

## NATURE DU POSTE

- Maître de Conférences en 28<sup>ème</sup> section (Milieux denses et Matériaux)
- Profil : **Méthodes avancées et corrélation électronique : étude de propriétés statiques/dynamiques et de transitions de phase à partir des premiers principes**
- Résumé (anglais)  
**Advanced methods for electronic correlation: static/dynamical properties of materials and phase transitions from first principles**  
The candidate should be an expert in the Dynamical Mean Field Theory (DMFT). He/She will study properties such as magnetism, superconductivity and phase transitions, as well as photoemission, optical and X-ray spectroscopies. He/She will aim at combining the DMFT with other methods used in the team, such as Quantum Monte Carlo and Many-Body Perturbation Theory.

## LOCALISATION

- Faculté des Sciences et Ingénierie de Sorbonne Université

## ENSEIGNEMENT

- filières de formation concernées  
Le/la maître de conférences recruté(e) devra pouvoir enseigner – notamment en français – la Physique dans tous les cycles de l'enseignement supérieur, que ce soit en Licence ou en Master.
- objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement  
Il/elle pourra participer à la mise en place des enseignements de Physique de la matière condensée dans la spécialité SMNO (M2).

## RECHERCHE

La théorie de la fonctionnelle de la densité (DFT) dans le cadre de l'approximation de la densité locale est une excellente approximation pour les matériaux à faible interaction électron-électron.

Dans le cas des alliages de métaux de transition, des systèmes à dimensionnalité réduite, ou des solides à haute pression, cette approximation n'est plus fiable car les effets de corrélation sont importants. Il devient nécessaire d'utiliser des méthodes *ab initio* plus avancées telles que le Monte Carlo Quantique (QMC), la théorie des fonctions de Green à  $N$  corps ou la Théorie du Champ Moyen Dynamique (DMFT) où les effets de corrélation sont mieux traités au niveau fonction d'onde ou fonction de Green. Parmi toutes ces méthodes puissantes et complémentaires, la DMFT revêt un intérêt crucial pour décrire des phénomènes de grande importance physique tels que le magnétisme, la supraconductivité ou la transition métal-isolant. Elle est fondamentale aussi pour l'interprétation de données expérimentales telles que la spectroscopie de photoémission, d'absorption optique et d'absorption X, des sujets au cœur des intérêts scientifiques de plusieurs laboratoires de Sorbonne Université.

L'équipe de Théorie Quantique des Matériaux (TQM) de l'Institut de Minéralogie, de Physique des Matériaux et de Cosmochimie (IMPMC) recherche un(e) théoricien(ne) expert(e) des méthodes DMFT, qui travaillera sur les applications de cette méthode et qui cherchera à l'unifier avec les méthodes Monte Carlo et d'autres théories basées sur la fonction de Green. Le/la candidat(e) doit avoir une très bonne connaissance de la physique de la matière condensée et doit être capable de travailler en équipe..

**Laboratoire(s) d'accueil** : IMPMC – UMR 7590 CNRS – Sorbonne Université – MNHN – IRD

**Contacts** : G. Fiquet (directeur),  
N. Menguy (directeur adjoint),  
M. Casula (responsable de l'équipe TQM)  
<http://www.imPMC.upmc.fr/fr/index.html>  
[http://www.imPMC.upmc.fr/fr/equipes/theorie\\_quantique\\_des\\_materiaux.html](http://www.imPMC.upmc.fr/fr/equipes/theorie_quantique_des_materiaux.html)

**N.B.** This position still needs the official approval of the administrative council of Sorbonne University. Please note however that QUALIFICATION is a necessary pre-screening step in order to be eligible for application to professors' and lecturers' bodies. Deadline is October 24<sup>th</sup> 2018  
see [https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/cand\\_qualification\\_droit\\_commun.htm](https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/cand_qualification_droit_commun.htm)