

**Appel à manifestation d'intérêt - Chaire de professeur junior**  
**Fiche projet type**

**Établissement/organisme porteur** : CNRS

**Établissements/organismes partenaires envisagés** : Université Grenoble Alpes (UGA)

**Laboratoires d'accueil envisagés**: Institut Néel (UPR 2940)

**Nom du projet** : Révéler les propriétés ultimes de matériaux innovants par des techniques novatrices de microscopie et cristallographie aux électrons et rayons X.

**Acronyme** : MatInnov

**Mots-clés** : Sciences des matériaux, cristallographie, grands instruments, caractérisations avancées

**Durée visée** : 4 ans

**Thématique scientifique** : Sciences des matériaux

**Section (s) CNU/CoNRS/CNAP correspondante (s)** : 28<sup>ème</sup> section/sections 05 ou 03

**IR/TGIR/SNO impliqué (préciser si EquipEx+ impliqué)** : F-CRG (Grenoble), EquipEx+ MAGNIFIX

**Stratégie d'établissement** : *décrire en quoi le recrutement est en lien avec la stratégie de l'établissement (15 lignes maximum)*

Les matériaux sont au cœur de plusieurs priorités thématiques du COP du CNRS (2.1.5 Caractérisation multi-échelle de la matière ; 2.1.3 Materials by design ; 2.1.8 Matière, information et technologies quantiques). Les matériaux conditionnent largement la compétitivité de l'industrie par l'innovation et leurs synthèses et caractérisations avancées nécessitent des développements qui s'inscrivent dans des projets majeurs pour le CNRS comme le PEPR DIADEME et l'EquipeX+ MAGNIFIX. Pour ce qui concerne l'Institut de Physique (INP) du CNRS, le développement de nombreuses thématiques et le transfert vers les applications ne peut se faire sans matériaux à l'état de l'art avec une dimensionnalité maîtrisée en s'appuyant sur une véritable science et ingénierie des matériaux. **L'Institut Néel** (UPR2940), le plus grand laboratoire de l'INP, joue un rôle majeur sur la thématique des matériaux et de leur caractérisation avancée du fait de son implication dans F-CRG et du développement d'instruments de laboratoire uniques au plan national. La maîtrise, pour certaines familles de matériaux de la synthèse aux propriétés jusqu'aux applications, et le développement de méthodes sont des spécificités du laboratoire.

**Stratégies des laboratoire d'accueil** : *décrire succinctement en quoi le recrutement est en lien avec la stratégie des laboratoires d'accueil envisagés (15 lignes maximum)*

La synthèse de nouveaux matériaux et les relations propriétés-structures sont deux des axes de recherche principaux et historiques de l'Institut Néel. La diversité des voies de synthèse physico-chimiques et la gamme de techniques de caractérisation fine associée, sur grands instruments et en laboratoire, réunissent les expertises des spécialistes de l'Institut autour de sujets communs, suscitant des collaborations régionales, nationales, et internationales. L'Institut Néel est au centre de développements majeurs avec le portage de l'EquipEx+ MAGNIFIX (la jouvence des CRG françaises à l'ESRF) et son impact sur le PEPR DIADEME, ainsi que l'installation en cours d'un nouveau microscope électronique (3,6 M€) et d'un diffractomètre de rayons X (0.5 M€) uniques en France. Cependant, l'expertise en cristallographie est aujourd'hui en danger au plan national et en particulier à l'Institut Néel (départ en retraite de plusieurs chercheurs) comme relevé en 2019 par l'HCERES qui a recommandé "de mener toute action lui permettant de renforcer son potentiel humain en synthèse et en techniques de RX afin de ne pas perdre en expertise." Il est donc important de préserver cette expertise cristallographique unique en France, de par les combinaisons entre thématiques et méthodes, grâce au recrutement d'un chercheur de haut niveau.

**Résumé du projet scientifique : 15 lignes maximum**

La candidate ou le candidat devra proposer un projet de recherche sur les matériaux au sein de l'Institut Néel. Cette activité de recherche sera menée en lien étroit avec les équipes du laboratoire notamment « Matériaux, Rayonnements, Structure (MRS) », « Magnétisme et Supraconductivité (MagSup) », et « Surface Interface et Nanostructures (SIN) » dont les activités sont centrées sur la compréhension des propriétés physico-chimiques d'une très large gamme de matériaux (multiferroïques, oxydes à frustration magnétique, intermétalliques et hydrures, nanofils semi-conducteurs, matériaux du patrimoine, matériaux moléculaires,...). Le projet devra notamment identifier une classe de matériaux dont la compréhension des propriétés nécessite le développement d'études structurales in situ et operando en microscopie électronique et en diffraction des rayons X. La chaire bénéficiera également d'un environnement unique en lien notamment avec les lignes à l'ESRF et à l'ILL gérées par l'Institut Néel, et les nouveaux instruments du laboratoire évoqués plus haut.

**Résumé du projet d'enseignement/observation : 15 lignes maximum**

Le projet d'enseignement sera à construire avec l'Université Grenoble Alpes.

**Synthèse financière** : à réaliser à partir de la fiche financière jointe, décrire les besoins financiers et leur répartition pour mener à bien le projet scientifique (doctorant, post-doctorant, IT, équipement, ...)

|  |  |
|--|--|
| Total financé sur CPJ (dont package ANR) | 4x55 k€ (salaire)<br>200K€ (environnement ANR) |
| Co-financement éventuel                  | 120k€ (thèse CNRS)                             |
| Total du projet                          | 540 k€   |

**Diffusion scientifique** : préciser les résultats attendus en termes de diffusion scientifique (publications, communications,...)

La diffusion des résultats passera par des publications dans des journaux internationaux reconnus. Par ailleurs, le projet mettra en œuvre une communication vers des cibles diverses telles que communautés scientifiques, médias, décideurs, grand public, scolaires, avec un calendrier adapté. Des outils spécifiques pourront être développés comme des sites web, des newsletters ou encore des rencontres, colloques internationaux, écoles d'été et conférences.

**Science ouverte** : le projet s'inscrit-il dans une démarche de science ouverte ? Si, oui décrire sa mise en œuvre.

Le CNRS développe une politique forte en faveur de la science ouverte. La science ouverte consiste à rendre « accessible autant que possible et fermé autant que nécessaire » les résultats de la recherche. À ce titre, le CNRS vise à ce que 100 % des textes des publications issues des travaux de ses unités soient rendues accessibles, notamment grâce au dépôt dans HAL. Les données produites doivent aussi être rendues disponibles et réutilisables, sauf restriction particulière. Par ailleurs, les principes directeurs de l'évaluation individuelle sont revus en conformité avec la déclaration DORA, plus qualitatifs et tenant compte de toutes les facettes du métier de chercheur.

**Science et société** : le projet envisage-t-il une communication auprès du grand public ? Si oui : préciser de quelle manière et à quelle échéance

La relation science-société est désormais reconnue comme une dimension à part entière de l'activité scientifique. Le projet développera cette dimension en synergie avec tous les partenaires. Les travaux de recherche qui en seront issus contribueront à éclairer la décision publique. Des initiatives de sciences participatives pourront être initiées avec des acteurs de l'eco-système socio-économique et culturel du projet. L'Institut Néel est notamment fortement engagé dans des actions de médiation scientifique, avec par exemple la création du « Physiquarium », une plateforme expérimentale dédiée à la diffusion de la connaissance auprès des écoliers, lycéens et grand public, à l'occasion de manifestations scientifiques nationales ou internationales.

**Indicateurs** : préciser les indicateurs de suivi du déploiement du projet et la méthodologie de leur suivi

Mise en place d'un comité de suivi conjoint entre l'Institut de Physique du CNRS et l'Université Grenoble Alpes. Les indicateurs de suivi du déploiement du projet seront identiques à ceux sur lesquels se base l'évaluation des chercheurs (productions scientifiques ; rayonnement scientifique, responsabilités collectives, encadrement et enseignement) avec un poids plus fort sur les activités de recherche compte tenu de la nature (titularisation sur un poste DR2) et de la durée souhaitée de la chaire (4 ans).