

DINAMIX, projet porté par Jean-Nicolas Dumez, Chercheur du laboratoire CEISAM a été retenu par le conseil européen de la recherche (ERC European Research Council) dans la catégorie Starting Grant.

Le projet DINAMIX (Real-time diffusion NMR analysis of mixtures) s'intéresse à l'analyse de mélanges de molécules en solution, lorsque ceux-ci évoluent dans le temps. Nombre d'échantillons sont constitués d'un mélange d'une grande diversité de molécules. Bien que de puissantes méthodes analytiques soient disponibles pour l'analyse de tels mélanges lorsqu'ils sont à l'équilibre (c'est à dire que leur composition n'évolue pas dans le temps), c'est beaucoup moins vrai dans le cas des mélanges hors-équilibre, qui évoluent dans le temps, par exemple sous l'effet d'une réaction chimique. Or la compréhension et la maîtrise de ces réactions passent par une description précise de la composition moléculaire en fonction du temps.

Afin d'apporter de nouvelles informations sur les mélanges hors équilibre, le projet DINAMIX exploitera la spectroscopie de résonance magnétique nucléaire (RMN), et plus précisément la RMN diffusionnelle, qui permet de trier l'information relative aux différentes molécules en fonction de leur mouvement en solution. La RMN diffusionnelle a largement fait ses preuves pour l'étude de mélanges à l'équilibre, mais elle nécessite des durées d'analyse d'au moins quelques minutes. Nous proposons d'utiliser une méthode d'enregistrement de données en parallèle, qui permettra d'atteindre des durées d'expérience inférieures à la seconde. La RMN diffusionnelle rapide permettra en outre de tirer parti de méthodes dites d'« hyperpolarisation », qui permettent d'améliorer les seuils de détection. Afin d'atteindre ces objectifs, nous associerons développements expérimentaux, analyse théorique et simulation numérique, en s'inspirant de concepts et outils issus de l'imagerie par résonance magnétique (IRM).

Ainsi, le projet DINAMIX portera sur la mise au point de méthodes rapides pour l'analyse de mélanges hors-équilibre, et sur leur utilisation pour l'étude de réactions chimiques et biochimiques.

L'appel ERC Starting Grant 2018 s'adresse à de jeunes chercheurs ayant obtenu leur thèse 2 à 7 ans avant le 1er janvier 2018. L'objectif de cet appel est de financer des projets de recherche exploratoire sur une durée maximale de 5 ans. Au niveau national, on compte 37 lauréats français sur les 403 au total qui se partageront une enveloppe de 603 millions d'euros pour réaliser leurs travaux de recherche.

