

# **Profil de poste**

## **Maître de Conférences**

### **Poste MCF 1436 - CNU61**

Campagne 2026

L'audition des candidats par le comité de sélection comprendra une mise en situation professionnelle dont les modalités seront précisées dans les convocations.

École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques - <http://www.supmicrotech.fr>

Laboratoire de rattachement : Institut FEMTO-ST - <http://www.femto-st.fr>

## SUPMICROTECH

SUPMICROTECH, l'un des établissements-composantes de l'Université Marie et Louis Pasteur, est une école publique d'enseignement supérieur et de recherche (ayant conservé sa personnalité morale et juridique), qui assure une formation d'ingénieurs pluridisciplinaires axée sur les systèmes mécaniques, mécatroniques et les microsystèmes et les microtechnologies. Habilitée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Espace, son diplôme est reconnu par la Commission des Titres d'Ingénieur depuis 1934. SUPMICROTECH recrute principalement au niveau Bac + 2 et délivre, au bout de 3 ans, trois diplômes d'ingénieur donnant le grade de Master. Il est possible d'y suivre une formation initiale classique ou par apprentissage, ainsi qu'une formation continue.

Les diplômés de l'école sont des ingénieurs polyvalents, aptes à exercer dans les domaines de la R&D, de la conception, de la production ou de la commercialisation.



SUPMICROTECH est implantée à Besançon, une région réputée à l'échelle européenne pour son expertise dans le domaine des microtechniques. Le site de l'école est au cœur du pôle d'activité TEMIS - Technopole Microtechnique et Scientifique du grand campus de la Bouloie-TEMIS. Cet écosystème constitue un continuum formation - recherche - innovation exceptionnel en pleine croissance. Besançon est une ville très universitaire, à taille

humaine, où des étudiants de tous horizons se croisent chaque jour. SUPMICROTECH est une école ouverte sur le monde. Elle propose à ses élèves entre 10 et 15 mois de stages en entreprises. Grâce aux partenariats noués par l'école avec différentes universités dans le monde entier, il est possible de réaliser des stages, d'effectuer des semestres d'études à l'international où d'acquérir un double diplôme. SUPMICROTECH est aussi un lieu d'accueil privilégié pour les étudiants internationaux.

Les enjeux environnementaux, sociaux et sociétaux sont de plus en plus prégnants dans notre société contemporaine en constante évolution et adaptation. A l'instar de l'ensemble des acteurs de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, et plus particulièrement des écoles d'ingénieurs, SUPMICROTECH s'interroge régulièrement sur les attentes actuelles et futures de l'industrie en général et des entreprises en particulier. L'objectif est ainsi d'anticiper et de construire les réponses à apporter à ces problématiques, tant au niveau local qu'international, dans une démarche responsable (économique, sociétale et environnementale). La stratégie globale de SUPMICROTECH s'articule donc autour de 3 grands enjeux sociétaux, sur lesquels l'école et son laboratoire FEMTO-ST se positionnent, avec comme ambition partagée de développer et faire

progresser les connaissances et les technologies dans le domaine des micro- et nanotechnologies : environnement, transports et énergie verte ; santé et biomédical ; numérique et intelligence artificielle (industrie du futur ou 4.0).

Le profil du poste s'inscrit aussi de manière plus globale dans les thématiques soutenues par la politique de site de l'Université Marie et Louis Pasteur (UMLP) au travers son Institut de Technologie dans lequel SUPMICROTECH est pleinement intégré. L'Enseignant Chercheur recruté devra ainsi contribuer à accroître la transformation pédagogique et l'attractivité internationale des formations Masters de l'institut de technologie de l'UMLP. La participation à la construction d'un lien Recherche-Formation de l'espace régional d'enseignement supérieur et de recherche sera encouragée, notamment en travaillant sur les ponts entre les formations d'ingénieur de SUPMICROTECH et les Masters de l'Institut de Technologie. Il pourra bénéficier du support du projet PIA Graduate School EIPHI dans le cadre de ses divers appels à projets, qu'ils concernent la Formation ou la Recherche.

## FEMTO-ST

L'institut FEMTO-ST est une Unité Mixte de Recherche associée au CNRS (UMR 6174), à l'Université Marie et Louis Pasteur ainsi qu'à SUPMICROTECH et l'UTBM qui en sont établissements-composantes.



L'institut FEMTO-ST est un laboratoire de recherche public d'envergure mondiale de grande taille regroupant plus de 700 personnes relevant des domaines de l'ingénierie et des sciences informatiques. FEMTO-ST développe des nouvelles technologies/logiciels et des nouvelles connaissances scientifiques autour de cinq grandes priorités stratégiques : les sciences et technologies pour la santé, les sciences et technologies pour un développement durable, les micro-nano-technologies, les sciences du numérique et l'intelligence artificielle, les technologies quantiques.

Au sein du CNRS, l'institut FEMTO-ST est rattaché à l'institut CNRS-ingénierie et à CNRS-Sciences-Informatiques. FEMTO-ST développe des projets scientifiques de dimension internationale à la frontière des connaissances et soutient en particulier le développement de projets européens (ERC, Doctoral-Networks, Projets RDI Horizon Europe, etc.). La recherche à l'institut FEMTO-ST s'effectue au sein des 26 équipes de recherche et est structurée en 7 départements :

- le département Automatique et Systèmes Micromécatroniques (AS2M),
- le département Énergie (DE),
- le département Informatique des Systèmes Complexes (DISC),
- le département de Mécanique Appliquée (DMA),
- le département Micro Nano Sciences et Systèmes (MN2S),

- le département Optique (DO),
- le département Temps-Fréquence (TF).

Fort de la large palette de compétences présentes dans l'unité, FEMTO-ST cultive le développement de projets scientifiques pluridisciplinaires particulièrement originaux et compétitifs à l'échelle internationale. Cette capacité à générer des projets pluridisciplinaires transverses aux départements est une des signatures fortes de l'unité.

La qualité de la recherche à FEMTO-ST est également intimement liée aux dix plateformes technologiques qui offrent aux scientifiques un accès privilégié à un parc d'instruments scientifiques de niveau international dans l'ensemble des domaines d'excellence de l'unité. Fort de cet ancrage technologique, FEMTO-ST est largement impliqué dans l'innovation notamment via des innovations DeepTech issues de ses résultats de recherche.

De plus, FEMTO-ST offre un cadre de travail privilégié aux scientifiques en leur donnant l'accès aux diverses ressources nécessaires à leur activité qu'elles soient administratives ou techniques via des services communs supports mutualisés à l'échelle de l'institut et dont la performance est reconnue par une certification ISO9001.

Enfin, FEMTO-ST s'engage dans une démarche continue et volontaire de réduction de son impact environnemental et a entamé en 2024 une analyse de son impact carbone (BGES). Des premiers projets d'amélioration ont, par exemple, permis de réduire significativement la consommation énergétique des plateformes.



## Besançon

Besançon offre un cadre de vie exceptionnel, combinant beauté naturelle, patrimoine remarquable et forte tradition scientifique. Son environnement académique stimulant et ses conditions de vie attractives en font une destination idéale pour concilier épanouissement professionnel et qualité de vie.

Plus d'informations sur la ville et l'accompagnement à l'installation : <https://boosteurdebonheur.besancon.fr/>

## Profil Enseignement - Génie industriel

### Missions d'enseignement

La personne recrutée intégrera le service d'enseignement Automatique-Mécatronique de SUPMICROTECH. Elle participera au développement d'enseignements couvrant les différents aspects de l'ingénierie des systèmes de production, tels que :

- Modélisation, analyse et pilotage des processus industriels ;
- Évaluation, simulation et anticipation des performances ;
- Maîtrise des risques et développement de stratégies de maintenance.

L'objectif pédagogique est de permettre aux élèves-ingénieurs de développer une analyse critique des problèmes rencontrés en entreprise, en s'appuyant sur des méthodes et outils d'ingénierie éprouvés.

### Approche par compétences

SUPMICROTECH est actuellement dans une phase de mise en œuvre de l'approche par compétences, visant à renforcer la cohérence entre la formation académique et les besoins du monde socio-économique. Cette démarche s'inscrit dans une dynamique nationale d'évolution des pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur.

La personne recrutée sera pleinement associée à cette transformation et contribuera activement à la refonte des enseignements autour de l'ingénierie des systèmes de production. Cela nécessitera de repenser les contenus, les méthodes d'évaluation et les modalités d'apprentissage pour placer l'acquisition de compétences transférables vers l'industrie au cœur du parcours de formation.

### Contenus d'enseignement principaux

Les enseignements porteront notamment sur les thématiques suivantes :

- Gestion de production : maîtrise des flux industriels, planification, ordonnancement ;
- Lean Manufacturing : valeur et gaspillage, principes du Toyota Production System (TPS) ;
- Maintenance et maîtrise des risques industriels ;
- Performance industrielle : indicateurs de performance, modélisation et simulation.

La capacité à traiter des thématiques en lien avec la qualité et la responsabilité sociétale des entreprises (RSE), qu'il s'agisse d'en analyser les contraintes ou d'en identifier les opportunités stratégiques pour les organisations, serait un plus pour ce profil.

### Engagements attendus

- Être force de proposition pour le développement de contenus pédagogiques innovants et transversaux, en cohérence avec la stratégie SUPMICROTECH 2040 ;
- Contribuer à l'évolution des enseignements vers des approches actives (projets, études de cas, simulations...) ;
- S'impliquer sur le long terme dans les enseignements interdisciplinaires, en cohérence avec une approche STEM.



## **Profil Recherche - Recherche Opérationnelle et apprentissage-machine : approches frugales, explicables et robustes aux incertitudes**

### **Contexte et environnement**

De nombreux problèmes industriels sont combinatoires, comme peuvent être les problèmes d'ordonnancement, de planification, de supply chain, de tournée, etc. Ces problèmes sont pour la plupart difficiles, pour lesquels les solutions optimales ne peuvent être calculées. Traditionnellement, ces problèmes sont abordés grâce à des heuristiques ou métaheuristiques, dont on étudie la garantie de performance. Ce cadre algorithmique est bousculé dans le cas où il faut prendre en compte les incertitudes sur des données du problème comme la durée des tâches, le niveau de dégradation d'un système, le niveau de disponibilité des ressources, etc. De nouvelles approches venues de l'apprentissage machine (ML/IA) permettent d'appréhender cette problématique, en prenant en compte l'ensemble des paramètres du système étudié pour la recherche de solutions. Dans tous les cas, il convient d'imaginer des approches frugales, conviviales et ouvertes, c'est-à-dire nécessitant peu de ressources, peu de données et fournissant des solutions compréhensibles, explicables et acceptables. Les domaines d'applications privilégiés par le laboratoire sont les systèmes dynamiques et incertains comme les data-centers alimentés par des sources renouvelables, le mix énergétique et l'autoconsommation collective, la supply chain ou la maintenance prédictive.

### **Équipe d'accueil et projet**

La personne recrutée aura vocation à intégrer l'équipe DATA-PHM, au sein du département. AS2M de l'Institut FEMTO-ST dont les recherches reposent sur un socle pluridisciplinaire associant la microrobotique, la mécatronique, l'automatique et la science des données. L'équipe DATA-PHM propose des recherches avec un spectre large au niveau du traitement des données, qu'il s'agisse de la collecte, de la modélisation, de l'analyse ou de la décision. Le corpus de l'équipe est large, machine learning (ML), systèmes dynamiques (approche mathématique), aide à la décision (RO) et mathématiques appliquées pour l'analyse des données. Les domaines contextuels dans lesquels les travaux se concrétisent sont nombreux : les neurosciences, l'industrie (contexte régional, national avec des grands groupes ou des PME), les systèmes énergétiques, le domaine médical, ou encore les grandes infrastructures de calcul ou de stockage comme les data-centers. Le projet de recherche devra s'inscrire dans les activités de l'équipe, en s'appuyant sur des propositions mettant en jeu des stratégies d'algorithmique frugale, sobre et conviviale pour les grands systèmes numériques.

## **Remarques**

- Les projets d'intégration en enseignement et en recherche devront être élaborés après avoir pris contact avec les équipes d'accueil. Les grandes lignes de ces projets, qui devront être cohérents avec

les stratégies de SUPMICROTECH et de FEMTO-ST, figureront obligatoirement dans le dossier de candidature.

- Une participation active à la vie collective de l'établissement, au travers de l'implication dans les responsabilités collectives, la participation aux instances, aux actions de promotion des activités de formation et de recherche et/ou au développement du lien formation-recherche est attendue.

## Contact

La prise de contact doit obligatoirement se faire en utilisant l'adresse générique suivante :

[MCF61@supmicrotech.fr](mailto:MCF61@supmicrotech.fr)

Les destinataires sont Emmanuel Ramasso, responsable du service d'enseignement d'automatique, ainsi que Yann Le Gorrec, directeur du département AS2M de l'institut FEMTO-ST.