

**Domaine :** Chimie - **Thématique(s) :** Chimie analytique, physique et théorique

STAGES COURTS

## MESURES D'IMPÉDANCE APPLIQUÉES À L'ÉLECTROCHIMIE « NIVEAU 2 AVANCÉ »

Les chercheurs et ingénieurs utilisant la spectroscopie d'impédance électrochimique de façon régulière pour caractériser différents matériaux ou leur dégradation vont perfectionner leurs compétences pour l'analyse de leurs résultats expérimentaux. Lors de cette formation, ils développeront également des compétences théoriques et expérimentales sur la manipulation de fonctions de transfert multiples et du bruit électrochimique.

🕒 **Durée de la formation :** 35 heures

📅 **Dates :** Voir le calendrier

📍 **Lieu :** Campus Pierre et Marie Curie – Paris (Jussieu)

💶 **Tarif :** 2800 €

**Modalité :** Présentiel

### OBJECTIFS ET COMPÉTENCES VISÉES

- Analyser qualitativement et quantitativement les diagrammes d'impédance obtenus dans des expériences réelles en tirant le maximum d'informations physiques.
- S'initier aux nouvelles fonctions de transfert et aux mesures d'impédance locale.
- Comprendre et utiliser un programme d'ajustement de paramètres qui ne se limite pas à une analyse de circuit électrique équivalent.

### PUBLIC VISÉ ET PRÉ-REQUIS

**Public :**

Chercheurs, ingénieurs ayant une connaissance et une pratique de l'impédance électrochimique.

**Pré-requis :**

Participation préalable au stage niveau 1 souhaitable, ou utilisation régulière de la technique

### PROGRAMME

- Fonction de transfert (impédances généralisées, électro gravimétrie...).  
Cours : Fonctions de transfert généralisées (EHD, Optique, Electrogravimétrie, Disque – anneau...) ; instrumentation ; impédance électro gravimétrie  
TP : Étude d'un film à conduction mixte
- LEIS appliqué à la corrosion.  
Cours : Définitions des impédances locales ; distributions courant et potentiel ; instrumentation
- CPE appliqué à la corrosion.  
Cours : Distribution des constantes de temps ; couches d'oxydes et coatings ; relation CPE / Capacité  
TD : Analyse détaillée de résultats obtenus sur des couches minces
- Analyse de diagrammes / Interprétation.  
Cours : Analyse graphique pour l'obtention de paramètres expérimentaux :

### RESPONSABLE(S) PÉDAGOGIQUE



Hubert Perrot

### INFORMATIONS

**Catégorie de l'action de développement des compétences:**

(Article L6313-1 du Code du Travail)  
Action de formation

**Effectifs :** Min 6 pers. / Max 8 pers.

**Possibilité de sessions sur-mesure**

**Session**

DU 17/11/2025  
AU 21/11/2025

### CONTACT

✉ [chimie-fc@sorbonne-universite.fr](mailto:chimie-fc@sorbonne-universite.fr)

élaboration

d'un modèle à partir de l'ensemble des résultats expérimentaux : électrode poreuse et transport de matière, cinétique complexe avec plus de deux constantes de temps

TP : Analyse de résultats expérimentaux en rapport avec le cours

- Simulation et ajustement de diagrammes d'impédance.

Cours : Validité des mesures ; analyse et identification des erreurs expérimentales ;

relations de Kramers-Kronig, régression non linéaire

TP : Simulation et ajustement de résultats expérimentaux. Une version de base du logiciel d'ajustement sera fourni aux stagiaires. Élaboration d'un modèle à partir de l'ensemble des résultats expérimentaux : électrode poreuse et transport de matière, cinétique complexe avec plus de deux constantes de temps

- Bruit électrochimique appliqué à la corrosion et aux systèmes diphasés.

Cours : Mesure du bruit électrochimique, mesure des fluctuations de résistance d'électrolyte, applications à la corrosion et aux systèmes diphasés (huile-eau, dégagement gazeux en milieu liquide...)

TP : Mesure du bruit d'une cellule fictive ; mesures simultanées des fluctuations de potentiel et de résistance d'électrolyte dans le cas de la corrosion en présence de dégagement d'hydrogène.

## MÉTHODES

Cours, TD et TP en binôme

**Documents :** Supports de cours

## MODALITÉS D'ÉVALUATION

Attestation de fin de formation et de compétences

## DÉBOUCHÉS

Cette formation permet aux individus de sécuriser leur parcours professionnel en leur donnant les compétences nécessaires pour accompagner les entreprises dans les enjeux liés à leur secteur d'activité et s'adapter aux évolutions technologiques associées.

## LES + DE LA FORMATION

Formation unique en France et complémentaire au niveau 1

Présentation et analyse de cas réels

### CALENDRIER

**Durée de la formation :** 35 heures

**Rythme :** 4 jours consécutifs

SESSION

DU 17/11/2025 À 09:00  
AU 21/11/2025