

RMN biologique



ECTS
6 crédits



Volume horaire
48h



Période de
l'année
Semestre 3

Présentation

DESCRIPTION

Cette Unité d'Enseignement (UE) explore les **principes fondamentaux et les applications avancées de la Résonance Magnétique Nucléaire (RMN)** pour caractériser la **structure, la dynamique et les interactions des biomacromolécules**. Elle met en lumière les **atouts spécifiques de la RMN en solution et à l'état solide**, en insistant sur les aspects dynamiques, l'étude des protéines intrinsèquement désordonnées, les analyses *in cellulo*, et les interactions moléculaires.

Contenu du cours

Introduction à la RMN :

- Présentation du phénomène RMN et du fonctionnement des spectromètres (avec travaux pratiques).

Analyse spectrale :

Interprétation des spectres **1D et 2D**.

- Étude des **interactions en RMN** (couplages scalaires et dipolaires).

Méthodologies avancées :

- Bases du calcul des **séquences d'impulsions RMN**.
- Analyse de spectres de protéines de tailles et flexibilités variées (travaux dirigés).
- Méthodes d'**attribution des signaux RMN** (théorie et applications pratiques).

Détermination structurale et dynamique :

- Calcul de **structures 3D** à partir des données RMN.
- Relation entre **relaxation des spins** et mouvements moléculaires.

Étude des interactions moléculaires :

- Analyse des **interactions protéine-ligand** (équilibres, cinétiques, et interprétation spectrale).
- Applications aux **protéines intrinsèquement désordonnées** et aux études *in cellulo*.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Innovations et applications :

- Utilisation de l'**intelligence artificielle (IA)** pour optimiser la collecte et l'interprétation des données RMN.
- Rôle clé de la RMN dans le **développement et la caractérisation de biomédicaments**, de la recherche fondamentale aux applications thérapeutiques.

Cette UE permet aux étudiants de **maîtriser les outils théoriques et pratiques de la RMN**, tout en explorant ses **applications innovantes** dans la recherche biomédicale et structurale. Les travaux pratiques et dirigés renforcent leur capacité à analyser des systèmes biologiques complexes, une compétence essentielle pour les domaines de la biologie structurale et de la conception de médicaments.

OBJECTIFS

Cette UE de RMN biologique vise à fournir les bases théoriques minimales de RMN pour comprendre le phénomène RMN et ses applications à l'interface entre la biologie et la chimie.

PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

Bases de biochimie.

Pas de pré-requis en physique.

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

L'examen se fait sous la forme d'une présentation d'article suivie d'une discussion.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Lieu d'enseignement : ICSN campus CNRS Gif-sur-Yvette

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation