

# STAGES DE FORMATION

**SAFIRR**

*Service d'Analyse et de Formation en spectroscopies  
InfraRouge et Raman*

## SPECTROMETRIES VIBRATIONNELLES

Formations personnalisées

Spectrométrie de diffusion Raman

Spectrométrie d'absorption Infra-rouge

# FORMATION EN SPECTROMETRIE DE DIFFUSION RAMAN

**Date** Stage à la carte, nous consulter.

**Lieu** ISM, Talence (33)

**Tarif** 1400€ HT pour 2 jours.  
(tarif dégressif à partir de 2 personnes, nous consulter pour plus de détails)

**Objectifs** Permettre aux bénéficiaires d'acquérir ou de parfaire les notions théoriques et/ou pratiques en spectroscopie de diffusion Raman.

**Public** Chercheurs, ingénieurs et techniciens quel que soit le niveau de connaissance de ce système analytique.

**Organisation** Stage à la carte et programmation des cours théoriques et/ou pratiques avec le stagiaire selon ses besoins. Les exercices pratiques seront effectués sur différents types d'appareillages.

## Programme

### Modules théoriques

1. Rappels et généralités
  - a. Rayonnement électromagnétique
  - b. Niveau d'énergie de la molécule isolée
  - c. Interaction rayonnement/matière
2. Principes de la spectrométrie de diffusion Raman
  - a. Tenseur de polarisabilité
  - b. Théorie de la diffusion Raman
3. Aspects techniques de la spectrométrie de diffusion Raman
  - a. Le spectromètre
  - b. Préparation des échantillons
  - c. Domaines d'application
4. Mesures en polarisation
5. Mesures en microspectrométrie Raman confocale
  - a. Aspects techniques
  - b. Microscopie Raman en montage confocal
  - c. Imagerie
6. Mesures en Hyper-Rayleigh/Hyper-Raman
7. Analyses et traitements des données

### Modules pratiques

Mise en pratique des points développés lors des cours théoriques et selon les demandes des stagiaires

- Réglages, alignement, calibrage et résolution spectrale d'un microspectromètre
- Changement et choix de la longueur d'onde d'excitation
- Confocalité, résolution axiale et cartographie
- Spectre basse fréquence (avec ou sans filtre)
- Mesures en polarisation

**Coordination** JL BRUNEEL – ISM - GSM (F. Talence)

# FORMATION EN SPECTROMETRIE D'ABSORPTION INFRA-ROUGE

**Date** Stage à la carte, nous consulter.

**Lieu** ISM, Talence (33)

**Tarif** 1400€ HT pour 2 jours.  
(tarif dégressif à partir de 2 personnes, nous consulter pour plus de détails)

**Objectifs** Permettre aux bénéficiaires de s'informer ou se perfectionner de manière théorique et/ou pratique sur les principaux aspects de la spectrométrie d'absorption IR (proche, moyen et lointain) pour l'analyse de routine et de contrôle.

**Public** Chercheurs, ingénieurs et techniciens quel que soit le niveau de connaissance de ce système analytique.

**Organisation** Stage à la carte et programmation des cours théoriques et/ou pratiques avec le stagiaire selon ses besoins. Les exercices pratiques seront effectués sur différents types d'appareillages.

## Programme

### Modules théoriques

1. Rappels et généralités
  - a. Rayonnement électromagnétique
  - b. Niveau d'énergie de la molécule isolée
  - c. Interaction rayonnement/matière
2. Principes de la spectrométrie Infra-rouge
  - a. Absorption IR
  - b. Réflexion IR
  - c. Notions de transformée de Fourier
3. Aspects techniques de la spectrométrie IR
  - a. L'interféromètre de Michelson
  - b. Préparation des échantillons
  - c. Spectrométrie de réflexion IR
4. Mesures de la modulation de polarisation
5. Mesures en microscopie IR
6. Mesures par réflexion
7. Mesures par dichroïsme circulaire
8. Analyses qualitatives et traitements des données

### Modules pratiques

Mise en pratique des points développés lors des cours théoriques et selon les demandes des stagiaires

- Présentation de l'instrumentation et du matériel d'échantillonnage
- Echantillonnage et enregistrement de spectres IR en transmission
- Echantillonnage et enregistrement de spectres IR par réflexion (diffuse, spéculaire, ATR)
- Microscopie IR
- Mesures en polarisation (PM-IRRAS)

## Coordination

JL BRUNEEL – ISM - GSM (F. Talence)

# Conditions générales

## Organisation

- Cours théoriques (selon les besoins du stagiaire, avec fourniture des supports de cours).
- Cours pratiques (selon les besoins du stagiaire, avec approches pratiques sur différents appareils).

## Intervenants

Les intervenants sont issus du milieu académique et CNRS du groupe de recherche spectroscopie moléculaire de l'Institut des Sciences Moléculaires.

## Convention de stage et certificat

La formation est gérée par l'ADERA, organisme de formation professionnelle agréé sous le numéro 72 33 06982 33. Une attestation de présence sera délivrée à la fin du stage.

## Tarif

Le tarif s'entend par stage et par participant, et comprend la participation au stage, les notes de cours, les pauses café et les déjeuners. Le tarif est dégressif à partir de 2 participants. La TVA appliquées sur ces prestations est de 19,6%.

## Horaire

L'accueil ouvre à 9h00 le premier jour et le stage se termine vers 16h00 le dernier jour.

## Langue

Sauf avis contraire, la langue utilisée dans les stages est toujours le Français.

## Lieu du stage

Le lieu du stage est à l'Institut des Sciences Moléculaire, à Talence (33)

## Inscription

L'inscription peut être réalisée au moyen du formulaire ci-après, et à faire parvenir à:

**Caroline DELHAYE**

**ISM – GSM**

**UMR 5255 ; Bat. A12**

**351 cours de la libération**

**33400 TALENCE, France**

**Tel : + 33 (0)5 40 00 29 01**

**Fax : + 33 (0)5 40 00 84 02**

**[c.delhaye@ism.u-bordeaux1.fr](mailto:c.delhaye@ism.u-bordeaux1.fr)**

ou par courrier électronique via le site internet:

**[www.safirr.fr](http://www.safirr.fr)**

## Annulation

En cas d'annulation à moins de 8 jours francs avant le début du stage, ou d'abandon en cours de formation par le stagiaire, l'organisme de formation retiendra sur le cout total les sommes qu'il aura réellement dépensées ou engagées pour la réalisation de ladite action.

## Règlement

Une fois la formation effectuée, à réception de la facture de notre organisme de gestion:

**ADERA - SAFIRR**

**Centre Condorcet**

**162 Avenue Albert Schweitzer**

**BP 196**

**33608 PESSAC Cedex**

**N° SIRET : 775 586 340 00041**

# Inscription à une formation SAFIRR

Je vous confirme l'inscription de:

Nom : .....

Prénom : .....

Fonction : .....

E-mail : .....

Téléphone : .....

Fax : .....

Nom de l'Entreprise : .....

Adresse : .....

Adresse d'envoi des convocations, si différente : .....

.....

à la (aux) formation(s) suivante(s):

Spectrométrie de diffusion Raman : 1400 € HT + TVA (19,6%) = 1674,4 € TTC

Dates de disponibilités : .....

Spectrométrie d'absorption Infra-rouge : 1400 € HT + TVA (19,6%) = 1674,4 € TTC

Dates de disponibilités : .....

Date : ..... Nom et signature de la personne autorisée : .....

Cachet de l'entreprise: