAB),
- Sciences économiques, sociales et de gestion (SESG),
- Modélisation mathématique, informatique et physique (MMIP).

AgroParisTech assure des formations de niveau « M » (ingénieur et master), de niveau doctoral et des formations post-master. Il contribue aussi à la formation des fonctionnaires du corps des ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts.

### Le département Sciences et procédés des aliments et bioproduits

Le département des Sciences et procédés des aliments et bioproduits (SPAB) d'AgroParisTech a pour mission de former des ingénieurs et des chercheurs aux connaissances et aux méthodes qui président à l'élaboration des produits et ingrédients à partir des matières agricoles et biologiques, à des fins alimentaires et non alimentaires. Cet enseignement s'appuie largement sur la recherche réalisée parallèlement dans le cadre de trois unités mixtes de Recherche (UMR) avec d'autres organismes dont l'INRA (UMR Génial, GMPA et pour une part de Micalis) et dans une Unité de Recherche et Développement d'Agro-Biotechnologies Industrielles. Ce département participe aujourd'hui principalement à trois des quatre domaines de formation de l'Ingénieur AgroParisTech, « ingénierie des aliments, biomolécules et énergie », « gestion et ingénierie de l'environnement » et « ingénierie et santé : homme, bioproduits, environnement », au cursus master et aux enseignements de l'école doctorale ABIES. Les équipes de recherche sont très pluridisciplinaires, les disciplines s'appuyant sur une animation transversale dans des groupes disciplinaires tels que « Sciences des aliments et bioproduits », « Génie des procédés et modélisation », « Microbiologie », « Analyse sensorielle, sensométrie, études consommateurs »...

Le professeur, affecté au département, sera rattaché pour ses activités de recherche à l'équipe Bioproduits, microbiologie et procédés (BioMiP) de l'unité mixte de recherche « Génie et microbiologie des procédés alimentaires » (UMR GMPA 782) dans un premier temps puis, à compter de 2020, à l'unité mixte de recherche issue de la fusion entre les UMR GENIAL et GMPA en cours de construction.

## **Missions et compétences du Professeur à recruter**

- **Positionnement général**

AgroParisTech se distingue des autres établissements où est enseigné le génie des procédés par la prise en compte dans le dimensionnement des équipements et dans l'analyse des systèmes des spécificités liées à l'utilisation d'une matière première biologique variable, fragile et complexe. L'application des outils et méthodes issues du génie chimique aux secteurs des industries du vivant (alimentaires et biotechnologiques) n'est donc pas systématique et demande des développements méthodologiques particuliers.

A ce titre, l'approche intégrative et finalisée du génie des procédés permet la création de fonctionnalités spécifiques aussi reproductibles que possible mais également l'augmentation de la valeur ajoutée des matières premières agricoles ou biologiques, tout en étant le garant de la sécurité sanitaire des produits (par le contrôle des opérations unitaires et des opérations de nettoyage-désinfection) et du personnel et ceci pour différentes échelles de production (de l'échelle industrielle à l'échelle domestique). Maillon essentiel entre les agriculteurs et les consommateurs, le génie des procédés est au cœur de défis sociaux et économiques (maîtrise de l'énergie et durabilité, gestion de la variabilité des matières premières, intensification, innovations, développement de l'agriculture urbaine, etc.).

En 2021, AgroParisTech rejoindra géographiquement une communauté importante d'enseignement et de recherche en Génie des procédés. Le Département SPAB doit permettre à AgroParisTech de demeurer l'établissement leader en Génie des procédés appliqué aux industries du vivant et de l'environnement, le recrutement de ce professeur en Génie des procédés y contribuera.

- **Missions d'enseignement**

Au sein du département SPAB, le Professeur développera et réalisera les enseignements en génie des procédés appliqué aux industries alimentaires et biotechnologiques au sein des formations ingénieur, master et post-master d'AgroParisTech selon les axes suivants:

- les principes de base du génie des procédés et des opérations de stabilisation,
- le dimensionnement des procédés de stabilisation de l'échelle industrielle (industries laitières, sucrières, etc.) à l'échelle quasi domestique (start-up) en intégrant dans la réflexion les exigences environnementales, de sécurité sanitaire et du personnel (problématique QSE Qualité, sécurité, environnement),
- l'intégration de l'évolution de la fonctionnalité au cours des processus de stabilisation.

A ce titre, il sera amené à participer aux différentes unités d'enseignement (cursus ingénieur, master et post master) concernant les bases du génie des procédés et les opérations unitaires rencontrées couramment dans les industries alimentaires et biotechnologiques. Plus spécifiquement, il coordonnera les unités d'enseignement relatives aux procédés de stabilisation existant déjà dans le cursus ou à développer en fonction de l'évolution des cursus.

Il aura une mission d'animation dans la discipline qui consistera principalement à :

- assurer la coordination et la promotion du master Génie des procédés et bioprocédés, formation qui bien que récente, deux ans, a été identifiée comme stratégique pour AgroParisTech et devant donc consolider son vivier de recrutement et devenir plus visible à l'échelle nationale et internationale.
- participer au positionnement et à l'animation de la communauté AgroParisTech du génie des procédés dans le périmètre Paris-Saclay et devenir un des leaders sur les problématiques du génie des procédés alimentaires en Ile de France.

Par ailleurs, le professeur aura à s'impliquer dans :

- une réflexion globale sur les méthodes pédagogiques du génie des procédés : évolution des méthodes d'enseignement en collaboration non seulement avec d'autres écoles (Projet PIA 3, 2018-2028, HILL - Hybrid-Innovative-Learning-Lab - coordonné par AgroParisTech, groupe transversal formation de la société française de Génie des procédés) mais aussi avec les industriels (initiative « usine du futur » portée par la fédération des industries mécaniques).

- une réflexion sur l'implication de la communauté SPAB du génie des procédés dans deux éléments structurants forts pour AgroParisTech : le Food Inn' Lab (lieu d'accueil pour la maturation de projets innovants dans le domaine de l'alimentation) et la future Plateforme Procédés Aliments PPA (réflexion sur l'intégration de ces outils dans les activités de formation, recherche et transfert et sur les outils de la PPA et leur évolution, CPER Ile de France).
  - une réflexion sur l'introduction d'enseignements dans le domaine de formation « ingénierie et santé » du cursus d'ingénieur sur les industries pharmaceutiques et leurs procédés de production en collaboration avec le département Sciences de la Vie et de la Santé, développer le volet industriel de la thématique santé du D4.
- **Activités de recherche**

Le professeur, affecté au département SPAB, aura un rôle dans l'animation de la recherche au niveau de l'équipe Bioproduits, microbiologie et procédés (BioMiP) de l'unité mixte de recherche Génie et microbiologie des procédés alimentaires (UMR GMPA 782) dans un premier temps puis, à compter de 2020, dans l'unité mixte de recherche issue de la fusion entre les UMR GENIAL et GMPA en cours de construction.

Face à une augmentation conséquente de la diversité des "fonctionnalités" à stabiliser et à la croissance du marché des bioproduits (micro-organismes, protéines, biomolécules, voire écosystèmes microbiens,...), plusieurs défis sont à relever, dont la re-conception des itinéraires technologiques permettant non seulement d'accroître les capacités de production mais aussi de réduire fortement l'impact environnemental. A cela s'ajoute la nécessité d'approches plus génériques du couplage entre procédés de production et de stabilisation fonctionnelle. Ceci rend nécessaire une meilleure compréhension du type de dommages physiologiques et de structure que les procédés et leur mise en œuvre peuvent causer aux bioproduits.

Les recherches du professeur recruté seront centrées sur le développement d'une approche systémique, pour comprendre et contrôler les mécanismes d'obtention et de préservation des fonctionnalités biologiques, dans des procédés intégrés, mettant en œuvre des microorganismes, tout en limitant l'impact environnemental de ces procédés. Le professeur pourra orienter ses recherches vers :

- l'étude expérimentale des transferts de chaleur et de matière à l'échelle des micro-organismes et des répercussions de ces transferts sur la fonctionnalité (étudier les mécanismes aux petites échelles et comprendre comment cette connaissance peut contribuer à l'amélioration des procédés industriels) ;
- la re-conception des procédés industriels de stabilisation des micro-organismes en incluant des préoccupations environnementales, sociétales et de sécurité sanitaire et la conception d'itinéraires éco-compatibles alternatifs, en particulier à la lyophilisation ;
- le développement d'outils d'aide à la décision qui pourraient être généralisés à la stabilisation d'autres bioproduits (aliments).

### **Compétences**

Le professeur recruté devra avoir de solides compétences dans les opérations unitaires mettant en œuvre des transferts de matière, en particulier les opérations de stabilisation (séchage, lyophilisation,...) ainsi que des capacités à animer une équipe dans un contexte national et international compétitif.

### **Contacts**

*Contacts pédagogiques et scientifiques* : Violaine Athès ([violaine.athes-dutour@agroparistech.fr](mailto:violaine.athes-dutour@agroparistech.fr)) et Eric Spinnler ([eric.spinnler@agroparistech.fr](mailto:eric.spinnler@agroparistech.fr))

*Contact administratif* : Séverine Deruyter, gestionnaire des personnels enseignants ([severine.deruyter@agroparistech.fr](mailto:severine.deruyter@agroparistech.fr)), direction des ressources humaines