

François LIQUE : Lauréat ERC CONSOLIDATOR GRANT 2018

Parcours

Après avoir obtenu son diplôme de doctorat à l'Observatoire de Paris, François Lique a passé 2 ans comme chercheur post-doctorat à l'Université du Maryland dans le groupe du Pr Alexander. En 2008, il est recruté comme Maître de conférences à l'université Le Havre Normandie en Physique et soutient l'habilitation à diriger des recherches en 2010. Il est promu Professeur des universités en 2017 ; la même année, il est nommé membre Junior à l'Institut Universitaire de France (IUF).

A l'université Le Havre Normandie, François Lique a déjà encadré 9 jeunes chercheurs (5 doctorants et 4 chercheurs post-doctorat) et des stagiaires de Master et Licence. Il a déjà publié plus de 140 articles dans des revues internationales (dont Science et Nature) et donné plus de 50 conférences ou séminaires invités. Il a été porteur de plusieurs projets financés, entre autre, par l'ANR ou le CNRS. Il organise régulièrement des workshops nationaux et internationaux. En 2014, il a reçu le prix du jeune « enseignant-chercheur » de la SF2A (Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique) et en 2016, le prix du début de carrière de la division d'astrophysique de laboratoire de la Société Américaine d'Astronomie et d'Astrophysique(AAS).

Activités de recherche

Les recherches de F. Lique portent sur la modélisation de processus physico-chimiques d'intérêt astrophysique et ses applications. L'objectif est d'obtenir des données précises pour les processus (radiatifs, collisionnels ou réactifs) dans lesquels les molécules interstellaires sont impliquées. La détermination de ces données implique également le développement de nouvelles méthodes théoriques, axe de recherche complémentaire dans lequel je m'investis également.

Ses compétences portent sur trois thématiques principales: l'utilisation de méthodes de chimie quantique pour modéliser les interactions entre particules, l'étude de la dynamique quantique des noyaux soumis à ces potentiels d'interaction et la modélisation astrophysique. Ses travaux ont permis d'importantes avancées dans le domaine de l'astrophysique moléculaire comme la découverte de nouvelles molécules interstellaires ou la résolution de problème lié à l'abondance d'espèces interstellaires. Le fait de posséder une expérience dans le calcul de grandeurs électroniques et de dynamique moléculaire et dans la modélisation astrophysique m'assure d'une grande autonomie pour mes travaux.

Le projet COLLEXISM

Le projet COLLEXISM porte sur l'étude théorique des collisions inélastiques en phase gazeuse et ses applications astrophysiques. Peu de données fiables existent pour les collisions se produisant dans le Milieu Inter Stellaire (MIS) alors que leur connaissance est une des clés de la modélisation du MIS. Nous prévoyons d'étudier des collisions impliquant les hydrures et les espèces interstellaires majoritaires (H et H₂). Les hydrures sont des molécules cruciales pour la compréhension de l'évolution physico-chimique du MIS. Nous espérons, pour ce projet, pouvoir prendre en compte la compétition entre

processus inélastiques et réactifs existante lors des collisions entre certains hydrures comme HS^+ , NH^+ , OH^+ , H_2O^+ ou H_3O^+ en développant et en utilisant des méthodes statistiques et quantiques afin d'obtenir des données précises qui pourront aussi servir à l'interprétation de résultats expérimentaux. L'impact de ces nouvelles données sur les modélisations astrophysiques sera aussi étudié.

Le projet COLLEXISM permettra de créer 7 emplois en Normandie pendant les cinq prochaines années : 4 emplois de chercheurs de haut niveau et 3 doctorants. De nombreuses collaborations avec des chercheurs de premiers plans sont aussi envisagées, permettant ainsi une bonne exposition de la recherche Normande au niveau européen et mondial.