

# Formation continue



## *Traitement des eaux*

## Quelques mots...

Depuis 1984, date de la première habilitation par la Commission des Titres d'Ingénieurs, **l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers** forme des ingénieurs de haut niveau scientifique et technique.

Depuis sa création, la devise de l'école est l'ingénierie pour la protection de l'environnement. Cette ligne directrice s'entend dans le sens de l'utilisation raisonnée des ressources et de la mise en adéquation avec les activités humaines pour la production, le transport et la gestion des énergies mais aussi pour la gestion de l'eau, la construction et les infrastructures.

Depuis plus de 30 ans, ses diplômés sont les cadres d'une production respectueuse de l'environnement.

L'ENSI Poitiers, école interne à l'Université de Poitiers, est installée sur le campus sud-est de l'Université de Poitiers. Elle s'appuie sur plus de 40 Enseignants Chercheurs générateurs de connaissance par leurs activités de recherche dans les instituts Pprime, IC2MP et le laboratoire LIAS.

Depuis 1984, l'ESIP puis l'ENSI Poitiers a été habilitée pour la durée maximale par la Commission des Titres d'Ingénieurs. Elle est habilitée pour la période 2017-2022 à délivrer ses deux diplômes d'ingénieurs Energie et Génie de l'eau et Génie Civil.

## La formation continue à l'ENSI Poitiers

**Des formations au service des entreprises.** La formation tout au long de la vie est fondamentale. Elle permet aux collaborateurs de l'entreprise d'être toujours informés des évolutions dans leurs domaines. Elle permet également de se perfectionner ou de découvrir de nouvelles compétences et applications qui viendront accroître la performance de l'entreprise.

**Le catalogue de formation repose sur les compétences de l'ENSI Poitiers** riche de 40 ans de recherche dans certains des domaines de compétences présentés. Les enseignants et enseignants chercheurs sont créateurs de savoirs. La formation permet de créer les liens afin qu'ensemble, entreprises et formateurs grandissent et améliorent leurs performances.

**La formation** est conçue comme un lieu d'échange et de construction. Le catalogue doit être compris comme une base. A partir de cette base peuvent être développés des formations spécifiques adaptées aux besoins de l'Entreprise. En fonction des besoins, qu'ils soient de remise à niveau, de perfectionnement, d'adaptation à de nouveaux besoins, de développement, nous pouvons répondre à vos besoins sur nos domaines de compétences.

L'ENSI Poitiers, école d'ingénieurs et UP&Pro le service de formation continue de l'Université de Poitiers se mettent à votre disposition pour développer, créer et organiser des formations performantes, car à tout niveau, la formation est un atout. C'est une de nos missions que de répondre à vos besoins et vos demandes.

**Contactez-nous !**

# SOMMAIRE



## 2021

18 et 19 mai

**P 4**

Gestion de la qualité des eaux de piscines

1<sup>er</sup> au 3 juin

**P 5**

Micro-organismes et microbiologie de l'eau

21 au 23 juin

**P 6**

*Eau Potable 3 - Démarches et moyens à mettre en œuvre pour lutter contre les non-conformités*

20 au 24 septembre

**P 7**

*Eau Potable 1 - Filières et procédés conventionnels du traitement des eaux potables*

16 au 18 novembre

**P 8**

*Eau Potable 2 - Concepts et technologies avancés du traitement des eaux potables*

Modalités et informations pratiques

**P 9**

Bulletin d'inscription

**P 10**

A compléter et à transmettre par mail.

**Pour les établissements publics le bulletin d'inscription doit être accompagné d'un bon de commande** établi à l'adresse suivante :

**UP&Pro - Université de Poitiers**

2 rue Pierre Brousse - Bât. B25 - TSA 91110 - 86073 POITIERS Cedex 9

**Renseignements  
et inscription**

[cristina.soica@univ-poitiers.fr](mailto:cristina.soica@univ-poitiers.fr)

05 49 45 48 56

## GESTION DE LA QUALITE DES EAUX DE PISCINES

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'ENSI Poitiers

### Objectifs

- Connaître les principes de conception des piscines : traitement de l'eau, qualité de l'air
- Connaître la réglementation en matière d'eau de piscines
- Connaître les principaux risques sanitaires liés à la qualité des eaux d'une piscine
- Gérer les dysfonctionnements et optimiser les traitements

### Contenu pédagogique

- Principes de conception des piscines
  - Filières de traitement de l'eau  
Hydraulique, Coagulation Flocculation, Filtration, Désinfection, Renouvellement d'eau  
Instrumentation : Analyseurs en ligne - Régulation
  - Qualité de l'air  
Centrale de Traitement de l'Air (CTA), Ventilation, Chauffage, Hygrométrie, Renouvellement d'air
- Contrôle chimique et bactériologique
  - aspects réglementaires
  - carnet sanitaire
  - autocontrôle
- Inconfort et risques pour la santé : impact sur la gestion des établissements
  - Hygiène et pollution spécifique des baigneurs*  
Sous-produits de désinfection (trichloramine, trihalométhanes)  
Nouveaux procédés de réduction de la concentration des sous-produits: déchloramination UV, stripping, procédés à membranes, charbon actif  
*Aspects sanitaires liés aux eaux de piscines traitées par le chlore*
- Visite d'un centre aquatique
- Etude de cas

### Prérequis

Connaissances techniques et scientifiques de base

### Public concerné

Notamment agents et techniciens d'exploitation des piscines et centres aquatiques, cadres techniques des collectivités territoriales et de sociétés de service

### Dates

les 18 et 19 mai 2021

### Lieu

ENSI Poitiers

### Durée

14 heures

### Intervenants

Enseignants et/ou enseignants chercheurs de l'ENSI Poitiers et/ou experts de la profession

### Coût pédagogique

**781 € net\*** (6 participants 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 261 4. 4° a) al. 5 du Code général des impôts.

### Moyens techniques et pédagogiques

Théorie et présentation de cas concrets avec support en diaporama vidéo projeté. Etude de cas. Visite d'une piscine. Documents présentés reproduits par nos soins et distribués aux stagiaires.

### Renseignements et inscription

[cristina.soica@univ-poitiers.fr](mailto:cristina.soica@univ-poitiers.fr)

☎ 05 49 45 48 56 / 37 40

UP&Pro - Université de Poitiers  
2 rue Pierre Brousse, Bât. B25, TSA 91110  
86073 POITIERS Cedex 9

<https://ensip.univ-poitiers.fr>

## MICRO-ORGANISMES ET MICROBIOLOGIE DE L'EAU

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'ENSI Poitiers

### Objectifs

Initiation ou remise à niveau dans le domaine des contrôles microbiologiques de la qualité des eaux. Informer sur les exigences relatives aux critères microbiologiques dans les différentes eaux (réglementation et normes française et européenne). Réaliser la synthèse des principaux micro-organismes pathogènes et les indicateurs de la qualité de l'eau. Découvrir les nouvelles techniques de contrôle (PCR et PCR en temps réel). Savoir exploiter les résultats.

### Contenu pédagogique

- Introduction à la microbiologie de l'eau
- Comment rechercher et identifier un microorganisme
- Bactéries recherchées, habitat, propriétés culturales, caractères biochimiques
- Les pathologies infectieuses liées à l'eau
- Les maladies biologiques liées à l'eau / virus et parasites
- Normes et aspects techniques
- Biofilm, réseau et quelques aspects de la législation
- Démonstration en laboratoire

### Moyens techniques et pédagogiques

Théorie et présentation de cas concrets avec support en diaporama vidéo projeté. Démonstration en laboratoire. Documents présentés reproduits par nos soins et distribués aux stagiaires.

### Prérequis

Il est recommandé d'avoir les connaissances de base de la microbiologie pour suivre ce stage.

### Public concerné

Techniciens, techniciens supérieurs, ingénieurs, tout personnel des laboratoires de contrôle ayant la problématique « eau » en charge

### Dates

du 1<sup>er</sup> au 3 juin 2021

### Lieu

ENSI Poitiers

### Durée

20 heures

### Intervenants

Enseignants et/ou enseignants chercheurs de l'ENSI Poitiers et/ou experts de la profession

### Coût pédagogique

957 € net\* (7 participants 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 261.4.4° a) al. 5 du Code général des impôts.

### Renseignements et inscription

[cristina.soica@univ-poitiers.fr](mailto:cristina.soica@univ-poitiers.fr)

☎ 05 49 45 48 56 / 37 40

UP&Pro - Université de Poitiers  
2 rue Pierre Brousse, Bât. B25, TSA 91110  
86073 POITIERS Cedex 9

<https://ensip.univ-poitiers.fr>

## EAU POTABLE 3 - DEMARCHES ET MOYENS A METTRE EN ŒUVRE POUR LUTTER CONTRE LES NON-CONFORMITES

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'ENSI Poitiers

### Objectifs

Cette formation s'appuie sur les principaux conseils et commentaires de la bibliographie spécialisée, ainsi que sur le vécu des intervenants. Tous les paramètres de la réglementation sont concernés, ainsi que quelques autres, notamment ceux qui pourraient devenir de nouveaux paramètres réglementaires. Sont exposés et discutés pour la plupart d'entre eux :

- un rappel de quelques données analytiques
- les performances attendues des principales opérations de traitement et/ou les impacts attendus sur le traitement
- les causes des dysfonctionnement
- les conseils et moyens à mettre en œuvre pour éviter les non-conformités.

### Contenu pédagogique

- Réglementation : tendance actuelle de l'évolution
- « Germes test » et autres microorganismes (dont virus et parasites), turbidité
- Matières organiques (MO) oxydables (COT et COD, IP, SUVA) et caractères organoleptiques (couleur, odeurs, saveurs)
- Sous-produits de désinfection (SPD) (acides haloacétiques, bromate, chlorate, chlorite, chloramines, nitrosamines, trihalométhanes)
- Résidus de traitement et de distribution (acrylamide, chlorure de vinyle, épichlorhydrine), micropolluants organiques (MPO) (benzène, HAP, BPA, dichloroéthane, résidus pharmaceutiques, pesticides, tétra et trichloroéthylène)
- Séance questions (MO, SPD, MPO)
- Minéralisation et équilibre calco-carbonique (ECC)
- Impacts pH et température
- Métaux et métalloïdes (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se), polluants minéraux divers (PM) (azote ammoniacal, bore, cyanures, fluorure, nitrate, nitrite, perchlorate), radioactivité
- Séance questions (ECC et PM)

### Moyens techniques et pédagogiques

Théorie et présentation de cas concrets avec support en diaporama vidéo projeté. Documents présentés reproduits par nos soins et distribués aux stagiaires.

### Prérequis

Connaissances techniques et scientifiques de base, connaissance des principes généraux du traitement des eaux potables

### Public concerné

Techniciens supérieurs, ingénieurs et cadres ayant des connaissances techniques de base et ayant à intervenir dans le domaine du traitement des eaux potables

### Dates

du 21 au 23 juin 2021

### Lieu

ENSI Poitiers

### Durée

18 heures

### Intervenants

Enseignants et/ou enseignants chercheurs de l'ENSI Poitiers et/ou experts de la profession

### Coût pédagogique

1 005 € net\* (6 participants 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 261 4. 4° a) al. 5 du Code général des impôts.

### Renseignements et inscription

[cristina.soica@univ-poitiers.fr](mailto:cristina.soica@univ-poitiers.fr)

☎ 05 49 45 48 56 / 37 40

UP&Pro - Université de Poitiers  
2 rue Pierre Brousse, Bât. B25, TSA 91110  
86073 POITIERS Cedex 9

<https://ensip.univ-poitiers.fr>

## EAU POTABLE 1 - FILIERES ET PROCÉDES CONVENTIONNELS DU TRAITEMENT DES EAUX POTABLES

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'ENSI Poitiers

### Objectifs

Initiation ou remise à niveau dans le domaine du traitement des eaux destinées à la consommation humaine.

### Contenu pédagogique

- Réglementation en vigueur
- Hydrogéologie
- Physico-chimie des eaux
- Microbiologie de l'eau
- Définitions et choix des filières (principales filières conventionnelles de traitement d'eau potable : eau souterraines et superficielles)
- Clarification (coagulation, floculation, décantation, flottation, filtration en profondeur et membranes)
- Oxydation traditionnelle (chlore et dérivés, dioxyde de chlore, ozone)
- Adsorption sur charbon actif (CAP et CAG), élimination des pesticides
- Élimination de l'azote (de l'azote organique et de l'azote ammoniacal dans les eaux superficielles, des nitrates dans les eaux souterraines)
- Élimination du fer et du manganèse (état du fer et du manganèse dans les eaux naturelles, traitements physico-chimiques et leurs problèmes, développement et intérêt des procédés biologiques)
- Reminéralisation
- Réseaux de distribution et évolution de la qualité de l'eau
- Visite d'une usine de production d'eau potable

### Moyens techniques et pédagogiques

Théorie et présentation de cas concrets avec support en diaporama vidéo projeté. Étude de cas. Visite d'une installation de traitement. Documents présentés reproduits par nos soins et distribués aux stagiaires.

### Prérequis

Connaissances techniques et scientifiques de base

### Public concerné

Techniciens supérieurs, ingénieurs et cadres ayant des connaissances techniques de base et ayant à intervenir dans le domaine du traitement des eaux potables

### Dates

du 20 au 24 septembre 2021

### Lieu

ENSI Poitiers

### Durée

30 heures

### Intervenants

Enseignants et/ou enseignants chercheurs de l'ENSI Poitiers et/ou experts de la profession

### Coût pédagogique

1 435 € net\* (7 participants 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 261 4. 4° a) al. 5 du Code général des impôts.

### Renseignements et inscription

[cristina.soica@univ-poitiers.fr](mailto:cristina.soica@univ-poitiers.fr)

☎ 05 49 45 48 56 / 37 40

UP&Pro - Université de Poitiers  
2 rue Pierre Brousse, Bât. B25, TSA 91110  
86073 POITIERS Cedex 9

<https://ensip.univ-poitiers.fr>

## EAU POTABLE 2 - CONCEPTS ET TECHNOLOGIES AVANCÉES DU TRAITEMENT DES EAUX POTABLES

Formation organisée autour des domaines de compétences de l'ENSI Poitiers

### Objectifs

Initiation ou remise à niveau sur les technologies avancées dans le domaine du traitement des eaux destinées à la consommation humaine.

### Contenu pédagogique

- Nouvelles problématiques et évolution probable de la réglementation
- Filières de traitement en eau potable (eaux souterraines et superficielles)
- Procédés à membranes pour le traitement des eaux douces (clarification et traitement de finition)
- Une introduction au dessalement par membranes
- Désinfection des eaux par irradiation UV
- Elimination des polluants inorganiques particuliers (arsenic, sélénium, fluor, etc...)
- Caractéristiques des goûts et odeurs de l'eau
  - Perception des saveurs et tests organoleptiques
  - Principaux groupes de saveurs rencontrés dans les eaux
  - Procédés de réduction
- Capteurs et instrumentation
- Visite d'une usine d'ultrafiltration

### Moyens techniques et pédagogiques

Théorie et présentation de cas concrets avec support en diaporama vidéo projeté. Etude de cas. Visite d'installations. Documents présentés reproduits par nos soins et distribués aux stagiaires.

### Prérequis

Connaissances techniques et scientifiques de base, connaissance des principes généraux du traitement des eaux potables

### Public concerné

Techniciens supérieurs, ingénieurs et cadres ayant des connaissances techniques de base et ayant à intervenir dans le domaine du traitement des eaux potables

### Dates

du 16 au 18 novembre 2021

### Lieu

ENSI Poitiers

### Durée

20 heures

### Intervenants

Enseignants et/ou enseignants chercheurs de l'ENSI Poitiers et/ou experts de la profession

### Coût pédagogique

957 € net\* (7 participants 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 261 4. 4° a) al. 5 du Code général des impôts.

### Renseignements et inscription

[cristina.soica@univ-poitiers.fr](mailto:cristina.soica@univ-poitiers.fr)

☎ 05 49 45 48 56 / 37 40

UP&Pro - Université de Poitiers  
2 rue Pierre Brousse, Bât. B25, TSA 91110  
86073 POITIERS Cedex 9

<https://ensip.univ-poitiers.fr>

### Inscriptions

Un bulletin d'inscription est disponible à la fin du catalogue.

Suite à l'envoi du bulletin complété et/ou d'un bon de commande (demandé pour les établissements publics), vous recevrez une confirmation d'inscription, une convention de formation ainsi que la convocation. Une attestation de formation sera délivrée à l'issue du stage. La facture sera envoyée par les services financiers de l'Université à la fin du stage.

### Tarifs d'inscription

Les tarifs sont nets\* et sont précisés sur chaque programme (documents inclus). Ces tarifs ne comprennent ni le transport, ni l'hébergement, ni les repas (pour les déjeuners, voir le bulletin d'inscription).

\*L'action de formation continue de l'Université de Poitiers n'est pas assujettie à la TVA, en application de l'article 261 4. 4° a) al. 5 du Code général des impôts.

### Désistements

Les annulations devront être formulées par écrit et reçues impérativement 15 jours avant le début du stage. Passé ce délai, ou abandon en cours de formation par le stagiaire, l'Université de Poitiers retiendra, sur le cout total, la somme qu'il aura réellement dépensée ou engagée pour la réalisation de l'action de formation, conformément aux dispositions de l'article L.6354-1 du Code du Travail.

Le remplacement de la personne inscrite pourra se faire à tout moment, sans frais supplémentaires.

### Annulations

Si le nombre de stagiaires n'est pas suffisant pour le bon déroulement du stage, nous nous réservons le droit d'annuler celui-ci à tout moment.

### Modifications de programme

Les stages sont susceptibles d'être légèrement modifiés (contenus, intervenant.e.s, visites...).

### Durée des stages

Variable de 1 à 5 jours

### Nombre de stagiaires

Limité de 6 au minimum à 18 maximum par session

### Lieu

Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers (ENSI Poitiers)

Bât. B16 – Salle de réunion

7 rue Marcel Doré à POITIERS - 86 (France)

### Informations pratiques

Une **liste d'hôtels**, des informations concernant **le transport en bus à Poitiers**, ainsi que **le plan du campus** seront envoyés à chaque stagiaire.

Contact

05 49 45 48 56 / 37 40

[cristina.soica@univ-poitiers.fr](mailto:cristina.soica@univ-poitiers.fr)

## BULLETIN D'INSCRIPTION

### La/les formation(s) choisie(s)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Gestion de la qualité des eaux de piscines          | <input type="checkbox"/> Micro-organismes et microbiologie de l'eau   |
| <input type="checkbox"/> Eau Potable 1 - Filières et procédés conventionnels | <input type="checkbox"/> Eau Potable 3 - Démarches et moyens à mettre en œuvre pour lutter contre les non-conformités |
| <input type="checkbox"/> Eau Potable 2 - Concepts et technologies avancés    |   |

**Déjeuners à la charge du/de la stagiaire** : pris en commun à proximité du lieu de la formation  
17,60 € TTC le repas (avec reçu) : règlement uniquement en espèces      OUI      NON

### Le/La stagiaire

M.      Mme      Nom : .....      Prénom : .....

Fonction : .....

E-mail : .....

Tél. : .....

Société : .....

Adresse : .....

Code Postal : .....      Ville (Pays) : .....

### Personne à contacter (si autre que le/la stagiaire) :

M.      Mme      Nom : .....      Prénom : .....

E-mail : .....      Tél. : .....

### Facturation

Société : .....

Adresse : .....

Code Postal : .....      Ville (Pays) : .....

Personne à contacter : .....      Tél. : .....

E-mail : .....

**Ce bulletin d'inscription** est à transmettre par mail à [cristina.soica@univ-poitiers.fr](mailto:cristina.soica@univ-poitiers.fr). Pour les établissements publics, un **bon de commande** doit l'accompagner (adresse de la commande : **UP&Pro** - 2 rue Pierre Brousse - Bât. B25 TSA 91110 - 86073 POITIERS Cedex 9).

Les informations demandées dans ce bulletin d'inscription, sauf avis contraire de votre part en cochant la case ci-contre, feront l'objet d'un traitement informatisé permettant de vous transmettre des informations concernant exclusivement l'ENSI Poitiers et le service UP&Pro. Conformément à la loi « informatique et libertés », vous pouvez exercer votre droit d'accès aux données vous concernant et les faire rectifier en contactant : [cristina.soica@univ-poitiers.fr](mailto:cristina.soica@univ-poitiers.fr).

Le stagiaire déclare avoir pris connaissance des conditions générales de vente et du règlement intérieur de la formation continue à l'Université de Poitiers (disponibles sur le site <http://uppro.univ-poitiers.fr/> et sur simple demande auprès d'UP&PRO) et les accepter sans réserve.

Lu et approuvé, Date

Signature