

LU3Ci021 : Caractérisation avancée

Responsables

P1

✉ Dr Ludovic Carlier

LBM (UMR 7203)

Tour 23/33, 5^e étage, bureau 520

☎ 01 44 27 31 15

P2

✉ Dr Héloïse Dossmann

IPCM (UMR 8232)

Tour 42/43, 4^e étage, bureau 408

☎ 01 44 27 32 64

1. Descriptif

Volumes horaires : CM/TD 20 h, TP 10 h

Nombre de crédits : 3 ECTS

Barème /100 : contrôle continu /70 (évaluations réparties), oral /5, TP /25 (pas d'examen de TP)

Parcours : monodisciplinaire / bidisciplinaires

Périodes d'enseignement : P1 et P2

2. Présentation pédagogique

a. Objectifs

Maîtrise et mise en application des principes de spectrométrie de masse et Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) en vue de la caractérisation de composés organiques, polymères et biomolécules. Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable de :

- interpréter un spectre de masse (IE, IC, MALDI, ESI) et écrire les mécanismes de décomposition,
- analyser un ensemble de spectres RMN ^1H et ^{13}C , à une ou deux dimensions,
- définir une stratégie d'analyse adaptée au type de molécule étudiée et intégrant un ensemble de données issues de plusieurs méthodes spectroscopiques (RMN, spectrométrie de masse, IR).

b. Thèmes abordés

Spectrométrie de masse : sources d'ionisation électronique (IE), chimique (IC), électroébulisaison (ESI) et MALDI. Analyseurs : quadripôle (Q), temps-de-vol (TOF), pièges quadripolaires et hybrides Q/TOF. Mécanismes de fragmentation des ions.

Spectroscopie RMN : expériences de RMN ^1H et ^{13}C pour l'analyse de molécules organiques (découplage large bande, expérience 1D ^{13}C de tri par parité), RMN à deux dimensions (COSY homonucléaire et hétéronucléaire).

Introduction à l'analyse intégrative : démarche expérimentale et méthodes d'analyse.

3. Prérequis

Notions de structure et réactivité : principales fonctions, polarité des liaisons, effets électroniques inductifs et mésomères, radicaux, ions, mouvements des électrons dans les réactions en chimie organique, tableau périodique des éléments (LU1Ci001 ou LU1Ci011, LU2Ci002).

Notions de base en spectroscopies RMN et IR, principes de la chromatographie en solution et en phase gazeuse (LU2Ci005).