

## LES DEUX FAMILLES D'APPAREIL EN FLUORESCENCE X - ÉNERGIE - LONGUEUR D'ONDE

### Caractéristiques, performances, choix applicatifs (Stage pour décideur ou acheteur)

Public concerné :

Ce stage est destiné aux personnes ayant à acquérir une nouvelle machine d'analyse par spectrométrie de fluorescence X : responsable de laboratoire ou acheteur. Une prise en compte de handicap est possible dans la mesure des moyens par le formateur en charge (personne malentendante par exemple)

#### A/ PRINCIPES SPÉCIFIQUES DES DÉTECTIONS EN LONGUEUR D'ONDE ET EN ÉNERGIE

##### - les sources d'excitation

- rappel sur l'importance de la source en analyse X
- tubes latéraux, tubes frontaux : influence de l'épaisseur de la fenêtre
- nature de l'anode : Rh, Ag, etc...

##### - Les spectromètres en longueur d'onde

- collimateur : nature, largeur
- cristaux ou pseudo cristaux : minéraux, organiques, pseudo cristaux
  - \* résolution, pouvoir réflecteur - choix et optimisation
  - \* cristaux plans et cristaux courbes
- compteurs :
  - \* proportionnel à flux gazeux (Ar-CH<sub>4</sub>) -
  - \* scellés
  - \* compteur à scintillation PM

##### - les spectromètres dispersifs en énergie

- \* Concept de la détection en énergie
- \* historique : le Si(Li)
- \* le refroidissement du détecteur : néant, N<sub>2</sub> liquide, effet Peltier : influence sur le bruit de fond et la résolution
- \* Ge
- \* SDD (Silicon drift detector)
- \* SiPIN diode

##### - variante sur l'excitation

- incidence classique

- \* excitation directe du tube X primaire
- \* filtrage
- cibles secondaires : polarisation
- Incidence rasante TXRF

### **- les spectromètres dispersifs en énergie spéciaux -Micro-fluorescence**

- \* Configuration des appareils de micro-fluorescence
- \* Comparaison des instruments des principaux constructeur : BRUKER – HORIBA – IXRF - RIGAKU

### **Performances comparées**

- résolution spectrale
- saturation des détecteurs en relation avec la puissance excitatrice et le temps de mesure
- seuils de détections atteignables
- applications analytiques adaptées et/ou spécifiques – influence de la taille d'échantillon analysée
- critères à analyser pour une acquisition optimale en termes d'applications, de développement à venir et de coût.

### **EXEMPLES D'APPLICATIONS CONSTRUCTEUR**

### **CLASSIFICATION DES PROPOSITIONS CONSTRUCTEURS : COUT-APPLICATIONS-PERFORMANCES-MAINTENANCE-SENSIBILITE-ADAPTABILITE -EVOLUTIVITE**

### **Compétences acquises à l'issue du stage**

Ce stage est destiné à des chefs de laboratoire ou des « décideurs » qui souhaitent avoir avant tout achat d'un nouvel appareil les tenants et aboutissants de tous les paramètres ou options des appareils proposés sur le marché en fonction de leurs propres besoins ainsi que des applications possibles fournies par les fabricant pour utiliser leurs équipements. Ils sont ainsi à l'issue du stage capable d'établir un cahier des charges parfaitement adapté à leurs besoins et d'ainsi pouvoir mieux comparer les propositions qui leur seront faites par les fabricants.

**Modalité de contrôle des connaissances** : A la fin de chaque session de formation, un contrôle des connaissances acquises est effectué par le biais d'une interrogation écrite sur toutes les notions et connaissances que le stagiaire est censé avoir acquis, permettant ainsi de contrôler le degré d'efficacité du stage. Ce contrôle des connaissances est effectué « à chaud » en clôture de la formation.

**LIEU** : 22 avenue Philippe AUGUSTE – 75011 Paris  
Possibilité de faire la formation sur site – à définir avec le formateur  
Possibilité de formation en visio-conférence sans déplacement ni des stagiaires ni du formateur

**Dates** : à définir en accord avec le formateur

**Horaires** : 2 jours - mercredi et jeudi- 9h - 17 h sous forme 10 heures de présentation type cours et 4 heures de dépouillement de propositions constructeur et comparaison.

**Responsable du stage**

**J.P. QUISEFIT, ex-prof. Université Paris DIDEROT**

mél : [jp\\_quisefit@yahoo.fr](mailto:jp_quisefit@yahoo.fr)

**Tél : 06 08 95 26 20**

**Coût du stage :**        **2 000 TTC** (TVA non applicable selon article 293B du CGI) en inter-entreprises sur Paris **ou** en visio conférence

**2 000.00 € TTC + frais de déplacement** en intra-entreprise, dépendant de la localisation du site