

## Fiche de poste de MCF 63<sup>ème</sup> section

### « 63<sup>ème</sup> Electronique, Capteurs & Systèmes Ondulatoires : Micro/nano Systèmes et Instrumentation embarquée »

#### Contexte du recrutement et éléments stratégiques de l'établissement

Centrale Lille est un Établissement Public à Caractère Scientifique, Culturel et Professionnel externe aux universités, regroupant quatre écoles d'ingénieurs internes : l'École Centrale de Lille, l'École nationale supérieure de chimie de Lille, l'IG2I et l'ITEEM. Centrale Lille délivre également des diplômes nationaux de master, dont une offre entièrement dispensée en anglais, et le doctorat.

Centrale Lille rassemble plus de 2100 étudiants, 180 doctorants, 228 enseignants, enseignants-chercheurs et chercheurs, et 152 personnels non-enseignants.

L'établissement est implanté sur 2 campus : à Villeneuve d'Ascq et à Lens. Il est cotutelle de 7 laboratoires de recherche avec l'Université de Lille, dont six unités mixtes de recherche avec le CNRS, et plusieurs équipes communes avec Inria Lille - Nord Europe.

Centrale Lille est membre de deux réseaux forts d'une activité internationale particulièrement dynamique : le Groupe des Écoles Centrale (GEC) et la Fédération Gay-Lussac (FGL). Il est à ce titre partie prenante de plusieurs implantations d'écoles d'ingénieurs à l'étranger : en Chine, au Maroc et en Inde. Il est également membre de l'association T.I.M.E. (Top Industrial Manager in Engineering).

Exigeant sur la qualité de ses formations, Centrale Lille s'est engagé dans une évolution majeure et une diversification de ses modes pédagogiques. Il s'est notamment fixé comme objectif de développer l'autonomie de ses élèves-ingénieurs et de renforcer les compétences des diplômés de chacune de ses formations.

Centrale Lille contribue à positionner la recherche et la valorisation menées sur le site lillois au plus haut niveau international. Il développe une activité de recherche, de valorisation et d'innovation dans les domaines des sciences pour l'ingénieur et des sciences. L'établissement a doublé en cinq ans son budget alloué aux unités de recherche et enseignants-chercheurs ou chercheurs.

Forte de cet environnement et s'appuyant sur ce dernier, la stratégie mise en œuvre par Centrale Lille vise à renforcer son positionnement d'acteur majeur de la formation et de la recherche en ingénierie au travers du développement de ses formations, notamment de ses formations d'ingénieurs, et de son activité de recherche, de valorisation et d'innovation. Il en ressort une volonté d'augmenter tout à la fois son attractivité et sa reconnaissance, notamment internationale et auprès du monde économique. Il ambitionne de devenir à moyen terme un établissement international et un acteur reconnu de l'innovation, notamment par le soutien à la création de start-up issues de la recherche et de ses élèves-ingénieurs.

Centrale Lille fait du développement de la relation avec les entreprises une priorité, notamment au travers de la création de chaires, de projets collaboratifs, de projets d'innovation ou encore de partenariats privilégiés.

Son positionnement, tout comme son activité, en matière de formation et de recherche doivent l'amener à renforcer le développement de collaborations institutionnelles avec les plus grandes universités internationales au profit de l'ensemble de ses étudiants et des acteurs de son activité de recherche. Ses ambitions internationales l'amènent à une politique volontariste de croissance de ses étudiants, enseignants-chercheurs et chercheurs internationaux.

Les recrutements menés par Centrale Lille ont pour objectif de soutenir sa stratégie pour lui permettre d'atteindre ses objectifs.

### **Profil général du poste :**

#### **La personne recrutée sera intégrée :**

- À l'équipe pédagogique, relevant des départements « Électronique, Électrotechnique et Automatique (EEA) » et « Chimie et Matériaux (CMA) », avec une activité d'enseignement orientée vers l'électronique, les télécommunications, les capteurs, l'instrumentation embarquée et les micro-nano-systèmes. Ces enseignements seront dispensés dans l'ensemble des formations de Centrale Lille.
- Au laboratoire IEMN (Institut d'Électronique, de Microélectronique et de Nanotechnologie – UMR 8520), avec une activité de recherche au sein du groupe AIMAN-FILMS. Cette activité se concentrera sur les microsystèmes multiphysiques et s'appuiera sur les ressources des plateformes CMNF (Centrale de Micro-Nano-Fabrication), PCMP (Plateforme de Caractérisation Multi-Physique) et le plateau technologique Sens & Act localisé à Centrale Lille.

### **Profil enseignement :**

L'activité d'enseignement couvrira les domaines des **systèmes électroniques et télécoms**, des **capteurs**, de l'**instrumentation embarquée** et des **micro-nano-systèmes**, avec des cours dispensés dans l'ensemble des formations de **Centrale Lille**. En fonction des compétences de la personne recrutée, une implication dans les **électifs d'intégration multidisciplinaires** (par exemple : **développement de produits technologiques, sport et science**, etc.) et dans les **activités projets des formations** sera encouragée. Une participation aux **parcours de troisième année**, tels que « **Systèmes intelligents et réseaux avancés de communication** » et « **Health engineering : Conception Soins et Produits** », est également attendue, notamment pour les unités d'enseignements : **UE Ingénierie Radiofréquences et Optiques**, **UE Réseaux de Communication Avancés**, **UE Micro-nano, Technologies et Systèmes**, et **UE Signaux & Imagerie**. Le/la candidat(e) devra par ailleurs démontrer un réel intérêt pour les **pratiques pédagogiques innovantes**, tant en termes de **modes d'enseignement** que de **méthodes d'évaluation**.

### **Profil de recherche**

Le projet de recherche proposé par la personne recrutée devra s'inscrire dans l'axe stratégique « **Micro-Nano-Sciences & Systèmes** » de la politique scientifique de **Centrale Lille Institut**. Le/la candidat(e) intégrera le groupe **AIMAN-FILMS** et développera un projet **ambitieux et innovant** en cohérence avec les priorités des projets phares de l'IEMN : « **IoT Make Sense** », « **Transport** », et « **Technologies for Health** ». Les thématiques prioritaires incluront les **micro/nano-systèmes acoustiques, thermiques, et photoniques**. Une attention particulière sera portée au **développement de technologies de rupture**, notamment dans les domaines des **détecteurs de champs électromagnétiques**, des **biocapteurs**, et des **capteurs de gaz ultra-sensibles**. Ces travaux s'inscriront dans une **perspective stratégique**, en alignement avec les objectifs des plans technologiques nationaux et européens tels qu'**Horizon Europe**, le

**Plan Quantique**, ou d'autres initiatives similaires. Le projet visera également une montée en **TRL (Technology Readiness Level)**, en réalisant des **preuves de concept** et des **démonstrateurs fonctionnels** intégrant des avancées scientifiques et technologiques significatives.

#### **Compétences et expertise attendues**

Le/la candidat(e) devra démontrer des **compétences solides** dans les **thématiques de recherche** du groupe **AIMAN-FILMS**, notamment :

- La **conception, fabrication et caractérisation** de **micro/nano-systèmes multi-physiques**.
- Une **maîtrise avancée** des **technologies de micro-nano-fabrication** en salle blanche et des **techniques de caractérisation** associées.
- Des **compétences en instrumentation embarquée** et en **développement de capteurs ultrasensibles**.

Des **savoir-faire complémentaires**, notamment en **intégration, packaging et valorisation technologique**, seront fortement appréciés pour garantir le passage des **technologies du laboratoire à des applications pratiques et industrielles**.

Compte tenu du **positionnement stratégique** de Centrale Lille et des **missions confiées**, le/la candidat(e) devra jouer un rôle actif dans le développement de **collaborations académiques et industrielles**, ainsi que dans la conduite de **projets de recherche partenariale**, en s'inscrivant dans une dynamique d'**innovation** et de **transfert technologique**.

Une **expérience à l'international** constituera un **atout significatif** pour ce poste. Si le/la candidat(e) ne dispose pas d'une telle expérience, il/elle devra présenter une **stratégie claire et réaliste** pour y remédier dans les **cinq années** suivant son recrutement.

Il/elle devra également démontrer une aptitude à **piloter des projets interdisciplinaires**, contribuant ainsi à renforcer l'**écosystème scientifique et pédagogique** de l'établissement. Par ailleurs, un **engagement marqué** dans les **pédagogies actives** sera attendu, avec une participation à la **mise en œuvre** et à l'**animation de formations par projet**, qui constituent une composante essentielle des cursus d'**ingénieurs** de Centrale Lille.

#### **Mots-clés**

Micro-technologies, Électronique, Capteurs, Instrumentation, Hyperfréquences, Dispositifs quantiques miniatures.

---

#### **Contacts :**

- **Recherche** : Abdelkrim TALBI ([abdelkrim.talbi@centralelille.fr](mailto:abdelkrim.talbi@centralelille.fr))
- **Formation** : Olivier BouMatar ([olivier.boumatar@centralelille.fr](mailto:olivier.boumatar@centralelille.fr))

**Constitution du dossier de candidature et conduite des auditions dans le cadre du recrutement des maîtres de conférences et des professeurs des universités au sein de Centrale Lille**

## **1. DOSSIER DE CANDIDATURE**

Le dépôt des dossiers des candidatures se fera exclusivement de manière dématérialisée sur le portail ministériel Odyssee, qui est dédié aux opérations de mutation, de détachement et de recrutement par concours des maîtres de conférences et des professeurs des universités. La liste des pièces obligatoires à fournir, selon la situation du candidat, est définie par les arrêtés du 13 février 2015 modifiés par l'arrêté du 23 juillet 2019 et disponible sur le portail.

Toutes pièces autres que celles demandées lors de la constitution du dossier sur le portail ne seront pas prises en compte ni transmises aux rapporteurs du comité de sélection. Les lettres de recommandation ne seront donc pas prises en compte.

Les documents rédigés tout ou partie en langue étrangère seront à accompagner d'une traduction en langue française dont le candidat atteste la conformité sur l'honneur.

## **2. CALENDRIER**

Centrale Lille adopte le calendrier commun de recrutement fixé par le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

L'ouverture de l'enregistrement des candidatures aux postes et de dépôt des documents dématérialisés sur le portail Odysée est arrêtée : le 04/03/2025, 10 heures, heure de Paris.

La clôture de l'enregistrement des candidatures aux postes et de dépôt des documents dématérialisés sur le portail Odysée est arrêtée : le 04/04/2025, 10 heures, heure de Paris.

Tout dossier incomplet à la date limite de clôture d'enregistrement des candidatures sera déclaré irrecevable.

## **3. AUDITION DES CANDIDATS**

- Mise en situation : l'audition des candidats retenus par le comité de sélection comportera une mise en situation pédagogique dont le sujet sera indiqué sur la convocation pour l'audition.
- Équilibre entre formation et recherche : afin de s'assurer de cet équilibre, le Conseil d'administration en formation restreinte demande que les candidats auditionnés consacrent, lors de leur audition un temps approximativement égal entre le volet formation incluant la mise en situation et le volet recherche.
- Anglais : le Conseil d'administration en formation restreinte demande qu'au cours de l'audition, le candidat s'exprime en français avec 5 minutes environ en anglais au moment des questions/réponses.

## **Fiche de poste de MCF 63<sup>ème</sup> section**

### **« 63<sup>ème</sup> Electronics, Sensors and Waves Systems: Micro/nano Systems and embedded Instrumentation »**

#### **Recruitment Context and Institution Strategy**

Centrale Lille is a public scientific, cultural and professional institution external to universities, comprising four internal engineering schools: École Centrale de Lille, École nationale supérieure de chimie de Lille, IG2I and ITEEM. Centrale Lille also offers national master's degrees, including some entirely taught in English, and doctorates.

Centrale Lille has more than 2,100 students, 180 PhD students, 228 teachers, teaching researchers and researchers, and 152 non-teaching staff.

The institution is located on 2 campuses: in Villeneuve d'Ascq and Lens. It is joint supervisor of seven research laboratories with the University of Lille, including six joint research units with CNRS, and several joint teams with Inria Lille - Nord Europe.

Centrale Lille is a member of two networks boasting particularly dynamic international activity: Groupe des Écoles Centrale (GEC) and Fédération Gay-Lussac (FGL). As such, it is a stakeholder in several engineering schools with establishments abroad: in China, Morocco and India. Centrale Lille is also a member of the T.I.M.E. Association (Top International Managers in Engineering).

Committed to the quality of its courses, Centrale Lille has initiated major changes and is diversifying its teaching methods. It is particularly aiming to develop the self-reliance of its engineering students and strengthen graduate skills across all the courses.

Centrale Lille contributes to taking the research and commercialisation activities carried out at the site in Lille to the highest international level. It develops research, commercialisation and innovation activities in the fields of engineering and science. In five years, the institution has doubled the budget granted to research units and teaching researchers or researchers.

Building on this environment, the strategy implemented by Centrale Lille aims to strengthen its position as a major player in engineering training and research through the development of the institution's courses, particularly in engineering, and its research, commercialisation and innovation activities. This reflects the ambition to increase both its attractiveness and recognition, particularly at international level and in the economic world. In the medium term, Centrale Lille aims to become an international institution and a recognised player in innovation, particularly by supporting start-ups created by its engineering students or based on research.

Developing relationships with businesses is a priority for the institution, especially through the creation of chairs, collaborative projects, innovation projects and rewarding partnerships.

Its positioning and activity in training and research should further the development of institutional cooperation initiatives with leading international universities for the benefit of all the students and research stakeholders. The institution's international ambitions translate into a proactive policy of growth for its students, teaching researchers and international researchers.

The recruitments carried out by Centrale Lille aim to support its strategy in order to achieve these goals.

### General Profile of the Position:

The recruited individual will be integrated:

- Into the **teaching team**, associated with the departments of "**Electronics, Electrical Engineering, and Automation (EEA)**" and "**Chemistry and Materials (CMA)**", with teaching activities focused on **electronics, telecommunications, sensors, embedded instrumentation, and micro-nano systems**. These teachings will be delivered across all programs at Centrale Lille.
- Into the **IEMN laboratory** (Institute for Electronics, Microelectronics, and Nanotechnology – UMR 8520), with a research activity within the **AIMAN-FILMS** group. This activity will focus on **multiphysics microsystems**, leveraging resources from the **CMNF (Micro-Nano-Fabrication Center)**, **PCMP (Multi-Physics Characterization Platform)**, and the **Sens & Act technology platform** located at Centrale Lille.

---

### Teaching Profile

The teaching duties will include topics such as **electronic systems and telecommunications, sensors, embedded instrumentation, and micro-nano systems**, with classes taught across all programs at Centrale Lille. Depending on their skills, the recruited person may also contribute to **multidisciplinary modules** like **technological product development** or **science and sports**, and take part in **project-based activities** within the programs.

The candidate will also be involved in third-year tracks like "**Intelligent Systems and Advanced Communication Networks**" and "**Health Engineering: Design, Care, and Products**", focusing on teaching areas such as **RF and Optical Engineering, Advanced Communication Networks, Micro-nano Technologies and Systems, and Signals and Imaging**.

They should also show an interest in using **innovative teaching methods** and **creative evaluation approaches** to improve the students' learning experience.

---

### Research Profile

The research project proposed by the recruited individual must align with the strategic axis of "**Micro-Nano-Sciences & Systems**", a core element of Centrale Lille Institut's scientific policy. The candidate will join the **AIMAN-FILMS group** and develop an **ambitious and innovative project** aligned with IEMN's flagship priorities: "**IoT Make Sense**", "**Transport**", and "**Technologies for Health**". Priority areas will include: **Acoustic micro/nano systems, Thermal micro/nano systems, Photonic micro/nano systems**.

Particular emphasis will be placed on the development of **disruptive technologies**, specifically in the fields of **electromagnetic field detectors, biosensors, and ultra-sensitive gas sensors**. These efforts will align with strategic objectives of **national and European technological plans**, such as **Horizon Europe, the Quantum Plan, and similar initiatives**. The research project should also aim for higher **Technology Readiness Levels (TRLs)** by developing **proof-of-concept prototypes** and **functional demonstrators** incorporating significant scientific and technological advancements.

---

### Expected Skills and Expertise

The candidate must demonstrate strong competencies in the AIMAN-FILMS group's research areas, including:

- **Design, fabrication, and characterization of multiphysics micro/nano systems.**
- **Advanced expertise in micro-nano fabrication technologies in cleanrooms** and associated characterization techniques.
- **Skills in embedded instrumentation** and the development of **ultrasensitive sensors**. Additional expertise in **integration, packaging, and technology valorization** will be highly valued to ensure the transition of laboratory technologies to practical and industrial applications.

Given Centrale Lille's strategic positioning and the responsibilities assigned, the candidate must play an active role in fostering **academic and industrial collaborations** and conducting **partnership-based research projects**, while embracing a **dynamic innovation and technology transfer approach**.

**International experience** will be a significant asset for this position. If the candidate lacks such experience, they must present a **clear and realistic strategy** to acquire it within **five years of their recruitment**.

They must also demonstrate the ability to lead **interdisciplinary projects**, contributing to strengthening the institution's scientific and educational ecosystem. Furthermore, a strong commitment to **active learning methodologies** will be expected, with involvement in implementing and facilitating project-based training—a core component of Centrale Lille's engineering programs.

---

**Keywords:**

Micro-technologies, Electronics, Sensors, Instrumentation, RF Systems, Miniature Quantum Devices.

---

**Contacts:**

- **Research:** Abdelkrim TALBI ([abdelkrim.talbi@centralelille.fr](mailto:abdelkrim.talbi@centralelille.fr))
- **Teaching:** Olivier BouMatar ([olivier.boumatar@centralelille.fr](mailto:olivier.boumatar@centralelille.fr))

# Preparation of the application form and conducting of interviews for the recruitment of lecturers and university teachers at Centrale Lille

## **1. APPLICATION FORM**

Applications will be submitted exclusively in electronic format on the Odyssee ministerial portal, which is dedicated to the transfer, secondment and recruitment by competitive examination of lecturers and university teachers. The list of mandatory documents to be provided, depending on the applicant's situation, is defined by the orders of 13 February 2015 amended by the order of 23 July 2019 and available on the portal.

**No documents other than those requested when preparing the form on the portal will be taken into account or sent to the selection committee rapporteurs. Therefore, letters of recommendation will not be taken into account.**

Documents written entirely or partly in a foreign language must be submitted with a French translation and the applicant shall certify that the translation is true.

## **2. SCHEDULE**

Centrale Lille adopts the common recruitment schedule defined by the French Ministry of Higher Education, Research and Innovation.

Start of applicant registration and submission of electronic documents on the Odyssee portal: March 4, 2025, 10 a.m. Paris time.

End of applicant registration and submission of electronic documents on the Odyssee portal: April 4, 2025, 4 p.m. Paris time.

Any application form that is incomplete on the closing date will be declared inadmissible.

## **3. INTERVIEWS**

- Role play: the interview of applicants short-listed by the selection committee will include a teaching role play on a subject that will be indicated on the invitation to the interview.
- Balance between training and research: in order to guarantee this balance, the restricted Board of Directors asks the interviewed applicants to devote approximately the same amount of time to the teaching component including the role play and the research component.
- English: the restricted Board of Directors asks applicants to speak in French during the interview, with approximately 5 minutes in English during the questions/answers session.