

Compte-rendu de la journée interacadémique

De l'académie d'Occitanie

Université de Toulouse : jeudi 3 juillet 2025

À L'OCCASION de l'année internationale des sciences et technologies quantiques, nous avons été reçus par les laboratoires de la Fédération de recherche matières et interactions (FeRMI), de l'Université de Toulouse.

Depuis le *Plan quantique*, lancé en 2021, la région Occitanie structure le développement des technologies quantiques autour de l'Institut quantique occitan (IQO). David Guéry-Odelin, enseignant-chercheur du LCAR (cf. figure 1), nous a présenté l'ensemble des laboratoires FeRMI qui y participent :

- ◆ Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurale (CEMES) ;
- ◆ Laboratoire collisions agrégats réactivité (LCAR) ;
- ◆ Laboratoire de chimie et physique quantiques (LCPQ) ;
- ◆ Laboratoire national des champs magnétiques intenses (LNCMI) ;
- ◆ Laboratoire de physique et chimie des nano-objets (LPCNO) ;
- ◆ Laboratoire de physique théorique (LPT).



Figure 1 - David Guéry-Odelin lors de sa présentation.

La matinée

Elle a été commune avec la soixantaine de collègues formateurs de l'académie,

ainsi la salle de conférence de quatre-vingt-dix personnes était quasiment complète !

- ◆ Nous avons pu prendre connaissance de l'évolution dans l'enseignement de la mécanique quantique à l'Université de Toulouse. Benoît Chapolin, enseignant-chercheur du laboratoire LCAR, présente la mécanique quantique de façon plus intuitive auprès des étudiants à partir de photons et de façon plus expérimentale.
- ◆ Par ailleurs, Jérôme Cuny, du laboratoire LCPQ, a exposé l'utilisation inévitable du *machine learning* (en français apprentissage automatique) qui permet d'accélérer et d'améliorer la modélisation en chimie quantique. Les réseaux de neurones sont entraînés puis ensuite appliqués afin d'obtenir une information dans une nouvelle situation.

L'après-midi

L'après-midi s'est poursuivie en petits groupes avec quatre visites d'expérience et la présence des éditeurs Hatier et Magnard :

- ◆ une expérience en optique quantique qui a permis à Benoît Chapolin de revenir sur les interférences avec des photons uniques et le phénomène d'intrication quantique ;
- ◆ une expérience sur l'étude d'agrégats présents dans le milieu interstellaire (cf. figure 2) ;

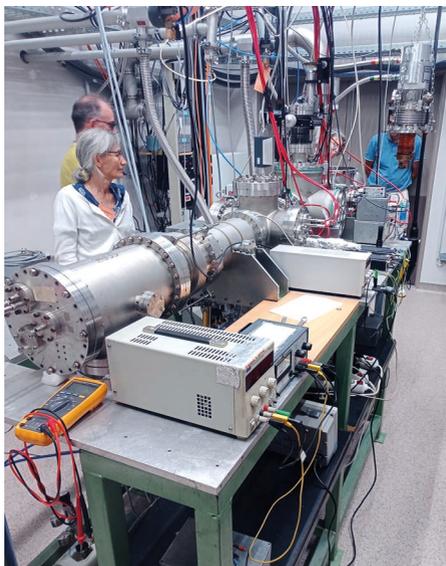


Figure 2 - Étude d'agrégat.

- ◆ une expérience en interférométrie atomique permettant notamment des mesures de très haute précision de constantes fondamentales (cf. figure 3, page ci-contre) ;

- ◆ une expérience en physique moléculaire modélisant la dissociation de molécules prébiotiques soumises au vent stellaire (cf. figure 4).

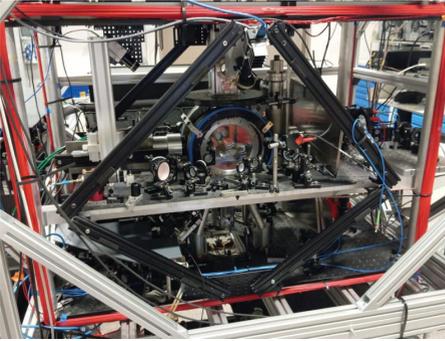


Figure 3 - Interférométrie atomique.



Figure 4 - Physique moléculaire.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement Benoît Chapolin et Jérôme Cuny pour leur accueil, ainsi que Xavier Bouju, directeur de la fédération FeRMI, et tous les autres intervenants pour cette journée enrichissante.

Marie-Ghislaine Gasnet et Denis Vivares

Pour le bureau académique UdPPC Occitanie