

Une référence nationale et internationale dans le domaine de la fusion thermonucléaire

Unité mixte de recherche entre le CNRS et Aix-Marseille Université (UMR 7345), le PIIM ou laboratoire de Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires regroupe des physiciens et physico-chimistes étudiant les milieux dilués ainsi que leurs interactions avec la matière. Des partenariats avec des organismes de recherche, des universités et la mise en place de collaborations internationales lui permettent des échanges soutenus dans le monde scientifique. Rencontre avec Jean-Marc Layet, son directeur.

Comment est composé votre laboratoire et quel est plus particulièrement son approche dans la recherche ?

Nous avons six équipes de recherche qui travaillent sur les atomes, ions et molécules sous forme de plasma ou de faisceaux, mais également de particules confinées ou de matière condensée. Le mot d'ordre ici est depuis 30 ans : pluridisciplinarité en croisant la physique des plasmas, la physique atomique, la chimie théorique, la spectroscopie atomique et moléculaire, ainsi que la science des surfaces. Cela nous permet de développer des projets avec une approche interdisciplinaire dans le domaine des Sciences de la Fusion, mais aussi par exemple en métrologie avancée, en astrochimie, en propulsion plasma, en physique de basse dimensionnalité,...

Justement, parlons projets et ambitions...

Nous en avons plusieurs actuellement de grande envergure. Parmi eux, je citerai plus particulièrement ceux qui gravitent autour de la fusion étant donné que cela fait 25 ans maintenant qu'une partie de notre laboratoire s'est orientée vers des recherches en amont dans ce domaine ; 80% de nos membres travaillent dans ce sens, ce qui fait du PIIM le plus grand laboratoire français de recherche académique dans la fusion thermonucléaire contrôlée. Nous essayons ainsi de comprendre au mieux les phénomènes qui y sont liés depuis le cœur du plasma jusqu'aux interactions plasma-paroi, en incluant des développements de diagnostics, et partageons nos résultats au niveau international. Nous sommes ainsi partie prenante du projet West (CEA), et sommes également très couplés à ITER. Nous avons vraiment la vocation de proposer des études pour le futur qui soient en dehors des sentiers battus. Dans le cadre de la diversification de nos activités, j'en profite ici pour citer



notre participation, au projet « Vitrine », une mission spatiale en orbite qui a vocation à appréhender la nature et l'évolution de la matière organique présente dans les environnements extra-terrestres, je tiens également à mentionner nos recherches avec le CNES pour améliorer la précision des horloges atomiques.

La diffusion des sciences fait partie de vos priorités ?

En effet, et cela en particulier au travers de nombreuses actions au sein de la cellule de culture scientifique et technique. Nous participons à des manifestations comme « La fête de la Science », dans laquelle nous présentons des expériences de physique des plasmas ou « les Ateliers d'AMU » qui sont organisés tout au long de l'année pour des élèves du CM1 à la Terminale. Un membre du laboratoire est actuellement vice-président délégué à la diffusion scientifique à Aix-Marseille Université.

Question formation, quelles sont les actions du laboratoire ?

PIIM est particulièrement impliqué dans la vie de l'université et dans la formation, en particulier au travers des responsabilités assurées par certains membres : la direction de la licence sciences et technologies et la direction de quatre spécialités de master en physique et en chimie, dont la spécialité nationale « Sciences de la Fusion », et la mention « Physique ». Un membre du laboratoire est vice-doyenne à l'enseignement et l'insertion professionnelle à la Faculté des Sciences d'AMU. Nous effectuons également une grande partie de notre action auprès des doctorants (formation par la recherche) ainsi que des stagiaires de Master par une initiation à la recherche. Nous sommes également à l'origine de l'"International ITER School" devenue une référence mondiale dans la formation de haut niveau en sciences de la fusion. ■

