

# ANALYSE DES GAZ RÉSIDUELS PAR SPECTROMÉTRIE DE MASSE

## INFOS

### DURÉE

3 jours / 21 heures

### LIEU

IUT d'Orsay

### DATES

25-27 novembre 2026

### PRIX (Exonéré de TVA)

Non membre : **1850 €**Membre : **1750 €**

### TRAVAUX PRATIQUES

50 %

### MODALITÉS ET DÉLAI D'ACCÈS

Toute inscription est recevable dès publication de l'offre jusqu'à l'atteinte du nombre maximal de participants.

### ACCESSIBILITÉ



Contactez-nous pour une étude personnalisée de votre demande.

### FORMATS POSSIBLES

Intra-entreprise / distanciel (partie théorique)

### CONTACT

Béatrice Bringer  
01 53 01 90 34  
beatrice.bringer  
@vide.org

TAUX DE  
SATISFACTION 100 %



## OBJECTIFS

Ce stage s'adresse aux techniciens, ingénieurs et doctorants de la recherche et de l'industrie concernés par l'exploitation et la maintenance d'installations sous vide (nucléaire, microélectronique, chimie, métallurgie, agroalimentaire...) ou par le contrôle de procédés sous pressions réduites (oxydation, nitruration, dépôts...). Le stage consiste en un rappel des connaissances en chimie et physique nécessaires à une bonne compréhension de l'analyse des gaz (processus d'ionisation, analyseur quadripolaire et lignes d'introduction des gaz) jusqu'à la mise en pratique d'approches quantitatives pour accéder à la composition de mélanges de gaz résiduels ou synthétiques.

### À l'issue de ce stage le stagiaire sera en mesure :

- ▶ de comprendre le mécanisme d'ionisation sur lequel repose cette méthode d'analyse spectrométrique,
- ▶ de connaître les différents organes du spectromètre, leurs fonctions et spécificités,
- ▶ de comprendre l'importance de la configuration du système d'acheminement du gaz échantillon en entrée du système d'analyse quadripolaire,
- ▶ d'analyser qualitativement et quantitativement un spectre et de comprendre la nécessité d'un étalonnage.

Il disposera alors des connaissances qui lui permettront de faire des choix instrumentaux et de procéder à des analyses avec un regard critique.

## NIVEAU/PRÉREQUIS

### Niveau Intermédiaire

Les bases d'un enseignement en sciences correspondant aux premières années de l'enseignement supérieur (licence, DUT, BTS, classes préparatoires...).

## MÉTHODES MOBILISÉES

Support de cours en PDF. Salle de cours avec vidéoprojecteur. Hall du vide de l'IUT d'Orsay de plus de 400 m<sup>2</sup> entièrement dédié au vide et à ses applications. Les travaux pratiques sont effectués sur des bâtis originaux conçus spécialement à des fins didactiques. Ces installations sont équipées de spectromètres de masse quadripolaires et de lignes d'introduction des gaz adaptées à l'analyse quantitative et à l'étalonnage.

## PROGRAMME

### Cours :

- ▶ Bases physiques de l'ionisation des gaz.
- ▶ Lignes d'introduction de gaz.
- ▶ Spectrométrie de masse quadripolaire appliquée à l'analyse des gaz :
  - Principe
  - Description et fonctionnement : source d'ions, filtre quadripolaire (séparation, résolution, gamme de masses...), détection et comptage.
- ▶ Analyse des gaz : identification des pics d'ions moléculaires, de fragmentation, multichargés, isotopiques dans les spectres de masse ; optimisation des conditions d'analyse ; analyses qualitative et quantitative.

### Travaux dirigés :

- ▶ Exploitation des spectres de masse : identification des constituants d'une atmosphère résiduelle ou de mélanges gazeux synthétiques (analyse qualitative).

- ▶ Calcul des fractions ioniques, moléculaires et pressions partielles ; détermination des pressions réelles et de la composition de mélanges gazeux par l'utilisation de corrections de sections efficaces (analyse quantitative).

### Travaux pratiques :

- ▶ Description de l'appareillage, acquisition de spectres de masse de gaz résiduels, de gaz purs (calibrage en sensibilité, taux de fragmentation, rapports isotopiques).
- ▶ Analyse quantitative de mélanges gazeux types (air, Ne-Ar).
- ▶ Détermination pratique des corrections de section efficace (jauge à membrane).
- ▶ Conclusions du stage : discussion des résultats, cas d'analyse soumis par les stagiaires...

## MODALITÉS D'ÉVALUATION

Une évaluation de fin de stage permet de s'assurer que les éléments importants de la formation ont été retenus.