



Simulation des matériaux en conditions extrêmes H/F

Au CEA/DAM, un grand intérêt est porté sur les matériaux en conditions extrêmes de **température** et de **pression**, en particulier, sur les systèmes physiques dans le domaine de la *Warm Dense Matter*, (WDM) tels que les plasmas denses. Ce régime de la matière, qui recouvre une densité proche de celle du solide et une température allant jusqu'à quelques centaines de milliers de degrés, est encore mal connu aujourd'hui et présente une grande complexité.

Aujourd'hui, la modélisation de la WDM à l'échelle microscopique est en pleine mutation car des théories, jusqu'alors non accessibles numériquement, le deviennent grâce à l'augmentation de la puissance de calcul et aux progrès algorithmiques. Ces progrès théoriques suivent principalement deux directions : la première est l'utilisation d'une physique des « états excités » de la matière. La seconde est l'étude du fort couplage entre les électrons et les noyaux atomiques.

Aujourd'hui, les codes de calcul de **structure électronique** sont utilisés de manière routinière pour calculer les propriétés de la matière condensée à l'échelle microscopique. Dans notre laboratoire, nous sommes parmi les principaux développeurs du code Abinit (www.abinit.org), un projet collaboratif international incluant de nombreux laboratoires européens et américains.

Les simulations de WDM sont associées à des expériences de physique microscopique réalisées au CEA/DAM, sur des installations locales comme l'Enceinte à Plasma Pulsé (EPP) ou des installations de type synchrotron ou XFEL. La mise au point et l'interprétation de ces expériences complexes nécessitent une interaction forte entre physiciens expérimentateurs et théoriciens.

Le code Abinit est prêt à accueillir les **développements théoriques** nouveaux mentionnés précédemment. L'objectif ambitieux est de disposer d'un outil mettant en œuvre les théories les plus modernes pour simuler la matière dans un état fortement excité.

Mission

En tant que physicien numéricien dans le Service de Physique de la Matière Condensée :

- Vous participerez au développement du code open-source Abinit, en collaboration forte avec le groupe international de développeurs du code,
- Vous interagirez avec les physiciens de notre groupe, expérimentateurs et numériciens spécialistes des plasmas,
- Vous aurez accès aux supercalculateurs du CEA/DAM, ainsi qu'aux ressources nationales de calcul haute performance afin de réaliser des simulations numériques.

Profil

Vous êtes titulaire d'un doctorat en Physique et avez une expérience dans le domaine de la simulation numérique à l'aide de **méthodes "premiers principes"** (Théorie de la Fonctionnelle de la Densité et au-delà). Vous avez une appétence pour le développement informatique et vous maîtrisez Linux.

Pour candidater

Offre 2023-26389 sur www.emploi.cea.fr

[Lien direct](#)