

CAMPAGNE CHAIRE DE PROFESSEUR JUNIOR 2025

La chaire de professeur junior (Décret n° 2021-1710 du 17 décembre 2021) constitue une nouvelle voie de recrutement sur projet de recherche et d'enseignement.

Ce recrutement, sur projet de recherche et d'enseignement, s'adresse à des personnels d'enseignement et de recherche titulaires d'un doctorat ou équivalent.

La sélection des candidats :

Elle est opérée par une commission de sélection, composée de six à dix membres, en majorité parmi les spécialistes du domaine de recherche considéré.

La commission de sélection procède à un premier examen des dossiers de candidature, notamment au vu du projet de recherche et d'enseignement présenté.

Au terme de cet examen, elle établit la liste des candidats sélectionnés pour une audition. Seuls les candidats préalablement sélectionnés sur dossier par cette commission de sélection seront convoqués à l'audition.

A l'issue de ces auditions, la commission de sélection délibère et se prononce en fonction des mérites des candidats et de leur adéquation avec le projet de recherche et d'enseignement ouvert au recrutement.

Le/la candidat.e retenu.e à l'issue du processus de sélection pourra se voir proposer, après avis des instances compétentes, un contrat de chaire de professeur junior.

Comment candidater ?

L'arrêté du 22 février 2022 relatif aux recrutements par voie de contrat de chaire de professeur junior précise les modalités de candidature (pièces constituant le dossier de candidature, plateforme de dépôt, etc.).

- Le dépôt de candidature est **entièrement** dématérialisé. Le dossier devra être déposé sur GALAXIE, via la plateforme ODYSSEE. Lors de la recherche du poste, la chaire de professeur junior se distinguera des autres postes d'enseignants-chercheurs par l'article de recrutement ("CPJ").
- Votre dossier de candidature (détaillé dans le profil de poste ci-après) devra **obligatoirement** comporter la fiche de candidature CPJ* dûment complétée et précisant notamment :
 1. le curriculum vitae ;
 2. les activités d'enseignement et de recherche ;
 3. la liste exhaustive des contrats et financements obtenus dans les activités de recherche ;
 4. la liste exhaustive des publications, ouvrages, brevets, communications

**Cette fiche, devra être téléversée dans la partie "Titres et travaux" du dépôt des pièces, lors de la constitution du dossier de candidature.*

Télécharger la fiche de candidature :

<https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/CPJ/Fiche%20de%20candidature%20CPJ.docx>

https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/CPJ/CPJ_applicationform.docx

Chaire de Professeur Junior

Matériaux et Technologies Quantiques Sobres (MQTS)

CDD de droit public

Contexte

CentraleSupélec est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) sous la tutelle des ministres chargés de l'enseignement supérieur et de l'industrie. Ses principales missions sont : la formation d'ingénieurs généralistes scientifiques de haut niveau, la recherche en sciences de l'ingénieur et des systèmes et la formation continue. Dans le cadre de son développement, CentraleSupélec ouvre un poste de Chaire de Professeur Junior, qui sera rattaché au département de Physique et réalisera sa recherche au sein du laboratoire SPMS.

Le département de physique comprend 13 enseignants-chercheurs à plein temps et prend en charge l'ensemble de l'enseignement de la physique du cursus général de CentraleSupélec. Les enseignants du département sont impliqués dans la dominante « Physique et Nanotechnologies » qui gère les séquences thématiques de première et deuxième années, ainsi que la mention « Ingénierie Quantique » de troisième année.

Le laboratoire SPMS réalise une recherche académique de très haut niveau en physique des matériaux tout en y alliant des études appliquées avec les plus grandes entreprises ou centres de recherche du domaine en France comme à l'international. Acteur de la souveraineté industrielle, le SPMS oriente de plus en plus ses activités vers les enjeux de sobriété énergétique et des technologies quantiques. Le programme de recherche de la chaire « MQTS » est donc au cœur de la stratégie scientifique du laboratoire et permettra rapidement au SPMS d'acquérir une meilleure visibilité et un renforcement de ses activités autour de ces enjeux sociétaux de premier plan. Le/la titulaire de la chaire junior « MQTS » s'intégrera pleinement au sein de la thématique de recherche « Matériaux Fonctionnels Intelligents » du SPMS, internationalement reconnu pour ses activités expérimentales et théoriques autour de ces matériaux et de leurs applications.

La chaire « MQTS » ambitionne de concevoir les matériaux du futur pour le développement de technologies quantiques sobres en énergie. Elle vise à construire une activité de recherche et d'enseignement sans précédent autour des technologies quantiques à faible consommation énergétique, afin de consolider et d'augmenter la visibilité et l'attractivité académiques et industrielles de CentraleSupélec (CS) sur cette thématique en plein essor. Elle s'inscrit aussi parfaitement dans la stratégie de transition énergétique et de souveraineté industrielle portée par CS, l'Université Paris-Saclay (UPS) et le CNRS.

La recherche sur les technologies quantiques est fortement présente sur l'UPS, et s'est notamment fédérée au sein de l'Objet Interdisciplinaire « Quantum Saclay », dans lequel CS est fortement impliqué, notamment en ingénierie quantique. Le/la titulaire de la chaire jouera donc un rôle

essentiel dans Quantum Saclay, et contribuera ainsi aux offres de formation, de recherche et d'innovation de la Graduate School *Science de l'Ingénierie et des Systèmes* de l'UPS, et renforcera les interactions de CS avec la Graduate School *Physique* de l'UPS. Le/la titulaire de la chaire renforcera également le *Smart Ferroic Materials Center* nouvellement créé avec l'Université de l'Arkansas (USA).

Activités d'enseignement :

Le ou la titulaire de la chaire enseignera, en anglais, au sein du Département Physique de CentraleSupélec. Son parcours et ses compétences lui permettront d'intervenir et de contribuer aux cours dispensés par le département (physique quantique, physique de la matière, magnétisme et supraconductivité, etc.) et en proposer de nouveaux, tel qu'un cours de topologie en matière condensée (isolants topologiques, effets Hall quantiques et fractionnels, isolants de Chern, supraconducteurs topologiques, ...). Il/elle renforcera l'offre de cours en technologies quantiques en apportant les concepts fondamentaux à l'œuvre dans les dispositifs les plus récents ou en cours de développement. Il/elle pourra également participer à l'encadrement des projets d'élèves et du parcours recherche, notamment en étendant les capacités des plateformes de technologies quantiques disponibles à CS. À terme, il/elle créera une « séquence thématique » en deuxième année sur les technologies quantiques. Les 64 heures d'enseignement seront ventilées dans le cursus ingénieur de CS et dans la mention Quantum Engineering ainsi que dans les Bachelors de CS avec une introduction aux technologies et à l'informatique quantiques.

Activité de recherche :

Les dispositifs physiques des technologies quantiques se doivent de répondre aux impératifs de sobriété énergétique dès leur conception, tant pour l'informatique que pour les capteurs quantiques. Les hétérostructures de type van der Waals, construites couche atomique par couche atomique, permettent de faire émerger des fonctionnalités (q-bits miniaturisés, capteurs quantiques ultra-sensibles, jonctions supraconductrices « hyper accordables ») indispensables pour les technologies quantiques. De nouvelles fonctionnalités peuvent également émerger en jouant sur l'ordre d'empilement et la légère désorientation de ces structures, telles que des jonctions Josephson « hyper accordables » ou des capteurs quantiques ultra-sensibles utiles pour l'informatique quantique. En particulier, en combinant les propriétés de « *sliding ferroelectricity* » et de supraconductivité au sein de ces structures, il est possible de créer des plateformes quantiques qui ne nécessitent pas d'alimentation électrique continue. La personne candidate devra apporter une expertise en modélisation de ces systèmes qui, combinée avec les expertises expérimentales du laboratoire SPMS, permettront d'étudier les avantages et implémentations de ces structures pour les technologies quantiques de demain sobres en énergie.

Profil du candidat :

Docteur en physique ou science des matériaux, le/la candidate devra justifier d'une expérience significative de recherche sur les matériaux 2D et d'enseignement de la physique moderne. Ses qualités de recherche seront démontrées par des publications de rang A et des conférences internationales, ainsi que par des encadrements, notamment de doctorants et post-doctorants. Il/Elle devra démontrer sa capacité à enseigner des concepts avancés de la physique moderne.

Le goût du travail en équipe et l'ambition de développer des recherches de haut niveau international sont attendues. Il est attendu du/de la candidate la capacité à transmettre des connaissances, une curiosité sur les modalités pédagogiques, une aisance dans les relations humaines et une capacité d'écoute et de reformulation.

La qualification aux fonctions de maître de conférences ou son équivalent n'est pas exigée mais reste un élément positif pour l'évaluation du dossier.

Candidatures :

Les candidats devront déposer leur candidature avant le 6 juin 2025, sur le site ODYSSEE (https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/cand_recrutement_enseignants_chercheurs_Odyssee.htm).

Le dossier au format pdf comportera :

- Une lettre de motivation ;
- Un CV détaillé (expérience d'enseignement, recherche, mobilités, publications...) ;
- Un projet d'intégration en enseignement et en recherche (5 à 10 pages) ;
- Une copie de la carte d'identité ou du passeport ;
- Tous document permettant d'attester de l'expérience ;
- Des lettres de recommandations facultatives ;
- Le rapport de soutenance de thèse ou d'HDR.

Déroulement des auditions :

Pour les personnes retenues pour l'audition, celle-ci se déroulera en trois temps :

- Une présentation du parcours et du projet d'intégration du candidat, au sein de CentraleSupélec;
- Une illustration de cours en anglais, sur une problématique dont le sujet identique pour tous les candidats sera précisé sur la convocation ;
- Un échange avec les membres du comité.

La durée des trois interventions sera précisée dans les convocations pour l'audition.

Contacts scientifiques :

Hichem Dammak, directeur du département Physique et directeur du laboratoire SPMS : hichem.dammak@centralesupelec.fr

Pierre-Eymeric Janolin, responsable de la dominante « Physique et Nanotechnologies » : pierre-eymeric.janolin@centralesupelec.fr

Junior Professorship Chair

Sustainable Quantum Materials and Technologies (SQMT)

Fixed-Term Position under Public Law

Context

CentraleSupélec is a leading engineering school within the Paris-Saclay University. It is a prominent public institution (EPSCP in French) that operates under the authority of the French ministers for higher education and industry. CentraleSupélec mainly focuses on training high-level scientific general engineers, conducting engineering and systems sciences research, and providing executive education.

The Physics Department comprises 13 full-time faculty members and is responsible for all physics teaching in the general curriculum of CentraleSupélec. The department's faculty is involved in the "Physics and Nanotechnologies" major, which manages the thematic sequences for first and second-year students, as well as the third-year "Quantum Engineering" concentration.

The SPMS laboratory conducts high-level academic research in materials physics, while also carrying out applied studies in collaboration with leading companies and research centers, both in France and internationally. As a key player in industrial sovereignty, SPMS is increasingly focusing its activities toward the challenges of energy efficiency and quantum technologies. The research program of the "SQMT" Chair is therefore at the heart of the laboratory's scientific strategy and will soon enable SPMS to gain greater visibility and strengthen its activities around these critical societal issues. The junior chairholder of the "SQMT" position will be fully integrated into the SPMS research theme "Smart Functional Materials," which is internationally recognized for its experimental and theoretical activities related to these materials and their applications.

The "SQMT" Chair aims to design the materials of the future to enable the development of energy-efficient quantum technologies. It seeks to build an unprecedented research and teaching program focused on low-energy quantum technologies, in order to strengthen and enhance the academic and industrial visibility and appeal of CentraleSupélec (CS) in this rapidly growing field. It also aligns perfectly with the energy transition and industrial sovereignty strategy promoted by CS, the University of Paris-Saclay (UPS), and the CNRS.

Research in quantum technologies is strongly present at UPS and has been brought together under the interdisciplinary initiative "Quantum Saclay," in which CS is heavily involved, particularly in quantum engineering. The chairholder will therefore play a crucial role in Quantum Saclay and contribute to the

education, research, and innovation programs of the Graduate School of Engineering and Systems Science at UPS, while also strengthening CS's interactions with the Graduate School of Physics at UPS. The chairholder will also contribute to the development of the newly established Smart Ferroic Materials Center in partnership with the University of Arkansas (USA).

Teaching Responsibilities

The chairholder will teach, in English, within the Physics Department of CentraleSupélec. Their background and expertise will enable them to contribute to and enhance the courses offered by the department (quantum physics, materials physics, magnetism and superconductivity, etc.) and propose new courses, such as a course on topology in condensed matter (topological insulators, quantum and fractional Hall effects, Chern insulators, topological superconductors, etc.). They will strengthen the course offerings in quantum technologies by introducing fundamental concepts underlying the most recent or emerging quantum devices. The chairholder may also supervise student projects and research-oriented tracks, particularly by expanding the capabilities of the quantum technology platforms available at CS. In the long term, they will create a second-year "thematic sequence" focused on quantum technologies. The 64 hours of teaching will be distributed across the CS engineering curriculum, the Quantum Engineering concentration, and the CS's Bachelor programs, including an introduction to quantum technologies and quantum computing.

Research Responsibilities

The physical devices used in quantum technologies must meet energy efficiency requirements from their design stage, both for computing and quantum sensors. Van der Waals heterostructures, assembled one atomic layer at a time, enable the emergence of functionalities (miniaturized q-bits, ultra-sensitive quantum sensors, "highly tunable" superconducting junctions) essential for quantum technologies. Additional functionalities can also emerge by manipulating the stacking order and slight misorientation of these structures, such as "highly tunable" Josephson junctions or ultra-sensitive quantum sensors useful for quantum computing. In particular, combining "sliding ferroelectricity" properties and superconductivity within these structures makes it possible to create quantum platforms that do not require continuous electrical power. The selected candidate should bring expertise in modeling these systems, which, when combined with the experimental expertise of the SPMS laboratory, will support the study of the advantages and implementations of these structures for energy-efficient quantum technologies of the future.

Qualifications and Experience

With a PhD in physics or materials science, the candidate must demonstrate significant research experience in 2D materials and teaching modern physics. Their research credentials should be evidenced by A-ranked publications, international conferences, and supervision, particularly of PhD students and postdoctoral researchers. They must also demonstrate the ability to teach advanced concepts in modern physics.

A strong team spirit and the ambition to develop internationally recognized research are essential. The candidate should possess the ability to convey knowledge, a curiosity about teaching methods, strong interpersonal skills, and the capacity to listen and rephrase effectively.

While the French "Qualification" for an assistant professor position (e.g., maître de conférences or equivalent) is not mandatory, it will be considered a positive factor in the evaluation of the application.

Application Process

Applications must be submitted by ODYSSEE (https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/cand_recrutement_enseignants_chercheurs_Odyssee.htm) before June 6, 2025. The electronic application must include the following PDF files:

- A cover letter
- A detailed CV containing teaching experience, research, mobility, publications, etc.
- A 5 to 10-page research and teaching project that meets the requirements of CentraleSupélec
- A copy of a valid identity card or passport
- A copy of the doctoral degree
- Thesis defense report
- Letters of recommendation (optional)
- Any other documents demonstrating previous experience

Interview Process

Shortlisted candidates will be invited to an interview consisting of three stages, designed to assess their suitability for the position:

1. Candidates will present their academic background and present their teaching and research project.
2. Each candidate will demonstrate their teaching skills by giving a sample lesson in English, addressing a common problem specified in the audition invitation.
3. Candidates will then respond to questions from the committee members.

The interview invitation will specify the allotted time for each stage of the process.

Scientific Contacts

Hichem Dammak, directeur du département Physique et directeur du laboratoire SPMS :
hichem.dammak@centralesupelec.fr

Pierre-Eymeric Janolin, responsable de la dominante « Physique et Nanotechnologies » :
pierre-eymeric.janolin@centralesupelec.fr