

Identification du repliement tri-dimensionnel d'ARN messagers viraux par Dichroïsme Circulaire

Kevin MOSCA

(Ligne DISCO, Synchrotron SOLEIL, Saint Aubin & LLB, CEA Saclay & Sanofi, Marcy l'étoile)

Jeudi 7 mai 2026 – 14h30
Amphithéâtre Synchrotron SOLEIL

Un enjeu fondamental de la biologie moléculaire moderne est la relation structure/fonction des acides nucléiques (AN), dont les propriétés structurales et dynamiques conditionnent des fonctions biologiques variées, telles que la régulation génétique ou la catalyse. Les ARN, en particulier, adoptent des structures secondaires et tertiaires, mais leur étude reste complexe, notamment pour les ARN messagers (ARNm), dont l'importance s'est accrue avec le développement des vaccins à ARNm. Leur stabilité et leur organisation tridimensionnelle influencent directement leur efficacité biologique.

Pour relever ce défi, cette thèse explore le potentiel de la spectroscopie de dichroïsme circulaire (DC) comme outil d'analyse structurale des AN. Le premier objectif de la thèse a été de développer une base de données standardisée, la *Nucleic Acid Circular Dichroism DataBase* (NACDDB). Cette ressource permet l'analyse et l'étude de spectres calibrés et standardisés d'acides nucléiques, incluant des informations détaillées sur les séquences et les conditions expérimentales.

Le deuxième objectif a consisté à développer une approche méthodologique innovante permettant d'identifier 18 signatures spectrales caractéristiques des structures tridimensionnelles des AN. Enfin, pour la première fois, une méthode de déconvolution des spectres de DC a été mise au point afin d'estimer la composition structurale d'AN contenant plusieurs sous-structures élémentaires. Ces méthodes ont été appliquées à l'étude des ARNm viraux, révélant une corrélation satisfaisante entre analyse spectrale et structure tri-dimensionnelle attendue.

Ce travail établit ainsi un cadre méthodologique exploitant de manière inédite le DC dans l'analyse structurale des AN, ouvrant des perspectives prometteuses pour la recherche fondamentale ainsi que pour des applications industrielles et biotechnologiques.

Les membres du jury sont :

Thérèse MALLIAVIN
Jean-Marc VICTOR
Amélie LEFORESTIER
Andrea GÓMEZ-ZAVAGLIA
Véronique ARLUISON
Sergio MARCO
Frank WIEN

Directrice de recherche, Université de Lorraine
Directeur de recherche, Sorbonne Université
Directrice de recherche, Université Paris-Saclay
Investigatrice principale, CONICET (Argentine)
Investigatrice Principale, LLB, CEA,
Manager de l'Unité Electron Microscopie, SANOFI
Scientifique, SOLEIL

Rapporteuse & examinatrice
Rapporteur & examinateur
Examinatrice
Examinatrice
Directrice de thèse
Directeur de thèse
Co-encadrant



Vous êtes cordialement invités au pot qui suivra

Formalités d'entrée : accès libre dans l'amphi du pavillon d'Accueil.

Si la manifestation a lieu dans le Grand Amphi SOLEIL du Bâtiment Central merci de vous munir d'une pièce d'identité (à échanger à l'accueil contre un badge d'accès).

SYNCHROTRON SOLEIL

L'Orme des merisiers – Départementale 128 - 91190 SAINT AUBIN

<https://www.synchrotron-soleil.fr/fr/evenements>

CONTACT : sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr

THÈSE