

---

## Programme de Formation

---

### Fondamentaux de la spectrométrie de masse



---

#### Organisation

**Durée :** 28 heures

**Mode d'organisation :** Présentiel

---

#### Contenu pédagogique

##### **Public visé**

Techniciens, ingénieurs et chercheurs ayant un niveau Bac + 2 en chimie ou biologie



##### **Objectifs pédagogiques**

- Acquérir les compétences fondamentales pour l'utilisation des spectromètres de masse et pour l'interprétation des résultats d'expériences en spectrométrie de masse
- Acquérir une connaissance globale des grandes classes instrumentales et de leurs applications



##### **Description**

###### 1er jour

- Introduction à la spectrométrie de masse (cours, TD) :
  - schéma général d'un spectromètre de masse, diversité des instruments et des expériences
  - que mesure un spectromètre de masse ? Comment lire un spectre de masse ? Quelles sont les informations disponibles ?
  - principes physiques des analyseurs ; principes chimiques de l'ionisation
  - critères importants pour le choix d'une instrumentation : sources, analyseurs, modes de fragmentation
- Exemples d'application dans le domaine de l'analyse de petites molécules, de l'analyse de biomolécules (cours, TD)

###### 2ème jour

- Principe et performance des différents analyseurs (cours) : filtres quadropolaires, piège radiofréquence, temps de vol, secteurs magnétiques et électrostatiques, piège orbitalaire, FT-ICR Instruments hybrides
- Domaine d'application des différents analyseurs
- TP : spectromètre triple quadropole, source ESI
- Caractérisation de petites molécules polaires (quantification)



### 3ème jour

- Fonctionnement, principes et exemples des principales sources d'ionisation : ionisation électronique (EI), ionisation chimique (CI), ionisation electrospray (ESI) et autres sources à pression atmosphérique (APCI, APPI), MALDI
- Lecture et interprétation de spectres acquis sur divers analyseurs et sources d'ionisation (TD)
- TP : pièges quadropolaires, source d'ionisation électronique ; analyse quantitative de benzodiazépines

### 4ème jour

- Principes de l'interprétation des fragmentations :
  - principes chimiques de la fragmentation des radicaux cations, des cations et des anions (cours)
  - application à l'interprétation de spectres de fragmentation (EI et MS-MS) (TD)
- Exercices d'application sur différents exemples (biomolécules, pesticides, drogues...) (TD)
- TP : Q-TOF ; analyse de peptides et protéines
- Table ronde et bilan avec les participants



### **Modalités pédagogiques**

- Alternance de cours (7,5 h), de TD (8 h) et de TP (10,5 h)
- TP en sous-groupes de 3 participants maximum avec 1 intervenant par sous-groupe



### **Moyens et supports pédagogiques**

Un support papier sera mis à disposition du participant.



### **Modalités d'évaluation et de suivi**

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de fin de formation est délivrée à la fin du parcours.



### **Informations sur l'admission**

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.



### **Informations sur l'accessibilité**

Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou organisationnelles nécessaires.