

FORMATION CONTINUE



Chimie
Analyse
Sécurité

Environnement

Formations organisées par l'IC2MP en collaboration avec
UP&PRO, Service formation continue de l'Université de Poitiers
et CNRS Formation Entreprises, l'organisme de formation continue du CNRS

Direction des Relations avec les Entreprises

**CNRS FORMATION
ENTREPRISES**

L'IC2MP TRANSMET SON EXPERTISE AU TRAVERS DE
FORMATION COURTES DANS LES DOMAINES DE LA
CHIMIE, L'ANALYSE, LA SECURITE ET L'ENVIRONNEMENT

CES FORMATIONS COURTES S'ADRESSENT AUX SALARIES
DES SECTEURS PRIVE ET PUBLIC

- Des stages courts de 1 à 3 jours
- Une pédagogie basée sur l'expérimentation
- Des formations sur les plateformes de recherche de l'IC2MP, dispensées par des chercheurs, enseignants-chercheurs et ingénieurs
- La possibilité de suivre les stages à distance en cas de situation sanitaire dégradée
- La possibilité de faire intervenir le formateur dans vos locaux

RETROUVEZ LE PROGRAMME DETAILLE DE CHAQUE FORMATION SUR NOTRE SITE WEB :

<https://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr/accueil/formation/>

CES FORMATIONS SONT ORGANISEES EN PARTENARIAT AVEC DEUX ORGANISMES DE FORMATION CONTINUE :

- **UP&PRO**, Service de l'Université de Poitiers
- **CNRS Formation Entreprises**, organisme de formation du CNRS



CNRS Formation Entreprises est labellisé Qualiopi depuis septembre 2021, une certification attestant de la bonne mise en œuvre de notre démarche qualité.

2024



UP & PRO

SOMMAIRE

CHIMIE, SYNTHÈSE ET PROCÉDES

1-2 juin

P6

CHIMIE APPLIQUÉE DE LABORATOIRE

QUALITÉ ET SÉCURITÉ

28-29 mai

P7

LA SÉCURITÉ EN LABORATOIRE DE CHIMIE

CHIMIE ANALYTIQUE

30 mai

P8

ABSORPTION ATOMIQUE

4-6 juin

P9

RESONANCE MAGNETIQUE NUCLEAIRE (RMN)

2-3 juillet

P10

ANALYSE DE SURFACE PAR SPECTROSCOPIE DE PHOTOELECTRONS (XPS)

2-4 juillet

P11

COUPLAGE CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE- SPECTROMETRIE DE MASSE (GC-MS)

Des questions sur les formations :
laurent.lemee@univ-poitiers.fr

05 49 45 38 92

INSCRIPTION UP&PRO

<https://upro.univ-poitiers.fr/la-formation-tout-au-long-de-la-vie/la-formation-courte>

CHIMIE ANALYTIQUE

19-20 juin

P12[ANALYSE DE POLYMÈRES PAR PYROLYSE-GC-MS](#)**CHIMIE SYNTHÈSE ET PROCÉDES**

4-6 juin

P13[CATALYSE HÉTÉROGÈNE](#)

10-12 juin

P14[DÉPÔT DE COUCHES MÉTALLIQUES PAR VOIE ÉLECTROCHIMIQUE](#)**TERRITOIRE, PATRIMOINE, ENVIRONNEMENT**

01-03 juillet

P15[MODÉLISATION NUMÉRIQUE DES TRANSFERTS DANS LES RÉSERVOIRS HYDROGÉOLOGIQUES](#)

04-05 juillet

P16[HYDROGÉOLOGIE APPLIQUÉE](#)**INSCRIPTION CNRS Formation Entreprises**<https://cnrsformation.cnrs.fr/>

CHIMIE APPLIQUEE DE LABORATOIRE - Niveau 1

Techniques, bonnes pratiques et notions de mécanismes

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'IC2MP

Objectifs

Les procédures utilisées pour les préparations en laboratoire ont leur importance dans une activité de recherche ou développement. Ce stage vous permettra de :

- acquérir des notions théoriques et pratiques en chromatographie, extraction, réactions ,
- comprendre les notions de polarité, coefficients de partage,
- connaître les bonnes pratiques de laboratoire.

Ce module permettra d'améliorer votre efficacité technique, d'évoluer dans votre carrière, de développer vos connaissances.

Au-delà de la formation, les stagiaires auront la possibilité d'échanger avec des spécialistes pour des conseils à distance.

CONTENU PÉDAGOGIQUE

- Acides/ bases, polarité, choix du solvant pour une extraction ou une chromatographie
- Coefficients de partage pour une extraction efficace
- Réactions sans solvant ou sans extraction
- Notions de mécanismes réactionnels de base
- Domaines d'applications, avec exemples
- Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL)
- Pictogrammes de sécurité pour les réactifs et solvants

Public concerné

- Technicien.ne.s
- Agents de laboratoire

Prérequis

- Notions de base en chimie
- Notions de chromatographie

Intervenant

- Dr. Georges Bashiardès, Professeur des Universités

Moyens techniques et pédagogiques

- Outils pédagogiques interactifs
- applications libres sur mobile.

			 	Coûts pédagogiques *	
1-2 juin 2024 Jour 1 : 10h-12h / 14h-17h Jour 2 : 9h-12h / 14h-16h	IC2MP	2 jours (10h)	A la charge du stagiaire	700 €/stagiaire 5 stagiaires minimum	* TVA non applicable : l'action de formation continue de l'Université de Poitiers n'est pas assujettie à la TVA, en application de l'article 2614 a. al. 4 du code général des impôts

Votre contact

Responsable pédagogique : georges.bashiardes@univ-poitiers.fr

ic2mp.labo.univ-poitiers.fr

LA SECURITE EN LABORATOIRE DE CHIMIE

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'IC2MP

Objectifs

Etre au contact de produits chimiques impose de prendre des mesures particulières pour gérer le risque. Si le nombre d'accidents par million d'heures travaillées est faible en chimie (10,7 en industrie chimique contre 22,9 pour l'ensemble des activités industrielles), c'est grâce à une bonne formation des personnels à la manipulation et à la gestion de ce type de produits. Il est impératif de prévenir le risque avec de bons comportements mais aussi de connaître la conduite à tenir en cas d'accidents. Cette formation vous permettra de :

- comprendre le risque chimique,
- évaluer la dangerosité d'un produit,
- choisir un équipement de protection adéquat,
- manipuler des produits chimiques / Optimiser leur stockage / Gérer des déchets chimiques,
- agir en cas d'incident/d'accident

CONTENU PÉDAGOGIQUE

- Définition du risque chimique
- Typologie
- Identification du risque et méthodes d'évaluation
- La fiche de sécurité : quelles informations, quelles actions ?
- La prévention des risques et les équipements de sécurité
- Les règles pour le stockage des produits chimiques
- La gestion des déchets chimiques
- Les bonnes pratiques pour manipuler un produit chimique

Public concerné

- Opérateur/Opératrice
- Agent de laboratoire

Prérequis

- Notion de bases en chimie (Brevet des collèges, BEPC)

Intervenante

- Dr Laurence Pirault-Roy, Professeure des universités

Moyens techniques et pédagogiques

- Apport théorique
- Étude de cas - Travail en groupe
- Mise en situation virtuelle
- Outils interactifs par applications libres sur mobile

			 	Coûts pédagogiques *	
28-29 mai 2024 Jour 1 : 10h-12h30 / 14h-17h30 Jour 2 : 9h-12h / 14h-17h	IC2MP	2 jours (12h)	A la charge du stagiaire	800 €/stagiaire 5 stagiaires minimum 10 stagiaires maximum	* TVA non applicable : l'action de formation continue de l'Université de Poitiers n'est pas assujettie à la TVA, en application de l'article 2614 a. al. 4 du code général des impôts

Votre contact

Responsable pédagogique : laurence.pirault@univ-poitiers.fr

ic2mp.labo.univ-poitiers.fr

SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE

Formation organisée autour des domaines de compétence de l'IC2MP

Objectifs

L'absorption atomique permet de déterminer de façon précise, la concentration d'éléments cationiques (Na, K, Ca, Mg...) présents à l'état de traces (ppm) dans un échantillon liquide.

L'objectif pédagogique de ce stage est de comprendre le principe de l'absorption atomique et d'apprendre à mesurer la concentration d'un échantillon inconnu après avoir étalonné l'appareil .

CONTENU PÉDAGOGIQUE

Principe :

- Loi de Beer-Lambert
- Interférences

Appareillage :

- Lampe, nébuliseur, bruleur, flamme, détecteur
- Conditions opératoires : linéarité concentration caractéristique

- Maintenance préventive

Mise en pratique :

- Échantillonnage
- Courbe d'étalonnage
- Méthode d'analyse
- Analyse d'un échantillon inconnu

Public concerné

- Technicien.ne.s
- Ingénieur.e.s
- Chercheur.e.s

Prérequis

- Notion de chimie, physique
- Niveau Bac, BTS, BUT

Intervenante

Christelle Roudaut,

Ingénieure d'études

Responsable du service d'Absorption Atomique

Moyens techniques et pédagogiques

- PinAAcle 900F, Perkin Elmer
- Logiciel : Syngitix for AA

			 	Coûts pédagogiques *	
30 mai 2024 9h-12h / 14h-17h	IC2MP	1 jour (6h)	A la charge du stagiaire	400 €/stagiaire 5 stagiaires minimum	* TVA non applicable : l'action de formation continue de l'Université de Poitiers n'est pas assujettie à la TVA, en application de l'article 2614 a. al. 4 du code général des impôts

Votre contact

Responsable pédagogique : christelle.roudaut@univ-poitiers.fr

ic2mp.labo.univ-poitiers.fr

RESONANCE MAGNETIQUE NUCLEAIRE

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'IC2MP

Objectifs

La résonance magnétique nucléaire est une technique d'élucidation structurale.

L'objectif de ce stage est de comprendre le principe de cette technique, découvrir les différents éléments d'un spectromètre, identifier les risques associés, réaliser et interpréter un spectre du proton.

CONTENU PÉDAGOGIQUE

Aspect théorique

- Notion de spin nucléaire,
- influence du champ magnétique,
- résonance, relaxation

Instrumentation

- Aimant, console, sonde
- Contraintes de fonctionnement d'un service RMN
- Risques associés

Mise en pratique

- Réalisation d'un spectre du proton : préparation de l'échantillon, réglages de l'instrument (lock, tune, shim), acquisition d'un spectre
- Interprétation d'un spectre du proton : blindage, déplacement chimique, intégration, multiplicité

Public concerné

- Technicien.ne.s
- Ingénieur.e.s
- Chercheurs.e.s
- Enseignant.e.s

Prérequis

- Notions de chimie organique
- (niveau Bac, BTS)

Intervenant

Laurent Lemée,
Ingénieur de recherche

Moyens techniques et pédagogiques

- RMN 400 MHz Bruker, sonde large bande
- Logiciels Topspin et IconNMR
- RMN 500 MHz Bruker, sonde cryogénique

			 	Coûts pédagogiques *	
4-6 juin 2024 Jour 1 : 9h-12h / 14h-17h Jour 2 : 9h-12h / 14h-17h Jour 3 : 9h-12h / 14h-17h	IC2MP	3 jours (18h)	A la charge du stagiaire	1200 €/stagiaire 5 stagiaires minimum 10 stagiaires maximum	* TVA non applicable : l'action de formation continue de l'Université de Poitiers n'est pas assujettie à la TVA, en application de l'article 2614 a. al. 4 du code général des impôts

Votre contact

Responsable pédagogique : laurent.lemee@univ-poitiers.fr

ic2mp.labo.univ-poitiers.fr

ANALYSE DE SURFACE PAR SPECTROSCOPIE DE PHOTOELECTRONS (XPS)

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'IC2MP

Objectifs

La spectroscopie de photoélectrons est une technique d'analyse de surface.

Cette technique permet une analyse qualitative et quantitative des éléments présents à la surface de divers matériaux, ses domaines d'applications sont pluridisciplinaires : chimie, biologie, physique, adhésion, archéologie...

L'objectif pédagogique de ce stage est de comprendre le principe de l'XPS, d'assister à la réalisation d'une mesure et connaître les bases de l'interprétation des spectres.

CONTENU PÉDAGOGIQUE

Principes et instrumentation

- Interaction rayonnement-matière, nomenclature des niveaux d'énergies
- Vide, analyseur, source de rayons X
- Domaines d'application

Réalisation d'une mesure

- Préparation d'échantillon, effet de charge, acquisition de spectres

Interprétation d'un spectre

- Allure du spectre (photopics, pics Auger, satellites)
- Déplacements chimiques (information structurale)
- Traitement de spectres sur Casa XPS (exemples)

Public concerné

- Technicien.ne.s
- Ingénieur.e.s
- Chercheurs.e.s

Prérequis

- Notions de chimie physique
(Les stagiaires apportent un ordinateur si possible)

Intervenantes

- Christine Canaff
Ingénieure de recherche CNRS
- Sophie Morisset
Ingénieure d'études CNRS

Moyens techniques et pédagogiques

- Kratos Axis Ultra DLD
- Logiciels Casa XPS

			 	Coûts pédagogiques *	
2-3 juillet 2024 Jour 1 : 9h-12h / 14h-17h Jour 2 : 9h-12h / 14h-17h	IC2MP	2 jours (12h)	A la charge du stagiaire	800 €/stagiaire 5 stagiaires minimum 10 stagiaires maximum	* TVA non applicable : l'action de formation continue de l'Université de Poitiers n'est pas assujettie à la TVA, en application de l'article 2614 a. al. 4 du code général des impôts

Votre contact

Responsable pédagogique : christine.canaff@univ-poitiers.fr

ic2mp.labo.univ-poitiers.fr

CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE COUPLÉE À LA SPECTROMÉTRIE DE MASSE

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'IC2MP

Objectifs

La spectrométrie de masse couplée à la chromatographie en phase gazeuse est la méthode idéale pour l'identification et la quantification de composés organiques relativement légers et peu polaires dans des mélanges complexes (extraits naturels, polluants, ...)

L'objectif pédagogique de ce stage est de comprendre le principe de la chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse. La maintenance des instruments et la préparation d'échantillon seront aussi abordées.

CONTENU PÉDAGOGIQUE

Aspect théorique

- Chromatographie en phase gazeuse
- Spectrométrie de masse : source, analyseur, résolution, précision,
- Préparation d'échantillon (dérivatisation)

Instrumentation

- Chromatographes en phase gazeuse
- Spectromètres de masse simple et triple quadripôle (MSMS), temps de vol (haute résolution)

Mise en pratique

- Echantillonnage
- Analyse de polluants (HAP, PCB)
- Interprétation de spectres de masse (notion de fragmentations)
- Maintenance préventive

Public concerné

- Technicien.ne.s
- Ingénieur.e.s
- Chercheurs.e.s

Prérequis

- Notions de chimie organique

Intervenants

- Mehrad Tarighi, Assistant ingénieur CNRS
- Laurent Lemée, Ingénieur de recherche

Moyens techniques et pédagogiques

- GC-DSQ simple quadripôle thermoFisher
- GC-MSMS TQ9000 ThermoFisher
- GC-QTOF temps de vol Agilent
- Logiciels Mass Hunter, Tracefinder, Xcalibur

					Coûts pédagogiques *	
2-4 juillet 2024 Jour 1 : 10h-12h/13h30-17h30 Jour 2 : 9h-12h / 13h30-17h Jour 3 : 9h-12h/ 13h30-16h	IC2MP	3 jours (18 h)	A la charge du stagiaire	1200 €/stagiaire 5 stagiaires minimum	* TVA non applicable : l'action de formation continue de l'Université de Poitiers n'est pas assujettie à la TVA, en application de l'article 2614 a. al. 4 du code général des impôts	

Votre contact

Responsable pédagogique : mehrad.tarighi@univ-poitiers.fr

ic2mp.labo.univ-poitiers.fr

Environnement scientifique
et technique de la formation



Institut de chimie des milieux et
matériaux de Poitiers
<http://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr>

RESPONSABLE

Laurent LEMEE

Ingénieur de recherche
UMR 7285

LIEU

POITIERS (86)

ORGANISATION

2 jours

De 3 à 5 stagiaires

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance de cours (9 h) et de travaux
pratiques (3 h)

Tout au long de la formation, des
questions corrigées permettront au
stagiaire d'évaluer sa compréhension des
notions abordées.

Des fichiers au format PDF seront mis à
disposition du stagiaire.

COÛT PÉDAGOGIQUE

1000 Euros

À L'ISSUE DE LA FORMATION

Evaluation de la formation par les
stagiaires

Envoi d'une attestation de formation

DATE DU STAGE

Réf. 24 277 : du mercredi 19/06/24 à
09:00 au jeudi 20/06/24 à 17:00

Analyse de polymères par pyrolyse-GC-MS

NOUVEAU

OBJECTIFS

- Acquérir les bases théoriques et pratiques permettant d'utiliser la pyrolyse analytique
- Choisir le mode de pyrolyse adapté aux informations souhaitées (identification du polymère, présence d'additifs...)
- Être capable de mettre en œuvre la technique et savoir interpréter les résultats

PUBLIC

Techniciens, ingénieurs, chercheurs

PREREQUIS

Notions avancées de chimie organique (fonctions, mécanismes)
Connaissance du couplage GC-MS

PROGRAMME

La pyrolyse couplée à la chromatographie en phase gazeuse et à la spectrométrie de masse est une technique extrêmement polyvalente qui permet l'analyse de matériaux organiques liquides ou solides sans extraction préalable. La pyrolyse utilise l'énergie thermique seule pour dégrader le polymère en unités séparées par GC et identifiées en MS.

Aspects théoriques

- Définition de la pyrolyse
- Rappels sur la GC et la MS
- Principe de la pyrolyse analytique
- Mécanismes de dégradation des polymères en pyrolyse
- Différents modes de pyrolyse (simple-shot, double-shot, thermochemiolyse)
- La quantification par pyrolyse

Partie pratique

- Présentation d'un système pyrolyse-GC-MS
- Préparation d'un échantillon de polymère (PS) pour la pyrolyse
- Réglage des paramètres instrumentaux
- Exploitation des résultats

EQUIPEMENT

Pyrolyseur Frontier-Lab EGA 3030 avec passeur GC-MS QP2010 Shimadzu

Environnement scientifique et technique de la formation



Institut de chimie des milieux et matériaux de Poitiers

<http://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr>

RESPONSABLE

Laurence PIRAULT

Professeure

UMR 7285

LIEU

POITIERS (86)

ORGANISATION

3 jours

De 5 à 10 stagiaires

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance de cours (70 %), d'analyses de documents / visites de laboratoire (30 %)

En fin de formation, un test d'évaluation d'acquisition des connaissances sera effectué et une correction collective commentée permettra au stagiaire de se positionner sur l'atteinte des objectifs de la formation

Des fichiers au format PDF seront mis à disposition du stagiaire.

COÛT PÉDAGOGIQUE

1400 Euros

À L'ISSUE DE LA FORMATION

Evaluation de la formation par les stagiaires

Envoi d'une attestation de formation

DATE DU STAGE

Réf. 24 280 : du mardi 04/06/24 à 10:00

au jeudi 06/06/24 à 17:30

Catalyse hétérogène

NOUVEAU

OBJECTIFS

- Comprendre le principe de la catalyse hétérogène
- Etre capable de choisir un type de catalyseur (acido-basique, métallique, oxyde...) en fonction d'une réaction ciblée
- Savoir identifier les paramètres structuraux et texturaux définissant un catalyseur
- Savoir caractériser les propriétés de surface
- Etre capable d'évaluer les performances d'un catalyseur (activité, sélectivité, stabilité)
- Découvrir les catalyseurs industriels et leurs applications (synthèse en chimie fine et pharmacie, pétrochimie, traitement de la pollution, production d'énergie, de carburants, biocarburants, hydrogène)
- Connaître les grands procédés d'activation couplés à la catalyse

PUBLIC

Techniciens, ingénieurs

PREREQUIS

Niveau Bac + 2 en chimie

PROGRAMME

La catalyse hétérogène est un outil essentiel pour le développement industriel, la catalyse représentant 85% des procédés chimiques actuels dont 80% sont régis par la catalyse hétérogène. Il s'agit dans cette formation de poser les bases de la compréhension de l'acte catalytique pour des personnels impliqués dans la préparation, la caractérisation ou plus largement l'utilisation de catalyseurs.

- Principes de la catalyse hétérogène : notion d'adsorption, site catalytique, étapes élémentaires...
- Types de catalyseurs hétérogènes : métalliques, acido-basiques, oxydes, sulfures
- Paramètres structuraux et texturaux : de la particule nanométrique au catalyseur millimétrique, notion de porosité et de surface spécifique, cristallinité, morphologie, détermination de la composition...
- Propriétés de surface : chimisorption, acido-basicité, stockage d'oxygène
- Evaluation des performances : activité, sélectivité, stabilité
- Les catalyseurs industriels et leurs applications
- Méthodes d'activation : électrochimie, photocatalyse, micro-ondes, ultrasons
- Risques associés aux nanomatériaux
- Visite des installations expérimentales de l'équipe "SAMCat - Du Site Actif au Matériau Catalytique" (1,5 h)

INTERVENANT

L. Pirault (professeure des Universités)

Environnement scientifique et technique de la formation



Institut de chimie des milieux et matériaux de Poitiers

<http://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr>

RESPONSABLE

Teko NAPPORN

Directeur de recherche
UMR 7285

LIEU

POITIERS (86)

ORGANISATION

2,5 jours

De 3 à 5 stagiaires

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance de cours (1 jour) et de travaux pratiques (1,5 jour)

En fin de formation, un test d'évaluation d'acquisition des connaissances sera effectué et une correction collective commentée permettra au stagiaire de se positionner sur l'atteinte des objectifs de la formation.

Les supports de cours sous format PDF seront remis aux participants.

COÛT PÉDAGOGIQUE

1400 Euros

À L'ISSUE DE LA FORMATION

Évaluation de la formation par les stagiaires

Envoi d'une attestation de formation

DATE DU STAGE

Réf. 24 278 : du lundi 10/06/24 à 14:00
au mercredi 12/06/24 à 16:00

Dépôt de couches métalliques par voie électrochimique

NOUVEAU

OBJECTIFS

- Connaître les principes de base des dépôts électrochimiques de couches métalliques (électroplaqage / electroplating)
- Maîtriser les paramètres de cette technique

PUBLIC

Techniciens, ingénieurs

PREREQUIS

Notions de base en chimie (niveau Bac minimum)

PROGRAMME

L'électroplaqage (ou electroplating) est un outil essentiel dans les revêtements industriels, utilisé entre autres pour la protection contre la corrosion.

Principes de l'électrochimie

- Solutions électrolytiques, acides - bases, pH
- Réactions d'oxydo-réduction
- Potentiel de demi-réaction, de réaction, potentiel d'électrode
- Paramètres importants d'une réaction électrochimique
- Notion de courant, paramètres influençant les courbes "intensité / potentiel"

Théorie de l'électroplaqage

- Différentes méthodes électrochimiques de dépôt : ampérométrie, potentiométrie, dépôt en sous potentiel...
- Influence du courant sur la nature, la surface et la morphologie du dépôt
- Différentes méthodes utilisées dans l'industrie
- Protection anti-corrosion

Hygiène et sécurité : risques associés à la manipulation de sels métalliques et autres produits contenus dans la solution de dépôt

Travaux pratiques (1,5 jour)

- Paramètres permettant de contrôler la nature et la structure du dépôt
- Caractérisation électrochimique du dépôt

EQUIPEMENT

Potentiostat, générateur de tension, pHmètre, ampèremètre, voltmètre

Environnement scientifique
et technique de la formation



Institut de chimie des milieux et
matériaux de Poitiers

<http://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr>

RESPONSABLE

Jacques BODIN

Maître de conférences

UMR 7285

LIEU

POITIERS (86)

ORGANISATION

3 jours

De 6 à 12 stagiaires

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance de cours (20 %) et d'études de cas pratiques (80 %)

Tout au long de la formation, des exercices corrigés permettront au stagiaire d'évaluer l'acquisition des connaissances.

Un fichier au format PDF sera mis à disposition du stagiaire.

COÛT PÉDAGOGIQUE

1400 Euros

À L'ISSUE DE LA FORMATION

Évaluation de la formation par les stagiaires

Envoi d'une attestation de formation

DATE DU STAGE

Réf. 24 290 : du lundi 01/07/24 à 09:00
au mercredi 03/07/24 à 17:00

Modélisation numérique des transferts dans les réservoirs hydrogéologiques

NOUVEAU

OBJECTIFS

- Connaître les différents types de modèles hydrogéologiques
- Être capable de modéliser des écoulements
- Être capable de modéliser les phénomènes de transport

PUBLIC

Ingénieurs, chercheurs

PREREQUIS

Bonnes connaissances en hydrogéologie (niveau Master)

PROGRAMME

Les modèles numériques hydrogéologiques permettent de mieux comprendre le fonctionnement des aquifères, d'effectuer des analyses quantitatives et de simuler différents scénarios d'écoulement et/ou de transport d'éléments chimiques dissous. Cette formation vous permettra de développer vos compétences dans l'utilisation des modèles maillés, qui sont des outils puissants mais aussi parfois complexes à mettre en œuvre.

- Théorie des différents types de modèles hydrogéologiques
- Construction d'un modèle :
 - . délimitation de la zone à modéliser
 - . discrétisation spatiale et temporelle
 - . définition des conditions aux limites et des conditions initiales
- Modélisation des écoulements : régimes permanent et transitoire
- Modélisation du transport de solutés :
 - . advection-dispersion
 - . transport réactif
- Modélisation inverse :
 - . définition des objectifs et des contraintes d'optimisation
 - . approche par zonation et méthode des points pilotes

EQUIPEMENT

Mise à disposition d'une salle informatique équipée d'un ordinateur par stagiaire avec logiciels MODFLOW, MODPATH, MT3DMS et PEST, via l'interface Groundwater Vistas

Environnement scientifique et technique de la formation



Institut de chimie des milieux et matériaux de Poitiers

<http://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr>

RESPONSABLE

Gilles POREL

Maître de conférences
UMR 7285

LIEU

POITIERS (86)

ORGANISATION

2 jours

De 6 à 12 stagiaires

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance de cours (20 %) et de travaux pratiques (80 %) sur le site expérimental hydrogéologique.

Tout au long de la formation, des exercices corrigés permettront au stagiaire d'évaluer l'acquisition des connaissances.

Un fichier au format PDF sera mis à disposition du stagiaire.

COÛT PÉDAGOGIQUE

1000 Euros

À L'ISSUE DE LA FORMATION

Evaluation de la formation par les stagiaires

Envoi d'une attestation de formation

DATE DU STAGE

Réf. 24 291 : du jeudi 04/07/24 à 09:00
au vendredi 05/07/24 à 17:00

Hydrogéologie appliquée : mesures et expérimentation dans les forages

NOUVEAU

OBJECTIF

Acquérir, par la pratique, les principales méthodes expérimentales pouvant être mise en œuvre dans des forages afin de caractériser les propriétés d'écoulement et de transport des réservoirs hydrogéologiques

PUBLIC

Techniciens, ingénieurs

PREREQUIS

Notions de base en géologie

PROGRAMME

Essais de pompage

- Mesures piézométriques manuelles et mise en place d'enregistreurs automatiques de niveau d'eau
- Réalisation et interprétation d'essais par paliers et de longue durée
- Réalisation et interprétation de chocs hydrauliques

Diagraphies de forage

- Réalisation de mesures en forages : imagerie optique et mesures de flux verticaux
- Interprétation des données : identification des niveaux producteurs

Essais de traçage

- Mise en place de fluorimètre automatique
- Réalisation et interprétation d'un traçage à la fluorescéine entre forages

EQUIPEMENT

Equipements du réseau national de sites hydrogéologiques H+ (site de Poitiers)

INTERVENANTS

G. Porel, J. Bodin (maîtres de conférences) et B. Nauleau (ingénieur d'études)



Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers

Formations organisées par l'IC2MP en collaboration avec
UP&PRO, Service formation continue de l'Université de Poitiers
et CNRS Formation Entreprises, l'organisme de formation continue du CNRS



Direction des Relations avec les Entreprises

CNRS FORMATION
ENTREPRISES