

# 2017

# FORMATIONS & CERTIFICATIONS DE COMPÉTENCES TECHNIQUES

## INDUSTRIE/ÉNERGIE/CONSTRUCTION

- ▶ Performance énergétique industrielle
- ▶ Ingénierie industrielle : production et maintenance
- ▶ Environnement - Prévention des risques
- ▶ Métrologie fondamentale et appliquée
- ▶ Performance énergétique du bâtiment
- ▶ BIM - Réseaux, bâtiments et territoires intelligents
- ▶ Prévention des risques professionnels
- ▶ Réglementation et ingénierie
- ▶ Immobilier et gestion de patrimoine

**afnor**  
COMPÉTENCES

# Une équipe à votre écoute

## Nos formations : une garantie de l'intégration de nouvelles compétences.

Parce que la formation est un véritable investissement dans votre montée en compétences, nous vous proposons des formations opérationnelles avec des cas issus de la réalité de votre quotidien et des mises en situations sur des plateformes techniques pour une mise en application directe des savoirs.

AFNOR Compétences vous propose des formations métiers certifiantes alliant expertises métiers et expertises pédagogiques. Conçues autour de dispositifs progressifs, elles permettent une meilleure appropriation des connaissances et compétences.

Pour valoriser votre savoir-faire, un temps privilégié est consacré aux évaluations des acquis de la formation.

Vous avez ainsi l'occasion de certifier vos compétences grâce à nos partenaires indépendants comme AFNOR Certification, un gage de reconnaissance dans votre parcours professionnel.

## Vous cherchez :

- > une formation métier certifiante ou diplômante
- > un parcours personnalisé qui corresponde à vos objectifs et situation
- > une solution pertinente à votre projet intra sur-mesure

Notre équipe est là pour vous accompagner dans la mise en œuvre de votre projet :  
[www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou contactez-nous au **01 41 62 76 22**.



**MURIEL PICARD**

Chef de produits  
Formations techniques



**ANNE MULLER**

Chef de produits  
Formations techniques



**HEMA ALICHE**

Ingénieur Commerciale  
Formations techniques



**MAEVA VILARES**

Commerciale  
Formations techniques

# VOS BESOINS, NOS SOLUTIONS



## FORMATIONS DIPLOMANTES

Des formations en partenariat avec de grandes écoles et des universités de renom vous permettent d'obtenir une reconnaissance type Master, Mastères spécialisés, titre RNCP, DU, BADGE...



## CPF

Une grande partie de nos formations certifiantes sont éligibles au Compte Professionnel de Formation (CPF). Pour répondre à votre souhait d'utilisation de votre CPF, nous enregistrons tous les mois de nouvelles certifications.



## CERTIFICATION

Formations validées par un examen théorique et/ou pratique devant un jury d'experts et valorisées par un certificat des acquis professionnels, une attestation de compétences ou par une certification de personnes délivrés par des organismes certificateurs indépendants dont AFNOR Certification.



## DIGITAL LEARNING

L'optimisation de votre « temps formation » étant pour vous une priorité, certains programmes sont proposés en blended learning ou en 100% distanciel.



## PARCOURS THÉMATIQUES

Ces parcours à suivre en présentiel ou en blended learning, sont composés de plusieurs formations et vous permettent d'approfondir votre expertise sur un sujet ou un savoir-faire précis.



## FORMATIONS *intra*

Toutes les formations de ce catalogue sont déclinables en Intra. Des programmes de formations spécifiques à vos besoins peuvent aussi être organisés sur-mesure pour répondre à vos demandes spécifiques.



## PROGRAMMES COURTS

Véritables vecteurs de performance, ces formations d'une durée de 1 à 5 jours, vous permettent d'acquérir les fondamentaux et d'approfondir vos connaissances. Elles vous garantissent un bénéfice opérationnel immédiat dès votre retour en entreprise.



Organisés en format court d'une journée, les « Dires d'Expert » donnent la parole à un spécialiste qui décrypte pour vous les impacts et l'applicabilité d'un nouveau référentiel. C'est la solution idéale pour se sensibiliser à une nouvelle norme, réglementation ou démarche de progrès.

Retrouvez toute  
notre offre de formations sur  
[www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

# SOMMAIRE

## P.11 Acteurs de la performance industrielle

### P.14 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE

- 16 Formation diplômante**
- 17 Formations métiers certifiantes**
- 22 Parcours thématiques**
- 24 Formations techniques métiers**
- 24 Audits énergétiques selon les normes NF EN 16247
- 29 Mesures, vérification et suivi de la performance énergétique
- 31 Optimisation de la performance énergétique et amélioration continue
- 35 Systèmes industriels et utilités
- 39 Systèmes de management de l'énergie et audits ISO 50001
- 41 Marché industriel et nouvelles filières

### P.44 / INGÉNIERIE INDUSTRIELLE

- 46 Formations métiers certifiantes**
- 49 Formations techniques métiers**
- 49 Production industrielle : méthodes et organisation
- 51 Procédés de traitements des matériaux
- 54 Maintenance industrielle : management et pilotage

### P.56 / ENVIRONNEMENT - PRÉVENTION DES RISQUES

- 58 Formations métiers certifiantes**
- 61 Formations techniques métiers**
- 61 Effluents et déchets industriels
- 64 Chimie durable et nanomatériaux
- 67 Prévention des risques chimiques
- 69 Prévention des risques machines
- 70 Prévention des risques au poste de travail

### P.72 / MÉTROLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE

- 74 Formations diplômantes**
- 76 Formation métier certifiante**
- 77 Parcours thématiques**
- 79 Formations techniques métiers**
- 79 Métrologie fondamentale
- 82 Métrologie mécanique
- 84 Métrologie environnementale

#### LE SAVIEZ-VOUS ?

- > Toutes les formations de ce catalogue sont organisables en **intra**-entreprise sur mesure
- > La liste de nos formations métiers certifiantes éligibles au nouveau CPF est actualisée tous les mois

**Pour toute demande liée à aux formations **intra**-entreprise ou au nouveau compte personnel de formation (CPF), nos conseillers commerciaux sont à votre écoute au 01 41 62 76 22**

## P.85 Acteurs de la construction durable

### P.88 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT

- 90 Formations métiers certifiantes
- 94 Parcours thématiques
- 97 Formations techniques métiers
  - 97 Conception environnementale
  - 98 Performance énergétique d'un bâtiment neuf
- 100 Audit et rénovation énergétiques
- 104 Systèmes et EnR

### P.110 / BIM - RÉSEAUX, BÂTIMENTS ET TERRITOIRES INTELLIGENTS

- 112 Formation diplômante
- 113 Formations métiers certifiantes
- 117 Parcours thématique
- 118 Formations techniques métiers
  - 118 BIM : maquette numérique
  - 120 Smart Building
  - 121 Aménagement durable du territoire

### P.124 / PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

- 126 Habilitations électriques
- 127 Prévention du risque amiante sous-section 3 - SS3
- 131 Prévention du risque amiante sous-section 4 - SS4
- 134 Prévention du risque amiante
- 137 Coordination SPS
- 143 Attestation d'Intervention à Proximité des Réseaux - AIPR

### P.146 / RÉGLEMENTATION ET INGÉNIERIE

- 148 Formations métiers certifiantes
- 150 Parcours thématiques
- 152 Formations techniques métiers
  - 152 Eurocodes
  - 158 Sécurité incendie
  - 160 Ascenseurs
  - 161 Accessibilité

### P.162 / IMMOBILIER ET GESTION DE PATRIMOINE

- 164 Formations métiers certifiantes
- 166 Diagnostics techniques immobiliers
  - 166 Formation métier diplômante
  - 167 Formations métiers certifiantes
- 169 Diagnostics de Performance Énergétique - DPE
- 172 Formations techniques métiers
  - 172 Gestion technique et maintenance immobilière
  - 176 Services généraux et Facilities Management

### INFORMATIONS PRATIQUES

- 1 Nos formats de formations
- 4 Nos solutions de formations
- 5 Notre engagement qualité
- 6 Votre montée en compétences
- 7 Notre pédagogie différenciante
- 8 Votre parcours client en 5 étapes
- 9 Formations intra et accompagnement personnalisé / sur mesure
- 177 Sommaire par codes
- 179 Bulletin d'inscription
- 180 Conditions générales de vente
- 181 Plan d'accès

# FORMATIONS MÉTIERS – DIPLÔMES – CERTIFICATIONS DE COMPÉTENCES & CPF



## AFNOR COMPÉTENCES « Partenaire de Confiance » depuis plus de 40 ans

AFNOR Compétences travaille en étroite collaboration avec vous : entreprises, responsables formations, organismes collecteurs, salariés et demandeurs d'emplois.

Depuis janvier 2015, date de mise en œuvre de **la réforme de la formation professionnelle nous proposons des formations certifiantes et enregistrées**, en grande partie, au Compte Personnel de Formation (CPF).

Avec **plus de 30 formations métiers certifiantes et plus de 15 parcours professionnels** que vous construisez au gré de vos attentes et objectifs, AFNOR Compétences vous accompagne durablement dans le développement de vos compétences.

## NOTRE ENGAGEMENT vous aider à accroître vos compétences pour garantir votre employabilité

Une des missions d'AFNOR Compétences est de **développer et garantir l'employabilité** en proposant un large choix de formations certifiantes et diplômantes.

En effet, nos qualifications sont construites autour de référentiels qui déterminent avec précision les compétences et capacités à valider. Pour ce faire nous avons choisi des partenaires de renom soucieux de votre montée en compétences pour garantir votre réussite.

Afnor Certification, ODI Formation, EIVP (École des Ingénieurs de la Ville de Paris), Les Mines de Douai, La Conférence des Grandes Écoles ET INSA enrichissent vos champs des possibles.

# NOTRE ENGAGEMENT QUALITÉ

## le Modèle EFQM d'Excellence



Le Modèle EFQM d'Excellence est le cadre de référence organisationnel le plus couramment employé en Europe, atteignant **plus de 30 000 organisations** dans le monde entier.

“ Grâce à sa capacité à adapter continuellement ses pratiques, son offre de Formations - Certifications de Compétences aux besoins de ses clients et à une compréhension profonde des évolutions du marché, AFNOR Compétences connaît à la fois une croissance de son chiffre d'affaires et un développement constant de son taux de Très Grande Satisfaction Clients. ”

**Alexis WILLEMS**, Managing Director BBest

► **L'EFQM A ÉTÉ CRÉÉE POUR PERMETTRE LA RECONNAISSANCE ET LA PROMOTION DU SUCCÈS DURABLE, SON APPROCHE S'ARTICULE AUTOUR DE TROIS ÉLÉMENTS FONDAMENTAUX :**

- les 8 concepts clefs de l'Excellence,
- le modèle d'Excellence basé sur 9 critères de Facteurs et de Résultats
- le Radar qui fournit une approche structurée pour évaluer les performances de l'organisation.

► **CET OUTIL COMPLET D'ÉVALUATION OFFRE AINSI UNE VUE D'ENSEMBLE DE L'ORGANISATION EN FOURNISSANT UNE IMAGE DE SES POINTS FORTS ET DE SES ÉLÉMENTS À AMÉLIORER.**

Il montre également comment l'organisation se compare à d'autres organisations semblables ou très différentes.

► **EN SYNTHÈSE**, le modèle d'Excellence de l'EFQM est basé sur la question suivante : « Qu'est-ce qui est décisif pour le succès d'organisations orientées vers l'Excellence ? ».

Ces éléments ne sont ni des normes, ni des prescriptions, mais des indications sur les relations entre les actions de l'entreprise et les résultats.



**Depuis 2007, AFNOR Compétences est engagée dans une démarche d'amélioration continue et a obtenu la reconnaissance de R4E5\* lors de son évaluation en 2016.**

# À CHAQUE BESOIN, SA SOLUTION

ITINÉRAIRE DE PROGRESSION		DISPOSITIFS DE RECONNAISSANCE
<p><b>DES FORMATIONS DIPLÔMANTES POUR ÉVOLUER VERS DES POSTES À RESPONSABILITÉ, RÉORIENTER VOTRE CARRIÈRE</b></p>	<p>Ces formations longues en partenariat avec des grandes écoles et des universités de renom vous permettent d'obtenir une reconnaissance type MASTER, Titre RNCP sur nos territoires légitimes énergie, diagnostics techniques...</p>	
<p><b>DES FORMATIONS MÉTIERS CERTIFIANTES POUR ACQUÉRIR LES COMPÉTENCES NÉCESSAIRES À L'EXERCICE DE VOTRE MÉTIER</b></p>	<p>Formations validées par la soutenance d'un projet professionnel et par un examen devant un jury d'experts, elles sont idéales pour toute personne ayant un projet de professionnalisation ou de reconversion. Vos savoir-faire et votre expérience professionnelle sont reconnus par des organismes certificateurs indépendants et valorisés par un <b>Certificat d'Acquis Professionnels</b> ou une <b>certification de personnes</b>.</p>	
<p><b>DES PARCOURS THÉMATIQUES POUR VOUS FORMER À VOTRE RYTHME</b></p>	<p>Composés de plusieurs formations, ces parcours vous permettent d'approfondir une thématique dans son intégralité. Vous avancez à votre rythme en fonction de votre planning. La réussite d'un test en ligne, spécifique à votre parcours, vous apporte la preuve de votre progression et est validée par une <b>Attestation d'Acquis de Formation</b>.</p>	
<p><b>DES PROGRAMMES COURTS POUR DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES CLÉS NÉCESSAIRES À VOTRE EMPLOYABILITÉ</b></p>	<p>Chaque programme court est construit selon une règle simple : efficacité et opérationnalité. 40 % minimum du temps est dédié aux mises en activité, individuelles ou en groupe, nos formateurs sont des spécialistes des sujets traités. Certains programmes proposent par ailleurs un test de connaissance validé par une <b>Attestation d'Acquis de Formation</b>.</p>	

## Des formations certifiées, labellisées, diplômantes

 <p>Diplôme et label type Master, Diplôme d'Université, Mastère Spécialisé, Titre RNCP, Bilan d'aptitude CGE... délivrés par des grandes écoles et des universités de renom.</p>	 <p>Attestation délivrée par AFNOR Compétences suite au suivi d'une formation réglementaire.</p>  <p>Certificat délivré par AFNOR Compétences suite à un examen et/ou à la soutenance d'un projet professionnel devant un jury d'experts.</p>	 <p>Certificat délivré par AFNOR Certification suite à l'évaluation et à la reconnaissance formelle des aptitudes nécessaires à l'exercice d'une activité professionnelle, en conformité avec un référentiel métier élaboré et validé par des experts.</p>
---	--	---

## Nos partenaires associés



# NOTRE PÉDAGOGIE DIFFÉRENCIANTE

L'expertise métiers d'AFNOR compétences associée au savoir-faire technique et pédagogique de nos partenaires vous offre l'accès à des itinéraires de formations innovants.

Pour exemple:



## En prévention du risque amiante

- ▶ Des plateaux techniques et plateformes pédagogiques exceptionnels permettent **des mises en situation réelle** de chantier de retrait d'amiante. Les participants sont ainsi placés en conditions réelles de travail tant pour des applications concrètes liées au bâtiment qu'aux travaux publics.
- ▶ AFNOR Compétences est organisme de formation certifié par **I.Cert** Institut de Certification pour former et évaluer les missions de **coordination SPS**.
- ▶ Et pour l'ensemble de nos formations, **des vidéos et animations pédagogiques, matèriauthèque, études de cas et photos** favorisent l'intégration optimale des connaissances et la montée en compétences.

## En performance énergétique

- ▶ **L'immersion dans le secteur des transports** avec un volet technique et une journée consacrée à l'étude d'un cas pratique permet d'intégrer la méthodologie de l'audit et les spécificités des différents modes de transports.
- ▶ **Des travaux pratiques** sur les plateformes et les équipements techniques servent de base aux exercices appliqués.
- ▶ **Utilisation des simulations** par logiciel de systèmes thermiques pour caractériser les principes de fonctionnement des installations.

# Votre parcours client en 5 étapes

UN SEUL APPEL SUFFIT ! 01 41 62 76 22.

## 01

### VOUS INSCRIRE

#### ➤ Par téléphone

Sur simple appel au **01 41 62 76 22**.

**Vous avez 3 jours pour nous retourner complétée la confirmation écrite** que nous vous avons adressée.

#### ➤ En ligne

Gagnez du temps en faisant le choix de vous inscrire par Internet :

**[www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)**

**Une fois votre inscription validée, votre convention est immédiatement téléchargeable et votre participation à la formation est enregistrée définitivement (cf. CGV p. 180).**

*NOTA : Hors e-learning non tutorés qui ne donnent pas lieu à établissement de convention*

#### ➤ Par envoi du bulletin d'inscription, à retourner par mail, courrier ou fax

• [info.inscription@afnor.org](mailto:info.inscription@afnor.org)

• AFNOR Compétences

• 11, rue Francis de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex

• Fax : 01 49 17 92 80

Pas d'obligation de renvoyer la convention signée pour valider votre inscription. La convention reste toutefois indispensable dans les cas de prise en charge financière par votre OPCA.

## 02

### CONFIRMATION D'INSCRIPTION PAR MAIL

Accusé de réception et convention de formation immédiate par Internet, sous 7 jours pour le traitement papier ou fax.

## 03

### CONVOCATION

**Deux semaines avant la date** du début de la formation, le responsable formation et **vous-même recevez par email** la convocation vous rappelant le lieu, les horaires, le plan d'accès.

# 04

## DÉROULEMENT DE VOTRE FORMATION

Nous portons une attention toute particulière aux conditions de déroulement de votre formation dans nos centres de formation qui offrent tous les avantages d'un lieu d'accueil public. Accès Wifi.

**Les pauses matin et après-midi et les déjeuners vous sont offerts pendant toute la durée de votre formation.** Le site de Saint-Denis possède un restaurant, vos places sont réservées et vous évitez les délais d'attente.

**Les salles de formation spacieuses, lumineuses offrent tout le confort et les équipements nécessaires à une bonne appropriation.**

Nos formations se déroulent de **9h à 17h30**. Ces horaires peuvent être modifiés en accord avec le groupe de participants notamment pour adapter l'horaire de fin du dernier jour.

## SUIVI QUALITÉ

À l'issue de votre formation, vous remplissez le questionnaire de satisfaction. Ainsi ce sont plus de **50 %** de nos stagiaires qui se déclarent **très satisfaits** de la prestation globale contre une moyenne standard en France de 36 %. AFNOR Compétences est engagée dans une démarche d'amélioration continue avec la reconnaissance de R4E5\* attribuée par la fondation européenne pour le management de la qualité : EFQM®.

# 05

## ATTESTATION

Vous recevez une attestation nominative qui fait apparaître votre nombre d'heures de présence, les objectifs et la nature de la formation.

Cette attestation est à conserver. Un double de l'attestation est envoyé au Responsable Formation avec la facture (ou avec un duplicata de facture si celle-ci est prise en charge par un OPCA). Pour les formations avec examens, vous recevez un certificat en cas de succès.

## DES COMPLÉMENTS POUR TOUJOURS PROGRESSER

Selon la formation que vous avez suivie, vous bénéficiez de différentes solutions pédagogiques vous permettant d'optimiser vos formations : serious game, bibliothèque virtuelle, memento, module e-learning, outils d'évaluation... Partager un temps de formation en inter entreprise, c'est l'opportunité de se constituer un réseau entre professionnels. L'ensemble des coordonnées des participants qui le souhaitent est communiqué à chaque membre du groupe.

## ➤ Nous contacter

☎ : 01 41 62 76 22  
☎ : 01 49 17 92 80  
🌐 : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) (24h/24)  
✉ : [info.formation@afnor.org](mailto:info.formation@afnor.org)  
✉ : **AFNOR Compétences**  
11, rue Francis de Pressensé  
F - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex

Une équipe dédiée est à votre disposition pour vous conseiller du lundi au jeudi de 8h30 à 18h00 et le vendredi de 8h30 à 17h30.

## ➤ Informations pratiques participant

### Organiser votre déplacement

Afin de faciliter votre venue dans nos centres de formation - Paris et Lyon, nous vous adressons avec votre convocation, le plan d'accès ainsi qu'une liste d'hôtels situés à proximité de votre lieu de formation et accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Pour pallier le risque éventuel de report ou d'annulation de la formation, nous vous recommandons de prendre une réservation de transport et/ou d'hôtel modifiable.

## Accessibilité et régimes spéciaux

Nos sites de Paris et Lyon sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Vous souhaitez bénéficier d'un parking dans l'un de nos 2 centres, merci de nous contacter 48 heures à l'avance. Les demandes de régimes spéciaux sont à effectuer auprès de votre formateur, le 1<sup>er</sup> jour de votre formation.

## ➤ Informations pratiques responsable formation

**Vous recevez la convention de formation remplie par AFNOR Compétences.**

Vous êtes en copie de la convocation. Vous recevez l'attestation de formation accompagnée de la facture. AFNOR Compétences peut assurer pour vous la subrogation de paiement de votre OPCA\*.

N'oubliez pas :

1. D'effectuer la Demande préalable d'accord (DPC) de Prise en Charge vers l'OPCA avant la demande d'inscription vers AFNOR Compétences,
2. De mentionner l'OPCA concerné et ses coordonnées dès l'inscription sur le bulletin d'inscription AFNOR Compétences,

3. Après inscription auprès de nos équipes, merci d'adresser à votre OPCA la convention que nous vous aurons transmise.

**Attention : si votre DPC est faite après la formation, AFNOR Compétences ne sera pas informée de l'acceptation de votre prise en charge et votre entreprise sera facturée directement.**

## ➤ Informations CPF

La liste des formations éligibles au CPF est disponible sur [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation).

Les informations indispensables à l'établissement des conventions de formation et des contrats avec les organismes payeurs

Code NAF de AFNOR Compétences : 8559A  
Numéro SIRET : 438 096 034 00022  
Numéro URSSAF : 758 722016751001511  
Forme juridique :  
SAS au capital de 10 000 000 €  
RCS : Bobigny B 438 096 034  
Numéro de TVA intracommunautaire : FRO0438096034

Déclaration d'activité enregistrée sous le numéro 11 93 04 75 093  
Cet enregistrement ne vaut pas agrément de l'État.

# VOTRE PROJET EST UNIQUE OFFREZ-LUI LA FORCE DU SUR-MESURE

Vous souhaitez former un groupe de collaborateurs sur une même thématique, faire monter en compétences un service ou encore, faire bénéficier un collaborateur d'un accompagnement individualisé. Pour impulser cette dynamique, nous développons avec vous, une logique sur-mesure, personnalisée... Une offre tenant compte de vos réalités stratégiques et opérationnelles qui permet une véritable mise en situation. La conception conditionne la qualité de la formation. Aussi nous nous engageons sur le niveau du dialogue avec nos consultants pour l'analyse de vos besoins et la valeur ajoutée de votre « solution compétences ».

## Nos atouts

**Nos experts :** profitez de notre réseau de consultants, formateurs sélectionnés pour leur expertise, leurs expériences, leurs qualités pédagogiques et une connaissance approfondie de vos problématiques.

**Un chef de projet dédié :** pour chaque mission, un interlocuteur unique, chef de projet dédié, vous accompagne dans une démarche de conseil et de co-construction quel que soit votre projet, et gère l'intégralité de la relation pédagogique et commerciale.

**Une mission à la carte :** parce que vos besoins sont spécifiques, nos réponses le sont aussi: formations opérationnelles, formations réglementaires, coaching personnalisé...

**Notre méthodologie :** de l'analyse de votre besoin à la mise en oeuvre et au suivi, AFNOR Compétences s'appuie sur une méthodologie rigoureuse et éprouvée afin de vous garantir des missions adaptées, concrètes et efficaces.

### VOS CONTACTS POUR VOS BESOINS SUR-MESURE

#### HEMA ALICHE

Ingénieur Commerciale formations techniques  
01 41 62 84 31 / hema.aliche@afnor.org

#### MAEVA VILARES

Commerciale formations techniques  
01 41 62 84 79 / maeva.vilares@afnor.org

#### ANTOINE BONNET

Grands Comptes  
01 41 62 81 37 / antoine.bonnet@afnor.org

#### VINCENT MAILLE

Grands Comptes  
01 41 62 84 70 / vincent.maille@afnor.org

## Des solutions concentrées sur votre réussite

- ▶ **ANALYSE DE LA DEMANDE**
- ▶ **ACCOMPAGNEMENT DE VOTRE DÉMARCHÉ**
- ▶ **IDENTIFICATION ET ÉVOLUTION DES COMPÉTENCES CIBLES**
- ▶ **ORGANISATION ET MISE EN PLACE DE LA FORMATION LA + ADAPTÉE**
- ▶ **CONSEIL SUR VOS PROJETS DE DÉVELOPPEMENT DE COMPÉTENCES (EN FORMATION ET EN QUALIFICATION) (certification et diplôme)**
- ▶ **ORGANISATION ET MISE EN PLACE DE LA FORMATION LA + ADAPTÉE - CHOIX PÉDAGOGIQUE :**
  - en présentiel
  - en Digital learning : e-learning, blended learning (mix présentiel et à distance)
- ▶ **RÉALISATION DE FORMATION PERSONNALISÉE SUR-MESURE LES PLUS :**
  - jeux pédagogiques / e-book
  - accès à des communautés d'apprenants
- ▶ **SUIVI DE LA PROGRESSION :**
  - tutorats à distance
  - espace de travail collaboratif
- ▶ **DISPOSITIFS DE RECONNAISSANCE :**
  - attestation de formation
  - attestation d'acquis de formation
  - certification de personne avec AFNOR Certification
- ▶ **SÉMINAIRES INTENSIFS POUR DÉCRYPTER ET S'APPROPRIER LES DERNIÈRES ÉVOLUTIONS NORMATIVES ET RÉGLEMENTAIRES DE VOTRE FONCTION**
- ▶ **COACHING**
- ▶ **ÉVALUATION ET TRANSFERT DE LA SOLUTION DE FORMATION**

# ACTEURS DE LA PERFORMANCE INDUSTRIELLE

- ▶ Maintenance
- ▶ Production
- ▶ Matériaux
- ▶ Nanomatériaux
- ▶ Efficacité et audits énergétiques
- ▶ Utilités
- ▶ Risques chimiques
- ▶ Métrologie
- ▶ Chimie durable

## P.11 Acteurs de la performance industrielle

### PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE

#### Formation diplômante

- 16 Mastère Spécialisé Manager de l'environnement et de l'éco-efficacité énergétique

#### Formations métiers certifiantes

- 17 Responsable Management de l'Énergie ISO 50001
- 18 Expert en efficacité énergétique industrielle
- 19 Auditeur interne énergétique industriel
- 20 Auditeur et expert énergétique dans les transports
- 21 Expert mesure et vérification de la performance énergétique

#### Parcours thématiques

- 22 Performance énergétique industrielle
- 23 Consommation énergétique d'un site industriel

#### Audits énergétiques selon les normes NF EN 16247

- 25 Audit énergétique industriel
- 26 Audit énergétique transports
- 27 Audits énergétiques tous secteurs
- 27 De l'audit énergétique au système de management ISO 50001
- 28 Audit énergétique : estimation des coûts et outils de financement
- 28 Auditeur énergétique : rédiger vos préconisations et les argumenter

#### Mesures, vérification et suivi de la performance énergétique

- 29 Mettre en œuvre un plan d'actions post audit énergétique
- 29 Indicateurs de performance énergétique
- 30 Mesure et vérification de la performance énergétique
- 30 Gestionnaire d'énergie, la mesure et la vérification

#### Optimisation de la performance énergétique et amélioration continue

- 31 Lean sigma appliqué à l'énergie
- 32 Kaizen Leanergy™
- 33 Effacement et flexibilité de vos consommations d'énergie
- 33 Gestion de votre flotte automobile
- 34 Optimisation énergétique d'un site industriel

#### Systèmes industriels et utilités

- 35 Maîtrise énergétique des installations et des systèmes industriels
- 36 Combustion industrielle
- 36 Production de froid industriel
- 37 Technologie de production des utilités
- 37 Gestion Technique de Bâtiments (GTB)
- 38 Efficacité énergétique de vos installations et réseaux de distribution thermique
- 38 Efficacité énergétique de vos systèmes électriques
- 39 **Systèmes de management et audits de systèmes ISO 50001**

#### Marché industriel et nouvelles filières

- 41 Installation biogaz en milieu industriel
- 41 Énergies renouvelables (EnR)
- 42 E-learning biomasse
- 42 Stockage de l'énergie
- 43 Achats d'électricité et de gaz
- 43 Financement de la transition énergétique

### INGÉNIERIE INDUSTRIELLE

#### Formations métiers certifiantes

- 46 Responsable production
- 47 Responsable maintenance
- 48 Responsable travaux neufs

#### Production industrielle : méthodes et organisation

- 49 Réaliser un auto-diagnostic de son organisation
- 49 Management d'un projet TPM®
- 50 AMDEC Procédé / Produit
- 50 Maîtrise Statistique des Processus (MSP / SPC)

#### Procédés de traitements des matériaux

- 51 Traitement de surface
- 51 Corrosion des matériaux métalliques
- 52 Adhésion et adhérence
- 52 Tribologie
- 53 Matériaux composites

#### Maintenance industrielle : management et pilotage

- 54 Manager la fonction maintenance
- 54 Processus maintenance et indicateurs associés
- 55 Contrats de maintenance
- 55 Lean Maintenance

## ENVIRONNEMENT - PRÉVENTION DES RISQUES

### Formations métiers certifiantes

- 58 Responsable environnement ISO 14001
- 59 Expert en traitement des eaux industrielles
- 60 Chef de sécurité incendie dans l'industrie

### Effluents et déchets industriels

- 61 Effluents liquides industriels
- 61 Procédés de traitement des eaux industrielles
- 62 Risque légionellose au niveau des TAR
- 63 Déchets industriels et produits chimiques
- 63 Méthode MFCA - ISO 14051

### Chimie durable et nanomatériaux

- 64 Chimie durable
- 64 Bioplastiques et plastiques recyclés
- 65 Nanomatériaux
- 65 Analyse de Cycle de Vie (ACV)
- 66 Écotoxicologie réglementaire
- 66 Bilan COV

### Prévention des risques chimiques

- 67 Risque chimique : réglementation et évaluation
- 67 REACH : réglementation
- 68 Réglementation CLP : classement et étiquetage
- 68 FDS : maîtriser les 16 rubriques

### Prévention des risques machines

- 69 Sécurité laser
- 69 Sécurité machines et équipements de travail

### Prévention des risques au poste de travail

- 70 Ergonomie
- 71 Bruit au travail
- 71 Éclairage sur le lieu de travail

## MÉTROLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUÉE

### Formations diplômantes

- 74 Mastère Spécialisé en systèmes de mesure et métrologie
- 75 BADGE® métrologie industrielle

### Formation métier certifiante

- 76 Responsable métrologie

### Parcours thématiques

- 77 Maîtrise de la mesure
- 78 Métrologie environnementale

### Métrologie fondamentale

- 79 Technicien de la fonction métrologie
- 79 Optimiser la gestion d'un parc d'équipements de mesure
- 80 Statistiques de base appliquées à la mesure
- 80 Métrologie industrielle
- 81 Métrologie des masses
- 81 Métrologie des volumes

### Métrologie mécanique

- 82 Métrologie des températures
- 82 Métrologie des pressions
- 83 Métrologie dimensionnelle
- 83 Métrologie tridimensionnelle

### Métrologie environnementale

- 84 Métrologie environnementale : obligations réglementaires
- 84 Métrologie de l'air : stratégie d'échantillonnage

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Toutes nos formations sont disponibles en **intra**.  
N'hésitez pas à nous contacter directement  
au 01 41 62 76 22.

# PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE

## ISO 50001, EN 16247 : soyez acteurs et porteurs de la performance énergétique industrielle !

> Accroître leur compétitivité, optimiser leur facture énergétique, améliorer le rendement énergétique des installations et réseaux... Les industriels travaillent en permanence à l'amélioration énergétique de leurs process, utilités et systèmes.

> Comprendre comment utiliser les normes et la certification pour répondre aux nouveaux objectifs d'efficacité énergétique, anticiper les marchés et filières de demain, tels sont les objectifs de nos formations performance et audit énergétiques industriels qui traitent de sujets phares allant du management de systèmes de l'énergie, à la conduite d'un audit énergétique et à l'amélioration des systèmes et utilités, tout en intégrant une vision d'amélioration continue efficiente sur le modèle innovant du Lean sigma appliqué à l'énergie.



**CATHERINE MOUTET**

Responsable du département AFNOR Énergies. Auteur d'articles sur l'EN 16001 et l'ISO 50001 dont elle a suivi l'élaboration au plan européen et international.



**GAËTAN COLLIN**

Membre de la commission de normalisation AFNOR NF EN 16247-5 et de la norme ISO 50001. Auditeur énergétiques qualifié sur tous les domaines. Consultant formateur sur la réalisation d'audits énergétiques selon les différentes parties de la norme NF EN 16247.



**SYLVAIN LISJAK**

Ingénieur technique en automatisme, informatique, efficacité énergétique et modélisation. Responsable innovation et outils pédagogiques - CIMI.



**ANNE-CHRISTINE MILLET**

Consultant formateur partenaire, Consultant en système de management intégré QSE RSE SDA et énergie. Auditrice certifiée ICA environnement, RSE et énergie.



**EMERIC LUJAN**

Chef de projet en efficacité énergétique industrielle. Expertise technique en diagnostics énergétiques, modélisation et suivi de la performance énergétique.



**JEAN-YVES YZIQUEL**

Expert énergétique et thermicien. Spécialisation dans le conditionnement d'air et production frigorifique de l'Institut Français du Froid Industriel de Paris.

# Sommaire

## Performance énergétique industrielle

### / Formation diplômante

- 16 MASTÈRE SPÉCIALISÉ MANAGER DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'ÉCO-EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

### / Formations métiers certifiantes

- 17 RESPONSABLE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE  
18 EXPERT EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE  
19 AUDITEUR INTERNE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIEL  
20 AUDITEUR ET EXPERT ÉNERGÉTIQUE TRANSPORTS  
21 EXPERT MESURE ET VÉRIFICATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

### / Parcours thématiques

- 22 PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE : NOUVELLES MÉTHODES D'OPTIMISATION  
23 CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE : OPTIMISATION DE VOS UTILITÉS

### / Audits énergétiques selon les normes NF EN 16247

- 25 AUDIT ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIEL : MÉTHODOLOGIE ET OUTILS PRATIQUES  
26 AUDIT ÉNERGÉTIQUE TRANSPORTS : MÉTHODOLOGIE ET OUTILS PRATIQUES  
27 AUDITS ÉNERGÉTIQUES TOUS SECTEURS : MAÎTRISER LA MÉTHODOLOGIE  
27 DE L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE AU SYSTÈME DE MANAGEMENT ISO 50001  
28 AUDIT ÉNERGÉTIQUE : ESTIMATION DES COÛTS ET OUTILS DE FINANCEMENT  
28 AUDITEUR ÉNERGÉTIQUE : RÉDIGER VOS PRÉCONISATIONS ET LES ARGUMENTER

### / Mesures, vérification et suivi de la performance énergétique

- 29 METTRE UN PLAN D'ACTIONS POST AUDIT ÉNERGÉTIQUE  
29 INDICATEURS DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE  
30 MESURES ET VÉRIFICATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE  
30 GESTIONNAIRE D'ÉNERGIE, LA MESURE ET LA VÉRIFICATION

### / Optimisation de la performance énergétique et amélioration continue

- 31 LEAN SIGMA APPLIQUÉ À L'ÉNERGIE : METTRE EN ŒUVRE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE  
32 KAIZEN LEANERGY™ : UNE NOUVELLE DÉMARCHE POUR ÉVITER LES GASPILLAGES ÉNERGÉTIQUES  
33 EFFACEMENT ET FLEXIBILITÉ DE VOS CONSOMMATIONS  
33 GESTION DE VOTRE FLOTTE AUTOMOBILE : LES BONNES PRATIQUES  
34 OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE D'UN SITE INDUSTRIEL ÉTAPE PAR ÉTAPE

### / Systèmes industriels et utilités

- 35 MAÎTRISE ÉNERGÉTIQUE DES INSTALLATIONS ET DES SYSTÈMES INDUSTRIELS : APPLICATIONS PRATIQUES  
36 COMBUSTION INDUSTRIELLE : PRINCIPES, RÉACTIONS ET BILANS  
36 PRODUCTION DE FROID INDUSTRIEL : THERMODYNAMIQUE, SYSTÈMES ET APPLICATIONS  
37 TECHNOLOGIE DE PRODUCTION DES UTILITÉS : AIR COMPRIMÉ, VAPEUR, CHAUD/FROID  
37 GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT (GTB) : PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE  
38 EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE VOS INSTALLATIONS ET RÉSEAUX DE DISTRIBUTION THERMIQUE  
38 EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE VOS SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

### / Système de management de l'énergie et audits ISO 50001

- 39-40 FORMATIONS ISO 50001 ET AUDITS DE SYSTÈMES

### / Marché industriel et nouvelles filières

- 41 INSTALLATION BIOGAZ EN MILIEU INDUSTRIEL : PROCÉDÉS, RÉGLEMENTATION ET SÉCURITÉ  
41 ÉNERGIES RENOUVELABLES : ENJEUX, FILIÈRES ET TECHNOLOGIES  
42 E-LEARNING BIOMASSE  
42 STOCKAGE DE L'ÉNERGIE : ENJEUX, VALORISATION ET TECHNOLOGIES  
43 ACHATS D'ÉLECTRICITÉ ET DE GAZ  
43 FINANCEMENT DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE : OUTILS ET MÉTHODES



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.

# MASTÈRE SPÉCIALISÉ® MANAGER DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'ÉCO-EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ME4

Titre de niveau 1 enregistré au RNCP « Répertoire National des Certifications Professionnelles »

nouveau

**INSA** INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
LYON

FORMATION  
DIPLOMANTE

540h de face à face et  
25 semaines de stage en entreprises  
CODE C3755

## Objectifs

Cette formation vous permet d'acquérir les connaissances fondamentales liées au management de l'environnement et de l'énergie pour comprendre les enjeux économiques, sociétaux et environnementaux afin de s'investir dans des projets transversaux.

## Qui est concerné ?

La formation est très ouverte par un recrutement des auditeurs venant d'horizons très différents : ingénieurs, biologistes, géographes, sociologues, commerciaux, juristes, économistes...

## Prérequis

- La formation est ouverte aux candidats ayant un bac +5 ou un bac +4 avec au minimum 3 années d'expériences professionnelles.
- Dossier de candidature téléchargeable sur le site [www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

## Dates et lieux 2017

### Lyon

- Une rentrée en octobre 2017

## Prix 2017

- 7 500 € net de taxes pour les étudiants et les demandeurs d'emploi
- 15 000 € net de taxes pour les entreprises et les organismes de financement

## Intervenants

- Des spécialistes, des professionnels de l'industrie, des institutionnels et des représentants de collectivités locales, dont des élus

## Les plus pédagogiques

- Enseignement proposé pluridisciplinaire et professionnalisant
- Enseignement du module « Management de l'énergie » assuré par AFNOR Compétences, partenaire du MS, et donnant lieu à un Certificat d'Acquis Professionnels
- Travaux personnels et collectifs, études de cas, recherches bibliographiques, visites de sites et d'entreprises
- Mission professionnelle d'environ 6 mois à effectuer en entreprise
- Soutenance d'un mémoire à caractère professionnel

## Important

### Sélection

Elle se déroule en 2 temps :

- Admissibilité : étude approfondie du dossier de candidature
- Admission : entretien devant un jury de sélection portant notamment sur le parcours de vie et d'expérience professionnelle, la motivation et le projet d'évolution du candidat.

### Évaluation

La validation du MS ME4 s'appuie sur la validation des épreuves suivantes :

- un QCM sur la partie théorique
- un projet collectif durant le 1<sup>er</sup> semestre
- une mission en entreprise d'environ 6 mois maximum : rapport et soutenance devant un jury

## Compétences visées

- Déployer l'écologie industrielle pour réduire les impacts environnementaux et les dépenses énergétiques des entreprises
- Proposer des politiques énergétiques économiquement viables répondant aux enjeux du développement durable
- Mettre en œuvre l'économie circulaire dans les entreprises
- Appliquer et piloter l'ISO 26000 dans son organisation
- Mettre en place un Système de Management de l'Énergie et accompagner une entreprise ou une structure du tertiaire dans leur démarche ISO 50001
- Bâtir la stratégie d'entreprise en tirant profit des derniers instruments économiques et juridiques en lien avec l'environnement et l'énergie
- Créer de la valeur par le management environnemental dans les entreprises
- Mettre en œuvre un management QHSE harmonisé (OHSAS 18001, ISO 9001, ISO 14001)
- Assurer une communication appropriée lors de situations aussi variées que le management de projet, l'animation d'équipe ou la gestion de crise

## Connaissance et compétences d'un responsable management de l'énergie

- Retour sur les audits réalisés
- Initier, planifier un système
- Surveillance et mesure
- Établir la fiche de poste d'un responsable Énergie

## Management environnemental dans les entreprises et les collectivités territoriales

- Outils de management (stratégie, organisation, gestion de projet)
- Système de Management Environnemental (ISO 14001)
- Études d'impact
- Bilan de fonctionnement
- Description et fonctionnement des Collectivités Territoriales (Collectivités, Régions, Départements)

## Management QHSE harmonisé

- Sécurité et réglementation
- Analyse et gestion des risques et dangers. AMDEC /HAZOP
- Management de la sécurité pour l'amélioration continue
- Analyse comparative des normes OHSAS 18001, ISO 9001 et ISO 14001
- Construction d'un système de management harmonisé

## Économie et politique de l'environnement

- L'économie appliquée à l'environnement
- Intégration de l'environnement dans le développement socio-économique
- Les enjeux globaux du Développement durable et RSE/RSO
- Mise en œuvre et pilotage de la démarche de responsabilité sociétale (ISO 26000)
- Responsabilité sociale des entreprises
- Pratiques et acteurs (cas européens)
- Politiques incitatives et fiscalité

## Technologie et environnement

- Composantes de l'environnement : eau, air, sol, déchets, bruit
- Pollutions et filières de traitement
- Meilleures Technologies Disponibles

## Droit de l'environnement

- Sources et acteurs du droit
- Applications thématiques : eau, air, sol, déchets, bruit
- Installations Classées pour l'Environnement

## Communication, information, négociation

- Outils de communication et d'information
- Gestion de crise
- Outils et techniques de recrutement et de négociation

## CONTENU

### Écologie industrielle et territoriale : économie circulaire

- Introduction à l'écologie industrielle
- Analyses de flux de matières
- Les enjeux de l'Économie circulaire et sa mise en œuvre
- Économie de fonctionnalité, Éco-conception, ACV
- Déchets, recyclage, réemploi

### Management de l'énergie

Le management de l'énergie en entreprise et SME ISO 50001

- Découvrir les bases de la réglementation
- Connaître les bases des grandeurs physiques et thermiques
- Identifier les étapes de mise en place d'un SME ISO 50001
- Mettre en œuvre le Système de Management de l'Énergie (SMÉ) ISO 50001
- Construire un projet de réduction de la consommation d'énergie

### Réaliser un audit énergétique

- Connaître les différentes phases normées d'un audit énergétique
- Collecte des informations
- Une méthodologie pour déterminer les répartitions d'énergie
- Une méthodologie pour déterminer les écarts entre le besoin et la réalité
- Détermination et chiffrage des préconisations
- Rédaction du rapport

### Objectifs

Ce cycle de formation donne les outils et les connaissances nécessaires aux futurs responsables énergie pour mettre en place des actions et aboutir à des résultats concrets. Vous disposerez d'outils performants pour réaliser un audit énergétique et mettre en place un Système de Management de l'Énergie selon l'ISO 50001. Vous serez capable de réaliser un véritable projet de réduction de la consommation d'énergie.

### Qui est concerné ?

- Futur(e)s responsables énergie
- Toute personne en charge d'un projet de réduction de la consommation d'énergie dans son entreprise

### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session :

Module 1 : 24 - 26 avr.  
Module 2 : 15 - 18 mai  
Module 3 : 19 - 21 juin  
Module 4 : 7 juil.

##### 2<sup>e</sup> session :

Module 1 : 16 - 18 oct.  
Module 2 : 6 - 9 nov.  
Module 3 : 4 - 6 déc.  
Module 4 : 18 déc.

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 4 590 € HT

### Intervenant

- Cette formation est suivie et mise à jour par un consultant « référent » qui assure l'innovation pédagogique et l'évolution des supports aux niveaux normatifs et réglementaires

### Compétences visées

- À l'issue de la formation, vous saurez utiliser les outils et les connaissances nécessaires aux futurs responsables énergie pour mettre en place des actions et aboutir à des résultats concrets
- Vous aurez acquis les connaissances pour utiliser des outils performants pour réaliser un audit énergétique et mettre en place un Système de Management de l'Énergie

### Les plus pédagogiques

- Maîtrise d'outils pour réaliser un audit énergétique en vue de l'analyse préalable.
- Exercices d'applications opérationnels
- Travaux intersession permettant de mettre en œuvre concrètement des méthodes abordées au cours des différents modules présentés



### Important

- Cette formation nécessite un investissement personnel et de pouvoir travailler sur un projet en lien avec la réduction de la consommation énergétique

### Offert

- Les normes ISO 50001 EN 16247-1, EN 16247-2, EN 16247-3
- Accès gratuit pendant 6 mois, à une solution clé en main d'AFNOR Éditions pour faciliter la mise en application d'une norme
- Dès votre inscription, nous vous offrons un e-book « Système de management de l'énergie ISO 50001 en 40 questions » qui pourra être consulté avant pendant ou après votre formation
- Vous avez accès au module e-learning. « Découvrir les enjeux de la norme ISO 50001 » CE318

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Exercices d'application
- QCM de fin de module
- Travaux intersession

### CONTENU

#### MODULE 1 : ACQUÉRIR LES CONNAISSANCES ET LES COMPÉTENCES CLÉS

3 JOURS

- Découvrir les bases de la réglementation
  - › Réglementations liées aux bâtiments et aux activités industrielles
  - › Les lois « Grenelle » et les gaz à effet de serre
- Connaître les bases des grandeurs physiques et thermiques
- Mettre en œuvre le Système de Management de l'Énergie (SME)
  - › Rôle, responsabilité et autorité des acteurs
  - › Thèmes et les outils de sensibilisation du personnel
- Construire un projet de réduction de la consommation d'énergie

#### MODULE 2 : RÉALISER UN AUDIT ÉNERGÉTIQUE SELON L'EN 16247-1

4 JOURS

- Exercices d'application
- QCM de fin de module
- Travaux intersession

- Connaître les phases d'un audit énergétique
  - › Directive européenne sur l'efficacité énergétique
  - › Comparatif des différentes références-Collecte des informations
- Une méthodologie pour déterminer les répartitions d'énergie et les écarts
  - › Détermination des répartitions et des facteurs énergétiques et leur influence
  - › Consommation d'énergie et les moyens de mesures
  - › Calcul des écarts - Détermination des causes
- Chiffrage des préconisations
  - › Préconisations types - Comment trouver de nouvelles préconisations
  - › Chiffrage des préconisations - Méthodologie pour chiffrer des scénarii
- Rédaction du rapport

#### MODULE 3 : RETOURS D'EXPÉRIENCE ET ALLER PLUS LOIN

3 JOURS

- Exercices d'application
- QCM de fin de module
- Travaux intersession

- Retour sur les audits réalisés
  - › Partage d'expériences-Conseils pour aller plus loin
- Initier, planifier un système
  - › Outils de l'analyse énergétique des bâtiments, installations et équipements
  - › Revue énergétique : quels sont les secteurs d'usage énergétique significatifs
  - › Identification des IPÉ (Indicateurs de Performance Énergétique)
- Mettre en œuvre un système de management de l'énergie ISO 50001
  - › Maîtrise des activités associées à des usages énergétiques significatifs
  - › Conception des installations et des équipements
  - › Achats d'énergie et de services énergétiques
  - › Plan de mesure ,suivi des IPÉ, des usages significatifs
  - › Audit du système

#### MODULE 4 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **2h** : Évaluation des connaissances théoriques et méthodologiques par un QCM et un cas d'application
- **40 min** : Évaluation des connaissances pratiques par la présentation synthétique de vos différents travaux intersessions

*La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir un Certificat d'Acquis Professionnels « Responsable Management de l'Énergie ISO 50001 ».*



### Objectifs

Cette formation vous amène à **mesurer les apports des normes NF EN 16247 sur les exigences spécifiques et les livrables attendus** de la conduite d'un audit énergétique mené par un prestataire extérieur. Ces 9 jours vous permettent de **proposer des solutions d'amélioration énergétique** selon les spécificités des installations et de **mesurer les postes de consommations d'énergie** des équipements industriels via des outils adaptés et efficaces.

### Qui est concerné ?

Tout professionnel de l'énergie intervenant au sein d'un bureau d'étude qualifié ou non, ayant un rôle opérationnel ou managérial dans la production, la réalisation ou le suivi des audits énergétiques industriels et souhaitant réaliser des missions d'audit énergétique en tant que prestataire extérieur

### Prérequis

- Posséder une expérience approfondie dans l'utilisation des différentes formes d'énergie et celles de leurs mesures
- Examen des prérequis de certification sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00 ou sur notre site internet [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

### Dates et lieux 2017

#### 1<sup>re</sup> session

##### Paris

- Module 1 : 27 mars
- Module 2 : 28 mars
- Module 3 : 29 - 30 mars
- Module 4 : 31 mars

##### Blois

- Module 5 : 15 - 19 mai

#### 2<sup>e</sup> session

##### Paris

- Module 1 : 12 juin
- Module 2 : 13 juin
- Module 3 : 14 - 15 juin
- Module 4 : 16 juin

##### Blois

- Module 5 : 3 - 7 juil.

#### 3<sup>e</sup> session

##### Paris

- Module 1 : 9 oct.
- Module 2 : 10 oct.
- Module 3 : 11 - 12 oct.
- Module 4 : 13 oct.

##### Blois

- Module 5 : 6 - 10 nov.

Module 6 : dates des examens sur demande au 01 41 62 81 00

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 4 100 € HT
- Formation avec examen AFNOR Certification : 4 900 € HT

### Compétences métiers

- Appréhender le contexte normatif de l'audit énergétique industriel, établir les bilans énergétiques, maîtriser ses installations énergétiques, rédiger son rapport d'audit et savoir argumenter ses recommandations

### Intervenants

- Consultants de bureaux d'étude spécialisés en performance énergétique industrielle
- Formateurs issus du CIMI, organisme de formation spécialisé en maintenance industrielle

### Les plus pédagogiques

- 4 jours de cas pratiques simulés sur les plateformes techniques du CIMI pour des mises en application sur des équipements pilotes
- Échanges sur des cas réels (diagnostic énergétique virtuel d'une usine) et exercices de simulation (présentation orale de ses recommandations et rédaction d'un rapport d'audit)

### Offert

- Les normes NF EN 16247-1 et NF EN 16247-3

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Objectifs pédagogiques par stagiaire
- Panorama complet du contexte réglementaire

### CONTENU

#### MODULE 1 : LE CONTEXTE NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE DE LA MAÎTRISE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE

1 JOUR

- Réglementations appliquées aux processus, aux équipements, aux installations et aux bâtiments industriels
- Normes NF EN 16247-1 et NF EN 16247-3
- Liens avec la norme ISO 50001

#### MODULE 2 : LES INDICATEURS DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE

1 JOUR

- Exercices sur les indicateurs : qualités et défauts
- Comparaison de tableaux de bord

- Mise en place d'un tableau de bord énergétique interactif sur les énergies et les usages
- Recueil des données existantes
- Mesures et suivi en temps réel des consommations énergétiques
- Campagnes de mesure : suivi et contrôle des consommations, facteurs d'ajustement
- Définition d'un plan de mesurage de l'énergie : compteurs d'énergie, appareils de mesure...
- Indicateurs de performance énergétique (IPE)
- Gestion automatisée des énergies : SCADA, GTC, GTB

#### MODULE 3 : L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIEL

2 JOURS

- Diagnostic énergétique virtuel d'une usine, choix technologiques...

- Plans de mesure, grandeurs énergétiques et précision des relevés
- Rappel des différents calculs de puissance thermique et électrique
- Bilan énergétique global et cartographies associées
- Diagnostic de performance énergétique en milieu industriel

#### MODULE 4 : L'APPROCHE COMMERCIALE ET LA RÉDACTION DE SES PRÉCONISATIONS

1 JOUR

- Jeux de rôles : présentation d'une recommandation et analyse critique de différents rapports

- Rédaction de son rapport d'audit et de sa synthèse
- Impact de ces recommandations : que doit-on en attendre ?
- Présentation orale argumentée à son responsable
- Définition et structure de l'offre commerciale : répondre aux réels besoins des prescripteurs

#### MODULE 5 : LA MAÎTRISE ÉNERGÉTIQUE DES INSTALLATIONS ET DES SYSTÈMES INDUSTRIELS

4 JOURS

- Mises en situation pratiques

- Systèmes électriques
- Systèmes mécaniques et fluides
- Équipements et réseaux de distribution thermiques

#### MODULE 6 (1 JOUR) EXAMEN DE CERTIFICATION

- **Examen théorique** : évaluation des connaissances théoriques sous la forme d'un QCM
- **Évaluation pratique** : évaluation par un exercice de mise en pratique

# AUDITEUR INTERNE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIEL SELON LES NORMES NF EN 16247



**FORMATION  
MÉTIER  
CERTIFIANTE**

7 jours • 49 heures  
+ examen de certification  
CODE C3710

## Objectifs

Cette formation métier certifiante vous amène à **acquérir toutes les compétences techniques nécessaires pour mener avec méthodologie un audit énergétique sur un site industriel.**

Ces 7 jours vous permettent d'identifier les exigences des nouvelles normes NF EN 16247 sur la conduite d'un audit énergétique, de **gérer efficacement vos consommations d'énergie et de comprendre les préconisations à mettre en œuvre.**

## Qui est concerné ?

Tout professionnel souhaitant devenir auditeur énergétique sur la partie procédé ayant le profil suivant : responsable et technicien des services énergétiques, ingénieur thermique, ingénieur fluides, ingénieur climatique, auditeur et responsable des systèmes de management de l'énergie...

## Prérequis

- Posséder une expérience approfondie dans l'utilisation des différentes formes d'énergie et celles de leurs mesures.
- Examen des prérequis de certification sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00 ou sur notre site internet [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

## Dates et lieux 2017

- Nous consulter au 01 41 62 81 00

## Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 3 200 € HT
- Formation avec examen AFNOR Certification : 4 000 € HT

## Compétences métiers

- Appréhender le contexte normatif de l'audit énergétique industriel et suivre toutes les étapes de l'audit énergétique industriel : collecte des données, analyse des données et rédaction de son rapport

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : LE CONTEXTE NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE DE LA MAÎTRISE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE

- Exercices pratiques : calcul de la facture énergétique réglementaire, justification de l'échantillonnage...

1  
JOUR

- Contexte réglementaire et énergétique européen et national
- Objectifs de l'audit énergétique
- Définition du périmètre légal et normatif : règle des 65 %
- Différences et similitudes entre les approches du management énergétique (50001) et les projets d'audits attendus suite aux normes NF EN 16247 pour les procédés industriels

#### MODULE 2 : LA PRISE DE CONTACT PRÉLIMINAIRE ET LA RÉUNION D'OUVERTURE

- Jeux de rôle sur 3 cas distincts : effectuer le contact préliminaire et préparer la réunion de démarrage

1  
JOUR

- Définir avec exactitude le périmètre de l'audit
- Lien avec l'EN 16247-2 si besoin pour les bâtiments industriels
- Identification des personnels concernés et leurs rôles
- Estimation des ressources nécessaires
- Liste des données à collecter
- Programmation de la réunion d'ouverture et des différents programmes de visite

#### MODULE 3 : LA COLLECTE DES DONNÉES

- Atelier pratique : utilisation des différents instruments de mesure

3  
JOURS

- Généralités et exigences pour l'auditeur
- Demande d'informations : sur le site, les utilités...
- Revue des données disponibles
- Analyse préliminaire des données : le bilan énergétique, facteurs d'ajustement, indicateurs, répartition, planification des mesures
- Systèmes de mesures et de collecte des données

#### MODULE 4 : L'ANALYSE DES DONNÉES

- Exercices sur les bilans énergétiques et la répartition des données

2  
JOURS

- Répartition du bilan énergétique
- Répartition des données par usage énergétique
- Indicateurs de performance énergétique
- Qualité des données et méthodes de calcul et d'évaluation des potentiels d'amélioration de l'efficacité énergétique
- Prise en compte des facteurs extérieurs ou d'exploitation
- Identification et hiérarchisation de ces potentiels

#### MODULE 5 : LA RÉDACTION DU RAPPORT D'AUDIT

- Présentation, comparaison et analyse critique de différents rapports d'audits

1  
JOUR

- Plan d'un rapport d'audit énergétique
- Élaboration des mesures d'amélioration et chiffrage
- Différents modes de présentation des résultats
- Présentation d'une recommandation
- Description et justification de la hiérarchisation des opportunités d'amélioration de l'efficacité énergétique
- Analyse critique de différents rapports
- Conseils sur la diffusion et la confidentialité des rapports

#### MODULE 6 (1 JOUR) EXAMEN DE CERTIFICATION

- **Examen théorique** : évaluation des connaissances théoriques sous la forme d'un QCM
- **Évaluation pratique** : évaluation par un exercice de mise en pratique

## Les plus pédagogiques

- Une formation certifiante d'acquisition progressive des compétences aboutissant à une certification de personnes
- Intégration de toutes les étapes clés du déroulé d'un audit énergétique
- Échanges sur des cas réels, exercices terrain et exercices de simulation pour une mise en application pratique des connaissances (utilisation de caméras thermiques, capteurs de températures...)

## Offert

- La norme NF EN 16247-1, Audits énergétiques - Partie 1 : Exigences générales
- La norme NF EN 16247-3, Audits énergétiques - Partie 3 : Procédés

## Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)



### Objectifs

Cette formation métier certifiante vous amène à **acquérir toutes les compétences techniques** nécessaires pour mener avec méthodologie un **audit énergétique dans les transports**. Ces 7 jours vous permettent d'**identifier les exigences des nouvelles normes NF EN 16247** sur la conduite d'un audit énergétique et les nouveautés normatives attendues. Vous **gérez efficacement votre consommation d'énergie** et comprenez les préconisations à mettre en œuvre.

### Qui est concerné ?

Tout professionnel souhaitant devenir auditeur énergétique sur la partie transport.

### Prérequis

- Posséder une expérience approfondie dans l'utilisation des différentes formes d'énergie et celles de leurs mesures
- Examen des prérequis de certification sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00 ou sur notre site internet [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

### Dates et lieux 2017

- Nous consulter au 01 41 62 76 22

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 3 000 € HT

### Compétences métiers visées

- Appréhender le contexte normatif de l'audit énergétique transports et suivre toutes les étapes de cet audit énergétique : collecte des données, analyse des données et rédaction de son rapport d'audit

### Les plus pédagogiques

- Une formation certifiante d'acquisition progressive des compétences aboutissant à une certification de personnes
- Intégration de toutes les étapes clés du déroulé d'un audit énergétique
- Échanges sur des cas réels, exercices terrain et exercices de simulation pour une mise en application pratique des connaissances (utilisation de caméras thermiques, capteurs de températures...)

### Offert

- La norme NF EN 16247-1, Audits énergétiques - Partie 1 : Exigences générales
- La norme NF EN 16247-4, Audits énergétiques - Partie 4 : Transports

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : LES FONDAMENTAUX DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- QCM pour évaluer les connaissances initiales

1 JOUR

- Définition et contexte réglementaire
- État des lieux des principaux postes de consommations d'énergie
- Inventaire des différents types d'énergie à disposition
- Réglementations thermiques applicables
- Efficacité énergétique dans le secteur des transports

#### MODULE 2 : LE CONTEXTE NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE DE LA MAÎTRISE ÉNERGÉTIQUE - TRANSPORT

- Panorama du cadre réglementaire et normatif

1 JOUR

- Objectifs de l'audit énergétique
- Définition du périmètre légal et normatif
- Lien avec les normes NF EN 16247-2 et NF EN 16247-3

#### MODULE 3 : LA PRISE DE CONTACT PRÉLIMINAIRE ET LA RÉUNION D'OUVERTURE

- Jeux de rôle sur une simulation d'une réunion d'ouverture

1 JOUR

- Définir avec exactitude le périmètre de l'audit
- Lien avec la NF EN 16247-2 si besoin
- Identification des personnels concernés et leurs rôles
- Estimation des ressources nécessaires
- Liste des données à collecter
- Programmation de la réunion d'ouverture et des différents programmes de visite

#### MODULE 4 : LA COLLECTE DES DONNÉES

- Atelier pratique : effectuer des mesures et exploiter les résultats

1 JOUR

- Généralités et exigences pour l'auditeur
- Demande d'informations : sur les véhicules, les marchandises transportées, les utilités, les sources d'énergie et les trajets effectués
- Revue des données disponibles
- Analyse préliminaire des données
- Objectifs du travail sur le terrain

#### MODULE 5 : L'ANALYSE DES DONNÉES

- Étude de cas fil rouge : analyser les données recueillies précédemment

1 JOUR

- Répartition du bilan énergétique
- Répartition des données par usage énergétique
- Indicateurs de performance énergétique (facteur de charge)
- Méthodes de calcul et d'évaluation des potentiels d'amélioration
- Prise en compte des facteurs extérieurs ou d'exploitation
- Identification et hiérarchisation de ces potentiels

#### MODULE 6 : LA RÉDACTION DU RAPPORT D'AUDIT

- Comparaison de plusieurs rapports d'audits issus de moyens de transports différents

1 JOUR

- Plan d'un rapport d'audit énergétique
- Élaboration des mesures d'amélioration et chiffrage
- Différents modes de présentation des résultats
- Présentation d'une recommandation
- Description et justification de la hiérarchisation des opportunités d'amélioration de l'efficacité



#### MODULE 7 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **Examen théorique** : évaluation des connaissances théoriques sous la forme d'un QCM
- **Évaluation pratique** : évaluation par un exercice de mise en pratique

### Objectifs

Cette formation métier certifiante permet d'**acquérir les compétences nécessaires pour assurer la crédibilité de vos résultats.**

Ces 6 jours vous amènent à **mettre en place les indicateurs et à déployer le processus de mesure et vérification.**

### Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens spécialisés en maîtrise de l'énergie
- Responsables énergie, production, maintenance, auditeur énergie, consultants
- Auditeurs énergie / Consultants

### Prérequis

Examen des prérequis de certification sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00 ou sur notre site internet [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session :

- Module 1 : 21 juin
- Module 2 : 22 - 23 juin
- Module 3 : 3 - 4 juil.
- Module 4 : 5 - 6 juil.
- Module 5 : 6 juil.

##### 2<sup>e</sup> session :

- Module 1 : 18 oct.
- Module 2 : 19 - 20 oct.
- Module 3 : 13 - 14 nov.
- Module 4 : 15 - 16 nov.
- Module 5 : 16 nov.

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Exercices d'application
- Travaux intersession

### CONTENU

#### MODULE 1 : DÉCOUVRIR LES COMPÉTENCES CLÉS ET LA DÉONTOLOGIE

1 JOUR

- Rôles et responsabilités d'un Expert M&V
  - › Compétences, impartialité, confidentialité
  - › Choix de méthode M&V et de calcul
- Partager un vocabulaire normalisé commun
  - › Les normes ISO 50001, ISO 50006 et ISO 50015

#### MODULE 2 : METTRE EN PLACE LES INDICATEURS

2 JOURS

- Exercices d'application
- Travaux intersession

- Réaliser la revue énergétique
  - › Élaboration d'une méthodologie adaptée à la nature des usages et des consommations
  - › Identification des sources énergétiques, et évaluer les usages et les consommations énergétiques passés et présents
  - › Répertoire des informations du rapport d'audit énergétiques - synthétiser et compléter si besoin
  - › Analyse des usages et des consommations énergétiques
- Identifier les secteurs d'usages et impacts significatifs
  - › Secteurs d'usages et leur hiérarchisation
  - › Identification des impacts significatifs et leur caractérisation et les autres facteurs
  - › Définition de la performance énergétique actuelle liée aux usages significatifs
- Estimer les usages et les consommations futurs
  - › Méthode d'estimation
  - › Impacts sur les potentiels d'améliorations et sur la performance énergétique
  - › Lien avec la politique énergétique

#### MODULE 3 : DÉPLOYER LE PROCESSUS M&V

2 JOURS

- Exercices d'application
- Travaux intersession

- Mise en place d'un système de mesurage
  - › Enjeux d'un système de mesurage et vocabulaire
  - › Contexte normatif - Les exigences de mesurage pour les normes ISO 50001 / ISO 50006 / ISO 50015
  - › Méthodologie de mise en œuvre Système de Mesurage (FDX30-147)
    - › Dispositif de mesurage
    - › Moyens de relevés et d'historisation
    - › Logiciel de gestion de l'énergie
- Mise en œuvre de la mesure et vérification
  - › Enjeux et difficultés de la M&V
  - › Vocabulaire de la M&V
  - › Méthodologie de mise en œuvre (FDX30-148)
  - › Initiation Smart Data

#### MODULE 4 : APPROFONDIR LES NOTIONS ET LES METTRE EN PRATIQUE

1,5 JOURS

- Étude de cas

- Réalisation d'une étude de cas
- Préparation à l'examen de certification de compétences
  - › Retours sur les notions étudiées

#### MODULE 5 (3 HEURES) EXAMEN DE CERTIFICATION

- **Épreuve théorique** : évaluation des connaissances sous la forme d'un QCM
- **Épreuve pratique** avec étude de cas sur la base d'une situation pratique

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 3 300 € HT
- Formation avec examen AFNOR Certification : 4 000 € HT

### Intervenant

- Consultant-Formateur spécialisé en mesure et vérification des performances énergétiques

### Compétences visées

- Élaborer et déployer un système de mesure et de vérification, utiliser les outils et les connaissances nécessaires aux experts M&V et aboutir à des résultats

### Les plus pédagogiques

- Alternance des cours théoriques et des exemples pratiques
- La formation s'appuie sur les normes suivantes : FDX30-147 / FDX30-148 / ISO 50001 / ISO 50006 / ISO 50015

### À savoir

- L'examen se déroulera de 14h à 17h

### Offert

- Les normes FDX30-147, FDX30-148, ISO 50006 et ISO 50015

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

# PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE : NOUVELLES MÉTHODES D'OPTIMISATION



**PARCOURS THÉMATIQUE**

7 jours • 49 heures  
CODE P0106



## Objectifs

Ce parcours de formations vous amène à **détailler la réalisation d'un diagnostic énergétique** étape par étape en **réalisant une cartographie énergétique** de son site et en **piloteant les indicateurs** pour chiffrer les gisements d'économie. Il vous permet d'**identifier, prioriser et appliquer les actions d'amélioration** pour créer une dynamique participative avec les consommateurs d'énergie et **organiser une communication efficace** de cette démarche.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Consultants
- Responsables de site industriel / Responsables d'exploitation de site
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance / Services énergie

## Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 3 870 € HT
- 15 % : 3 290 € HT

## Intervenants

Parcours animé par des formateurs venant d'horizons différents :

- Consultants - Experts de la performance énergétique dans l'industrie
- Experts des approches LEAN et 6 sigma

## Les plus pédagogiques

- Méthode d'audit innovante issue de la performance industrielle pour remettre en cause les pratiques de production
- Des outils pragmatiques pour la mise en œuvre des économies
- Un large retour d'expérience construit sur plus de vingt chantiers dans différents secteurs

## CONTENU



### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Audit énergétique industriel : s'approprier des outils pratiques

- Cette formation vous amène à **détailler la réalisation d'un diagnostic énergétique étape par étape** et à **réaliser une cartographie énergétique de votre site**. Ces 3 jours vous permettent d'**utiliser l'approche benchmark énergétique** pour dégager les principaux gisements d'économie

Contenu détaillé p. 25 / Code C3702



### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Lean sigma appliqué à l'énergie : mettre en œuvre la performance énergétique

- Cette formation vous amène à **construire les indicateurs pour chiffrer les gisements d'économie**. Ces 3 jours vous permettent de **dérouler étape par étape votre Plan d'Efficacité Énergétique** pour **appliquer l'amélioration énergétique continue** et mettre en place votre Système de Management d'Énergie

Contenu détaillé p. 31 / Code C3704



### FORMATION EN SALLE (1 JOUR)

#### Chasse aux gaspillages énergétiques par la méthode Kaizen : intérêt, démarche et résultats

- Cette formation vous amène à **identifier, prioriser et appliquer les actions d'amélioration énergétique**. Cette journée vous permet d'**organiser une communication efficace** de cette démarche en **créant une dynamique participative** avec les consommateurs d'énergie

Contenu détaillé p. 32 / Code C3703



### TEST DE VALIDATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre.
- En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation



## VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)

# CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE : OPTIMISATION DE VOS UTILITÉS



## PARCOURS THÉMATIQUE

6 jours • 42 heures  
CODE P0102



En partenariat avec



### Objectifs

Ce parcours de formations vous amène à **comprendre les usages de l'énergie, les postes de consommation** en site industriel et d'**identifier les gisements d'économies d'énergies**.

Il vous permet de **réaliser un audit d'optimisation énergétique** d'un site industriel étape par étape et de **réaliser des économies d'énergie** par la connaissance et l'analyse de vos installations de production de froid, de chauffage et installations électriques.

### Qui est concerné ?

- Ingénieurs / Consultants
- Responsables de site industriel / Responsables d'exploitation de site
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance / Services énergie
- Toute personne disposant des connaissances de bases dans le domaine de l'énergie et du génie climatique industriel

### Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 3-790 € HT
- 15 % : 3 221,50 € HT

### Intervenants

Parcours animé par des formateurs venant d'horizons différents :

- Consultant d'un bureau d'études spécialisé en énergies économie et environnement industriel
- Intervenants du CIMI, organisme de formation en performance industrielle

## CONTENU



1

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Optimisation énergétique d'un site industriel étape par étape

- Cette formation vous amène à disposer d'une **vision technique** d'un site industriel pour en **améliorer l'efficacité énergétique**. Ces 2 jours vous permettent de proposer des **améliorations possibles** en termes de rendement, d'optimisation et d'exploitation des équipements afin **d'appréhender les investissements** nécessaires en anticipant les coûts de maintenance et d'exploitation

Contenu détaillé p. 34 / Code C3626



2

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Efficacité énergétique de vos installations et réseaux de distribution thermique

- Cette formation vous amène à **identifier les technologies** et les **sources d'optimisations énergétiques** des installations et réseaux thermiques. Ces 2 jours vous permettent d'**estimer les gains énergétiques** et piloter le déploiement de vos solutions

Contenu détaillé p. 38 / Code C3624



3

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Efficacité énergétique de vos systèmes électriques

- Cette formation vous amène à **identifier les sources de réductions de consommation des systèmes électriques**. Ces 2 jours vous permettent d'**estimer les gains énergétiques** et piloter le déploiement de vos solutions techniques

Contenu détaillé p. 38 / Code C3625



@

### TEST DE VALIDATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre.
- En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation

### Les plus pédagogiques

- Travaux pratiques sur les équipements techniques du CIMI à Blois, servant de base aux exercices appliqués
- Présentation de méthodologies appropriées de diagnostic des performances et / ou d'une solution technique de réduction de consommation énergétique

### Offert

- La norme NF EN 16247-1 - Audits énergétiques - Partie 1 : exigences générales
- La norme NF EN 16247-3 - Audits énergétiques - Partie 3 : procédés



### VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)

# AUDITS ÉNERGÉTIQUES

## SELON LES NORMES NF EN 16247

Les normes NF EN 16247- 2, NF EN 16247- 3 et NF EN 16247-4, parues en juillet 2014, précisent les exigences spécifiques de la norme NF EN 16247-1 concernant la méthodologie et les livrables d'un audit énergétique à mener pour le secteur du bâtiment (partie 2), pour les sites et procédés industriels (partie 3) et pour le secteur des transports (partie 4). Conformez-vous à ces exigences réglementaires et suivez dès maintenant nos solutions de formations dédiées à la mise en oeuvre de ces audits pour chaque secteur.

▶  
Votre secteur

**BÂTIMENT**  
NF EN 16247-2 :

**AUDIT ÉNERGÉTIQUE -**  
**BÂTIMENTS**

**INDUSTRIE**  
NF EN 16247-3 :

**AUDIT ÉNERGÉTIQUE -**  
**PROCÉDÉS INDUSTRIELS**

**TRANSPORT**  
NF EN 16247-4 :

**AUDIT**  
**ÉNERGÉTIQUE -**  
**TRANSPORTS**

**Audit énergétique bâtiments :**  
**méthodologie et outils pratiques**

3 jours,  
Code C3715 p. 100

**Audit énergétique industriel :**  
**méthodologie et outils pratiques**

3 jours,  
Code C3702 p. 25

**Audit énergétique transports :**  
**méthodologie et outils pratiques**

2 jours,  
Code C3714 p. 26

▶  
Vous souhaitez réaliser des missions d'audit énergétique en tant que

**Auditeur interne**  
entreprise /  
collectivité

**Prestataire**  
**extérieur exerçant**  
**seul ou**  
**au sein d'un bureau**  
**d'études**  
**spécialisé et/ou**  
**qualifié**

**Auditeur interne**

**Prestataire**  
**extérieur exerçant**  
**seul ou**  
**au sein d'un bureau**  
**d'études**  
**spécialisé et/ou**  
**qualifié**

**Auditeur interne**  
ou prestataire  
extérieur

▶  
Suivez la formation  
métier certifiante

  
**Expert en**  
**efficacité**  
**énergétique du**  
**bâtiment**

13 jours,  
Code C3600 p. 93



  
**Auditeur interne**  
**énergétique**  
**du bâtiment**

6 à 11 jours,  
Code C3601



  
**Auditeur interne**  
**énergétique**  
**industriel**

7 jours,  
Code C3710 p. 19



  
**Expert en**  
**efficacité**  
**énergétique**  
**industrielle**

9 jours,  
Code C3716 p. 18



**Auditeur**  
**et expert**  
**énergétique**  
**dans les transports**

7 jours,  
Code C3717 p. 20





## Objectifs

Cette formation vous amène à **détailler la réalisation d'un diagnostic énergétique étape par étape** et à **réaliser une cartographie énergétique de votre site**.

Ces 3 jours vous permettent d'**utiliser l'approche benchmark énergétique** pour dégager les principaux gisements d'économie.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs / Consultants
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance / Services énergie

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris :**  
30 janv - 1 févr.  
17 - 19 mai  
27 - 29 sept  
6 - 8 déc.  
**Lyon :**  
17 - 19 mai  
27 - 29 sept.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 490 € HT

## Intervenant

- Consultant - Expert de la performance énergétique dans l'industrie. Auditeur ayant une expérience confirmée des audits énergétiques

## Les plus pédagogiques

- Méthode d'audit innovante issue de la performance industrielle pour remettre en cause les pratiques de production
- Processus présenté étape par étape, illustré de nombreux exemples industriels
- Approche benchmark énergétique détaillée
- Des exercices de simulation oraux pour argumenter au mieux
- Travaux sur vos propres rapports

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Performance énergétique industrielle : nouvelles méthodes d'optimisation », P0106 p. 22
- Formation métier certifiante « Expert en efficacité énergétique industrielle », C3716 p. 18

## À savoir

- Cette formation permet d'accéder à la qualification RGE BE

## CONTENU

### Situer la norme dans le contexte réglementaire et normatif de la maîtrise de la performance énergétique

- Contexte européen et national
- Objectifs de l'audit énergétique
- Liens avec le BPX 30-120
- Interfaces ISO 14001 et ISO 50001...
- Liens avec la norme ISO 50002
- Différences et similitudes entre les approches du management énergétique (ISO 50001) et les projets d'audits attendus suite aux normes NF EN 16247 pour les process industriels
- Interactions avec les différentes parties sectorielles et compétences 2, 4 et 5

### Intégrer les objectifs et la démarche de l'audit énergétique

- Rappels et définitions des grandeurs fondamentales : énergie, puissance...
- Principes généraux et grandes phases de la démarche d'amélioration
- Objectifs et livrables
- Référentiels normatifs BP X30-120 et NF EN 16247-3

### Préparer l'audit et recueillir les informations

- Définition des périmètres
- Définition des acteurs et de l'équipe
- Planification de l'audit et des ressources
- Construction du plan de communication
- Recueillir les bonnes sources d'information :
  - › Documents papiers : factures, contrats, procédures...
  - › Descriptif des installations
- Organisation des visites
- Mesures des différentes courbes de charge

### Construire un benchmark énergétique efficace

- Rôle et intérêt du benchmarking selon le référentiel normatif EN 16231
- Préparation et structuration d'un benchmark : cibles, données à collecter, périmètres à comparer...
- Recueil des informations : prise de contact, relance, vérification des données...
- Analyse et calculs des données pertinentes : performance actuelle, explication des différences observées...
- Communication des résultats et des retours d'expérience

### Réaliser l'analyse et la cartographie

- Cartographie des process et des utilités
- Analyse des profils de consommation et des courbes de charge
- Calcul des bilans énergétiques
- Analyse du talon de consommation
- Construction d'une modélisation thermique

### Identifier les potentiels d'économies

- Identification des différents types de gisements d'économies :
  - › Techniques
  - › Opérations
  - › Financiers
- Chiffrage rapide des enjeux

### Valoriser son audit énergétique

- Bonne préparation de la réalisation
- Génération de nouvelles idées
- Sensibilisation de la direction et des équipes : chasse aux gaspillages participative
- Évolution vers un Système de Management de l'Énergie

### Rédiger votre rapport d'audit et votre synthèse

- Un outil d'aide à la décision

### Mesurer l'impact de ses recommandations

- Que doit-on en attendre

### Structurer votre offre commerciale

- Répondre aux réels besoins des prescripteurs

### Présenter oralement avec arguments à votre direction et à votre responsable

- Un premier pas dans la réalisation des économies

### Exercices de simulation

- Présentation d'une recommandation
- Analyse critique de différents rapports



## Objectifs

Cette formation vous amène à **situer ces nouvelles normes dans le contexte réglementaire** de l'énergie.

Ces 2 jours vous apportent **une méthodologie efficace** pour mener un audit énergétique transports afin de maîtriser les étapes clés de la planification à la réunion de clôture.

## Qui est concerné ?

- Directeurs et Responsables énergie, environnement, services généraux, maintenance...
- Bureaux d'études / Consultants / Auditeurs
- Toute personne impliquée dans la réalisation d'audits énergétiques transports

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris :**  
8 - 9 mars  
7 - 8 juin  
11 - 12 oct.

**Lyon :**  
7 - 8 juin  
11 - 12 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Consultant - Formateur spécialisé en performance énergétique appliquée aux transports. Auditeur qualifié ayant une expérience confirmée des audits énergétiques

## Les plus pédagogiques

- Une immersion dans le secteur des transports avec un volet technique et une journée consacrée à l'étude d'un cas pratique permettant d'intégrer la méthodologie de l'audit et les spécificités des différents modes de transports
- Retour d'expérience du formateur avec de nombreux exemples d'audits énergétiques : méthodologie, analyse des données, rédaction du rapport...

## Offert

- La norme NF EN 16247-1 - Audits énergétiques - Partie 1 : exigences générales
- La norme NF EN 16247-4 - Audits énergétiques - Partie 4 : transports

## Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Auditeur et expert énergétique dans les transports », C3717 p. 20

## À savoir

- Cette formation permet d'accéder à la qualification RGE BE

## CONTENU

### Le panorama du cadre réglementaire et normatif

- Lois Grenelle
- Directive Efficacité Énergétique
- Normes NF EN 16247-1 et NF EN 16247-4

### Les nouveautés et principes posés par la réglementation et ces nouvelles normes

- Périmètre de l'audit énergétique réglementaire
- Quelle articulation avec les autres types d'audits énergétiques ?
- Compétences et moyens techniques exigés pour les auditeurs énergétiques
- Caractère obligatoire de la norme

### La planification de l'audit énergétique selon la norme NF EN 16247-4

- Réunion de démarrage et données mises à disposition par l'organisme audité :
  - › Nature du transport : ferroviaire, routier...
  - › Nature des marchandises transportées : personnes, biens, frais...
- Recueil et analyse des données disponibles :
  - › Données relatives au parc de véhicules : caractéristiques techniques, carburant...
  - › Informations sur la planification et l'organisation des transports : les données liées à la consommation d'énergie (carburant)
  - › Informations sur les distances parcourues et charges transportées
  - › Documents et les informations concernant la maintenance des véhicules
- Organisation du travail sur place

### Les étapes clés du déroulé de l'audit énergétique

- Conduite de l'audit :
  - › Travail sur place
  - › Visite de site et analyse
- Indicateurs de performance énergétique : facteur de charge
- Évaluation générale et / ou détaillée des systèmes et des postes :
  - › Planification
  - › Mode de conduite
  - › Maintenance
- Opportunités d'amélioration de l'efficacité énergétique et critères de hiérarchisation
- Rédaction du rapport final d'audit

# AUDIT ÉNERGÉTIQUE TOUS SECTEURS : MAÎTRISER LA MÉTHODOLOGIE

5 jours • 35 heures

CODE C3720

## Objectifs

Cette formation vous amène à **situer ces normes dans le contexte réglementaire** de l'énergie. Ces 5 jours vous apportent une **méthodologie efficace** pour mener un audit énergétique en fonction secteur approprié afin de maîtriser les étapes clés : de la planification à la réunion de clôture.

## Qui est concerné ?

- Bureaux d'études / Consultants / Auditeurs
- Toute personne impliquée dans la réalisation d'audits énergétiques multi secteurs

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

### Paris

- Nous consulter au 01 41 62 76 22

### Prix 2017 (repas offerts)

- 2 290 € HT

## Les plus pédagogiques

- Une étude de cas, servant de fil rouge au déroulé de la formation, permet aux participants de suivre le déroulé étape par étape d'un audit énergétique appliqué
- Retours d'expérience des formateurs avec de nombreux exemples d'audits énergétiques : méthodologie, analyse des données, rédaction du rapport...

## Offert

- Les normes NF EN 16247-1, NF EN 16247-2, NF EN 16247-3 et NF EN 16247-4

## À savoir

- Cette formation permet d'accéder à la qualification RGE BE multi-secteurs

### Contexte normatif et réglementaire de la maîtrise énergétique industrielle

#### Méthodologie de l'audit énergétique industriel selon la norme NF EN 16247-3

- Préparer la réalisation d'un audit énergétique selon l'EN 16247-3
- Collecter les données
- Analyser les données
- Rédiger le rapport d'audit

### Contexte normatif et réglementaire du bâtiment

#### Méthodologie de l'audit énergétique selon la norme NF EN 16247-2

- État des lieux sur la base d'exemples pratiques
- Collecte des données

- Analyse des données collectées
- Préconisations d'amélioration
- Identifier les améliorations
- Établir la faisabilité technique des préconisations
- Savoir hiérarchiser les préconisations
- Savoir chiffrer les préconisations
- Savoir établir un programme
- Analyse financière
- Savoir-faire un calcul en coût global
- Rédaction du rapport et de sa synthèse

### Contexte normatif et réglementaire de la maîtrise énergétique dans le secteur des transports

#### Méthodologie d'audit énergétique selon la norme NF EN 16247-4

- Prise de contact préliminaire et la réunion d'ouverture

- Collecte des données
- Revue des données disponibles
- Analyse préliminaire des données : le bilan énergétique, facteurs d'ajustement, indicateurs, répartition, planification des mesures
- Objectifs du travail sur le terrain
- Analyse des données
- Qualité des données et méthodes de calcul et d'évaluation des potentiels d'amélioration
- Rédaction du rapport d'audit
- Élaboration des mesures d'amélioration et chiffrage
- Différents modes de présentation des résultats
- Présentation d'une recommandation
- Description et justification de la hiérarchisation des opportunités d'amélioration

# DE L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE AU SYSTÈME DE MANAGEMENT ISO 50001

2 jours • 14 heures

CODE C3699

## Objectifs

Cette formation vous permet de **construire votre système de management conformément aux exigences de la norme ISO 50001** en utilisant aux mieux les données et les recommandations de votre audit énergétique.

## Qui est concerné ?

Tout professionnel souhaitant mettre en place un système de management ISO 50001 suite à un audit énergétique.

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris** : 23 - 24 janv. • 3 - 4 avr. • 10 - 11 juil.  
16 - 17 oct. • 4 - 5 déc.

**Lyon** : 3 - 4 avr. • 16 - 17 oct.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Les plus pédagogiques

- Exercices pratiques issus de cas réels pour aborder les différentes étapes théoriques

## Offert

- La norme ISO 50001

## Pour aller plus loin

- La revue énergétique de la norme ISO 50001, C1799
- ISO 50001 : mettre en place un système de management de l'énergie, C1781
- Responsable management de l'énergie ISO 50001, C1786 p. 17

## CONTENU

### Maîtriser les principes de la norme ISO 50001

- Principe d'amélioration continue PDCA

### Décrypter chaque exigence pas-à-pas

- Établissement du recueil des exigences
- Identification des documents imposés par la norme ISO 50001

### Identifier les informations du rapport d'audit énergétique pertinentes pour la construction de votre système de management

- Situation énergétique de référence
- Indicateurs de performance énergétique
- Potentiel d'amélioration de la performance énergétique

### Initier et planifier la construction du système de management de l'énergie 50001

- Réaliser la revue énergétique et repérer les secteurs d'usage énergétique significatifs
- Définir les indicateurs de performance énergétique du système de management
- Mettre en place des plans d'actions

## AUDIT ÉNERGÉTIQUE : ESTIMATION DES COÛTS ET OUTILS DE FINANCEMENT

2 jours • 14 heures

CODE C3713

### Objectifs

Cette formation vous amène à appréhender le **processus de chiffrage du gisement d'économie d'énergie**.

Ces 2 jours vous permettent de mesurer l'**impact de chaque réalisation** et de choisir parmi les différents **financements de la performance énergétique**, les mieux appropriés.

### Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance

### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

Paris : 27 - 28 févr. • 22 - 23 juin • 23 - 24 nov.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

### Intervenant

- Consultant - Formateur en performance énergétique dans l'industrie. Expérience confirmée dans la conduite d'audits énergétiques

### CONTENU

#### Processus de chiffrage du gisement d'économie d'énergie

- Des « Dires d'Experts » au benchmark sur mesure
- La stratégie d'identification des potentiels d'économies

#### Impact du choix de la réalisation

- Le « Make or buy » adapté à la performance énergétique
- Les différents contrats d'externalisation de la performance énergétique

#### Processus de chiffrage des économies d'énergie

- Construire sa base de données de chiffrage
- Le chiffrage et les incertitudes
- Le recours aux chiffrages des fournisseurs

#### Financement de la performance énergétique

- Les CEE
- L'ADEME
- Les aides et subventions locales : CCI, régions...
- Les aides de la communauté européenne
- Le tiers investissement

#### Exercices pratiques d'application

- Construire sa propre base de données
- Chiffrage des économies

### + Les plus pédagogiques

- Retours d'expérience du formateur
- Exercices d'application : construction de votre propre base de données
- Exercices sur le chiffrage des économies potentielles

## AUDITEUR ÉNERGÉTIQUE : RÉDIGER VOS PRÉCONISATIONS ET LES ARGUMENTER

1 jour • 7 heures

CODE C3712

### Objectifs

Cette formation vous conseille sur la **rédaction de vos rapports d'audit** avec la mise en avant de vos recommandations.

Cette journée vous permet de **structurer votre offre commerciale pour convaincre** votre direction et / ou vos clients.

### Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance

### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

Paris : 31 mars • 16 juin • 13 oct.

### Prix 2017 (repas offert)

- 790 € HT

### Intervenant

- Consultant - Formateur en performance énergétique dans l'industrie. Expérience confirmée dans la conduite d'audits énergétiques

### CONTENU

#### Rédiger votre rapport d'audit et votre synthèse

- Un outil d'aide à la décision

#### Mesurer l'impact de ses recommandations

- Que doit-on en attendre

#### Présenter oralement avec arguments à votre direction et à votre responsable

- Un premier pas dans la réalisation des économies

#### Structurer votre offre commerciale

- Répondre aux réels besoins des prescripteurs

#### Exercices de simulation

- Présentation d'une recommandation
- Analyse critique de différents rapports

### + Les plus pédagogiques

- Des exercices de simulation oraux pour argumenter au mieux
- Travaux sur vos propres rapports
- Retours d'expérience du formateur qui au quotidien présente ses rapports d'audits : vis-à-vis de clients et vis-à-vis de sa direction

# METTRE EN ŒUVRE UN PLAN D' ACTIONS POST AUDIT ÉNERGÉTIQUE

2 jours • 14 heures

CODE C3751

## Objectifs

Cette formation permet d'acquérir les outils pour améliorer sa performance énergétique, de s'adapter aux évolutions du marché de l'efficacité énergétique, et de préparer son audit de renouvellement énergétique.

## Qui est concerné ?

- Bureaux d'études / Consultants
- Services production, maintenance, énergie

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 25 - 26 janv. • 5 - 6 avr. • 12 - 13 juil.  
6 - 7 déc.  
Lyon : 5 - 6 avr. • 18 - 19 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Auditeur énergéticiens qualifié / plusieurs dizaines de projets et audits en performance énergétique

## Les plus pédagogiques

- Exemples industriels
- Étude sur l'évolution de la maturité énergétique
- Quizz et exercices
- Études de cas

## Pour aller plus loin

- De l'audit énergétique au Système de Management 50001, C3699 p. 27

## CONTENU

### Prioriser la feuille de route de son programme

- Mobilisation des ressources
- Faire ou Faire Faire
- Le montage du financement
- Anticiper le verrouillage des avancées

### Piloter la mise en œuvre de son programme

- Mettre en œuvre les indicateurs de la performance énergétique et analyser les écarts
  - › Mise en place du processus IPMVP de suivi des indicateurs
  - › Analyse systémique des causes des économies et surconsommations
  - › Alimenter l'amélioration continue
  - › Re-calibration des indicateurs

- Se comparer avec les meilleurs acteurs de son secteur
  - › Méthodologie de benchmarking de l'efficacité énergétique NF EN 16231
- Stratégie d'approvisionnement énergétique
- Management visuel : où et comment le mettre en place ?
  - › Étiquetage énergétique des procédés industriels
  - › Campagnes d'affichage

### Préparer l'audit de renouvellement

### Faire changer durablement les comportements

- Modèle de management opérationnel et participatif
  - › Sensibiliser et informer
  - › Donner les clefs pour alerter
  - › Rendre autonome (former et autoriser)
  - › Mettre sous contrôle les consommations d'énergie (superviser)

# INDICATEURS DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DANS L'AUDIT ET L'ISO 50001

2 jours • 14 heures

CODE C1900

## Objectifs

Cette formation vous permet de construire vos indicateurs et vos tableaux de suivi énergie conformément aux exigences des normes ISO 50001, ISO 50006 et ISO 50015.

## Qui est concerné ?

- Bureaux d'études / Consultants
- Services production, maintenance, énergie

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 22 - 23 juin • 19 - 20 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Consultant bureau d'études spécialisé en Système de Management Énergie et audit énergétique

## Les plus pédagogiques

- Travaux d'applications pratiques sur un exemple concret

## Offert

- Les normes ISO 50001, ISO 50006 et ISO 50015

## Pour aller plus loin

- ISO 50001 Système de Management de l'Énergie : mettez en place votre système C1781
- Mesure et vérification de la performance énergétique, C3753 p. 30

## CONTENU

### Faire les liens entre la revue énergétique et les indicateurs de performance

- Secteurs d'usages et impacts significatifs
- Définition de la performance énergétique actuelle liée aux usages significatifs

### Identification des impacts significatifs, de leur caractérisation et des autres facteurs

### Comment choisir ses indicateurs de performance énergétique

- Choix judicieux et écueils à éviter

- Définir en fonction de la revue énergétique et de la politique
- Concaténer toutes les sources d'indicateurs déjà existant dans son organisation et faire le tri
- Suivre et ajuster des indicateurs de performances énergétiques
  - Calculer les améliorations
  - Quand et comment ajuster ses consommations de références
  - Introduction à la métrologie et à la norme ISO 50015

### Déterminer une situation énergétique de référence pour définir des seuils de référence

- Apprécier les situations normales anormales et accidentelles
- Faire le choix de la période de référence
- Définir les seuils de références
- Comment traiter les comparaisons d'un site à l'autre : choisir des indicateurs communs

### Estimer les usages et les consommations futurs

- Méthode d'estimation
- Impacts sur les potentiels d'améliorations et sur la performance énergétique
- Lien avec la politique énergétique

 Objectifs

Cette formation permet de **mettre en œuvre un système de mesure de la performance énergétique**.

Ces 2 jours vous amènent à **maîtriser les bonnes pratiques de calcul en Mesure & Vérification (M&V)**.

 Qui est concerné ?

- Responsables énergie, production, maintenance
- Auditeurs / Consultants
- Bureaux d'études

 Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris** : 1<sup>er</sup> - 2 févr. • 15 - 16 mai • 3 - 4 juil.  
13 - 14 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Expert en efficacité énergétique issu d'un bureau d'études

 Les plus pédagogiques

- Alternance des cours théoriques et des exemples pratiques.
- La formation s'appuie sur les normes suivantes : FDX30-147/FDX30-148/ISO 50001 / ISO 50006 / ISO 50015

 Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante : « Expert Mesure & Vérification de la performance énergétique », C3754 p. 21

## Offert

- Les référentiels FDX30-147 et FDX30-148

## CONTENU

## Mise en place d'un système de mesure

- Enjeux d'un système de mesure et vocabulaire
- Contexte normatif : les exigences de mesure pour les normes ISO 50001 / ISO 50006 / ISO 50015
- Méthodologie de mise en œuvre (FDX30-147)
- Dispositif de mesure
- Moyens de relevés et d'historisation
- Logiciel de gestion de l'énergie

## Mise en œuvre de la Mesure et Vérification

- Enjeux et difficultés de la M&V
- Vocabulaire de la M&V
- Méthodologie de mise en œuvre (FDX30-148)
- Initiation Smart Data



## GESTIONNAIRE D'ÉNERGIE, LA MESURE ET LA VÉRIFICATION

 Objectifs

Ce Dires d'Expert vous permet de comprendre les **enjeux et les principes** liés à la mise en place d'un plan de **Mesure et Vérification (M&V)**. À son issue, vous saurez comprendre et analyser un plan de Mesure et Vérification.

1 jour • 7 heures

CODE D0898

Prix (repas offert)

790 € HT

## CONTENU

## Connaître la mesure et vérification dans un Système de Management de l'Énergie

- Contexte général du management et l'outil M&V de la norme ISO 50001
- Politique énergétique et l'engagement de l'amélioration de la performance

## Faire le point sur les exigences dans le cadre d'un CPE

- La méthodologie de garantie de résultat énergétique GRE

- Modularité de GRE et typologies
- Répartition des responsabilités

## Identifier les principes élémentaires des M&amp;V

- Mesurer les économies
- Les activités principales de M&V

## Définir le Plan de M&amp;V

- Les protocoles internationaux
- Les principes fondamentaux
- Les méthodes de calcul
- Période de référence
- Économies et ajustements
- Les options

## Comprendre les points importants à valider par le Gestionnaire d'énergie

- Contenu du plan M&V
- Les points clés
- Les coûts

## Le Reporting

- Rapport de suivi
- Valorisation des économies

 Les plus pédagogiques

- Alternance de concepts théoriques et d'exemples concrets appuyés sur l'expérience de l'intervenant

## Dates et lieux 2017

**Paris**  
21 mars  
13 juin.  
19 oct.

 Qui est concerné ?

Gestionnaires d'énergie / Ingénieurs / Consultants / Bureaux d'études / Services énergie / Services production / Services maintenance / Décideurs maitres d'ouvrage / Chef de projets CPE  
Toute personne intéressée par le plan de mesure et vérification.

 Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Offert

- La norme FD T90-465-1



## Objectifs

Cette formation vous amène à **construire les indicateurs pour chiffrer les gisements d'économie**.

Ces 3 jours vous permettent de **dérouler étape par étape votre Plan d'Efficacité Énergétique** pour **appliquer l'amélioration énergétique continue** et mettre en place votre Système de Management d'Énergie.



## Qui est concerné ?

- Ingénieurs / Consultants
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance / Services énergie



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris** : 28 févr. - 2 mars • 13 - 15 juin  
14 - 16 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 490 € HT

## Intervenant

Consultant en performance énergétique dans l'industrie et expert de la performance industrielle et en particulier des approches LEAN et 6 sigma

## Les plus pédagogiques

- Un processus présenté étape par étape, illustré de nombreux exemples industriels
- Des outils pragmatiques pour la mise en œuvre des économies
- Construction des indicateurs de suivi avec le juste nécessaire d'appareil de mesure et de comptage

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Performance énergétique industrielle : nouvelles méthodes d'optimisation », P0106 p. 22

## CONTENU

### Prioriser la réalisation des économies d'énergie : le plan d'action

- Priorisation des actions : faire ou faire faire
- Montage du financement, validation du plan d'action et engagement de la direction

### Piloter la mise en œuvre du Plan d'Économie d'Énergie (PEE)

- Planification de la réalisation et des ressources et pilotage des outils
- Anticipation des résistances au changement, détection et solutions des points bloquants

### Mesurer la performance énergétique en continu

- Modélisation multicritères et système d'équations linéaires
- IPMVP et différentes options de mesure
- Définition du plan de comptage, construction des indicateurs et de la modélisation
- Élaboration de votre tableau de bord énergie
- Intégration des rituels de management dans la production

### Enclencher l'amélioration continue : le Système de Management de l'Énergie (SMÉ)

- Objectifs de la mise en place d'un SMÉ et référentiel normatif : l'ISO 50001
- Mise en place : les 4 étapes obligatoires
- Application au quotidien du SMÉ

### Sensibiliser et responsabiliser : changer durablement les comportements

- SMOPE : Système de Management Opérationnel de la Performance Énergétique
- Management visuel

**Thierry BATUT**  
Coordinateur énergie,  
BOSCH

## CE SONT NOS CLIENTS QUI EN PARLENT LE MIEUX...

“ AFNOR Compétences propose des formations de qualité et particulièrement sur la thématique énergie.

Les intervenants ont de l'expérience et des compétences dans le domaine de l'efficacité énergétique en industrie. Les points forts de la formation sont les travaux pratiques sur des cas concrets, les calculs de gain, de rentabilité...

Après la formation, la mise en application a été l'utilisation possible des méthodes pour identifier les facteurs d'influence, établir des corrélations et des modèles. ”

### Thierry BATUT

A participé à la formation « Lean Sigma appliqué à l'énergie : mettre en œuvre la performance énergétique » Code C3704

## Objectifs

Cette formation vous amène à **identifier, prioriser et appliquer les actions d'amélioration énergétique**. Cette journée vous permet d'**organiser une communication efficace** de cette démarche en **créant une dynamique participative** avec les consommateurs d'énergie.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs / Consultants
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance / Services énergie

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 3 mars • 16 juin • 17 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

• 890 € HT

## Intervenant

Consultant en performance énergétique dans l'industrie et expert de la performance industrielle et en particulier des approches LEAN et 6 sigma

## CONTENU

### Cadrer la démarche

- Analyse de ses objectifs de chasse aux gaspillages
- Identification des contraintes
- Identification de l'équipe et des arguments convaincants
- Organisation de la communication sur la démarche : avant / pendant / après

### Choisir l'atelier et orienter l'action

- Critères de choix des périmètres du chantier
- Définitions des marges de manœuvre et cartographie de l'atelier

### Identifier les idées d'économie en équipe

- Le rôle de l'animateur
- Formation de l'équipe projet
- Visite de l'atelier et détection des leviers d'amélioration
- Stimulation de la créativité de l'équipe
- Priorisation des actions
- Choix des solutions techniques et des modes d'implémentation
- Chiffrage des solutions retenues
- Conception des plans d'action et planification de l'implantation

### Réaliser les économies d'énergie

- Mise en œuvre du plan d'action
- Chiffrage de la progression et de l'amélioration
- Gestion des aléas et identification des actions correctives

### Pérenniser les avancées

- Contrôle des résultats pour assurer leur pérennité
- Sécurisation des avancées
- Mise en place de nouveaux rituels de management
- Extension et déploiement des bonnes pratiques à d'autres ateliers

### Conclure avec réussite

- Le respect de la démarche
- La communication amont
- Le choix de l'équipe et sa motivation
- Le talent de l'animateur

## Les plus pédagogiques

- Processus présenté étape par étape, illustré de nombreux exemples industriels : exemples de démarches et choix des actions appropriées
- Initiation et utilisation des outils proposés : matrice des Mudas Énergie, grille d'évaluation des enjeux énergétiques, les lois de la performance énergétique...
- Large retour expérience construit sur plus de vingt chantiers dans différents secteurs
- Cas pratique basé sur une usine

## VOTRE PROJET D'AUDIT ÉNERGÉTIQUE EST UNIQUE. OFFREZ-LUI LA FORCE DU SUR-MESURE.

### POURQUOI J'AI CHOISI L'**intra**-ENTREPRISE...

“ Dans le cadre de l'obligation d'audit énergétique, nous nous adressons à nos clients qui souhaitent profiter de cette obligation réglementaire pour faire un point sur leurs consommations et définir une réelle stratégie concernant l'efficacité énergétique. Le cycle certifiant AFNOR décliné au sein de notre programme de professionnalisation nous permet de répondre aux exigences de la norme 16247. Son contenu, et en particulier les mises en situation, permet aux experts une mise en application sur des cas concrets. La formation comporte en effet, une première partie théorique sous forme de QCM, en lien avec les différentes normes 16247, et un prolongement par un travail en atelier sur des sujets techniques mais aussi méthodologiques comme par exemple la restitution, afin que les préconisations soient les plus compréhensibles possibles pour nos clients et donc puissent être mises en œuvre aisément. L'examen de certification qui clôture ce cycle de formation permet de jauger de l'aptitude d'un expert à conduire les audits selon le référentiel d'audit, aussi bien techniquement qu'en termes d'organisation. L'avantage de ce type de cycle certifiant est avant tout de pouvoir assurer la qualité et l'homogénéité de nos prestations. Aujourd'hui, non seulement EDF est qualifiée pour conduire des audits de qualité chez ses clients, mais elle a également mis en place un programme de certification de tous ses auditeurs énergéticiens. ”

**Olivier BULTEAU**, Auditeur senior énergies et utilités industrielles, **EDF** Participant à la formation métier certifiante « Auditeur énergétique industriel »

• Retrouvez l'ensemble de nos possibilités de personnalisation sur [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou contactez-nous au 01 41 62 76 22 •

# EFFACEMENT ET FLEXIBILITÉ DE VOS CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE : RÉALISER DES GAINS FINANCIERS

1 jour • 7 heures

CODE C1793

## Objectifs

Cette formation vous amène à **connaître les enjeux et les opportunités liés aux effacements** de consommation électrique. Cette journée vous permet de **comprendre vos consommations d'énergie** pour écriétre la courbe de charge et **réaliser des gains financiers**.

## Qui est concerné ?

- Toute personne souhaitant connaître les enjeux et les opportunités liés aux effacements de consommation électrique
- Responsables Achats / Maintenance / Énergie
- Financiers

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 21 mars • 27 juin • 14 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

- 790 € HT

## Intervenant

- Consultant spécialisé dans l'efficacité énergétique et ses aspects financiers

## CONTENU

### Explication de la notion d'effacement

- Contexte énergétique
- Maîtrise de la demande
- Les différents types d'effacements, définition et exemples

### Les différents modes de valorisation fonctionnement, contraintes techniques et simulations économiques

- Mécanisme d'Ajustement (MA), « Smart Grid », NEBEF
- Réponse à l'appel d'offre
- Marché de capacité
- Effacement diffus

### L'agrégateur

- Rôle
- Responsabilités

### Les étapes à suivre pour vous positionner sur le marché de l'effacement

- Potentiel d'effacement : collecte de données techniques
- Choix du mode de valorisation : simulations économiques et stratégiques
- Démarche administrative

## Les plus pédagogiques

- Nombreux exemples illustrés

# GESTION DE VOTRE FLOTTE AUTOMOBILE : ACQUÉRIR LES BONNES PRATIQUES

2 jours • 14 heures

CODE C3752

## Objectifs

Cette formation vous permet de **maîtriser les leviers de gestion et d'optimisation d'une flotte de véhicules légers** sur l'ensemble de ces aspects : finances, RH, achats, gestion opérationnelle... Ces 2 jours vous permettent de **gérer efficacement votre parc automobile**.

## Qui est concerné ?

- Responsables des moyens généraux
- Responsables de parcs automobiles
- Acheteurs / Contrôleurs de gestion

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux

Paris : 16 - 17 mai • 12 - 13 déc.

## Prix (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

Expert-Conseil en gestion de flottes automobiles et location longue durée (LLD)

## Les plus pédagogiques

- Acquisition des techniques de calcul du TCO
- Conception des « Car Policy »
- Étude de cas d'appels d'offres constructeurs et LLD

## Pour aller plus loin

- Suivi post formation en tutorat intra entreprise sur un projet précis tel que :
  - › Refonte de Car Policy
  - › Choix du mode de gestion et de financement
  - › Appel d'offres constructeurs ou LLD
  - › Refonte des procédures et outils de gestion

## CONTENU

### Introduction

- Le marché automobile professionnel
- Le vrai poids du coût d'un parc auto
- Les spécificités de gestion d'une flotte

### Calculer les coûts réels de son parc

- Le périmètre des coûts et de la fiscalité
- La méthodologie du TCO ou Coût Global de Détention
- Les leviers de recherches d'économies

### Choisir son mode de gestion et de financement

- La perspective opérationnelle
- La perspective TCO
- La perspective financière

### Choisir et gérer ses fournisseurs

- Le cahier des charges
- L'appel d'offre constructeur
- L'appel d'offre LLD

### Limiter les émissions de polluants atmosphériques

- Le choix des énergies, des marques et des modèles
- Les impacts de fiscalité directe et indirecte
- L'impact de l'éco conduite

### Concevoir une Charte Automobile

- La « Car Policy »
- La grille d'attribution
- Le règlement Automobile

### Organiser la gestion de son parc

- La gestion des flux d'information
- Les procédures et outils logiciels
- Les tableaux de bords et KPI

### Conclusion

- L'implémentation des bonnes pratiques
- Les écueils
- La conduite du changement



### Objectifs

Cette formation vous amène à disposer d'une **vision technique** d'un site industriel pour en **améliorer l'efficacité énergétique**. Ces 2 jours vous permettent de proposer des **améliorations possibles** en termes de rendement, d'optimisation et d'exploitation des équipements afin **d'appréhender les investissements** nécessaires en anticipant les coûts de maintenance et d'exploitation.

### Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance
- Responsables de site industriel / Responsables d'exploitation de site

### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

**Paris :**  
30 - 31 mars  
3 - 4 juil.  
10 - 11 oct.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

### Intervenant

Consultant - Formateur d'un bureau d'études opérationnel spécialisé dans le domaine des énergies

## CONTENU

### Maîtriser les aspects réglementaires

- Contexte réglementaire de l'efficacité énergétique : quelle implication pour le milieu industriel
  - › La réglementation thermique : RT 2012
  - › La réglementation thermique : RT exploitation\*
- Apports du référentiel (NF EN ISO 50001) BP X 30 120, de la norme NF EN 16247-3 et des autres référentiels

### Examiner et décrire l'ensemble des postes énergétiques

- Surfaces représentatives du bâtiment
- Caractéristiques spécifiques des locaux
- État du bâtiment
- Installations climatiques
- Usages spécifiques de l'électricité
- Équipements et consommateurs principaux des process
- Échangeurs de fours thermiques
- Centrales de lubrification

### État du bâtiment

- Examen du bâti
- Renouvellement d'air et installation de ventilation
- Installations climatiques :
  - › Schéma de principe
  - › Chauffage et climatisation
  - › Puissance globale
  - › Eau chaude sanitaire
  - › Eau froide et plomberie sanitaire
  - › Exploitation des installations thermiques
- Usages spécifiques de l'électricité :
  - › Poste éclairage
  - › Moteurs, pompes, auxiliaires
  - › Ascenseurs
  - › Facteur de puissance
- Équipements et consommateurs principaux des process :
  - › Moteurs et pompes auxiliaires
  - › Production et distribution d'air comprimé
  - › Équipement de refroidissement à eau glacée
- Échangeurs de fours thermiques :
  - › Équipements de refroidissement par tour aéro réfrigérante et dry cooler
  - › Production et distribution de vapeur
  - › Installation de froid process spécifique types chambres froides
  - › Refroidissement d'installations spécifiques
- Centrales de lubrification

### Exploiter et traiter les données recensées

- Consommations énergétiques :
  - › De chauffage, de climatisation, d'électricité et d'eau froide
  - › Bilan énergétique
- Analyse critique de l'existant :
  - › Qualité du bâti
  - › Renouvellement d'air et installation de ventilation
  - › Installations thermiques
  - › Équipements divers
  - › Adéquation nécessaire entre bâtiment et installations
  - › Conditions d'exploitation
  - › Analyse de faisabilité de diversification ou de substitution énergétique
- Améliorations élémentaires et l'optimisation de :
  - › L'enveloppe
  - › La ventilation
  - › Le chauffage et la climatisation
  - › L'eau chaude sanitaire
  - › L'éclairage

### Exercices pratiques d'application

- Valorisation de refroidissement de fours industriels
- Récupération de moteurs thermiques

### Les plus pédagogiques

- Exercices pratiques récapitulant la méthode étudiée étape par étape
- Exemples concrets de missions réalisées par le formateur dans ce domaines et solutions testées au réel

### Offert

- La norme NF EN 16247-1 Audits énergétiques Partie 1 : exigences générales
- La norme NF EN 16247-3 Audits énergétiques Partie 3 : procédés

### Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Consommation énergétique industrielle : optimisation de vos utilités », P0102 p. 23

## Objectifs

Cette formation vous amène à **acquérir les compétences techniques** nécessaires pour **réaliser des missions d'audit en efficacité énergétique** dans le secteur industriel. Ces 4 jours vous proposent des **solutions d'amélioration énergétique en prenant en compte les spécificités des installations** (rendement, technologies innovantes...).

## Qui est concerné ?

Tout professionnel de l'énergie intervenant au sein d'un bureau d'études qualifié ou non, ayant un rôle opérationnel ou managérial dans la production, la réalisation ou le suivi des audits énergétiques industriels et souhaitant réaliser des missions d'audit énergétique.

## Prérequis

Posséder une bonne expérience des techniques industrielles et des différentes formes d'énergie.

## Dates et lieux

**Blois**  
4 - 8 avr.  
23 - 27 mai  
4 - 8 juil.  
14 - 18 nov.  
19 - 23 déc.

## Prix (repas offerts)

• 1 890 € HT

## Intervenants



Formateurs issus du CIMI

## Les plus pédagogiques

- 4 jours de cas pratiques sur les plateformes techniques du CIMI pour des mises en application sur des équipements pilotes

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie de la formation métier certifiante « Expert en efficacité énergétique industrielle », C3716 p. 18

## À savoir

- Pour faciliter l'accès au site de Blois, les formations se déroulent de 09h à 17h

## CONTENU

### Systèmes électriques

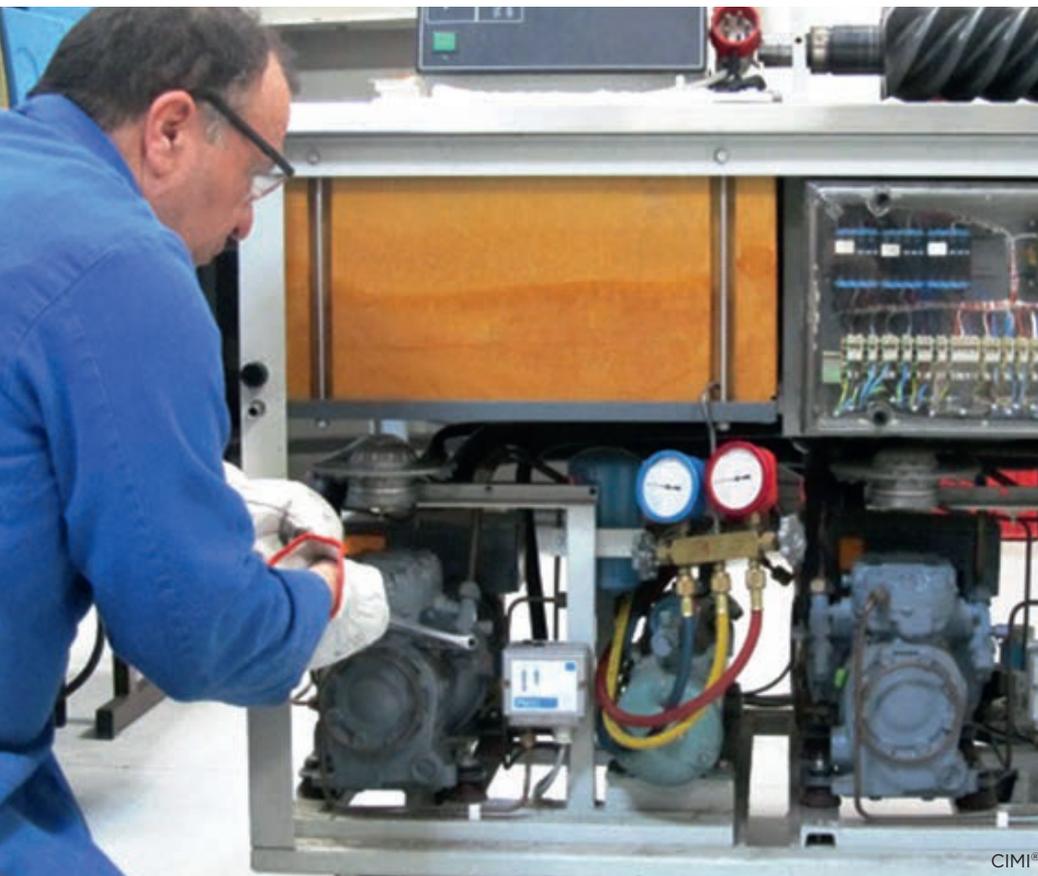
- Principales grandeurs électriques et mesurages
- Distribution électrique : rendement des transformateurs HT, réduction des pertes sur TGBT...
- Moteurs électriques : technologies comparées, efficacités, variation de vitesse
- Régulation des systèmes : PID, alternatives, modélisation
- Solution de stockage d'énergie
- Éclairages : caractéristiques et performances

### Systèmes mécaniques et fluides

- Production d'air comprimé : recherche de fuites, récupération de chaleur, pilotages
- Systèmes mécaniques : moyens de contrôle, rendement des transmissions et accouplements (lignage, tension de courroies)
- Circuits fluides : technologies et rendements

### Équipements et réseaux de distribution thermiques

- Principales grandeurs thermiques : énergies primaire et finale, PCI/PCS, capacités et conductivités thermiques, diagramme enthalpique...
- Production de chaleur : émetteurs électriques, chaudières, production de vapeur, fours, panorama des EnR, optimisations
- Production de froid : groupes frigorifiques, fluides frigorigènes (dont CO<sub>2</sub>, ammoniac), améliorations
- Distribution et échanges thermiques : réseaux air / eau / détente directe, calorifugeage, vannes 3 voies, échangeurs, principes de régulation



CIMI®

# COMBUSTION INDUSTRIELLE : PRINCIPES, RÉACTIONS ET BILANS POUR OPTIMISER VOS SYSTÈMES

3 jours • 21 heures

CODE C3700

## Objectifs

Cette formation vous amène à **comprendre et analyser les principes de fonctionnement d'une enceinte de combustion industrielle**. Ces 3 jours vous donnent les **outils pour caractériser les performances du process de combustion**, les critiquer et **orienter les plans d'action pour optimiser les performances énergétiques du système**.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Laboratoires / Services R&D / Services production / Services maintenance

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 27 - 29 mars • 20 - 22 juin • 28 - 30 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

## Intervenant

Consultant de bureaux d'étude spécialisé en performance énergétique industrielle - Expert de la combustion et des modélisations thermiques

## CONTENU

### Définir les combustibles et la combustion

- Définition et rappels sur la combustion
- Pouvoirs calorifiques inférieurs et supérieurs
- Indice de Wobbe
- Différents types de combustibles gazeux, liquides et solides
- Stœchiométrie, défauts et excès d'air, combustion incomplète
- Température d'inflammation et limites d'inflammabilité

### Présentation organique des enceintes de combustion

- Fours batch et fours continus
- Enceintes radiatives et convectives
- Chauffe direct ou indirect
- Déchiffrer un process de chauffe : PFD, PID, analyses fonctionnelles
- Notions sur les normes applicables
- Automatisme et principales boucles de régulation

### Calculer les performances

- Modes de transferts thermiques
- Réaliser un bilan thermique, diagramme de Sankey
- Réaliser un check-up de la performance énergétique
- Techniques de mesure et mise en œuvre
- Support de la simulation numérique à l'expertise des process

### Améliorer la performance énergétique d'un process de combustion industriel

- Panorama des techniques d'amélioration de la performance
- Méthodologie pour structurer un plan d'action d'amélioration
- Exemples de réalisations dans l'industrie
- Cas pratique d'application des principes méthodologiques

## Les plus pédagogiques

- Exercices pratiques sur tableur Excel spécifique
- Présentation de cas industriels
- Exemple de modélisation thermique
- Retours et partages d'expériences industrielles du formateur

## Important

- Nécessité de vous munir d'un ordinateur portable avec Excel



# PRODUCTION DE FROID INDUSTRIEL : THERMODYNAMIQUE, SYSTÈMES ET APPLICATIONS

3 jours • 21 heures

CODE C3701

## Objectifs

Cette formation vous amène à maîtriser les **différents procédés thermodynamiques de production frigorifique** en déterminant et en analysant les **paramètres de fonctionnement** et d'optimisation. Ces 3 jours vous permettent également d'**intégrer les impératifs de sécurité et d'environnement**.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Laboratoires / Services R&D / Services production / Services maintenance

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 20 - 22 mars • 28 - 30 juin • 21 - 23 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

## Intervenant

Expert frigoriste de l'Institut Français du Froid Industriel - 30 années d'expérience dans la conception et l'exploitation de machines de production de froid

## CONTENU

### Définir son besoin avec les paramètres du cycle thermodynamique

- Variables thermodynamiques et variables d'état
- Fonctions d'état et non d'état
- Premier principe
- Second principe

### Choisir le fluide frigorigène adapté

- Performance des fluides frigorigènes
- Performance des fluides caloporteurs

### S'imposer le meilleur lubrifiant

- Inventaire des couples fluides / lubrifiants
- Contraintes législatives et environnementales

### Définir un taux de compression du (ou des) compresseur(s)

- Installation frigorifique à compression
- Installation frigorifique à absorption

### Dimensionner les réseaux et réguler le fluide

- Procédés mécaniques
- Procédés à absorption

### Choisir la technologie de compression

- Importance de la variabilité de la demande de froid
- Analyse de l'évolution de la demande de froid

### Définir les calories à évacuer

- Quantification des calories à évacuer
- Technologies d'évaporation et de condensation

### Revaloriser l'excédent d'énergie produit

- Bilan thermique
- Revalorisation énergétique

### Choisir la meilleure régulation pour améliorer ses machines existantes

- Détente régulée
- HP flottante : variation de vitesse sur les ventilateurs et les pompes
- Variation de vitesse sur le compresseur
- Moteur électrique à haut rendement
- Optimisation de la performance de l'installation grâce au calcul de l'énergie

## Les plus pédagogiques

- Suivi du processus de conception ou de (re)conception d'une installation de froid
- Analyses comparatives et outils de réalisation du bilan thermique
- Études de cas bilans avec exercices pratiques
- Retours et partages d'expériences industrielles du formateur

# TECHNOLOGIES DE PRODUCTION DES UTILITÉS : AIR COMPRIMÉ, VAPEUR, CHAUD/FROID

3 jours • 21 heures

CODE C3725

## Objectifs

Cette formation vous amène à acquérir un **panorama sur les technologies de production d'air comprimé, vapeur, chaud/froid**. Ces 3 jours vous permettent de **comprendre le fonctionnement global des principaux équipements, d'identifier les principaux leviers d'optimisation** et de comprendre l'intérêt d'intégrer la dimension énergie dans sa veille technologique.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Services énergie / Services production / Services maintenance
- Toute personne intervenant dans le système de management de l'énergie

## Prérequis

Posséder les bases de thermodynamique.

## Dates et lieux 2017

Paris : 13 - 15 févr. • 4 - 6 juil. • 11 - 13 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

## Intervenant

Consultant en performance énergétique industrielle

## CONTENU

### La performance énergétique dans la production des utilités

- L'impact économique de l'énergie sur les investissements
- Choix d'une stratégie de production des utilités
- Méthodologie d'optimisation d'une installation

### La production de froid

- Présentation des technologies :
  - › Refroidissement direct et indirect
  - › Fluides caloporteur
  - › Caractéristiques de l'installation
  - › Auxiliaires
  - › Coûts de maintenance et d'exploitation
- Ratios et comptage énergétique

- Leviers d'optimisation :
  - › Redimensionnement des besoins
  - › Régulation
  - › Fluides caloporteurs verts
  - › Technologie
  - › Récupération d'énergie
  - › Bonnes pratiques de maintenance

### La production de chaud

- Présentation des technologies :
  - › Avantages/Inconvénients + considérations de coûts de maintenance ?
  - › Ratios et comptage énergétique
  - › Coûts de maintenance et d'exploitation
- Leviers d'optimisation :
  - › Redimensionnement des besoins
  - › Régulation et technologie
  - › Bonnes pratiques de maintenance

### La compression d'air

- Présentation des technologies :
  - › Coûts de maintenance et d'exploitation
  - › Ratios et comptage énergétique
  - › Étude de cas d'un compresseur 40 bars pour soufflage du PET
- Leviers d'optimisation :
  - › Redimensionnement des besoins
  - › Régulation et technologie
  - › Bonnes pratiques de maintenance

### L'intégration de la production des utilités à sa veille technologique

- Meilleures technologies dès la conception d'un nouveau process/usine
- Faire le bilan des Meilleures Technologies Disponibles

## Les plus pédagogiques

- Études de cas industriels
- HEP label : l'usine basse consommation (fil rouge pédagogique)
- Cool Save : production froid moins énergivore
- 1/2 journée de travaux dirigés en groupe de mise en application des concepts : choix des technologies pour une nouvelle usine

# GESTION TECHNIQUE DE BÂTIMENTS (GTB) : PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE

2 jours • 14 heures

CODE C3655

## Objectifs

Cette formation vous amène à **organiser la gestion et l'optimisation des consommations énergétiques de vos équipements techniques de bâtiments**.

Ces 2 jours vous permettent d'**identifier les fonctions et les équipements pouvant être pilotés par un système de GTB**. Vous apprendrez alors à **définir et exploiter une architecture de GTB**.

## Qui est concerné ?

- Responsables et Techniciens
- Services maintenance / moyens généraux
- Acheteurs techniques / Personnels en charge de la sécurité et de l'optimisation des consommations énergétiques des bâtiments

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Blois : 19 - 21 juin • 20 - 22 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 150 € HT

## Intervenant



Formation animée par le CIMI, organisme de formation en performance industrielle

## Les plus pédagogiques

- Présentation de différentes solutions matérielles et logicielles disponibles dans le commerce et mises en œuvre par les installateurs
- Simulation d'un système de GTB (logiciel PROSIMUL) pour mettre en évidence les différents principes énoncés durant la formation : tests de différentes hypothèses de pilotage et de leurs impacts énergétiques vérifiés sur le système simulé

## CONTENU

### Principe de mise en œuvre de la GTB

### Mesures, pilotage et communication

- Capteurs et mesurage
- Fonctions de pilotage simples
- Principe de régulation des systèmes
- Interconnexions et mise en réseau
- Supervision et accès distant

### Fonction Ventilation

- Obligations réglementaires : renouvellement et traitement de l'air
- Systèmes de ventilation naturels et forcés
- Puits canadien et aéro-réfrigération (free-cooling)
- Pilotage des systèmes de ventilation

### Fonction Chauffage

- Éléments de dimensionnement et notion de confort
- Présentation des principaux systèmes de chauffage
- Production de chaleur par énergies renouvelables
- Distribution et échanges de chaleur
- Méthodes de régulation des systèmes de chauffage
- Cas de la production d'eau chaude sanitaire (ECS)

### Fonction Climatisation

- Grandeurs spécifiques et diagramme enthalpique
- Présentation des principaux systèmes de climatisation
- Centrales de traitement d'air (CTA)
- Diffusion et filtration de l'air
- Méthodes de régulation des systèmes de climatisation

### Gestion de l'éclairage

- Obligations réglementaires
- Présentation des différentes technologies d'éclairage
- Gestion de l'éclairage et réseau spécialisé DALI

### Gestion de la sécurité des personnes et des bâtiments

- Sécurité incendie
- Sécurité électrique
- Gestion des accès et des intrusions
- Vidéosurveillance sur IP

# EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE VOS INSTALLATIONS ET RÉSEAUX DE DISTRIBUTION THERMIQUE

2 jours • 14 heures

CODE C3624

## Objectifs

Cette formation vous amène à **identifier les technologies et les sources d'optimisations énergétiques** des installations et réseaux thermiques. Ces 2 jours vous permettent d'**estimer les gains énergétiques** et piloter le déploiement de vos solutions.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance

## Prérequis

Avoir une formation de base et / ou une expérience dans des activités techniques de préférence en électricité.

## Dates et lieux 2017

**Blois** : 3 - 4 mai • 17 - 18 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 150 € HT

## Intervenant



Formation animée par le CIMI, organisme de formation en performance industrielle

## CONTENU

### Rappels du contexte énergétique et EnR

#### Mesurage

- Notion de confort climatique et grandeurs associées
- Capteurs de débit, de pression, de température, hygrométrie, ensoleillement et anémomètre
- Capteurs de pollution et détection de fuites
- Comptable électrique et signaux de transmission

### Production de chaleur

- Sources électriques
- Chaudières gaz et fuel, basse température et à condensation
- Optimisation des réglages et maintenance
- Cas de la production d'Eau Chaude Sanitaire
- **Application à la production de vapeur**

### Production de froid

- Principe de fonctionnement et technologies des groupes frigorifiques
- Fluides frigorigènes : HCFC, HFC, CO<sub>2</sub>, ammoniac
- Optimisations : HP/BP flottantes, vitesse variable, étagement...

### Distribution et échanges thermiques

- Calorifugeage et échangeurs de chaleur
- Circuits de ventilation, distribution par circuit d'eau et par fluides frigorigènes
- Récupération de chaleur et principaux systèmes de stockage thermique

### Pilotage et régulation

- Principales fonctions de pilotage et notions de régulation
- Intérêts de la vitesse variable appliquée aux équipements thermiques
- Pilotage des circuits d'eau et des circuits de climatisation
- Présentation des protocoles de communication du secteur

## Les plus pédagogiques

- Complémentarité des savoirs théoriques et des apports technologiques
- Travaux pratiques sur des équipements techniques (chaufferie, équipements froid, CTA...) servant de base à des présentations techniques et à la mise en application d'évaluation des performances énergétiques
- Utilisation des simulations (logiciel PROSIMUL) de systèmes thermiques pour caractériser les principes de fonctionnement des installations

## À savoir

- Pour faciliter l'accès au site de Blois, les formations se déroulent de 9h à 17h

# EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE VOS SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

2 jours • 14 heures

CODE C3625

## Objectifs

Cette formation vous amène à **identifier les sources de réductions de consommation des systèmes électriques**. Ces 2 jours vous permettent d'**estimer les gains énergétiques et piloter le déploiement de vos solutions techniques**.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Services production / Services maintenance

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Blois** : 30 - 31 mai • 28 - 29 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 150 € HT

## Intervenant



Formation animée par le CIMI, organisme de formation en performance industrielle

## CONTENU

### Contexte énergétique

#### Principales grandeurs électriques et leurs mesurages

- Tensions simples, composées, efficaces, courants, facteur de forme
- Puissances active, réactive et apparente, facteur de puissance
- Charges non linéaires
- Harmoniques
- Analyseurs de réseaux
- Compteurs électriques et données de facturation

#### Distribution électrique

- Optimisation du rendement des transformateurs HT
- Réduction des pertes sur TGBT
- Qualité des conducteurs, estimation des pertes par effet Joule
- Compensation de l'énergie réactive

- Méthode de filtrage des harmoniques

#### Moteurs électriques

- Technologies comparées des moteurs : courant continu, asynchrone, synchrone, brushless
- Optimisation des démarrages moteurs et des fonctionnements à vide
- Alternatives technologiques

#### Variation de vitesse

- Intérêts essentiels de la VV et principales applications
- Principe de mise en œuvre des variateurs
- Efficacité des variateurs de vitesse selon classification CEI60034-31
- Gains estimés et contraintes

#### Régulation des systèmes

- Principe de mise en œuvre et principales applications
- Régulation PID : intérêts et limites
- Réglages et influence des paramètres sur l'efficacité énergétique
- Alternatives aux PID

#### Gestion de l'éclairage

- Obligations réglementaires
- Technologies comparées d'éclairage
- Principe de mise en œuvre du réseau DALI
- Présentation du logiciel DIALUX

#### Sécurité et continuité de service

- Principe de fonctionnement des onduleurs « off-line » et « on-line »
- Technologies de batteries : capacités, performances et longévité

## Les plus pédagogiques

- Complémentarité des savoirs théoriques et des apports technologiques
- Forte applicabilité en entreprise découlant des mises en situation réalistes
- Travaux pratiques sur plateformes techniques sur le site du CIMI

## À savoir

- Pour faciliter l'accès au site de Blois, les formations se déroulent de 9h à 17h

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Consommation énergétique industrielle : optimisation de vos utilités », PO102 p. 23

# TROUVEZ LA FORMATION ISO 50001 QUI VOUS CONVIENT

Vous souhaitez ▶

DÉCOUVRIR LA NORME ISO 50001

CONSTRUIRE UN SYSTÈME DE MANAGEMENT ISO 50001 OU Y PARTICIPER ACTIVEMENT

ÊTRE RESPONSABLE ÉNERGIE ISO 50001

AUDITER EN INTERNE LE SYSTÈME DE MANAGEMENT ISO 50001

DEVENIR AUDITEUR CERTIFIÉ ICA

ÉLARGIR VOTRE CHAMP D'ACTION EN TANT QU'AUDITEUR DÉJÀ CERTIFIÉ ICA

Vous débutez ▶

E-learning ISO 50001, Code CE318

E-learning ISO 50001 + construire un système ISO 50001, Codes CE318 et C1781

**Formation métier certifiante**  
Responsable Énergie ISO 50001  
+ Indicateurs de performance énergétique  
+ Vérification de la performance énergétique et mise en œuvre d'un plan d'action  
Codes C1786 p. 17, C1900 p. 29 et C3751 p. 29

Découvrir les exigences de l'ISO 50001, Code C1791  
+ Audit interne ISO 50001, Code C1906

  
Parcours Audit interne ISO 50001 : auditer un système de management de l'énergie, Code P0024

  
Acquérir les compétences techniques nécessaires + Découvrir les exigences de l'ISO 50001 + Audit ISO 50001 conversion avec examen ICA, Codes C1907, C1791 et C0443

Vous avez besoin de l'essentiel ▶

Découvrir les exigences de l'ISO 50001, Code C1791

Construire un système ISO 50001, Code C1781

**Formation métier certifiante**  
Responsable Énergie ISO 50001, Code C1786 p. 17

Audit interne ISO 50001, Code C1906

  
Acquérir les compétences techniques nécessaires + Audit ISO 50001 avec examen, Codes C1907 et C1787

  
Acquérir les compétences techniques nécessaires + Audit ISO 50001 conversion avec examen ICA, Codes C1907 et C0443

Vous voulez approfondir ou élargir vos connaissances ▶

**Formation métier certifiante**  
Responsable Énergie, Code C1786 p. 17

Passer de l'audit énergétique selon la norme NF EN 16247 au système de management ISO 50001, Code C3699 p. 27

  
**Formation métier certifiante**  
Audit ISO 50001 sans examen ICA, Code C1787

Audit énergétique : rédiger vos préconisations, Code C3712 p. 28

## POUR ALLER ⊕ LOIN

# RETROUVEZ VOS FORMATIONS DÉDIÉES AU SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE (SMÉ) ET À L'AUDIT DE SYSTÈMES ISO 50001

## FORMATIONS MÉTIERS CERTIFIANTES



### ► Responsable management de l'énergie ISO 50001

Cette formation composée de 4 modules vous donne les outils et les connaissances nécessaires aux futurs responsables énergie pour mettre en place des actions et aboutir à des résultats concrets.  
Code C1786 / 11 jours - retrouvez le programme détaillé page 17



### ► Audit énergie : pratiquer la méthode selon l'ISO 50001

L'audit est un outil majeur de l'amélioration d'un système de management. Réaliser des audits nécessite de comprendre et de maîtriser les outils et des méthodes spécifiques. Cette formation vous permet de pratiquer concrètement la méthode d'audit sur la norme ISO 50001.  
Code C1787 / 5 jours



### ► Audit ISO 50001 : stage de conversion pour auditeurs déjà certifiés ICA

Cette formation permet de faire reconnaître vos compétences d'auditeurs de système de management de l'énergie au travers de la certification ICA.  
Code C0443 / 3 jours + examen de certification



### ► Auditeur IRCA\* de système de management de l'énergie : stage de conversion

Cette formation vous permet de comprendre et interpréter l'ISO 50001 et ses exigences, de maîtriser l'ensemble des types d'audit, de savoir établir un programme d'audits internes ou externes, d'être capable de vérifier les actions correctives et de remplir les exigences de formation pour réaliser des audits tierce partie.  
Code C0021 / 3 jours + examen de certification



## FORMATIONS SYSTÈME DE MANAGEMENT ET AUDIT ISO 50001

### ► ISO 50001 : découvrir les exigences de la norme

Cette formation vous permet d'identifier les exigences de la norme ISO 50001 ainsi que les points à risques de votre démarche ISO 50001.  
Code C1791 / 2 jours

### ► ISO 50001 : mettre en place un système de management de l'énergie

En vous donnant les clés de la norme ISO 50001, cette formation vous permet de comprendre comment construire et mettre en place un système de management de l'énergie dans votre entreprise. Vous pourrez identifier des axes d'amélioration, construire des plans d'actions ciblés pour aboutir à une gestion durable de l'énergie.  
Code C1781 / 3 jours

### ► Audit Interne ISO 50001 : maîtriser la méthode d'audit interne selon l'ISO 50001

Cette formation permet aux auditeurs internes de découvrir les fondamentaux de l'audit ISO 50001 en termes de méthodes et d'approche afin de se les approprier.  
Code C1906 / 3 jours

## E-LEARNING



### ► E-learning ISO 50001

Ce module de formation permet de découvrir de façon ludique et interactive la norme ISO 50001. Des fiches explicatives des points clés de la norme sont téléchargeables. Le module permet de prendre connaissance des différents paragraphes de la norme et de son application dans la réalité de l'entreprise.  
Code CE318 / 1 heure

**Retrouvez tous ces programmes complets sur notre site internet :  
[www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou contactez-nous au 01 41 62 76 22.**

# INSTALLATION BIOGAZ EN MILIEU INDUSTRIEL : PROCÉDÉS, RÉGLEMENTATION ET SÉCURITÉ

3 jours • 21 heures

CODE C3707

## Objectifs

Cette formation vous amène à **positionner l'utilisation du biogaz** dans la réalité industrielle et à **appréhender les enjeux économiques**. Ces 3 jours vous permettent de **savoir dimensionner** des installations de production et de **maîtriser les risques industriels** et la réglementation associée.



## Qui est concerné ?

Toute personne impliquée dans des projets de production et d'utilisation du biogaz.



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 22 - 24 mai • 9 - 11 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

## Intervenant

- Expert du secteur industriel pour la transition énergétique et l'intégration du développement durable

## CONTENU

### Le contexte technique et économique du biogaz

- Filières de production, transport et utilisation du biogaz
- État des lieux au niveau français et européen
- Potentiels de développement
- Tendances par filière : cogénération, injection réseau, carburant vert
- Freins, opportunités et mécanismes de soutien aux projets biogaz

### Les procédés du biogaz

- Préparation et collecte des substrats
- Méthanisation
- Compression et stockage du biogaz
- Épuration et valorisation du biogaz
- Traitement et épandage du digestat

### Les aspects concernant la sécurité

- Retour d'expérience et accidentologie
- Risques liés aux installations biogaz
- Bonnes pratiques de conception des installations industrielles
- Réglementation

### Exercices pratiques d'application

- Cas d'étude industriel
- Dimensionnement d'une installation industrielle
- Analyse technico-économique

*Pour chaque étape, seront détaillés : les principes de fonctionnement, de dimensionnement et de conduite des équipements*

## Les plus pédagogiques

- Animée par des ingénieurs ayant démarré et conçu plusieurs installations industrielles
- Dimensionnement d'une installation et analyse économique du projet
- Retour d'expérience et accidentologie

# ÉNERGIES RENOUVELABLES (ENR) : ENJEUX, FILIÈRES ET TECHNOLOGIES

3 jours • 21 heures

CODE C3708

## Objectifs

Cette formation vous amène à **maîtriser l'état des lieux technique et économique des différentes filières** de production des énergies renouvelables. Ces 3 jours vous permettent de **comprendre la problématique du stockage d'énergie** en liaison avec l'intermittence de la production pour anticiper les freins au développement des filières.



## Qui est concerné ?

Toute personne souhaitant acquérir une vision globale des filières renouvelables.



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 22 - 24 mai • 9 - 11 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

## Intervenant

- Expert du secteur industriel pour la transition énergétique et l'intégration du développement durable

## CONTENU

### Introduction

- Pourquoi analyser les évolutions probables des marchés de l'énergie en fonction des spécificités d'une entreprise ou d'un site pour développer une gestion active de son approvisionnement
- De l'autoproduction à l'optimisation de son profil de consommation

### Le contexte énergétique

#### Les énergies nouvelles : différentes filières

- Bioénergies : biogaz, biocarburants
- Énergie éolienne : terrestre, offshore
- Énergie solaire : thermique, photovoltaïque
- Hydrogène : production, stockage
- Énergies marines
- Géothermie
- Hydraulique

*Pour chaque filière, seront détaillés, entre autres : l'état de développement à l'échelle mondiale, européenne et française, les principaux acteurs, les différentes technologies, les freins et les mécanismes de soutien au développement de la filière.*

#### La problématique du stockage d'énergie

- Enjeux de la filière
- Technologies disponibles et en développement
- Services rendus au réseau

#### L'acceptation sociétale des nouvelles énergies

- Problématique de l'acceptation sociétale
- Impact sur le développement des filières
- Outils de pilotage

## Les plus pédagogiques

- Un panorama complet des enjeux des nouvelles filières énergétiques
- Illustration par des cas industriels concrets et des cas d'actualité

## Pour aller plus loin

- Parcours thématique « EnR dans la construction et le bâtiment », P0113 p. 95
- EnR électriques : photovoltaïque, éolien, co-génération, C3685 p. 107
- EnR thermiques : chauffe-eau, pompe à chaleur, bois énergie, C3686 p. 108



## Objectifs

Offering a **comprehensive insight** into the general construction and operation of the main and auxiliary plant used in power generation, the course uses the methods of open learning to allow candidates to plan their own study periods, **developing their knowledge** throughout the programme to a schedule that fits their requirements.

## Qui est concerné ?

The course is suitable for technical generation engineering staff, new graduates and unit operators

## Prérequis

There are no formal entry requirements for the course.

## Connexion

- Candidates should aim to complete the course within 18 months

Prix 1450 £

CODE CE328

## CONTENU

### 1/ 10 MODULES

#### Module 1: Boiler Design

Design, construction and operating principles of boiler systems fired by biomass fuels.

#### Module 2: Combustion

Combustion process and operating principles of boiler systems fired by biomass fuels.

#### Module 3: Steam Turbines

Brief development of the steam turbine, along with modern construction techniques, operating principles, and auxiliary systems.

#### Module 4: Boiler Water Management

Impurities found in water and the necessity for treating water for use in steam boilers.

#### Module 5: Boiler Feed Water Systems

Function; construction and operation of a modern small scale boiler feed water heating system.

#### Module 6: Cooling & Auxiliary Systems

function; construction and operation of the auxiliary support systems encountered in small scale biomass fired plant.

#### Module 7: Electricity and Generation

basic units of electrical theory and leads into three phase AC generation.

#### Module 8: Control and Instrumentation

basic units of measurement required for a control system.

#### Module 9: Plant Operation

requirements and processes for the start-up of the plant from cold.

#### Module 10: Legal, Safety & Environmental Issues

Basic understanding of many of the often complex Legal; Safety and Environmental.

### 2/ TUTOR MARKED ASSIGNMENTS

## Les plus pédagogiques

- Each module is divided into easily-identifiable sections
- The course incorporates quizzes to help you check your progress
- On successful completion, candidates receive an industry recognised certificate detailing the modules completed and the marks achieved

## Important

Contact Kerrie Cullen for more details  
Tel: +44 (0) 1322 314855  
Fax: +44 (0) 1322 314857  
Email: kerrie.cullen@afnr.co.uk

## STOCKAGE DE L'ÉNERGIE : ENJEUX, VALORISATION ET TECHNOLOGIES

2 jours • 14 heures

CODE C3706

## Objectifs

Cette formation vous amène à **comprendre la chaîne de valeur du stockage d'énergie** et à connaître **les enjeux du développement** d'un tel projet.

Ces 2 jours vous permettent de **maîtriser l'état des lieux technique et économique** des différents modes de stockage d'énergie.

## Qui est concerné ?

Toute personne concernée par les enjeux du stockage d'énergie et de la gestion de l'intermittence.

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 2 - 3 mai • 9 - 10 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1190 € HT

## Intervenant

- Expert du secteur industriel pour la transition énergétique et l'intégration du développement durable

## Les plus pédagogiques

- Vision opérationnelle du stockage d'énergie
- Cas pratiques

## CONTENU

### Les technologies de stockage de l'énergie

- Familles technologiques et principes de fonctionnement
- Caractérisation technique et économique
- Quelle technologie pour quelle application ?

### La valorisation du stockage de l'énergie

- Marchés de l'énergie :
  - › Marché du gaz
  - › Marché de l'électricité

- Services systèmes
- Autres voies de valorisation économiques
- Valorisation environnementale

### Les freins et les leviers au développement de la filière

- État des lieux de la structuration de la filière française
- Freins réglementaires et évolutions à venir
- Bilan des mécanismes incitatifs
- Acceptation sociétale

# ACHATS D'ÉLECTRICITÉ ET DE GAZ : OPTIMISER SA STRATÉGIE

1 jour • 7 heures

CODE C1792

## Objectifs

Cette formation vous permet de **comprendre comment la loi NOME a profondément modifié le marché des achats d'énergie**. Cette journée vous amène à **passer des 1<sup>ers</sup> achats en marchés dérégulés à des contrats d'achats dynamiques et maîtrisés**.



## Qui est concerné ?

- Acheteurs / Responsables financiers
- Responsables de site, production



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 20 mars • 26 juin • 13 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 790 € HT

## Intervenant

- Consultant spécialisé des marchés de l'énergie

## CONTENU

### Comment définir sa stratégie d'achat ?

- Les tendances des marchés des énergies
- Les différents types de contrats, leurs avantages et inconvénients
- La compilation des informations sur ses consommations et l'anticipation de ses besoins
- Mesurer l'impact de la prévision de consommation dans le prix proposé
- Quels risques pour quel prix ? Qui paie le risque ?
- Anticiper et se positionner vis-à-vis de la fin de ses contrats
- Les critères majeurs de sa stratégie d'achats et de consultations

### Identifier les leviers de négociations

- Les composantes des tarifs
- La gestion de l'appel d'offre
- Les durées des contrats
- Les clauses et les indexations

### Négocier ses contrats de fournitures d'énergie

- Maîtriser le processus de signature et contractualisation
- Les axes de renégociations possibles avec ou sans changement de fournisseurs d'énergie
- Les clauses à négocier
- Exemples et retours d'expériences

### Prendre en compte l'environnement et le développement durable dans le choix de ses fournisseurs

- Le CEE
- L'effacement et le marché de capacité
- Les CPE : éviter les écueils

### S'ouvrir à un système de management de l'énergie ISO 50001

# LE FINANCEMENT DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE : OUTILS ET MÉTHODES

1 jour • 7 heures

CODE C3750

## Objectifs

Cette formation vous permet de **comprendre la loi sur la transition énergétique**. Cette journée vous amène à **analyser et cibler les éléments importants pour les entreprises et les particuliers de façon à optimiser le financement de vos projets**.



## Qui est concerné ?

- Les entreprises, notamment les PME, les collectivités locales, voire même les particuliers
- Toute personne souhaitant trouver des financements pour l'amélioration énergétique de l'existant



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 22 mars • 28 juin • 15 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 790 € HT

## Intervenant

- Consultant d'un bureau d'études spécialisé sur la performance énergétique

## CONTENU

### Les trois clés de la transition énergétique

- Rénovation thermique des bâtiments
- Développement des énergies renouvelables
- Déploiement de nouvelles infrastructures de transports

### Les acteurs de ce marché du financement de la transition énergétique

### Les outils de financements actuels

- Certificats d'Économies d'Énergie (CEE)
- Aides et subventions des différents organismes : Ademe, conseils régionaux, collectivités territoriales...
- Contrats de Performance Énergétiques (CPE)
- Partenariats Public-Privé (PPP)...

### Les nouveaux outils de financement

- Prêts à la rénovation énergétique garantis

- Tiers Financement : en développement
- Orienter l'investissement et l'épargne
- Loi de programmation : cadre de financements innovants
- Prêts verts...

### Méthodologie de financement

- Identification des moyens de financement en fonction de l'entreprise et du projet
- Actions à mener
- Prérequis
- Points de vigilance

## Les plus pédagogiques

- Exemples concrets des impacts pour les entreprises et des actions à mener

## Pour aller plus loin

- Audit énergétique : estimation des coûts et outils de financement, C3713 p. 28
- Achats d'électricité et de gaz : optimiser sa stratégie, C1792 p. 43

# INGÉNIERIE INDUSTRIELLE

Utilisez la bonne méthode et les bons outils pour une gestion de la production optimisée ainsi qu'une maintenance industrielle effective !

> Au cœur de l'actualité normative et à la convergence des pratiques performantes dans l'industrie, nous avons également développé une offre pour optimiser la performance énergétique de vos sites : la connaissance de vos consommations, leurs diminutions et l'accroissement de l'efficacité énergétique.

> Par ailleurs, afin de favoriser les mises en situations pratiques, vous profiterez des plateaux techniques et de l'expertise métiers de notre partenaire de référence, le CIMI (Centre International de Maintenance Industrielle) afin de visualiser sur le terrain les postes clés et réaliser des simulations en situation réelle. Notre offre ayant pour objectif de répondre pleinement aux besoins de formation exprimés par l'ensemble des acteurs de la fonction Production Maintenance.



**FRANCK FLORIANI**

Expert technique et Consultant en solutions de protection des matériaux et fonctionnalisation des surfaces. Ancien responsable OEM chez AkzoNobel - Matériaux pour le secteur aéronautique, défense et spatial.



**JEAN-PIERRE ROBILLARD**

Expert Formateur en plasturgie, conception produits, emballage et procédés de transformation - Expérience industrielle en production et bureau d'études.



**GUY ROUTIER**

Directeur de la production au CIMI - Responsable de la pédagogie maintenance/production/énergie.



**CAROLINE MARCEL**

Consultants coach qualité senior QSE. Formatrice spécialisée en management d'équipes techniques.



**GILLES MARTIGNON**

Ingénieur Consultant Formateur dans les domaines de la performance et de la sûreté industrielle : maintenance et sécurité en contexte industriel.

# Sommaire

## Ingénierie industrielle

### / Formations métiers certifiantes

- 46 RESPONSABLE PRODUCTION :  
PROCESS, MANAGEMENT ET RELATION CLIENTS
- 47 RESPONSABLE MAINTENANCE :  
MÉTHODES, OUTILS ET MANAGEMENT
- 48 RESPONSABLE TRAVAUX NEUFS :  
PRÉPARATION, PILOTAGE ET SUIVI DE VOS CHANTIERS

### / Production industrielle : méthodes et organisation

- 49 RÉALISER UN AUTO-DIAGNOSTIC DE SON ORGANISATION
- 49 MANAGEMENT D'UN PROJET TPM\* :  
MISE EN ŒUVRE ET OUTILS D'AMÉLIORATION
- 50 AMDEC PROCÉDÉ / PRODUIT :  
AMÉLIORER LA FIABILITÉ DES PROCESSUS DE PRODUCTION
- 50 MAÎTRISE STATISTIQUE DES PROCESSUS (MSP / SPC)

### / Procédés de traitements des matériaux

- 51 TRAITEMENT DE SURFACE :  
CHOISIR LE PROCÉDÉ ADAPTÉ AUX FONCTIONNALITÉS
- 51 CORROSION DES MATÉRIAUX MÉTALLIQUES :  
CAUSES, MÉCANISMES ET PRÉVENTION
- 52 ADHÉSION ET ADHÉRENCE :  
PRINCIPES, ÉVALUATION ET OPTIMISATION
- 52 TRIBOLOGIE : DIAGNOSTICS ET SOLUTIONS TECHNIQUES  
CONTRE LES MÉCANISMES D'USURE
- 53 MATÉRIAUX COMPOSITES : CONCEPTION, MISE EN ŒUVRE  
ET MAINTIEN DE LEURS PERFORMANCES

### / Maintenance industrielle : management et pilotage

- 54 MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE
- 54 PROCESSUS MAINTENANCE ET INDICATEURS ASSOCIÉS
- 55 CONTRAT DE MAINTENANCE :  
CAHIER DES CHARGES, MISE EN ŒUVRE ET PILOTAGE
- 55 LEAN MAINTENANCE



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.

#### TÉMOIGNAGE CLIENT

“ AFNOR Compétences propose des formations de qualité et particulièrement sur la thématique énergie.

Les intervenants ont de l'expérience et des compétences dans le domaine de l'efficacité énergétique en industrie. Les points forts de la formation sont les travaux pratiques sur des cas concrets, les calculs de gain, de rentabilité...

Après la formation, la mise en application a été l'utilisation possible des méthodes pour identifier les facteurs d'influence, établir des corrélations et des modèles. ”

#### Thierry BATUT

Coordinateur énergie, BOSCH

A participé à la formation « Lean Sigma appliqué à l'énergie : mettre en œuvre la performance énergétique » Code C3704.

#### TÉMOIGNAGE CLIENT

“ Suite à ma formation, j'ai appliqué des réunions hebdomadaires avec mon prestataire. Je recommande ainsi cette formation surtout pour les novices en connaissance de pilotage d'un contrat de maintenance. ”

#### Céline LOUIS

Chargé de contrat, CEA

A participé à la formation « Contrat de maintenance : cahier des charges, mise en œuvre et pilotage » Code C0521



### Objectifs

Cette formation métier certifiante vous amène à **organiser et superviser la gestion de la production** selon les besoins et les impératifs de délai, qualité, sécurité et ressources.

Ces 13 jours vous permettent de **renforcer la performance globale de votre organisation production** en termes de management, résultats et conditions de travail. Vous aborderez également **les problématiques d'animation et de direction de votre équipe** sur votre pour être garant de la satisfaction de vos clients.



### Qui est concerné ?

Ingénieurs ou Techniciens, opérant dans les domaines de la maintenance et de la production, exerçant ou évoluant vers la fonction de Responsable production



### Prérequis

Expérience de 4 ou 5 ans dans les domaines de la production et de la maintenance vivement conseillée.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

Module 1 : 16 - 17 mai  
Module 2 : 22 - 24 mai  
Module 3 : 28 - 30 juin  
Module 4 : 3 - 5 juil.  
Module 5 : 10 - 12 juil.  
Module 6 : 11 sept.

##### 2<sup>e</sup> session

Module 1 : 9 - 10 oct.  
Module 2 : 16 - 18 oct.  
Module 3 : 23 - 25 oct.  
Module 4 : 20 - 22 nov.  
Module 5 : 4 - 5 déc.  
Module 6 : 20 déc.

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 4 990 € HT

### Compétences visées

- Disposer de méthodes et d'outils pour assurer efficacement votre fonction de Responsable production

### Intervenants

- Expert et consultant en ingénierie industrielle - 18 ans d'expérience industrielle en production
- Formateur spécialisé en management d'équipes techniques

### Les plus pédagogiques

- Acquisition progressive de l'ensemble des connaissances du métier responsable production
- Échanges sur des cas réels et des mises en situation pratiques avec jeux de rôles
- Mises à profit des intersessions pour la réalisation de plans d'actions individuels

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : ANALYSER LES CONTRAINTES DE FABRICATION

- Cas pratique fil rouge avec un dossier de fabrication industriel

2 JOURS

- Étudier le dossier de fabrication
- Participer à la définition des méthodes de fabrication
- Planifier les objectifs de production à court et moyen termes

#### MODULE 2 : GÉRER LA FABRICATION

- Mise en place d'outils et exercices pratiques sur : tableaux de bord, taux de déchets, taux de pannes...
- Cas pratique sur l'exploitation des données de reporting

3 JOURS

- Contrôler le processus de fabrication et les résultats au regard du cahier des charges
- Vérifier l'application des consignes d'hygiène, le respect des normes de sécurité et de qualité du processus de fabrication
- Mener une analyse journalière des indicateurs de suivi de la production
- Définir et améliorer les indicateurs de performance
- Prendre les mesures de réajustement nécessaires pour améliorer la production
- Piloter les prestataires afin de garantir la continuité du flux de production

#### MODULE 3 : AMÉLIORER LES PROCESS ET ANTICIPER LES ÉVOLUTIONS

- Travaux intersessions sur projet personnel
- Exercices pratiques sur la démarche d'amélioration continue

3 JOURS

- Mettre en œuvre des démarches d'amélioration continue de l'organisation industrielle
- Collaborer aux projets de modernisation de l'outil de production afin de réduire les coûts

#### MODULE 4 : MANAGER LES ÉQUIPES DE PRODUCTION

- Mises en situations pratiques avec jeux de rôles

3 JOURS

- Informar, former et coordonner les équipes
- Identifier, valoriser et développer les compétences du personnel
- Participer à la définition du plan de formation et aux recrutements en lien avec les services ressources humaines
- Entretenir des relations régulières avec les partenaires sociaux

#### MODULE 5 : SUIVRE LES RELATIONS AVEC LES CLIENTS ET LES PRESTATAIRES

- Exercices de mise en activité basés sur le contexte de chaque participant

2 JOURS

- Vérifier que les commandes livrées au client sont conformes au cahier des charges et respectent les contraintes de coûts, qualité, délais
- Superviser l'intervention des prestataires
- Organiser la coopération avec les équipes internes



#### MODULE 6 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- Évaluation théorique sous forme de QCM
- Évaluation orale autour d'un cas pratique sur un sujet vu au long de la formation métier

La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir le Certificat d'Acquis Professionnels « Responsable production : fabrication, process, management et relation clients ».



# RESPONSABLE MAINTENANCE : MÉTHODES, OUTILS ET MANAGEMENT

Formation enregistrée par AFNOR Certification sous le n° MMT-001



## FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

12 jours • 84 heures  
+ examen de certification  
CODE C1550

### Objectifs

Cette formation métier certifiante vous amène à **identifier les enjeux de l'entreprise pour la fonction maintenance**. Ces 12 jours vous permettent d'**élaborer** et de **mettre en place une politique de Maintenance** appropriée à la criticité du système productif. Vous **optimiserez les coûts associés** à la fonction Maintenance et **mobiliserez les ressources humaines dans un contexte d'amélioration continue**.



### Qui est concerné ?

Ingénieurs ou Techniciens, opérant dans les domaines de la maintenance et de la production, exerçant ou évoluant vers la fonction de Responsable maintenance



### Prérequis

- Expérience significative de l'environnement de la maintenance
- Examen des prérequis de certification sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 60 66 ou sur notre site internet [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

### Dates et lieux 2017

#### Blois

##### 1<sup>re</sup> session

Module 1 : 16 - 19 mai  
Module 2 : 13 - 16 juin  
Module 3 : 4 - 7 juil.

##### 2<sup>e</sup> session

Module 1 : 19 - 22 sept.  
Module 2 : 17 - 20 oct.  
Module 3 : 14 - 17 nov.

Module 4 : date des examens sur demande au 01 41 62 60 66

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 4 950 € HT
- Formation avec examen AFNOR Certification : 5 750 € HT

### Compétences visées

- Disposer de méthodes et d'outils pour assurer efficacement votre fonction de Responsable maintenance

### Intervenant



Formation animée par le CIMI, organisme de formation en maintenance industrielle

### Les plus pédagogiques

- Mises à profit des intersessions pour la réalisation de plans d'actions individuels
- Études de cas tirés du monde industriel
- Utilisation du référentiel AFNOR pour la terminologie Maintenance
- Acquisition des connaissances nécessaires pour vous engager dans une certification de personnes délivrée par AFNOR Certification et vous donner l'assurance d'une formation gage de notoriété

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1

4 JOURS

- Utilisation du diagnostic d'un processus de maintenance comme fil conducteur
- Travaux d'intersessions avec le choix d'un projet par chaque participant
- Concepts de la maintenance
- Évaluation de l'activité maintenance
  - › Le processus maintenance
  - › Les 5 fonctions de la maintenance
- Politique de maintenance appropriée à la criticité
  - › La criticité des biens
  - › La grille de criticité
  - › Le calcul de la criticité
- Introduction au management économique
  - › Les coûts associés à la fonction maintenance
  - › L'impact des coûts sur les comptes de l'entreprise
- Introduction au management technique
  - › Le comportement du matériel
  - › La FMD : Fiabilité, Maintenabilité, Disponibilité

#### MODULE 2

4 JOURS

- Utilisation du diagnostic d'un processus de maintenance comme fil conducteur
- Travaux d'intersessions : restitution et synthèse
- Maintenance corrective
  - › Le processus de maintenance corrective
  - › L'ordonnement des interventions correctives
  - › La méthodologie de diagnostic
- Maintenance préventive
  - › Le processus de maintenance préventive
  - › La préparation d'une intervention préventive
  - › La liste de contrôles
- Sécurité de fonctionnement
- Documentation maintenance
- Achats en maintenance

#### MODULE 3

4 JOURS

- Utilisation du diagnostic d'un processus de maintenance comme fil conducteur
- Travaux d'intersessions : restitution et synthèse
- Gestion des stocks
- Total Productive Maintenance (TPM)
  - › Les taux de rendement
  - › Les 5S
  - › L'auto-maintenance
- Sécurité et environnement
- Management des ressources humaines
- Prestation de service
- Management économique



#### MODULE 4 (1 JOUR) EXAMEN DE CERTIFICATION

- Évaluation théorique
- Évaluation pratique

Plus d'information sur : [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)



# RESPONSABLE TRAVAUX NEUFS : PRÉPARATION, PILOTAGE ET SUIVI DE VOS CHANTIERS



## FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

12 jours • 84 heures  
CODE C3812

### Objectifs

Cette formation métier certifiante vous amène à **acquérir les compétences techniques et managériales** nécessaires pour exercer votre métier de Responsable travaux neufs. Ces 12 jours vous permettent de **garantir les coûts, le budget, les délais, la qualité et la sécurité des interventions et de piloter l'ensemble des intervenants** tout en veillant à la qualité de la prestation, du respect des délais et du budget. Vous développerez également votre capacité à communiquer pour **fédérer vos équipes autour de vos objectifs de performances**.



### Qui est concerné ?

- Responsables maintenance ou production souhaitant évoluer vers un poste de Responsable travaux neufs
- Responsables de la coordination des entreprises extérieures
- Conducteurs de travaux, Technicien ou Préparateurs chargés de la préparation et du suivi des travaux
- Chefs de projet des arrêts techniques



### Prérequis

Expérience de 4 ou 5 ans dans les domaines de la production et de la maintenance vivement conseillée.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

Module 1 : 29 - 31 mai  
Module 2 : 1<sup>er</sup> - 2 juin  
Module 3 : 10 - 12 juil.  
Module 4 : 4 - 6 juil.  
Module 5 : 12 sept.

##### 2<sup>e</sup> session

Module 1 : 6 - 8 nov.  
Module 2 : 9 - 10 nov.  
Module 3 : 20 - 22 nov.  
Module 4 : 28 - 30 nov.  
Module 5 : 18 déc.

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 4 290 € HT

### Compétences visées

- Disposer de méthodes et d'outils pour assurer efficacement votre fonction de Responsable travaux neufs

### Les plus pédagogiques

- Acquisition progressive de l'ensemble des connaissances du métier responsable travaux neufs
- Échanges sur des cas réels et des mises en situation pratiques avec jeux de rôles
- Mises à profit des intersessions pour la réalisation de plans d'actions individuels

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : PRÉPARER SES CHANTIERS TRAVAUX NEUFS

- Mise en place d'un système cohérent de tableaux de bord

3 JOURS

- Élaborer et rédiger son cahier des charges
- Estimer et maîtriser son budget et les coûts des projets
- Élaborer ses tableaux de bord

#### MODULE 2 : PILOTER SES SOUS-TRAITANTS

- Mise en œuvre d'un plan de prévention sur un cas fil rouge

2 JOURS

- Appréhender les différents modes d'intervention
- Respecter les réglementations
- Identifier les exigences de la sécurité

#### MODULE 3 : SUIVRE SES CHANTIERS ET COORDONNER LES PRESTATAIRES

- Mise en situation d'animation de réunions de chantier

3 JOURS

- Planification des chantiers
- Exploitation pratique des outils : PERT, GANTT, harmonogramme...
- Préparation des chantiers
- Suivi des travaux
- Clôture des chantiers

#### MODULE 4 : MANAGER SES ÉQUIPES AU QUOTIDIEN

- Mises en situations pratiques avec jeux de rôles

3 JOURS

- Informer, former et coordonner les équipes
- Identifier, valoriser et développer les compétences du personnel
- Participer à la définition du plan de formation et aux recrutements en lien avec les services ressources humaines
- Communiquer le message sécurité et de prévention



#### MODULE 5 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- Examen théorique sous forme de QCM
- Évaluation orale autour d'un cas pratique sur un sujet vu au long de la formation métier

La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir le Certificat d'Acquis Professionnels « Responsable travaux neufs : préparation, pilotage et suivi de vos chantiers ».

 Objectifs

Cette formation vous permet de vous assurer que votre organisation est prête pour délivrer les performances attendues. Ces 2 jours vous amène à savoir identifier à temps les situations qui sont en train de se dégrader, rechercher les points pour l'amélioration continue, renforcer vos propres aptitudes et utiliser les outils simples et efficaces au diagnostic.

 Qui est concerné ?

- Toute personne avec une fonction de management : responsable de secteur, chef d'équipe, chef d'entreprise
- Tous domaines d'activité : produit ou service
- Utilisable dans tous les processus de l'entreprise

 Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 28 - 29 juin • 16 - 17 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Expert et consultant en management de projet industriel - Intervention dans multiples domaines d'activités : aéronautique, automobile, électronique

## CONTENU

## Introduction

- Intérêts de la méthode
- Comment mettre en œuvre une démarche diagnostique

## Plan &gt; Préparer son diagnostic d'organisation ou de process

- Engager les bons acteurs pour le diagnostic d'organisation et affecter les rôles de chacun
- Définir les différents types de diagnostic, le périmètre et les références, les points d'évaluation
- Préparer et planifier les actions à réaliser, la collecte des résultats

- Communiquer dans son organisation
- Utiliser les outils pour comprendre

## Do&gt; Conduire le diagnostic

- Observer les différentes tâches ou processus réalisés
- Différents moyens pour obtenir des informations véraces
- Prendre le bon comportement et être facilitateur
- Bien faire la part des choses entre : informations, données et constats

## Check&gt; Analyser les résultats

- Valider la véracité des informations
- Penser au benchmark

- Évaluer avec un référentiel
- Préparer la restitution
- des faits de manière efficace
- Réaliser une synthèse de diagnostic

## Act&gt; Remettre son organisation

- Mettre en place des actions correctives
- Assurer une amélioration continue efficace
- Préparer le « Plan » suivant, objectif, mile stone...
- Mettre en place l'évolution des capacités et des ressources

## Conclusion

- Et demain, je commence par quoi ?

 Les plus pédagogiques

- Chaque séquence (PDCA) est réalisée sur la façon suivante :
  - › Présentation d'une étude et des outils à mettre en œuvre
  - › Réalisation d'un exercice ou serious game
  - › Vérification avec les attendus commentée

## Important

- Cette formation vous est également recommandée en intra entreprise, pour une auto-évaluation de votre organisation directement sur votre site et vos infrastructures.

## MANAGEMENT D'UN PROJET TPM® : MISE EN ŒUVRE ET OUTILS D'AMÉLIORATION

2 jours • 14 heures

CODE C0519

 Objectifs

Cette formation vous amène à acquérir les fondamentaux de la TPM®. Ces 2 jours vous permettent de mettre en œuvre la méthodologie des phases de développement de la TPM®, de préparer la mise en place d'actions d'auto-maintenance et d'organiser les moyens nécessaires à la mise en pratique dans l'entreprise.

 Qui est concerné ?

- Membres du comité de pilotage TPM®
- Responsables des projets d'amélioration continue / Responsables production / Responsables maintenance

 Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Blois : 16 - 17 mai

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 150 € HT

## Intervenant



Formation animée par le CIMI, organisme de formation en performance industrielle

## CONTENU

## La finalité du Projet Total Productive Maintenance®

- Les besoins de l'entreprise
- Caractérisation de la Total Productive Maintenance®
- Le taux de rendement

## Mise en œuvre d'un projet TPM®

- La validation de la réalisation du projet
- La préparation du projet :
  - › Objectifs généraux et opérationnels
  - › Rédaction du guide TPM®
  - › Équipement pilote
  - › Système de communication

- Les différents groupes opérationnels :
  - › Comité de pilotage
  - › Chef de projet
  - › Groupe pilote
  - › Groupes d'actions
  - › Tuteurs
  - › Formation
- La réalisation du progrès
- La démultiplication du projet

## Conditions de mise en place de l'auto-maintenance

- L'organisation des personnels et des activités
- La maîtrise des compétences
- Le niveau d'intégration de la maintenance
- La maîtrise des moyens de production
- La participation par la délégation

- Les aptitudes au changement et enjeux humain
- La faisabilité technique

## Outils d'amélioration de la performance d'un bien

- La démarche LEAN
- La démarche KAIZEN
- Les 5S
- Le SMED
- L'AMDEC
- L'AIC-QRCQ

## Suivi de la performance du projet

- L'ordonnement du projet
- La création d'un tableau de bord

 Les plus pédagogiques

- Étude de cas pratiques des stagiaires
- Initialisation de son projet individuel
- Retours d'expériences de l'animateur
- Méthode innovante issue de la performance industrielle pour remettre en cause les pratiques de production

## À savoir

- Pour faciliter l'accès au site de Blois, les formations se déroulent de 9h à 16h30

# AMDEC\* PROCÉDÉ / PRODUIT : AMÉLIORER LA FIABILITÉ DES PROCESSUS DE PRODUCTION

2 jours • 14 heures

CODE C0537

## Objectifs

Cette formation permet de bien définir l'objectif de l'analyse et son champ, d'identifier de manière exhaustive toutes les opérations du processus pour établir le diagramme de flux et ainsi respecter les règles de travail en groupe pour que celui-ci soit efficace et productif.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs ou Techniciens devant mettre en œuvre des AMDEC Procédé ou Produit
- Responsables études / Développement / Fabrication / Projet / Méthodes / Achats / Qualité / Maintenance

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 18 - 19 mai • 3 - 4 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Consultant senior en qualité, productivité et stratégie de développement industriel

## CONTENU

### Établir le diagramme de flux complet pour l'AMDEC Procédé

- Ordonnement des opérations élémentaires
- Identification des paramètres processus influents
- Passage du diagramme de flux à l'AMDEC Procédé

### Établir l'analyse fonctionnelle pour l'AMDEC Produit

- Présentation succincte des outils de l'analyse fonctionnelle AMDEC
- Procédé & Produit : procéder à l'analyse qualitative
- Identification des anomalies potentielles ou réelles du produit et de leurs causes
- Estimation des effets de l'anomalie
- Revue des moyens de détection : plan de surveillance

### Procéder à l'analyse quantitative détection et gravité

- Calcul de criticité ou indice de priorité de risques
- Analyse des moyens de prévention ou de détection
- Pondération du risque et calcul du risque résiduel

### Établir un plan d'actions

### Suivre ses actions

### Animer une équipe AMDEC

\* AMDEC : Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité

## Les plus pédagogiques

- Étude de cas reproduisant la situation provoquée par la mise en œuvre de l'AMDEC en entreprise sur le procédé de fabrication et sur le produit

## À savoir

- L'AMDEC Procédé concerne le processus d'industrialisation et non l'ensemble des processus au sens de l'ISO 9001

# MAÎTRISE STATISTIQUE DES PROCESSUS (MSP/ SPC) : PASSER DU CONTRÔLE PRODUIT À LA MAÎTRISE DU PROCESSUS DE PRODUCTION

4 jours • 28 heures

CODE C0059

## Objectifs

Cette formation vous amène à identifier le contexte d'utilisation de la MSP. Ces 4 jours vous apprennent à prélever des données, à analyser leur répartition et à calculer les capacités des processus de mesure et des processus de fabrication. Vous saurez ainsi calculer les limites des cartes de contrôle à mettre en place et définir les règles de pilotage pour maîtriser le processus.

## Qui est concerné ?

- Toute personne souhaitant mettre la MSP en pratique dans son entreprise
- Techniciens et Ingénieurs Qualité / Méthodes - Industrialisation / Production - Fabrication

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 21 - 24 mars • 3 - 6 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 890 € HT

## Intervenant

- Consultant Formateur en Maîtrise des processus et Sureté de Fonctionnement

## CONTENU

### Déroulé des 5 phases de la mise en place du SPC sur un processus donné

### Détermination de la capacité du processus de mesure utilisé par la méthode R&R proposé par le MSA\*

- Détermination de la capacité
- Évaluation du biais

### Détermination de la capacité préliminaire du processus de fabrication

- Détermination du mode de prélèvement de l'échantillon
- Analyse des données par la construction de l'histogramme

- Vérification de la normalité des données
- Calcul des indicateurs de capacité Pp/Ppk et Cp/Cpk
- Détermination des objectifs classiques
- Évaluation du taux de Non-Conformes correspondant
- Actions pour améliorer les valeurs des indicateurs

### Construction des cartes de contrôle

- Détermination de la meilleure carte à mettre en place selon le type de processus à maîtriser
- Construction de la carte de contrôle selon norme NF X06-031
- Évocation des risques client et fournisseur

### Pilotage par carte de contrôle

- Détermination du mode de prélèvement
- Définition des règles de pilotage par cartes de contrôle
- Mode de prélèvement

### Détermination de la capacité long-terme du processus de fabrication

- Détermination du mode de prélèvement de l'échantillon
- Calcul des indicateurs de capacité Pp/Ppk et Cp/Cpk
- Détermination des objectifs classiques
- Évaluation du taux de Non-Conformes correspondant
- Actions pour améliorer les valeurs des indicateurs

\* Measurement System Analysis - référentiel issu de l'industrie automobile

## Les plus pédagogiques

- Études de cas permettant de simuler complètement la démarche de mise en place du SPC sur un processus donné : détermination de la caractéristique à suivre, détermination de la capacité du processus de mesure utilisé, évaluation de la capacité du processus de fabrication correspondant, construction et utilisation des cartes de contrôle pour repérer les dérives éventuelles du processus de fabrication

# TRAITEMENTS DE SURFACE : CHOISIR LE PROCÉDÉ ADAPTÉ AUX FONCTIONNALITÉS RECHERCHÉES

2 jours • 14 heures

CODE C3802

## Objectifs

Cette formation vous amène à **comprendre l'utilisation** des traitements de surface, à **comparer les différents moyens de traitements disponibles**, à **évaluer la conformité des opérations de traitement** et à mesurer l'importance des préparations de surface.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Bureaux de méthodes / Laboratoires / Services R&D / Services production et maintenance

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 13 - 14 mars • 22 - 23 juin • 13 - 14 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Expert et consultant en traitements de surface / 18 ans d'expérience industrielle en matériaux industriels

## CONTENU

### Rappels sur les théories de la corrosion

- Corrosions chimiques et électrochimiques
- Aspects thermodynamiques et cinétiques
- Études de cas sur les types de corrosion

### Les objectifs des traitements de surface : quelles fonctionnalités recherchées

- Protection de la corrosion
- Modifications de l'aspect
- Améliorations des caractéristiques mécaniques
- Modifications de la fonction

### Les différents traitements de surfaces disponibles

- Mécaniques
- Thermiques
- Chimiques par voie sèche
- Chimiques par dépôt par voie thermique
- Chimiques par dépôt par voie humide
- Traitements par revêtement organique

### Les contrôles et l'analyse des revêtements

- Métallographie
- Spectrométrie à décharge lumineuse
- Fluorescence X
- Microdureté
- Frottement
- Contraintes
- Adhérence
- Brillance
- Rugosité
- Épaisseur

## Les plus pédagogiques

- Photos et études de cas
- Avantages et limites d'utilisation de chaque traitement
- Retours et partages d'expériences du formateur

# CORROSION DES MATÉRIAUX MÉTALLIQUES : CAUSES, MÉCANISMES ET PRÉVENTION

2 jours • 14 heures

CODE C3803

## Objectifs

Cette formation vous amène à **identifier les causes, les mécanismes et les facteurs de la corrosion**.

Ces 3 jours vous permettent **d'évaluer et de choisir les protections** les mieux adaptées à vos problématiques et donc de **lutter** opérationnellement **contre la corrosion**.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Bureaux de méthodes / Laboratoires / Services R&D / Services production et maintenance

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 13 - 14 mars • 22 - 23 juin • 13 - 14 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Expert et consultant en traitements de surface / 18 ans d'expérience industrielle en matériaux industriels

## CONTENU

### Rappels sur les phénomènes de corrosion

- Notions d'électrochimie de base
- Facteurs favorisant la corrosion : liés au matériau, à l'environnement et à la surface

### Différentes formes de corrosion

- Corrosion galvanique
- Corrosion par piqure
- Corrosion fatigue
- Corrosion sous contrainte
- Corrosion hydrogène
- Corrosion à température
- Corrosion érosion

### Étude de la corrosion des alliages métalliques

- Corrosion des aciers
- Corrosion des inox
- Corrosion des aluminiums
- Corrosion des alliages de nickel

### Évaluation de la corrosion par les méthodes d'électrochimie

- Potentiostat
- Spectroscopie d'impédance électrochimique
- Voltamétrie cyclique

### Moyens de test et d'évaluation de la corrosion des métaux

- Corrosion en atmosphère artificielle

- Corrosion en atmosphère
- Corrosion des intérieurs
- Corrosion en eau de mer

### Lutte contre la corrosion

- Inhibiteurs de corrosion
- Protection cathodique
- Mixte

### Protection sur l'ensemble de l'installation

- Introduction à la protection cathodique
- Conception et installation de système : systèmes sacrificiels de l'anode et systèmes courants appliqués

## Les plus pédagogiques

- Photos et études de cas
- Panorama complet des phénomènes de corrosion
- Retours et partages d'expériences du formateur

# ADHÉSION ET ADHÉRENCE : PRINCIPES, ÉVALUATION ET OPTIMISATION

2 jours • 14 heures

CODE C3804

## Objectifs

Cette formation vous amène à **comprendre les théories d'adhérence** et leur **importance dans les assemblages**. Ces 2 jours vous permettent **d'évaluer la force d'adhérence, d'anticiper le vieillissement** des adhésifs et donc **d'améliorer l'adhérence** en optimisant la **préparation des supports**.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Bureaux de méthodes / Laboratoires / Services R&D / Services production et maintenance

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 20 - 21 mars • 6 - 7 juin • 9 - 10 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Expert et consultant en traitements de surface / 18 ans d'expérience industrielle en matériaux industriels

## CONTENU

### Principes fondamentaux de l'adhérence

- Le modèle d'ancrage mécanique, les états de surface et les notions de mouillage
- Les couches de faible cohésion
- L'attraction électrostatique
- L'inter diffusion thermo-chimique
- Les liaisons intermoléculaires, chimiques ou intramoléculaires

### Familles de polymères

- La description des principaux polymères

- Les avantages et inconvénients
- Les performances
- Les domaines d'utilisation

### Assemblage par adhérence

- Les principes des procédés spéciaux
- Les moyens de mise en œuvre des contrôles
- Les cas des colles et adhésifs
- Les cas de la peinture
- Les contrôles de conformité

### Préparation de surface avant adhésion

- La propreté des surfaces et le nettoyage : solutions conventionnelles, contraintes appliquées aux ateliers, solutions de nouvelles générations

- Les traitements de surface permettant l'amélioration de l'adhérence : anodisation, phosphatation, promoteurs d'adhérences, silanes et solgels
- L'influence des matériaux pour le choix de solution d'adhérence

### Vieillessement des ensembles adhérents

- La sensibilité à la tenue à l'eau
- Les UV et l'influence sur les polymères
- Les influences de l'environnement pour établir les spécifications

# TRIBOLOGIE : DIAGNOSTICS ET SOLUTIONS TECHNIQUES CONTRE LES MÉCANISMES D'USURE

2 jours • 14 heures

CODE C3805

## Objectifs

Cette formation vous amène à **identifier et comprendre les phénomènes d'usures et de frottements**. Ces 2 jours vous permettent **d'évaluer les moyens pour retarder ces problèmes tribologiques** : matériaux, revêtements, lubrifiants et donc **d'intégrer la tribologie dès la conception**.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Bureaux de méthodes / Laboratoires / Services R&D / Services production et maintenance

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 20 - 21 mars • 6 - 7 juin • 9 - 10 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Expert et consultant en traitements de surface / 18 ans d'expérience industrielle en matériaux industriels

## CONTENU

### Principes fondamentaux de la tribologie

- Le contact et la notion de surface
- Les phénomènes mécaniques et thermiques
- Le coefficient de frottement et les facteurs influents
- Les microgéométries des surfaces, méthodes de caractérisation
- Les notions de 3<sup>ème</sup> corps
- Les contraintes de contact
- La théorie de Herz
- Les paramètres régissant les comportements tribologiques

### Mécanismes d'usure

- Le grippage, l'abrasion et l'érosion
- La cavitation
- Le fretting et la fatigue superficielle
- La tribo corrosion

### Lubrification

- Les types de lubrification : hydrostatique, hydrodynamique et élastohydrodynamique
- La lubrification solide et pâteuse : graphite et graisses
- La lubrification fluide avec les huiles

### Résoudre un problème tribologique par la conception

- L'importance du design et des matériaux
- La conception et les solutions tribologiques
- La logique de choix de solutions technologiques
- Les tests et les essais de caractérisation

### Mettre en œuvre une solution

- La détection et le contrôle de l'usure
- Les spécifications et les mises en pratique
- Les traitements de surface à usage tribologique
- Les technologies actuelles : chrome dur, polymères, céramiques et DLC

## Les plus pédagogiques

- Photos et études de cas
- Retours et partages d'expériences du formateur

 Objectifs

Cette formation vous permet de **déterminer les paramètres de choix de matériaux et de procédés** pour répondre à un cahier des charges.

Ces 2 jours vous amène à **décrire les principaux procédés de fabrication des composites** tout en assurant le **niveau de performances et le contrôle de leurs performances**.

 Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études / Bureaux de méthodes / Laboratoires / Services R&D / Services production et maintenance

 Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 12 - 13 juin • 23 - 24 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Expert et consultant en management de projet industriel - Intervention dans multiples domaines d'activités : aéronautique, automobile, électronique

## CONTENU

## Identifier et caractériser les différents matériaux plastiques

- Définition d'un matériau composite, rôle du renfort et de la matrice
- Matrices thermodurcissables, thermoplastiques et élastomères
- Renfort et fibres, pré-impregnés
- Les composites non organiques
- Notions sur l'Environnement et Hygiène et Sécurité

## Analyser les phases essentielles d'élaboration et d'assemblage

- Étude des procédés et mise en œuvre de pièces composites monolithiques simples

- Mise en œuvre de pièces composites hybrides
- Exemples industriels de pièces complexes

## Assembler et usiner des éléments composites post formage

- Collage des structures composites
- Usinage des composites par outils coupant
- Assemblage par fixation mécanique
- Bordurage, densification et pose d'inserts sur panneaux stratifiés

## Apprécier le champ d'application des essais non destructifs

- Détection des défauts par contrôle visuel

- Détection des défauts à l'aide d'équipements d'investigation
- Principes généraux des réparations cosmétiques et structurales
- Conduction d'une inspection et de réception des équipements

## Développer des solutions innovantes et la conception, du produit nouveau à son industrialisation

- Conception et éléments du dimensionnement
- Étude de faisabilité technico-économique
- Notion de pré-dimensionnement et de calcul
- Notion d'analyse du cycle de vie

 Les plus pédagogiques

- Photos et études de cas industriels
- Retours et partages d'expériences du formateur

POUR ALLER  LOINDÉCOUVREZ NOS FORMATIONS  
PERFORMANCE OPÉRATIONNELLE  
PAR LE LEAN ET LE LEAN SIX SIGMAFORMATIONS MÉTIERS CERTIFIANTES 

- ▶ **Lean Six Sigma Green Belt : se professionnaliser et faire reconnaître ses compétences**  
Code C1568
- ▶ **Lean Six Sigma Black Belt : se professionnaliser et faire reconnaître ses compétences**  
Code C1569
- ▶ **Lean Green Belt : se professionnaliser et faire reconnaître ses compétences**  
Code C1559
- ▶ **Lean Black Belt : se professionnaliser et faire reconnaître ses compétences**  
Code C1560

## LE LEAN RESPONSABLE

- ▶ **Lean Responsable : lancer cette démarche de progrès**  
Code D0885

Retrouvez l'ensemble de nos programmes de formation :  
[www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou contactez-nous au 01 41 62 76 22

# MANAGER LA FONCTION MAINTENANCE : MAÎTRISER TOUS LES ASPECTS DE L'OPTIMISATION DE LA MAINTENANCE

5 jours • 35 heures

CODE C1563

## Objectifs

Cette formation vous amène à **caractériser les enjeux de la maintenance**. Ces 5 jours vous permettent d'établir la stratégie de maintenance pour votre entreprise.



## Qui est concerné ?

Acteurs de la disponibilité des biens.



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Blois** : 27 - 31 mars • 4 - 8 déc.

**Bordeaux** : 26 - 30 juin

**Lyon** : 9 - 13 oct.

**Paris** : 26 - 30 juin

## Prix 2017 (repas offerts)

• 2 190 € HT

## Intervenant



Formation animée par le CIMI, organisme de formation en performance industrielle

## CONTENU

### Approche globale de la maintenance des biens

- Concepts et enjeux fondamentaux de maintenance
- Contexte normatif (AFNOR, CEN)
- Organisation de la fonction au sein de l'entreprise
- Processus maintenance et niveaux de maintenance
- Criticité des équipements

### Management économique

- Coût global du cycle de vie
- Coût d'une intervention
- Coût de la défaillance
- Budgets de maintenance

### Maintenance externalisée

- Types de contrats
  - Aspects juridiques et financiers d'un contrat
  - Mise en oeuvre et suivi du contrat
- › Démarche méthodologique d'intervention
  - › Outils d'aide au diagnostic
- Règles de sécurité en intervention
  - Totale Productive Maintenance

### Méthodes de maintenance

- Sûreté de fonctionnement :
    - › Comportement des biens
    - › Phénomènes d'usure
    - › Évolution de la défaillance
  - Fiabilité, maintenabilité, disponibilité
  - Maintenance préventive :
    - › Choix de la maintenance préventive
    - › Plan de maintenance
    - › Mode opératoire et check list
    - › Contrôles Non Destructifs
  - Maintenance corrective :
    - › Choix de la maintenance corrective
- Classification des pièces de rechange
  - Optimisation de la valeur du stock
  - Seuils d'approvisionnement
  - Règles d'inventaire

### Gestion du stock maintenance

- Classification des pièces de rechange
- Optimisation de la valeur du stock
- Seuils d'approvisionnement
- Règles d'inventaire

### Gestion de l'information

- Documentation machine
- GMAO
- Tableau de bord et ses indicateurs de performance

## Les plus pédagogiques

- Expertise du formateur acquise par une longue période d'activités professionnelles dans l'environnement du sujet de la formation
- Utilisation des documents apportés par les stagiaires comme base d'exemple et de travail
- Travaux pratiques pour illustrer et assimiler chaque concept

## À savoir

- Pour faciliter l'accès au site de Blois, les formations se déroulent de 9h à 17h



## PROCESSUS MAINTENANCE ET INDICATEURS ASSOCIÉS : S'APPUYER SUR LA NORME NF X60-027

En partenariat avec



1 jour • 7 heures

CODE D0882

Prix (repas offert)  
710 € HT

## Objectifs

Cette journée **décrypte le processus maintenance** pour vous permettre de mieux l'utiliser. À son issue, vous saurez identifier les **indicateurs de pilotage pertinents**, **améliorer** votre processus maintenance et **mesurer son efficacité**.

## CONTENU

**Définir un processus : rappel des notions de base et des différentes familles de processus**

**Comprendre la décomposition du processus maintenance pour bien savoir l'utiliser**

- Le processus de management
- Les processus de réalisation : prévention des événements redoutés et remise des biens dans leur état requis
- Les processus de support

**Identifier les outils pour piloter efficacement la maintenance : carte d'identité des processus et indicateurs associés**

- Les éléments clés de la carte d'identité
- Comment les utiliser pour mesurer l'efficacité du processus maintenance et l'améliorer ?

## Intervenant

Consultant formateur, Centre International de Maintenance Industrielle (CIMI) - Membre de la commission de normalisation

## Les plus pédagogiques

- Alternance de concepts théoriques, d'apports méthodologiques et d'illustrations pratiques pour une bonne appropriation des notions apprises par les participants

## Dates et lieux 2017

**Paris**  
14 mars  
27 avr.  
3 oct.



## Qui est concerné ?

Directeurs et responsables maintenance / Pilotage de la maintenance / Méthodes / Production / Technique / Directeurs de Sites / Services Généraux / Prestataires de maintenance.



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis. Afin de bénéficier pleinement de la journée, il est néanmoins recommandé de connaître les principaux concepts de maintenance.

## Offert

- La norme NF X60-027

# CONTRAT DE MAINTENANCE : CAHIER DES CHARGES, MISE EN ŒUVRE ET PILOTAGE

3 jours • 21 heures

CODE C0521

## Objectifs

Cette formation, vous amène à **analyser les clauses d'un cahier des charges et d'un contrat de maintenance**.

Ces 3 jours vous permettent de **définir les modes de fonctionnement des relations contractuelles** et de **caractériser les indicateurs nécessaires au suivi d'un contrat**.



## Qui est concerné ?

- Prestataires de maintenance
- Pilotes de contrats de maintenance



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Blois** : 30 mai - 1<sup>er</sup> juin • 21 - 23 nov.

**Lyon** : 13 - 15 juin

**Paris** : 21 - 23 mars • 12 - 14 sept.

**Bordeaux** : 12 - 14 sept.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant



Formation animée par le CIMI, organisme de formation en performance industrielle

## Les plus pédagogiques

- Expertise du formateur acquise par une longue période d'activités professionnelles
- Mises en situation pour illustrer les savoirs utiles
- Utilisation de contrats déployés par les clients du CIMI
- Utilisation des contrats appartenant aux stagiaires

## À savoir

- Pour faciliter l'accès au site de Blois, les formations se déroulent de 9h à 17h

## CONTENU

### Stratégie du contrat dans les activités de maintenance

- Les enjeux de la maintenance
- Le contexte normatif NF EN 13306 et NF EN 13269
- Les obligations des parties prenantes d'un contrat
- La prestation dans le processus maintenance
- Les types de contrat de prestation
- L'analyse des clauses d'un contrat des prestations

### Mise en œuvre d'un contrat

- L'évaluation des équipements
- Le suivi des interventions des prestataires
- La gestion des pièces détachées dans une relation contractuelle
- La mutualisation de la GMAO
- La rédaction du plan de prévention
- L'implantation du prestataire
- La prise en charge progressive des moyens par le prestataire

### Gestion et suivi du contrat

- Le contrôle régulier du prestataire
- Les différentes réunions avec le prestataire
- La maîtrise documentaire du savoir-faire
- La réception des activités de maintenance
- L'évaluation des prestataires

# LEAN MAINTENANCE : L'ESSENTIEL DU LEAN APPLIQUÉ AU PROCESSUS MAINTENANCE

2 jours • 14 heures

CODE C1566

## Objectifs

Cette formation vous amène à **identifier les exigences du Lean** et comprendre l'apport de ses outils appliqués au processus maintenance. Ces 2 jours vous permettent de **mettre en place une démarche d'amélioration continue** afin **d'améliorer la disponibilité et la productivité des équipements**.



## Qui est concerné ?

- Responsables du processus maintenance
- Techniciens méthodes
- Responsables production ou qualité



## Prérequis

Connaissance du processus maintenance.

## Dates et lieux 2017

**Blois** : 20 - 21 juin • 12 - 13 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 150 € HT

## Intervenant



Formation animée par le CIMI, organisme de formation en performance industrielle

## Les plus pédagogiques

- Double connaissance de la démarche Lean et de l'environnement de la maintenance pour apporter un éclairage pertinent et directement applicable
- Chaque participant est invité à se munir de son processus et de ses procédures. A défaut, un processus type lui sera proposé.

## À savoir

- Pour faciliter l'accès au site de Blois, les formations se déroulent de 9h à 17h

## CONTENU

### Organisation de la démarche

- Les origines du Lean
- La stratégie Lean pour une entreprise
- Le flux en continu
- Les notions de gaspillage
- Les étapes de la démarche

### Concepts de la modélisation des processus

- La cartographie du processus
- L'identification des différents processus d'une entreprise
- Du processus à la procédure vers l'organisation
- L'évaluation de l'efficacité des processus

### Organisation de votre maintenance en flux tendu

- La représentation Value Stream Mapping
- La valeur ajoutée dans le flux
- La recherche du gaspillage dans un flux
- La théorie des contraintes
- La synchronisation des étapes
- Éviter les écarts dans l'accomplissement des activités

### Recherche des gains de performance du service maintenance

- L'amélioration de la performance du processus maintenance (KAIZEN, TPM, AMDEC)
- Le nivelage des activités de maintenance - Heijunka
- L'autoactivation des défaillances (Andon, Poka yoké, Autonomation, l'implication)
- L'organisation (Standard, Ergonomie, 5S, A3, Visuel, synchronisation)
- La valorisation financière des actions
- La flexibilité des ressources

# ENVIRONNEMENT, PRÉVENTION DES RISQUES

## Anticipez les changements de demain !

> Gestion des déchets, réduction des émissions de COV, gestion de l'eau et traitement des effluents sont autant d'enjeux forts pour les Responsables Environnement, HSE et SST qui doivent connaître les exigences d'une réglementation et d'un contexte normatif en mouvement constant, comme en témoignent les révisions des normes de référence ISO 14001 et ISO 45001.

> Au cœur de cette actualité normative, nos experts issus du monde de l'industrie, se sont associés à AFNOR Compétences pour vous présenter une offre de formation complète et à jour de l'actualité : économie circulaire, chimie durable, écologie industrielle, nanomatériaux, écotoxicologie...

> Vous découvrirez également dans cette offre 2017 des formations spécifiques adaptées à votre quotidien et à vos besoins en tant qu'Industriels : prévention des risques chimiques, prévention des risques incendie, prévention des risques machines, prévention des risques liés aux postes de travail...



**JEAN MAROTEL**

Consultant en techniques et technologies adaptées à la production et au traitement des effluents industriels.  
20 ans d'expérience en process industriels de traitements d'eau.



**ÉRIC VANIN**

Consultant et formateur AFNOR Compétences.  
Membre de la commission de normalisation 14000.  
Réfèrent Environnement.



**BRICE KOSINSKI**

Consultant et formateur en performance environnementale et maîtrise du risque chimique.  
Réfèrent Analyse de Cycle de Vie, éco-conception et veille réglementaire sur les substances chimiques.



**FRÉDÉRIC MOUNIER**

Consultant et formateur AFNOR Compétences.  
Expert en Prévention, Santé et Sécurité au Travail.  
Réfèrent en Santé Qualité de Vie au Travail.



**LAURENT AVISSE**

Ergonome depuis 15 ans.  
Consultant et formateur en ergonomie et prévention des risques professionnels.



**LAURENCE RIBLET**

Formatrice en prévention des risques professionnels : risque électrique, risque biologique, gestes et postures, risque chimique et son évaluation, risque amiante et document unique/plan de prévention.



**GILLES MARTIGNONI**

Ingénieur consultant formateur dans les domaines de la performance et de la sûreté industrielle : maintenance et sécurité, en contexte industriel.



**MIKAËL HOSATTE**

Ingénieur Photonicien, spécialisé dans la sécurité des rayonnements non ionisants. Formateur sur la thématique sécurité laser.

# Sommaire

## Environnement, prévention des risques

### / Formations métiers certifiantes

- 58 RESPONSABLE ENVIRONNEMENT ISO 14001 : Outils, normes et réglementations
- 59 EXPERT EN TRAITEMENT DES EAUX INDUSTRIELLES : RÉGLEMENTATION, EXPLOITATION TECHNIQUE ET MAINTENANCE
- 60 CHEF DE SÉCURITÉ INCENDIE DANS L'INDUSTRIE : IDENTIFIER ET RÉDUIRE LE RISQUE INCENDIE

### / Effluents et déchets industriels

- 61 EFFLUENTS LIQUIDES INDUSTRIELS : RÉGLEMENTATION ET PROCÉDÉS DE TRAITEMENTS
- 61 PROCÉDÉS DE TRAITEMENT DES EAUX INDUSTRIELLES : PANORAMA ET CRITÈRES DE CHOIX
- 62 RISQUE LÉGIONELLOSE AU NIVEAU DES TAR : RÉGLEMENTATION ET ACTIONS PRÉVENTIVES
- 63 DÉCHETS INDUSTRIELS ET PRODUITS CHIMIQUES : RÉGLEMENTATION, TRAÇABILITÉ ET GESTION
- 63 MÉTHODE MFCA : COÛT COMPLET DES DÉCHETS ET DES PERTES MATIÈRES - ISO 14051

### / Chimie durable et nanomatériaux

- 64 CHIMIE DURABLE : ENJEUX, PANORAMA ET VALORISATION
- 64 BIOPLASTIQUES ET PLASTIQUES RECYCLÉS : MARCHÉS, PROPRIÉTÉS, APPLICATIONS
- 65 NANOMATÉRIAUX : RÉGLEMENTATIONS ET ASPECTS HSE
- 65 ANALYSE DE CYCLE DE VIE (ACV) : ÉVALUER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE VOS PRODUITS ET SERVICES
- 66 ÉCOTOXICOLOGIE RÉGLEMENTAIRE : MAÎTRISER LES FONDAMENTAUX
- 66 BILAN COV : ÉTABLIR SON DIAGNOSTIC ET RÉDUIRE SES ÉMISSIONS

### / Prévention des risques chimiques

- 67 RISQUE CHIMIQUE : RÉGLEMENTATION ET ÉVALUATION
- 67 REACH : APPLIQUER LA RÉGLEMENTATION
- 68 RÉGLEMENTATION CLP : CLASSEMENT ET ÉTIQUETAGE DE VOS PRODUITS CHIMIQUES
- 68 FDS : MAÎTRISER LES 16 RUBRIQUES

### / Prévention des risques machines

- 69 SÉCURITÉ LASER : RÉGLEMENTATION, ÉVALUATION ET PRÉVENTION DES RISQUES
- 69 SÉCURITÉ MACHINES ET ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL : RÉGLEMENTATION ET ANALYSE DES RISQUES

### / Prévention des risques au poste de travail

- 70 ERGONOMIE : ÉVALUATION, ANALYSE ET OPTIMISATION DES SITUATIONS DE TRAVAIL
- 71 BRUIT AU TRAVAIL : RÉGLEMENTATION, ÉVALUATION ET PRÉVENTION
- 71 ÉCLAIRAGE SUR LE LIEU DE TRAVAIL : RÉGLEMENTATION ET ÉVALUATION

#### PAROLE D'EXPERT

“ Pour la première fois, une norme internationale sur les systèmes de management de la santé sécurité au travail : ISO 45001 est en cours d'élaboration. C'est une bonne nouvelle car construite sur la même structure en 10 points, dite structure HLS, elle va faciliter l'intégration des systèmes de management QSE.

Ma lecture de sa première version (ISO/DIS 45001) s'est surtout focalisée sur l'identification des dangers et l'évaluation des risques professionnels (§6.1.2). Ce chapitre constitue une avancée importante car il prône une approche proactive et exhaustive du danger et du risque professionnel sur un périmètre élargi des activités au lieu d'une approche réactive ou préventive telle que pratiquée sur la base de l'OHSAS 18001.

Je forme et j'accompagne de nombreux organismes sur les thématiques QSE notamment dans le cadre d'intégration ou de mise à jour des systèmes de management afin de les aider dès l'amont de leur démarche. ”

**Frédéric MOUNIER,**

Expert AFNOR Compétences sur l'ISO 45001



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.

# RESPONSABLE ENVIRONNEMENT ISO 14001 : MAÎTRISER LES OUTILS, LES NORMES ET LES RÉGLEMENTATIONS



**FORMATION  
MÉTIER  
CERTIFIANTE**

10 jours • 70 heures  
CODE C0737

## Objectifs

Cette formation vous donne l'ensemble des connaissances, outils et bonnes pratiques indispensables à **votre mission de « responsable environnement »**. De la maîtrise des bases de la réglementation environnementale à la mise en œuvre des principes d'un système de management environnemental (notamment selon la norme ISO 14001 v.2015) et leur suivi régulier, vous avancerez par étapes en vous appropriant sur la durée les différents outils proposés.

## Qui est concerné ?

- Les Responsables environnement d'entreprise insuffisamment préparés à leur nouvelle mission
- Toute personne amenée à mettre en œuvre, suivre et animer un système de management environnemental

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis. Cependant, nous vous conseillons d'avoir un projet professionnel en lien avec le domaine de l'environnement pour suivre cette formation.

## Dates et lieux 2017

### Paris

#### 1<sup>re</sup> session :

Module 1 : 26 - 28 avr.  
Module 2 : 15 - 17 mai  
Module 3 : 19 - 21 juin  
Module 4 : 6 juil.

#### 2<sup>e</sup> session :

Module 1 : 16 - 18 oct.  
Module 2 : 13 - 15 nov.  
Module 3 : 4 - 6 déc.  
Module 4 : 18 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 4 515 € HT

## Compétences métiers

- À l'issue de la formation, vous serez capable de :
  - › Comprendre les enjeux de la fonction « responsable environnement »
  - › Mettre en place et piloter une démarche de management environnementale dans son entreprise
  - › S'assurer de la conformité réglementaire environnementale de son site
  - › Promouvoir les bonnes pratiques environnementales en interne et externe

## Intervenant

- Cette formation est suivie et mise à jour par une experte « référente » en réglementation HSE et auditrice environnement (certification ICA Environnement par AFNOR Certification) depuis plus de 20 ans en milieu industriel. Elle assure l'innovation pédagogique et l'évolution des supports aux niveaux normatifs et réglementaires

## Les plus pédagogiques

- Préparation d'un projet environnement en travaux intersessions avec présentation lors de l'examen
- Utilisation d'une « Feuille de route de votre formation et de votre projet », qui vous accompagne et vous guide avant pendant et après votre formation
- Maîtrise d'outils simples et efficaces pour le pilotage de votre système de management



## Offert

- Les normes ISO 14001, ISO 14004
- L'ouvrage « Démystifier la veille réglementaire HSE », publication AFNOR Éditions écrit par D. Watts
- Accès gratuit à l'e-learning « initiation à l'approche processus », CE310
- Accès gratuit pendant 6 mois, à une solution clé en main d'AFNOR Éditions pour faciliter la mise en application de la norme ISO 14001

## Important

- Retrouver le programme complet de votre formation sur [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : MISSIONS, RESPONSABILITÉS ET LES RÉGLEMENTATIONS

- Exercices sur les réglementations
- QCM d'auto-évaluation
- Travaux intersessions sur projet personnel

3 JOURS

- Missions et responsabilités du responsable environnement
- Organiser la veille réglementaire et prendre connaissance des bases de la réglementation
  - › Organisation des principes réglementaires, des textes de base en fonction de « situations types »
  - › Veille réglementaire : sources, outils, suivi
  - › Évaluation de conformité aux exigences
  - › Connaissance des principaux textes et exigences ICPE- Gestion des déchets- l'eau, l'air, le bruit...

#### MODULE 2 : CONSTRUIRE UN SYSTÈME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL ISO 14001

- Exercices sur la mise en œuvre de l'ISO 14001
- Cas d'école
- Travaux intersessions sur projet personnel

3 JOURS

- Cerner les enjeux de la démarche ISO 14001
  - › Les étapes et les moyens de mise en place de son SME
  - › Incidence d'une non-conformité réglementaire sur la certification
- Exigences de la norme ISO 14001 et mettre en place son système de management
  - › Les exigences de la norme
  - › Convergences et divergences ISO 9001 et ISO 14001
  - › Engagement de la Direction - le leadership
  - › Bilan initial de l'entreprise vis-à-vis de l'environnement
  - › Hiérarchisation des aspects environnementaux
  - › Risques et opportunité
  - › Choix d'objectifs et des plans d'action
  - › Compétences, formation et sensibilisation
  - › Maîtrise des activités source d'impacts significatifs et de situations d'urgence
  - › Surveillance et mesure des paramètres environnementaux
  - › Audits du SME/ Actions correctives

#### MODULE 3 : OUTILS - ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE-SENSIBILISATION

- Exercice pratique sur le plan d'audit
- Exercice pratique sur les indicateurs
- Exercice sur la communication
- Travaux intersessions sur projet personnel

3 JOURS

- Définir les modalités de communication et de sensibilisation
  - › Outils de sensibilisation du personnel
  - › Communication interne et externe /Communication de crise
- Indicateurs de performance : réalisation d'un plan de surveillance
  - › Les indicateurs de performance technique et de management
  - › Les indicateurs utiles en lien avec la réglementation
- Évaluer la performance environnementale
- Auditer le SME et évaluer son efficacité

#### MODULE 4 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **1h30** : Évaluation des connaissances théoriques et réglementaires par un QCM et un cas d'application
- **40 min** : Évaluation des connaissances pratiques par la présentation synthétique de vos différents travaux intersessions

*La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir un Certificat d'Acquis Professionnels « Responsable Environnement ».*



# EXPERT EN TRAITEMENT DES EAUX INDUSTRIELLES : RÉGLEMENTATION, EXPLOITATION TECHNIQUE ET MAINTENANCE



FORMATION  
MÉTIER  
CERTIFIANTE

9 jours • 63 heures  
CODE C3853



ENVIRONNEMENT - PRÉVENTION DES RISQUES | FORMATIONS MÉTIERS CERTIFIANTES

## Objectifs

Cette formation métier vous amène à **maîtriser les caractéristiques des eaux et leurs exigences réglementaires**.

Ces 9 jours vous permettent d'**appréhender les différents procédés de traitement** et de contribuer à la **maintenance des installations**. En appréciant les **avantages et limites de chaque technologie** de traitement, vous pourrez **sélectionner la technologie adaptée à votre problématique** et ainsi **diminuer le coût de gestion**.



## Qui est concerné ?

- Techniciens et Responsables environnement / Techniciens et Responsables de site industriel
- Ingénieurs et Techniciens en assainissement
- Services de traitement d'eaux



## Prérequis

- Notions élémentaires en physique et chimie
- Une première expérience de gestion de l'eau serait un plus

## Dates et lieux 2017

### Paris

#### 1<sup>re</sup> session :

- Module 1 : 16 mai
- Module 2 : 17 mai
- Module 3 : 13 juin
- Module 4 : 14 - 15 juin
- Module 5 : 4 juil.
- Module 6 : 5 juil.
- Module 7 : 14 sept.

#### 2<sup>e</sup> session :

- Module 1 : 17 oct.
- Module 2 : 18 oct.
- Module 3 : 7 nov.
- Module 4 : 8 - 9 nov.
- Module 5 : 28 nov.
- Module 6 : 29 nov.
- Module 7 : 14 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 3 290 € HT

## Compétences visées

- Choisir le procédé de traitement le mieux adapté à ses effluents industriels

## Intervenants

- Expert en procédés de traitement d'effluents industriels – 20 ans d'expérience industrielle au poste de chef de projet de traitement des effluents industriels
- Ingénieur Conseil - DEA de chimie et microbiologie des eaux – 18 années d'expérience industrielle

## Les plus pédagogiques

- Animation thématique par des formateurs experts dans leur domaine d'intervention
- Formation participative favorisant l'échange entre les participants
- Partages et retours d'expérience industrielle du formateur
- Étude de cas sur les ateliers de traitements de surface

## Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : L'EAU DANS L'INDUSTRIE

1  
JOUR

- Tableau récapitulatif avec les eaux de surface et souterraines
- Acteurs de l'eau
- Caractéristiques de l'eau : dureté, salinité, COT, DCO et DBO
- Mesures de la qualité des eaux
- Exploitation et maintenance

#### MODULE 2 : LA RÉGLEMENTATION

1  
JOUR

- Analyse des exigences des différentes réglementations
- Législation sur l'eau : directive cadre, loi LEMA, DCE...
- Protection de l'environnement
- Élimination des déchets
- Évolutions issues du Grenelle de l'environnement

#### MODULE 3 : LES PROCÉDÉS DE TRAITEMENT EN PRODUCTION D'EAU

1  
JOUR

- Photos et schémas descriptifs des procédés
- Procédés physiques : décantation, filtres à sable...
- Procédés physico-chimiques : coagulation, floculation...
- Procédés chimiques : reminéralisation, oxydation, deferrisation...

#### MODULE 4 : LES PROCÉDÉS EN TRAITEMENT D'EFFLUENTS

2  
JOURS

- Panorama détaillé des procédés
- Photos et schémas descriptifs
- Procédés physiques : flottation, coalescence...
- Procédés physico-chimiques : les résines échangeuses d'ions
- Procédés chimiques : déchromatation, décyanuration...
- Procédés biologiques : traitement aérobique/anaérobique...
- Procédés électrolytiques : électrolyse, électrodialyse (ED)...

#### MODULE 5 : COMMENT RÉDUIRE LES EFFLUENTS

1  
JOUR

- Étude collective des stations de traitements des stagiaires
- Réduction de leur volume
- Diminuer les flux polluants
- Exploitation et maintenance

#### MODULE 6 : TRAITEMENT DES BOUES

1  
JOUR

- Descriptifs avec schémas et photos des différentes étapes
- Différents types de boues
- Différentes étapes : oxydation par voie humide, déshydratation...
- Valorisation des boues : toutes les filières actuelles

#### MODULE 7 : RISQUE LÉGIONELLOSE AU NIVEAU DES TAR

1  
JOUR

- QCM sur les risques et le fonctionnement
- Comparatif de gestion durable et non durable
- Réglementation applicable en 2017 et impacts au niveau du suivi des installations, du traitement des eaux, de la qualité des rejets
- Fonctionnement des tours de refroidissement pour réduire le risque
- Critères de choix des EPI



#### MODULE 8 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **Évaluation théorique** sous forme de QCM
- **Évaluation orale** autour d'un cas pratique sur la production d'eau, le traitement d'effluents ou les traitements des boues

*La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir le Certificat d'Acquis Professionnel « Expert en traitement des effluents liquides industriels ».*

# CHEF DE SÉCURITÉ INCENDIE DANS L'INDUSTRIE : IDENTIFIER ET RÉDUIRE LE RISQUE INCENDIE



**FORMATION  
MÉTIER  
CERTIFIANTE**

12 jours • 84 heures  
+ examen  
CODE C3811

## Objectifs

Cette formation métier vous amène à **diagnostiquer le risque d'éclosion du feu, en envisager le développement, supprimer les causes ou en atténuer les effets.** Ces 12 jours vous permettent de participer à l'étude des moyens de protection et des mesures de prévention compatibles avec le risque à protéger. Vous apprécierez leur adaptabilité en fonction de l'évolution du risque en exploitant l'ensemble de la réglementation.

## Qui est concerné ?

- Chargés de sécurité dans les entreprises ou les collectivités souhaitant évoluer dans le secteur industriel
- Chefs de service sécurité ou adjoint
- Pompiers préventionnistes
- Inspecteurs de risques de la profession de l'assurance
- Intervenants des entreprises de contrôle, de conseil et d'audit, prestataires de service
- Fabricants ou installateurs de systèmes de sécurité

## Prérequis

Chef de service sécurité ou adjoint, ingénieurs, techniciens de niveau Bac +2 minimum ou personnes justifiant d'une expérience professionnelle de 3 ans en lien avec la gestion de la sécurité incendie.

## Dates et lieux 2017

**Paris**  
Semaine 1 : 27 - 31 mars  
Semaine 2 : 24 - 28 avr.  
Semaine 3 : 29 mai • 2 juin

**Lyons**  
Semaine 1 : 10 - 14 avr.  
Semaine 2 : 15 - 19 mai  
Semaine 3 : 19 - 23 juin

**Paris**  
Semaine 1 : 18 - 22 sept.  
Semaine 2 : 16 - 20 oct.  
Semaine 3 : 13 - 17 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 4 805 € HT
- Formation avec examen : 5 090 € HT

## Compétences visées

- Diagnostiquer le risque d'éclosion du feu, supprimer les causes, participer à l'étude des moyens de protection et des mesures de prévention, apprécier leur adaptabilité en fonction de l'évolution du risque et exploiter l'ensemble de la réglementation.

## Les plus pédagogiques

- Application : travail sur étude de cas, pratique de la méthodologie d'identification du risque et approche du traitement en prévention et en protection
- Travaux dirigés sur études de cas pour préparation de l'examen sur plan
- Intervenants spécialisés dans leurs champs d'intervention partageant leur expérience

## À savoir

- Ce certificat est un prérequis pour suivre le Cycle Supérieur Incendie INSSI, permettant d'accéder à une formation diplômante Master 2 de niveau 1 reconnu par l'Éducation Nationale via la VAE

## Offert

- 10 référentiels APSAD
- L'ouvrage « Traité pratique de sécurité incendie »

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Exercices pratiques sur le mécanisme de combustion
- Exercices sur les textes réglementaires
- Panorama et présentation des détecteurs

8  
JOURS

### CONTENU

#### MODULE 1 : ACQUISITION DES CONNAISSANCES TECHNIQUES

- **Incendie et construction - 2,5 jours**
  - › Assimiler le mécanisme de la combustion et de l'incendie
  - › Comprendre les principes de sécurité passive
  - › S'initier aux principes du désenfumage
  - › Connaître les principes du dimensionnement d'une installation de désenfumage efficace
- **Moyens de protection - 3 jours**
  - › Comprendre les techniques d'extinction manuelle
  - › S'initier à la détection automatique d'incendie
  - › Connaître les caractéristiques et critères de choix des détecteurs pour une installation de détection efficace
  - › Comprendre les moyens d'extinction automatique à gaz et à eau de type sprinkleur
- **Réglementation et organisation - 2,5 jours**
  - › Identifier et appliquer les obligations réglementaires
  - › Organiser la sécurité selon les exigences des prescripteurs

#### MODULE 2 : APPLICATIONS FILIÈRE INDUSTRIE

- Présentation de différents matériels et démonstrations en situations réelles, démonstrations au sein des laboratoires d'essai du CNPP et exercices pratiques sur le plateau technique du CNPP
- **4 JOURS**
  - Élaborer un plan de traitement du risque incendie en industrie
    - › Identification du risque d'incendie et choix des solutions de mise en sécurité
    - › Techniques de surveillance du risque et d'extinction automatique
  - Travaux dirigés permettant l'application des connaissances acquises
  - Réalisation en sous-groupe d'une étude de cas d'un site industriel sur plan : identification des dangers, intégration des exigences réglementaires, détermination des mesures de prévention et choix des moyens de protection appropriés, optimisation de l'organisation de la sécurité et de la gestion des alarmes incendie

#### MODULE 3 (1 JOUR) EXAMEN

- **Examen théorique** sous forme de QCM
- **Évaluation orale** par une soutenance devant un jury d'expert

*En cas de réussite aux deux examens, la formation est alors qualifiante par l'obtention des deux diplômes suivants délivrés par le CNPP : Certificat Technique INSSI et CFPA Fire Safety (Technical Cycle). Ce certificat est un prérequis pour suivre le Cycle Supérieur Incendie INSSI, permettant d'accéder à une formation diplômante Master 2 de niveau 1 reconnu par l'Éducation Nationale via la VAE.*

# EFFLUENTS LIQUIDES INDUSTRIELS : RÉGLEMENTATION ET PROCÉDÉS DE TRAITEMENTS

3 jours • 21 heures

CODE C3850

## Objectifs

Cette formation vous amène à **maîtriser et respecter les réglementations** actuelles. Ces 3 jours vous permettent d'**identifier et de lister les différents procédés de traitement** des effluents liquides **pour faire votre choix** dans les procédés disponibles en fonction de vos rejets liquides.



## Qui est concerné ?

- Responsables de site industriel
- Responsables environnement
- Ingénieurs et Techniciens en assainissement



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 28 - 30 mars • 20 - 22 juin • 21 - 23 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 410 € HT

## Intervenant

- Expert en procédés de traitement d'effluents industriels / 20 ans d'expérience industrielle au poste de chef de projet de traitement des effluents industriels

## CONTENU

### Maîtriser les réglementations nationales et européennes

- La législation sur l'eau
- La protection de l'environnement
- L'élimination des déchets
- Les évolutions issues du Grenelle de l'environnement
- Les notions de responsabilité de l'exploitant

### Identifier et comparer les procédés en traitement d'effluents liquides : domaines d'application, limites et mise en œuvre

- Les procédés physiques : décantation, flottation...

- Les procédés physico-chimiques : les résines échangeuses d'ions
- Les procédés chimiques : déchromatation, décyanuration...
- Les procédés électrolytiques : électrolyse, électrodialyse...
- Les procédés biologiques : biofiltre, bioréacteurs à membranes...
- Récapitulatif des procédés

### Réduire ses effluents industriels

- La concentration et la récupération : réduire leur volume
- La régénération : diminuer les flux polluants
- L'exemple d'un atelier de traitements de surface

### Identifier les procédés en traitement des boues

- Les différents types de boues
- Les différentes techniques : filtration, centrifugation, déshydratation, oxydation, oxydation par voie-humide, séchage thermique
- La valorisation des boues : toutes les filières actuelles
- Exemple de valorisation des hydroxydes métalliques

## Les plus pédagogiques

- Cas pratiques de chaîne de production d'eau : chaîne de traitement, réseaux de distribution, maintenance d'un réseau, gestion de l'eau
- Exemple de valorisation des hydroxydes métalliques
- Partages et retours d'expérience industriels du formateur

## Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Expert en traitement des eaux industrielles », C3853 p. 59

# PROCÉDÉS DE TRAITEMENT DES EAUX INDUSTRIELLES : PANORAMA ET CRITÈRES DE CHOIX

2 jours • 14 heures

CODE C3851

## Objectifs

Cette formation vous amène à **identifier les paramètres déterminants au choix d'une filière de traitement**. Ces 2 jours vous permettent d'**apprécier leur niveau de performance pour choisir les technologies adaptées** à votre contexte tout en assurant un **maintien de la qualité**.



## Qui est concerné ?

- Responsables de site industriel
- Responsables environnement
- Ingénieurs et Techniciens en assainissement



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 23 - 24 mars • 10 - 11 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Expert en procédés de traitement d'effluents industriels / 20 ans d'expérience industrielle au poste de chef de projet de traitement des effluents industriels

## Les plus pédagogiques

- Exemples de chaînes de production d'eau
- Partages et retours d'expériences industrielles du formateur

## Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Expert en traitement des eaux industrielles », C3853 p. 59

## CONTENU

### Rappels sur l'eau industrielle

- La production d'eau
- Quelle eau ? Pour qui ?
- Les caractéristiques de l'eau : composants, paramètres, COT, DCO...

### Critères de choix des procédés de traitement en production d'eau

- Les procédés physiques :
  - › Décantation, filtres à sable, dégrillage, filtres automatiques
  - › Filtration membranaire tangentielle : microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration et osmose inverse

- Les procédés physico-chimiques :
  - › coagulation, floculation, adsorption / charbon actif, ultra-violet
  - › résines échangeuses d'ions, électrodialyse, distillation
- Les procédés chimiques :
  - › Reminéralisation, oxydation, réduction
  - › Deferrisation, déchloration, décarbonatation
  - › Élimination de la silice colloïdale, élimination du tartre, agents inhibiteurs

### Exploitation et maintenance

- La lutte contre les microorganismes
- Les eaux de chaudière
- Les eaux de refroidissement

# RISQUE LÉGIONELLOSE AU NIVEAU DES TOURS DE REFROIDISSEMENT (TAR) : RÉGLEMENTATION ET ACTIONS PRÉVENTIVES

1 jour • 7 heures

CODE C3852

## Objectifs

Cette formation vous amène à cerner les **nouvelles exigences réglementaires applicables** en 2017. Cette journée vous permet de **comprendre le fonctionnement des TAR** pour **réduire les risques** de développement de *Légionella pneumophila* et améliorer la **qualité des rejets**, en développant une **approche globale**.

## Qui est concerné ?

- Responsables environnement
- Responsables sécurité et maintenance
- Toute personne travaillant à proximité de TAR

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 30 mars • 5 juil. • 29 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

• 790 € HT

## Intervenant

- Ingénieur Conseil - DEA de chimie et microbiologie des eaux / 18 années d'expérience industrielle

## CONTENU

### Réglementations applicables en 2017

- Décret : rubrique 2921 de la nomenclature ICPE, du 14 décembre 2013
- Arrêtés ministériels : enregistrement et déclaration
- Impact de la réglementation ICPE 2921, au niveau :
  - › du suivi des installations
  - › de la formation des différents intervenants
  - › du traitement des eaux
  - › de la qualité des rejets
  - › des Analyses Méthodiques des Risques (AMR)

### Fonctionnement des tours de refroidissement pour réduire le risque

- Optimisation du conditionnement des eaux :
  - › corrosion et tartre
  - › maîtrise du biofilm
  - › hydraulique
  - › réduction des consommations en eau
  - › réduction des substances prioritaires
- Gestion des purges de déconcentration :
  - › impact sur le milieu naturel
  - › impact sur le réseau d'assainissement des collectivités
- Gestion des effluents des nettoyages annuels

### Critères de choix des Équipements de Protection Individuelle

- Protections vis-à-vis des risques chimiques
- Protections vis-à-vis des risques microbiologiques

## Les plus pédagogiques

- Programme mis à jour selon la nouvelle réglementation applicable en 2016

## Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Expert en traitement des eaux industrielles », C3853 p. 59

## POUR ALLER ⊕ LOIN

# DÉCOUVREZ NOS FORMATIONS RESPONSABLE DE SYSTÈMES DE MANAGEMENT ISO 14001 ET ISO 45001

### FORMATIONS MÉTIERS CERTIFIANTES

#### ► Responsable Environnement ISO 14001 : maîtriser les outils, les normes et les réglementations

Cette formation vous donne l'ensemble des connaissances, outils et bonnes pratiques indispensables à votre mission de « Responsable Environnement ».

Code C0737 (10 jours)

#### ► Responsable Sécurité au Travail & Prévention des Risques Professionnels ISO 45001

Cette formation vous permet de mettre en application des outils performants et faciles à mettre en œuvre, visant à maîtriser les risques.

Code C0770 (10 jours)

### FORMATIONS DE MISE EN ŒUVRE

#### ► ISO 14001 : construire son système de Management Environnemental

Cette formation vous donne tous les outils pour construire votre Système de Management Environnemental (SME). Vous répondez ainsi aux exigences de la norme ISO 14001:2015.

Code C0700 (3 jours)

#### ► ISO 45001 : construire et intégrer un système SST à vos systèmes déjà existants

Cette formation vous apporte les outils nécessaires pour mettre en place un système de management de la Santé-Sécurité au Travail.

Code C0712 (3 jours)

## Objectifs

Cette formation vous amène à **connaître la réglementation** concernant la gestion et la traçabilité des déchets et à **organiser leurs circuits d'élimination**. Ces 3 jours vous permettent d'**identifier un produit chimique** et de **savoir lire son étiquette** et sa FDS pour **mettre en place des règles de stockage**.



## Qui est concerné ?

- Responsables environnement / Responsables exploitation / Responsables maintenance / Responsables QHSE
- Ingénieurs et Techniciens



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 14 - 16 juin • 21 - 23 nov.

Lyon : 14 - 16 juin • 21 - 23 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 410 € HT

## Intervenant

- Consultant spécialisé en déchets industriels et transport des matières dangereuses

## CONTENU

### Gestion des déchets industriels

- Reconnaître les différents types de déchets :
  - › Définition du déchet
  - › Identification des catégories
- Maîtriser le cadre réglementaire
- Mettre en place des filières d'élimination et un suivi global :
  - › Étude et audit « déchets » (état des lieux qualitatif et quantitatif, identification des solutions existantes, recherche de solutions alternatives et optimisation des filières existantes)

- › Gestion et traitement
- › Choix de la filière d'élimination
- › Procédure applicable aux déchets dangereux et transport des déchets dangereux

### Gestion des produits chimiques

- Reconnaître les différents types de produits :
  - › Produits chimiques dangereux
  - › Classification des agents chimiques dangereux (selon la nouvelle réglementation CLP)
  - › Étiquetage
  - › Fiche de Données de Sécurité (FDS)

- Le stockage des produits chimiques :
  - › Règles de stockage
  - › Obligations réglementaires
  - › Gestion du stockage
  - › Formation
  - › Information du personnel et signalisation
  - › Protection individuelle et moyens de secours

# MÉTHODE MFCA\* : METTRE EN ÉVIDENCE LE COÛT COMPLET DES DÉCHETS ET DES PERTES MATIÈRES - ISO 14051

2 jours • 14 heures

CODE C3855

## Objectifs

Cette formation vous amène à **acquérir les compétences nécessaires pour la mise en œuvre d'un audit MFCA en entreprise**. Ces 2 jours vous permettent de **découvrir et d'appliquer la norme ISO 14051** au travers de cas d'application et de retours d'expériences multisectoriels.



## Qui est concerné ?

Au sein des bureaux d'études ou des sociétés de service : Consultants en performance industrielle / Consultants en réduction des coûts / Techniciens BET / Experts environnement



## Prérequis

- Posséder une expérience d'audit processus
- Posséder une culture industrielle suffisante pour comprendre les enjeux des différents flux industriels

## Dates et lieux 2017

- Nous consulter au 01 41 62 76 22

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Expert senior ayant mis en place la méthode MFCA auprès de plusieurs industriels

## CONTENU

### Prendre conscience du contexte et de la problématique des pertes matières et des coûts associés

### Comprendre et repérer les flux de matières premières sur présentation de cas industriels appliqués

- Exemple d'une industrie de process
- Exemple d'une industrie agro-alimentaire

### Comprendre les enjeux et les apports de la MFCA versus Comptabilité analytique classique

### Connaître les éléments notions théoriques liées à la comptabilité des flux de matières et au coût complet

- Prendre conscience de la structure des postes de coût des pertes dans un process industriel
- Définitions et typologies des coûts : coûts matière, coûts énergétiques, coûts système et coûts de gestion des déchets

### Maîtriser les 4 étapes de mise en œuvre de la norme ISO 14051 : penser, démarrer, contrôler et agir

### Comprendre et utiliser la méthodologie d'audit MFCA suivant la norme ISO 14051 par la mise en application sur un cas pratique

- Choix du périmètre
- Recrutement de l'équipe pluridisciplinaire
- Cartographie des procédés
- Inventaires des déchets et coûts énergétiques
- Quantification des flux de matière en unité monétaire
- Représentation graphique (diagramme de Sankey)
- Construction du rapport d'audit
- Outils pour construire un plan d'amélioration

## Les plus pédagogiques

- Exposés, cas pratiques contextualisés, travaux en groupes, présentation d'outils : diagrammes de Sankey sur logiciel spécifique

## Offert

- La norme NF EN ISO 14051 : Management environnemental - Comptabilité des flux matières - Cadre général

# CHIMIE DURABLE : ENJEUX, PANORAMA ET VALORISATION

1 jour • 7 heures

CODE C3856

## Objectifs

Cette formation vous propose un **panorama complet de la chimie durable** et de valoriser votre démarche.

Cette journée vous permet d'**identifier les enjeux environnementaux** et d'**intégrer la durabilité dans les produits chimiques**.

## Qui est concerné ?

- Responsables R&D / technique / procédés / innovation
- Bureaux d'études ou de conseil en technologie
- Ingénieurs / Chercheurs en veille et innovation
- Responsables environnement / Responsables qualité

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 28 mars • 7 juin • 17 oct.

## Prix 2017 (repas offert)

• 790 € HT

## Intervenant



- Experts alliant l'expertise du secteur de la chimie avec une approche poussée de l'éco-conception - En contact permanent avec les différents acteurs de la supply chain

## CONTENU

### Chimie durable : principes et objectifs

- Focus sur le secteur de la chimie et ses multiples applications
- Émergence de la chimie durable : historique et évolution
- Définition des principes : présentation de l'ensemble des valeurs associées à la chimie durable
- Opportunités pour l'entreprise : focus sur les intérêts environnementaux, économiques et sociaux

### Enjeux environnementaux et sanitaires pour le secteur de la Chimie

- Risques réglementaires

- Outils d'appréciation des enjeux environnementaux
- Principes de l'Analyse de Cycle de Vie au regard de la chimie durable
- Élaboration des objectifs d'amélioration

### Intégration de la durabilité dans les produits chimiques

- Prévention des impacts sur l'environnement
- Économie de matière première :
  - › Économie d'atome pour maximiser le rendement des procédés
  - › Limiter l'usage de matière première non renouvelable
  - › Réduction des solvants et d'auxiliaires

- Réduction des besoins calorifiques : optimisation de la pression et de la température
- Minimisation de la toxicité des synthèses
- Anticipation de la fin de vie : utilisation de substances biodégradables et gestion des déchets chimiques
- Exemples concrets de chimie durable illustrés à chaque étape

### Communication et valorisation des démarches de chimie durable

- Présentation des démarches de communication environnementale
- Valorisation des démarches dans la chimie

## Les plus pédagogiques

- Exemples concrets illustrés
- Présentation d'outils facilitant la mise en œuvre de la démarche
- Pistes de valorisation de l'initiative

# BIOPLASTIQUES ET PLASTIQUES RECYCLÉS : MARCHÉS, PROPRIÉTÉS, APPLICATIONS ET PERSPECTIVES

1 jour • 7 heures

CODE C3808

## Objectifs

Cette formation vous amène à acquérir les notions fondamentales en **identifiant le marché des matériaux disponibles** et leurs **propriétés marquantes**.

Cette journée vous permet d'étudier leurs domaines d'application, les **perspectives d'avenir** et leur impact sur l'environnement.

## Qui est concerné ?

- Bureaux d'études / Bureaux de méthode / Laboratoires / Services R&D et achats
- Ingénieurs et Techniciens

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 9 juin • 19 oct.

## Prix 2017 (repas offert)

• 790 € HT

## Intervenant

- Expert formateur en plasturgie et emballage / 25 ans d'expérience industrielle en production et bureau d'études

## Les plus pédagogiques

- Photos et échantillons de matières
- Focus sur les applications sectorielles à venir
- Retours et partages d'expérience du formateur

## CONTENU

### Rappels fondamentaux et propriétés des matières plastiques

- Vocabulaire fondamental
- Structure des thermoplastiques et incidences sur leurs propriétés
- Modifications par additifs et adjuvants
- Propriétés :
  - › Physiques
  - › Thermiques
  - › Spécifiques

### Normalisation AFNOR

### Caractérisation des bioplastiques

- Marché des bioplastiques :
  - › Production mondiale
  - › Évolution d'application
  - › Enjeux
- Définition et classement
- Intérêts
- Applications

### Polymères biosourcés

- Définition et caractéristiques
- Synthèse
- Disponibilités actuelles

### Polymères biodégradables

- Définition et caractéristiques
- Synthèse
- Disponibilités actuelles

### Polymères recyclés

- Enjeux
- Caractéristiques des polymères recyclés
- Méthodes de recyclage
- Disponibilités
- Domaines d'applications industrielles

## Objectifs

Cette formation pragmatique, centrée sur les réglementations et les aspects HSE des « nanos » vous permet de **connaître les réglementations actuelles et les évolutions à venir**. Cette journée vous présente les **outils d'évaluation des risques**, vous informe sur les **moyens de prévention utilisés au cours de la manipulation** et vous informe sur la **gestion des déchets contenant des « nanos »**.

## Qui est concerné ?

- Toute personne désireuse d'approfondir ses connaissances SSE appliquées aux nanomatériaux et nanoparticules
- Responsables QHSE, Responsables de production ou R&D
- Chefs d'entreprises, chefs de projets, assureurs...

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 29 mars • 8 juin • 18 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 790 € HT

## Intervenant

- Formateur issu d'une société spécialisée dans le développement et la production industrielle de poudres minérales travaillant au quotidien au contact des « nanos »

## CONTENU

### Introduction au « nanomonde »

- Définitions
- Applications connues
- Chiffres clés

### La réglementation

- Obligations réglementaires
- Réglementation en fonction du secteur d'activité

### L'évaluation des risques

- Effets sur la santé
- Identification des postes de travail concernés
- Identification des situations dangereuses
- Évaluation des risques selon la méthodologie « control banding »
- Mise à jour de l'évaluation des risques

### La prévention

- Principes généraux de prévention appliqués au nanos
- Protections collectives
- Protections individuelles
- Formation du personnel concerné

### La gestion des déchets

- Effets sur l'environnement
- Gestion des déchets nanos

### Partie pratique

- Étude de cas : **exercice sur la méthodologie du control banding**
- **Manipulation en laboratoire (pour les structures ayant un laboratoire à disposition) : bonnes pratiques concernant la manipulation des « nanos »**

## Les plus pédagogiques

- Mise en situation et étude de cas
- Partage d'expériences du formateur travaillant au quotidien avec les « nanos »
- Manipulation en laboratoire pour des formations intra-entreprise

# ANALYSE DE CYCLE DE VIE : ÉVALUER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE VOS PRODUITS ET SERVICES

2 jours • 14 heures

CODE C1714

## Objectifs

Cette formation vous permet de savoir identifier les situations où il est pertinent d'amorcer une **démarche d'analyse de cycle de vie (ACV)**. À l'issue des deux jours, vous aurez les compétences pour amorcer cette démarche et serez en mesure d'évaluer l'**impact environnemental des produits et services**. Vous serez donc en mesure de porter un regard critique sur les résultats d'ACV communiqués par vos fournisseurs ou concurrents.

## Qui est concerné ?

- Responsables ou ingénieur environnement / QSE
- Responsables ou chefs de projet communication / marketing / produits-services
- Développeurs / Concepteurs de produits

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 20 - 21 avr. • 3 - 4 juil. • 6 - 7 oct 14 - 15 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 295 € HT

## Les plus pédagogiques

- Les apports théoriques sont systématiquement illustrés par des exemples
- Des exercices variés ponctuent les séquences
- Un TP sur l'outil d'ACV simplifié « Bilan Produit » est proposé
- Des exemples d'éco-comparateurs et d'ACV simplifiés sont présentés
- Une démonstration de logiciel d'ACV permet de saisir l'intérêt et la complexité de l'outil



## Offert

- Les normes ISO 14040, ISO 14044

## Important

- Pour réaliser les exercices proposés lors de cette formation, nous vous recommandons d'apporter un ordinateur portable avec un tableur

## CONTENU

### Maîtriser les principes de base de l'évaluation environnementale de produit et de service

- Cycle de vie
- Approche multicritères
- Analyse de cycle de vie

### Identifier les points clés d'une ACV

- Unité fonctionnelle
- Frontières du système
- Modélisation du recyclage
- Les indicateurs d'impact
- Normes ISO 14040 et ISO 14044
- Le processus de revue critique
- Savoir lire les résultats d'une étude

### Identifier les applications de l'ACV

- Les applications de l'ACV en conception de produit
- Les liens avec les déclarations environnementales de produits
- Les liens avec l'affichage environnemental
- Les avantages de l'ACV en communication
- ACV simplifiée : est-ce possible ?
- Quand faire une ACV ?

### Identifier les outils facilitateurs

- Bases de données
- Outils logiciels

# ÉCOTOXICOLOGIE RÉGLEMENTAIRE : MAÎTRISER LES FONDAMENTAUX

1 jour • 7 heures

CODE C3857

## Objectifs

Cette formation vous amène à **appréhender les principes de l'écotoxicologie réglementaire et l'évaluation des dangers vis-à-vis de l'environnement.**

Cette journée vous permet de **comprendre comment utiliser les données clés ayant été collectées ou générées.**



## Qui est concerné ?

- Responsables HSE / affaires réglementaires
- Rédacteurs de FDS
- Responsables de laboratoire / Ingénieurs chimiste



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 17 mai • 8 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

- 790 € HT

## Intervenant

- Expert écotoxicologue réglementaire

## CONTENU

### Introduction aux principes de l'écotoxicologie

### Évaluation des dangers vis-à-vis de l'environnement

- Présentation des essais en environnement :
  - › Essais d'écotoxicité
  - › Essais de biodégradation
  - › Essais de bioaccumulation

### Utilisation des données de danger pour l'environnement

- Calcul des PNECs :
  - › Principes du calcul des PNECs
  - › Exemples
- Classification environnement :
  - › Principes de la classification des substances
  - › Exemples
- Évaluation PBT :
  - › Principes de l'évaluation PBT
  - › Exemples

### Acquisitions des données de danger

- Réalisation des tests :
  - › Choix des laboratoires
  - › Critères à considérer
- Collecte des données existantes et validation :
  - › Bases de données
  - › Validation des données
- Stratégies non expérimentales :
  - › QSARs
  - › Analogie
  - › Poids de l'évidence

## Les plus pédagogiques

- Exemples et exercices pratiques
- Application au contexte réglementaire européen (CLP, REACH)

## Offert

- Une liste de références réglementaires et documentaires

# BILAN COV : ÉTABLIR SON DIAGNOSTIC ET RÉDUIRE SES ÉMISSIONS

2 jours • 14 heures

CODE C3809

## Objectifs

Cette formation vous amène à dérouler la **méthodologie** à utiliser pour **résoudre une problématique COV** et à **élaborer un Plan de Gestion des Solvants** et un **Schéma de Maîtrise des Émissions**.

Ces 2 jours vous permettent de lister et détailler les **principales techniques de traitement** des COV.



## Qui est concerné ?

- Responsables environnement / Responsables qualité / Responsables des affaires réglementaires
- Directeurs techniques / Directeurs R&D / Directeurs BE / Risk manager



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 17 - 18 mai • 6 - 7 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Ingénieur chimiste et expert depuis 1999 sur les COV

## CONTENU

### Réglementation concernant les émissions de COV

- Définition et présentation des COV (Composés Organiques Volatils)
- Contexte réglementaire :
  - › Directive européenne 1999
  - › Arrêté ministériel du 2 février 1998
  - › Arrêté préfectoral d'autorisation
  - › Directive IED / IPPC
- Secteurs d'utilisation et rubriques ICPE correspondantes
- Détail des valeurs limites d'émissions de l'AM de 1998

### Méthodologie d'une étude de réduction des émissions de COV

- Plan de Gestion des Solvants (PGS)
- Choix de l'option réglementaire : Schéma de Maîtrise des Émissions (SME) ou respect des Valeurs Limites d'Émissions (VLE)
- Étude des mesures de réduction à la source
- Traitement des rejets canalisés

### Technologies de traitement des émissions canalisées de COV

- Technologies de récupération des COV :
  - › Adsorption
  - › Condensation
- Technologies de destruction des COV :
  - › Oxydation thermique récupérative
  - › Oxydation thermique régénérative
  - › Oxydation catalytique
  - › Oxydation biologique

### Études de cas

## Les plus pédagogiques

- Déroulement d'un Plan de Gestion des Solvants étape par étape
- Exercices et cas pratiques

## Objectifs

Cette formation permet d'identifier vos obligations liées aux réglementations européennes et aux réglementations nationales. Ces 2 jours vous amènent à vous mettre en règle de REACH et des documents réglementaires et à identifier les changements de classification et d'étiquetage.



## Qui est concerné ?

- Responsables HSE, affaires réglementaires, technique, R&D
- Animateurs sécurité / Préventeurs
- Toxicologues



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 13 - 14 mars • 12 - 13 juin • 8 - 9 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Consultante - Formatrice en Hygiène, Santé et Sécurité au Travail et spécialisée sur la gestion des risques chimiques

## CONTENU

### Réglementation du risque chimique

- REACH et la maîtrise des risques
- Règlement CLP : classification et étiquetage des produits chimiques
- Directive biocide : les obligations, les échéances
- ADR
- Directive SEVESO

### Démarche globale du risque chimique

- Présentation de la démarche globale
- Organismes de contrôle
- Sanctions en cas de non-conformité

### Champ d'application des risques chimiques et des différents agents

- Différents agents chimiques
- Substances les plus préoccupantes

### Inventaire : identifier et recenser les agents chimiques

- Méthodologie : effectuer l'inventaire, rappel de REACH et CLP
- Collecter et exploiter les Fiches de Données de Sécurité (FDS)

### Développement au mieux de la substitution des produits comme moyen de prévention

- Comprendre la réglementation du Code du Travail

- Que doit-on substituer ?
- Comment substituer, se protéger et informer

### Évaluation du risque chimique au poste de travail

- Notions de base et démarche générale
- Évaluation primaire : hiérarchiser les priorités des produits chimiques avec les phrases de risques
- Évaluation semi-quantitative des risques pour la santé : valeurs limites, indices de confinement, indices d'exposition et indices de fréquences
- Autres voies de pénétration que la voie inhalatoire
- Évaluation quantitative des risques pour la santé

## Les plus pédagogiques

- Études de cas réels : évaluation et prévention de cancers professionnels à travers les risques amiante et poussière de bois
- Jeux pédagogiques

## Pour aller plus loin

- REACH, C3860 p. 67
- Réglementation CLP, C3861 p. 68
- FDS, C3862 p. 68

# REACH : APPLIQUER LA RÉGLEMENTATION POUR METTRE EN CONFORMITÉ VOS ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

## Objectifs

Cette formation vous amène à appréhender la réglementation REACH. Ces 2 jours vous permettent d'identifier les données clés en matière de propriétés physico-chimiques, toxicologiques et écotoxicologiques à collecter et d'établir un plan d'action pour mettre en conformité vos activités.



## Qui est concerné ?

- Responsables HSE, affaires réglementaires, technique, R&D
- Animateurs sécurité / Préventeurs
- Toxicologues



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 15 - 16 mars • 14 - 15 juin • 15 - 16 nov.  
Lyon : 15 - 16 mars • 15 - 16 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Consultante - Formatrice en Hygiène, Santé et Sécurité au Travail et spécialisée sur la gestion des risques chimiques

## CONTENU

### Enregistrement et évaluation : les 2 procédures selon REACH

- Rôle de l'ECHA et de l'ANSES
- Lien entre REACH et SGH
- Démarche d'enregistrement, évaluation des substances et du dossier par l'ECHA
- SIEF, SIEF facilitators, Only representative and consortia

### Données indispensables à l'enregistrement d'une substance

- Notions de base de toxicologie
- Informations à fournir pour l'enregistrement
- Propriétés physico-chimiques, toxicologiques et éco-toxicologique

- Contenu de la FDS et calendrier de mise en œuvre
- FDS dans les échanges de la chaîne d'approvisionnement
- Modifications apportées aux FDS par REACH
- Mise en situation

### Rapport sur la sécurité chimique

- Conditions de mise en œuvre
- Caractérisation des risques pour la santé humaine et pour l'environnement
- Scénarios d'exposition
- Évaluation de l'exposition en fonction des estimations des seuils et des scénarios d'exposition
- Exercices d'application

### Autorisation et substances SVHC

- SVHC (substances extrêmement préoccupantes)
- Autorisation et octroi des autorisations
- Substitution

### Cas particulier des articles

- Exigences spécifiques pour les articles
- Annexes VI à XI
- Restrictions d'utilisation et exemptions
- Plan d'actions personnel

## Les plus pédagogiques

- Mise en situation : réalisation d'un plan de collecte d'informations pour un produit
- Exercice d'application : caractérisation des risques d'une substance et scénario d'exposition pour la santé et l'environnement
- Plan d'actions personnel : préparation d'une feuille de route et des actions associées pour bien appréhender REACH dans son entreprise

# RÉGLEMENTATION CLP : MAÎTRISER LE CLASSEMENT ET L'ÉTIQUETAGE DE VOS PRODUITS CHIMIQUES

2 jours • 14 heures

CODE C3861

## Objectifs

Cette formation vous amène à appréhender la **réglementation CLP** avec ses différentes spécificités pour le classement et l'étiquetage de vos produits chimiques. Ces 2 jours vous permettent également d'assurer la **bonne gestion de la période transitoire et de prioriser vos actions**.



## Qui est concerné ?

- Responsables HSE, affaires réglementaires, technique, R&D
- Animateurs sécurité / Préventeurs
- Toxicologues



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 12 - 13 avr • 26 - 27 juin • 20 - 21 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Consultante - Formatrice en Hygiène, Santé et Sécurité au Travail et spécialisée sur la gestion des risques chimiques

## CONTENU

### Contextes réglementaires européens et français

- Déclinaison de REACH
- Code du Travail
- Réglementations Transports

### Zoom sur la réglementation SGH

### Règlement européen CLP

- Spécificités du CLP (Classification Labelling & Packaging)
- Echéances et périodes transitoires

- Nouvelles responsabilités en tant que fabricants, importateurs et utilisateurs avais
- Terminologies du règlement
- Classes de danger : santé, physique, pour l'environnement
- Processus de classification
- Procédures d'étiquetage et d'emballage
- Introduction au changement de seuils et tableau de conversion
- Impact sur la Fiche de Données de Sécurité (FDS)

### Gestion de la période transitoire

- Recensement des produits
- Évaluation de la dangerosité des produits
- Re-classification et ré-étiquetage : comment faire et quels outils sont disponibles ?
- Double classification : les dispositions prévues pour la période transitoire

### Actions à mener en priorité

- Inventaire
- Classement et ré-étiquetage des substances
- Information et formation du personnel

## + Les plus pédagogiques

- Cas concrets de classification et d'étiquetage des mélanges

# FDS : MAÎTRISER LES 16 RUBRIQUES

2 jours • 14 heures

CODE C3862

## Objectifs

Cette formation vous amène à appréhender le **contenu des FDS et ses 16 rubriques**. Ces 2 jours vous permettent **d'interpréter les paramètres physico-chimiques incontournables** et de **décrire des données toxicologiques et écotoxicologiques** pour diffuser et gérer vos FDS.



## Qui est concerné ?

- Responsables HSE, affaires réglementaires, technique, R&D
- Animateurs sécurité / Préventeurs
- Toxicologues



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 28 - 29 juin • 22 - 23 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Consultante - Formatrice en Hygiène, Santé et Sécurité au Travail et spécialisée sur la gestion des risques chimiques

## CONTENU

### Champ d'application

- Activité impliquant des agents chimiques
- Agents chimiques
- Agents chimiques dangereux
- ACD
- CMR

### Historique et réglementation

- Évolution de la réglementation
- Rappel règlement REACH et CLP
- FDS et Code du travail

### Contenu d'une FDS

- Rédaction d'une FDS
- 16 rubriques
- FDS étendue

### Interprétation des paramètres physico-chimiques incontournables

- Corrosivité et pH
- Volatilité : tension de vapeur, point d'ébullition
- Inflammabilité et explosion : point éclair, LIE, LSE

### Description des données toxicologiques et écotoxicologiques

- Notion de toxicologie industrielle
- Valeurs toxiques de références : DL 50, CL 50, VLEP
- DNEL, DMEL, PNEC, Risk ratio
- Scénarii d'exposition

### Diffusion et gestion des FDS

- Obligations réglementaires
- FDS et SVHC
- FDS et articles

### Évaluation du risque chimique

- Principe de l'évaluation
- Métrologie et FDS

## + Les plus pédagogiques

- Étude de cas FDS simples et FDS étendues

# SÉCURITÉ LASER : RÉGLEMENTATION, ÉVALUATION ET PRÉVENTION DES RISQUES

2 jours • 14 heures

CODE C3903

## Objectifs

Cette formation vous amène à **maîtriser** les exigences de la **réglementation laser** et des normes de sécurité. Ces 2 jours vous permettent d'**évaluer** et d'**intégrer les principaux risques à l'utilisation** des lasers afin de **mettre en place des moyens de prévention et de protection** efficaces et concrets.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens travaillant avec des sources laser
- Animateurs HSE / Responsables sécurité

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 16 - 17 mai • 9 - 10 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Ingénieur et docteur en Physique - Expert formateur dans le domaine de la sécurité laser

## CONTENU

### Connaître les particularités des rayonnements laser

- Caractéristiques de la lumière laser
- Principe de fonctionnement théorique et réalisation technique
- Lasers infrarouge ou ultraviolet
- Spécificités des lasers continus et impulsionnels

### Savoir évaluer les risques

- Effets physiologiques
- Effets thermiques et photochimiques
- Risques électriques, chimiques et d'incendie
- Dangers des réflexions spéculaires et diffuses

- Dangers des systèmes fibrés ou non linéaires
- Distance Nominale de Risque Oculaire (DNRO)

### Respecter la réglementation

- Réglementation française : décret du 2 juillet 2010
- Réglementation européenne : directive 2006/25/CE
- Étude de la norme NF EN 60825-1 : conformité européenne
- Calculs des valeurs limites d'exposition (VLE), **exercices et exemples concrets**
- Limites d'Émission Accessibles (LEA)
- Classification des lasers : ancienne et nouvelle

### Instaurer des mesures de prévention

- Conseils d'aménagement des locaux et gestion des flux de personnes à proximité du laser
- Signalétique et influence de l'éclairage des locaux
- Consignes de sécurité et critères de choix des EPI
- **Exercices sur les normes associées aux lunettes de protection et aux lunettes de réglages**

### Bénéficier du retour d'expérience

- **Étude de cas et exemples d'incidents**
- Conduite à adopter en cas d'accident laser

## Les plus pédagogiques

- Pédagogie participative : cas pratiques, exemples corrigés
- Études d'incidents laser
- Critères de choix des Équipements de Protection Individuelle (EPI)

# SÉCURITÉ MACHINES ET ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL : RÉGLEMENTATION ET ANALYSE DES RISQUES

2 jours • 14 heures

CODE C3904

## Objectifs

Cette formation vous amène à **maîtriser les exigences de la réglementation et les référentiels normatifs**.

Ces 2 jours vous permettent d'**identifier l'ensemble des risques liés aux équipements de travail** et de **piloter l'analyse de ces risques** jusqu'à la notice d'instruction.

## Qui est concerné ?

- Responsables sécurité, HSE
- Responsables travaux, maintenance, production

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 14 - 15 mars • 27 - 28 juin • 7 - 8 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 290 € HT

## Intervenant

- Consultant-Formateur en ingénierie de maintenance et sécurité industrielle

## CONTENU

### Réglementations et obligations générales

- Hiérarchie et articulation des différents textes :
  - › Directives européennes
  - › Législation française
  - › Normes
- Notion de responsabilité
- Définitions et principes de la sécurité machine :
  - › Machines et quasi-machines
  - › Notion d'intégration
  - › Modifications de machines

### Réglementations et obligations particulières

- Risques mécaniques
- Risques liés aux circuits de commande et de puissance : séparation des énergies et fiabilité des circuits de commande selon la norme ISO 13849-1, avec l'utilisation du logiciel SISTEMA
- Interface Homme/Machines

### Analyses de risques et notice d'instruction

- Déroulement des analyses de risques :
  - › Méthodologie d'évaluation
  - › Acceptabilité des risques
  - › Mesures de réduction du risque
- Élaboration de la notice d'instruction

## Les plus pédagogiques

- Pédagogie participative : cas pratiques fournis par les participants
- Utilisation du logiciel SISTEMA
- Retours d'expériences du formateur

## Objectifs

Cette formation vous amène à **acquérir les principes de la méthodologie ergonomique** en identifiant les déterminants du travail. Ces 2 jours vous permettent de **lister les différents facteurs de risques professionnels** et de **disposer d'outils et de méthodes pour analyser** les situations de travail.

## Qui est concerné ?

- Responsables sécurité / Responsables HSE
- Préventeurs SST / Animateurs SST
- Secteur public et secteur privé

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 27 - 28 mars • 3 - 4 juil. • 4 - 5 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Ergonome depuis plus de dix ans - Formateur et consultant à destination des personnels, dirigeants et préventeurs

## CONTENU

### Présentation de l'ergonomie

- Définitions, construction et objectifs de l'ergonomie
- Enjeux et coûts de la non-prise en compte de l'ergonomie dans les organisations du travail : humains, économiques et organisationnels
- Ergonomie de conception et de correction
- Grandes étapes de la démarche ergonomique

### Compréhension et analyse de la situation de travail

- Tâche prescrite / activité réelle
- Schéma des 5 carrés
- Activités physiques et cognitives au travail
- Observer pour comprendre l'activité réelle
- Outils d'observation et d'analyse

### Principaux facteurs de risques et de contraintes présents dans les situations de travail

- Risques physiologiques
- Risques physiques
- Risques organisationnels et psychosociaux

### Éléments d'analyse du poste de travail

- Approche anthropométrique et dimensionnelle du poste de travail
- Environnement physique et ambiances de travail
- Organisation du travail : horaires, cadences, contrôle...
- Charge mentale et environnement psychosocial

## Les plus pédagogiques

- Pédagogie participative : cas pratiques et exemples concrets
- Retours d'expérience du formateur

## POUR ALLER ⊕ LOIN

## DÉCOUVREZ NOS FORMATIONS ÉCO-CONCEPTION ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

### ► Éco-conception : intégrer l'environnement dès la conception de vos produits

Cette formation vous permet d'intégrer les fondamentaux de l'éco-conception.  
Code C0706 (2 jours)

### ► Éco-conception par l'analyse de la valeur : innover et contribuer à l'économie circulaire

Cette formation vous apporte des éléments de méthode pour préparer la mise en œuvre pratique de l'analyse de la valeur en éco-conception.  
Code C0749 (2 jours)

### ► Économie circulaire : comprendre les principes d'un business model innovant et vertueux

Cette journée dresse un panorama des enjeux, opportunités et solutions de l'économie circulaire, pour découpler la croissance économique de la finitude des ressources. À son issue, vous aurez une vision du potentiel de ce nouveau business model et serez en mesure d'initier une réflexion profonde au sein de votre organisation.  
Code D0889 (1 jour)

Retrouvez l'ensemble de nos programmes de formation :

[www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou contactez-nous au 01 41 62 76 22

# BRUIT AU TRAVAIL : RÉGLEMENTATION, ÉVALUATION ET PRÉVENTION DES RISQUES

2 jours • 14 heures

CODE C3905

## Objectifs

Cette formation vous amène à connaître les **grandeurs physiques** et les **effets des nuisances sonores**.

Ces 2 jours vous permettent de disposer des **éléments réglementaires** et de **maîtriser les méthodes d'évaluation et de prévention** des nuisances sonores.



## Qui est concerné ?

- Responsables sécurité / Responsables HSE
- Préventeurs SST / Animateurs SST
- Secteur public et secteur privé



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 13 - 14 juin • 6 - 7 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Ergonome depuis plus de dix ans - Formateur et consultant à destination des personnels, dirigeants et préventeurs

## CONTENU

### Notions d'acoustique physique et de physiologie

- Le principe physique du bruit et les grandeurs le caractérisant : fréquence, niveau et intensité
- La propagation du bruit
- La physiologie de l'oreille humaine
- Les effets du bruit : fatigue et surdité

### Réglementation et normalisation relatives aux nuisances sonores

- Le décret du 19 juillet 2006
- La norme ISO 9612

### Méthodologies et outils de mesurage du bruit

- Le dépistage sonométrique
- Le mesurage par la norme NFS 31-084 (ISO 9612)
- La détermination de l'exposition sonore quotidienne au bruit
- L'analyse spectrale du bruit
- Les appareils de mesures : application et utilisation

### Solutions de prévention de l'exposition au bruit

- Les solutions de prévention collective : isolation acoustique, traitement acoustique, capotage et encoffrement
- Les solutions de protection individuelle : typologie, choix, efficacité et détermination de l'exposition sonore résiduelle

## + Les plus pédagogiques

- Pédagogie participative : cas pratiques et exemples concrets
- Retours d'expérience du formateur

# ÉCLAIRAGE SUR LE LIEU DE TRAVAIL : RÉGLEMENTATION ET ÉVALUATION

2 jours • 14 heures

CODE C3907

## Objectifs

Cette formation vous amène à connaître les **grandeurs physiques** et à disposer des **éléments réglementaires** relatifs à l'éclairage.

Ces 2 jours vous permettent de **définir les éléments** à prendre en compte pour une **conception ergonomique des conditions d'éclairage**.



## Qui est concerné ?

- Responsables sécurité / Responsables HSE
- Préventeurs SST / Animateurs SST
- Secteur public et secteur privé



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 13 - 14 juin • 6 - 7 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Ergonome depuis plus de dix ans - Formateur et consultant à destination des personnels, dirigeants et préventeurs

## CONTENU

### Notions sur l'éclairagisme et les contraintes liées à un éclairage inadapté

- Grandeurs physiques relatives à l'éclairage : flux, intensité, éclairement, luminance...
- éclairage naturel et artificiel
- Fatigue visuelle et éblouissement

### Réglementation et normalisation applicables aux situations de travail

- Décrets d'août 1983
- Décret du 31 mars 1992
- Norme NF EN 12464-1

### Méthodologies et outils de mesurage des conditions d'éclairage

- Matériel de mesure adapté : caractéristiques et conditions d'utilisation
- Mesures des niveaux d'éclairement : mesure au poste, cartographie et uniformité
- Mesures des rapports de luminances : tâche, ergorama et panorama

### Solutions d'éclairage des situations de travail

- Implantation des postes de travail
- Utilisation de l'éclairage naturel : indice de vitrage et canalisation
- Conception de l'installation d'éclairage artificiel : types de luminaires et de lampes, implantation et allumage
- Plan de maintenance de l'installation d'éclairage

## + Les plus pédagogiques

- Pédagogie participative : cas pratiques et exemples concrets
- Retours d'expérience du formateur

# MÉTROLOGIE

## Renforcez votre expertise métier !

- > Assurer la traçabilité et la fiabilité des mesures est essentiel pour maîtriser les procédés de fabrication et veiller à la qualité des produits.
- > La métrologie est donc un levier de performance pour optimiser vos processus de production, maîtriser vos coûts et attester de la conformité de vos produits, services ou systèmes.
- > Quelles soient générales ou appliquées, les formations en métrologie que nous vous proposons font appel à des intervenants spécialistes de leur domaine et associent des exposés théoriques, des études de cas pratiques en petits groupes et des applications pratiques en laboratoire.
- > Nos partenariats avec des écoles de renom : comme celui de l'école des Mines de Douai, nous permettent par ailleurs de concevoir des formations diplômantes ou labellisées pour renforcer vos compétences métier afin de vous permettre de les valoriser au sein de votre organisation.



**BRUNO SIMILLAUD**

Consultant et formateur AFNOR Compétences. Expert en métrologie, ISO 17025, 6 sigma et statistiques appliquées à la mesure.



**PHILIPPE CAILLAUX**

Consultant et formateur expert en statistiques appliquées à la mesure.



**BERNARD THERON**

Consultant et formateur partenaire en métrologie et en Système de Management de la Qualité.



**JEAN-PAUL SENELAER**

Enseignant métrologie dimensionnelle et tridimensionnelle. Chef de service et direction des études et de la formation de l'École Supérieure de Métrologie de Douai.



**CYRIL HUE**

Ingénieur Santé Sécurité Environnement. Expert en qualité de l'air et sur les problématiques d'exposition professionnelle. Formateur spécialisé en métrologie environnementale.



**RICHARD DYBIAK**

Responsable technique du laboratoire Masse-Volume accrédité COFRAC. Formateur en métrologie des masses et du pesage (cours ingénieur, formation professionnelle, travaux dirigés et travaux pratiques) à l'École Supérieure de Métrologie de Douai.

# Sommaire

## Métrieologie fondamentale et appliquée

### / Formations diplômantes

- 74 MASTÈRE SPÉCIALISÉ EN SYSTÈMES DE MESURE ET MÉTROLOGIE
- 75 BADGE® MÉTROLOGIE INDUSTRIELLE

### / Formation métier certifiante

- 76 RESPONSABLE MÉTROLOGIE

### / Parcours thématiques

- 77 MAÎTRISE DE LA MESURE : ESTIMATION, INCERTITUDES, ÉTALONNAGES, PRATIQUES
- 78 MÉTROLOGIE ENVIRONNEMENTALE : DE LA RÉGLEMENTATION À L'ÉCHANTILLONNAGE

### / Métrieologie fondamentale

- 79 TECHNICIEN DE LA FONCTION MÉTROLOGIE
- 79 OPTIMISER LA GESTION D'UN PARC D'ÉQUIPEMENTS DE MESURE
- 80 STATISTIQUES DE BASE APPLIQUÉES À LA MESURE
- 80 MÉTROLOGIE INDUSTRIELLE
- 81 MÉTROLOGIE DES MASSES : ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION DE VOS BALANCES
- 81 MÉTROLOGIE DES VOLUMES : ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION DE SA VERRERIE

### / Métrieologie mécanique

- 82 MÉTROLOGIE DES TEMPÉRATURES : ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION DE VOS THERMOMÈTRES
- 82 MÉTROLOGIE DES PRESSIONS : ÉTALONNAGE ET ÉVALUATION DES INCERTITUDES
- 83 MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE : MESURAGE, TOLÉRANCEMENT, DIMENSIONS ET ANGLES
- 83 MÉTROLOGIE TRIDIMENSIONNELLE : CONFIGURATION ET VÉRIFICATION D'UNE MMT

### / Métrieologie environnementale

- 84 MÉTROLOGIE ENVIRONNEMENTALE : RÉGLEMENTATIONS ET MESURES APPROPRIÉES
- 84 MÉTROLOGIE DE L'AIR : STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE AU POSTE DE TRAVAIL



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.

### TÉMOIGNAGE CLIENT

“ J’ai recherché longtemps une formation qui me permettrait de me spécialiser dans le domaine de la métrologie. J’ai vraiment apprécié l’approche AFNOR dans les thèmes abordés : statistiques, capacités des moyens de mesures, sous-traitance de la métrologie, validation de méthode ou encore l’audit de Laboratoire selon l’ISO 17025. Le point vraiment différent et appréciable de cette formation a été la capacité des formateurs à transmettre leur savoir et leurs retours d’expériences et ce fut le véritable point fort de cette formation qui a respecté vraiment l’objectif annoncé. Quant aux enseignements dispensés à l’École Supérieure de Métrologie des Mines de Douai ils ont été « la cerise sur le gâteau ». Cette formation m’a permis de reprendre et d’avoir un œil critique sur les processus de mesure existants. Ça m’a également permis de mettre en place un certain nombre d’outils d’aide à la décision, et je suis avec mes collaborateurs en train d’optimiser des périodicités d’étalonnage de notre parc d’instruments et de repenser notre façon de faire des mesurages.. ”

#### Johann CAPELLI,

A participé à la formation, « BADGE Métrologie industrielle de l’École Nationale Supérieure des Mines de Douai en partenariat avec AFNOR Compétences ».

### TÉMOIGNAGE CLIENT

“ J’ai choisi AFNOR Compétences pour me former à la lecture de la norme ISO/CEI 17025 car nous nous sommes engagés dans un processus d’extension de notre accréditation COFRAC suivant cette norme. Je tiens à souligner l’expertise des formateurs et la bonne qualité de la documentation fournie. Les exercices réalisés étaient pertinents et les exemples donnés précis afin de bien comprendre la norme. Après la formation, de façon concrète j’ai pu rédiger des procédures et des modes opératoires, réfléchir sur l’amélioration continue d’un point de vue qualité en suivant la norme et me préparer sereinement à l’audit. ”

#### Sébastien DELFOSSE,

A participé à la formation « ISO/CEI 17025, le référentiel des laboratoires d’analyses et d’essais ».



### Objectifs

Cette formation de haut niveau a pour but d'apporter une double compétence permettant de prendre en charge les préoccupations métrologiques de votre organisation, de concevoir votre système de mesure et d'optimiser le choix d'un instrument de mesure au regard des spécifications techniques. Elle délivre un « Mastère Spécialisé en Systèmes de Mesure et Métrologie » de l'École des Mines de Douai, label accrédité par la Conférence des Grandes Écoles.

### Qui est concerné ?

- Postes déjà occupés ou visés :
- Responsables de laboratoires d'essais, de contrôle ou de métrologie
  - Conseils en métrologie auprès des industriels
  - Auditeurs métrologie
  - Ingénieurs en bureau d'études et de conception de produits
  - Responsables qualité à forte implication métrologique

### Prérequis

La sélection est soumise à des prérequis : conditions de recevabilité du dossier de candidature consultables sur le site [www2.mines-douai.fr](http://www2.mines-douai.fr)

### Dates et lieux 2017

#### Douai

Démarrage en octobre 2017

#### Périodicité

**Solution 1** : en part-time : 3 jours école

et 2 jours en entreprise sur 12 mois

**Solution 2** : « unités capitalisables »

2 unités d'enseignement / année scolaire

sur 36 mois

### Prix 2017

- Nous consulter au 01 41 62 76 22

### Les plus pédagogiques

- Une reconnaissance de compétence par une des grandes écoles d'ingénieurs françaises habilitée par la Commission des Titres d'Ingénieur à décerner des diplômes d'ingénieur et accréditée par la Conférence des Grandes Écoles à délivrer le titre de Mastère Spécialisé
- L'alternance favorisant l'application pratique et efficace des enseignements réalisés
- Une amélioration de votre système de management de la mesure

### Important

#### Sélection

Elle se déroule en 2 temps :

- 1/ Admissibilité : étude approfondie du dossier de candidature
- 2/ Admission : entretien (ou visio-conférence) devant un jury de sélection destiné à apprécier la motivation et le projet professionnel du candidat

#### Évaluation et délivrance du titre

Le contrôle des connaissances s'appuie sur un dispositif d'un contrôle continu. 75 crédits ECTS\* délivrés : 45 crédits pour le cursus théorique et 30 crédits pour le stage en entreprise. Le label Mastère spécialisé est obtenu si la moyenne générale est au moins égale à 12 sur 20.

\*Système européen de transfert et d'accumulation de crédits d'enseignement

## CONTENU

### UNITÉ D'ENSEIGNEMENT 1 : MÉTROLOGIE GÉNÉRALE

- Traitement des résultats de mesure
- Système de management de la mesure
- Présentation de l'Organisation Internationale de la Métrologie Légale
- Le bureau de la métrologie en matière de métrologie légale française : rôle de l'État, missions régaliennes...
- Les spécificités des laboratoires d'essais
- Déroulement d'une accréditation d'un laboratoire par le COFRAC
- Estimation de l'exactitude (justesse et fidélité) d'une méthode en cours de validation : la norme ISO 5725
- La norme ISO/CEI 17025, référentiel des laboratoires d'étalonnage ou d'essais
- Historique et histoire de la métrologie
- La métrologie en entreprise

### UNITÉ D'ENSEIGNEMENT 2 : MÉTROLOGIE APPLIQUÉE - GRANDEURS MÉCANIQUES

- Métrologie des forces - Tolérancement mécanique
- Métrologie dimensionnelle, des pressions, des masses

### UNITÉ D'ENSEIGNEMENT 3 : MÉTROLOGIE APPLIQUÉE - GRANDEURS MÉCANIQUES

- Métrologie des analyses et essais physico-chimiques
- Métrologie électrique, métrologie des températures
- Débitométrie liquide-gazeuse
- Approfondissements

### UNITÉ D'ENSEIGNEMENT 4 : INSTRUMENTATION

- Bases électroniques de l'instrumentation
  - LabView
- Après une formation au logiciel LabView™, les stagiaires se voient confier des projets les mettant face à des problématiques que peuvent rencontrer les industriels
- Les principaux types de capteurs et leur principe de fonctionnement

### UNITÉ D'ENSEIGNEMENT 5 : QUALITÉ

- Qualité
- MSP, plans d'expériences
- Audit de système, de processus, de produit
- Qualité / métrologie dans le laboratoire de biologie médicale

### UNITÉ D'ENSEIGNEMENT 6 : SCIENCES HUMAINES DE L'ENTREPRISE

- Communication et management de groupe
- Développement des capacités de travail en groupe et de gestion de projet

## Objectifs

À l'issue de cette formation, vous serez en capacité d'**exploiter tout résultat de mesure** en vue d'évaluer l'incertitude de mesure issue d'un processus de mesure et d'en **démontrer la capacité** et d'**organiser la fonction métrologie de l'entreprise** au regard du besoin mesure identifié. Le volume horaire de cette nouvelle formation positionne ce programme au titre d'une spécialisation.

## Qui est concerné ?

Le personnel technique travaillant au sein d'entreprises industrielles, de sociétés de services... en relation avec différents intervenants : production, méthodes, études, clients, fournisseurs, auditeurs, sous-traitants...

## Prérequis

Voir les conditions de recevabilité dans le dossier de candidature.

## Dates et lieux 2017

### Paris et Douai

- 1 rentrée le 29 mars 2017
- 12 mois en Part-Time : 2 à 5 jours par mois en alternance dans les locaux de l'École Nationale Supérieure des Mines de Douai et d'AFNOR Compétences

## Prix 2017

- 8 400 € net de taxes + 1 100 € de frais d'inscription

## CONTENU

### Vocabulaire et paysage métrologie

- Le paysage métrologique
- La terminologie liée à la métrologie
- Le traitement des résultats de mesure - Incertitude de mesure
- Traitement des Résultats de Mesure - module de base
  - › rappels de base de statistiques pour applications métrologiques
  - › les lois statistiques utilisées en métrologie - Méthode des moindres carrés
  - › méthode d'évaluation de l'incertitude de mesure - référentiel GUM
- Traitement des Résultats de Mesure - module d'application GUM
  - › mise en œuvre calcul d'incertitude pour les grandeurs « mécanique » (longueur, masse, pression), dans le domaine « électricité » et de la température

### SOUTENANCE PROJET N°1 : ÉVALUATION DE L'INCERTITUDE D'UN PROCESSUS DE MESURE DE L'ENTREPRISE

- Traitement des Résultats de Mesure - module d'application ISO 5725
  - › méthode d'évaluation de l'incertitude de mesure - référentiel ISO 5725
  - › mise en œuvre calcul d'incertitude dans le domaine de la mécanique et de la chimie
  - › inter comparaison de résultats

### Traitement des Résultats de mesure - Capacité du processus

- Traitement des Résultats de Mesure - module d'application Validation de méthode
  - › les référentiels normatifs (SH GTA 04 et SH GTA 14)
  - › validation d'une méthode d'analyse quantitative et qualitative
  - › contrôle Interne de la Qualité et incertitude de mesure d'un laboratoire d'analyse biomédicale
  - › limite de détection et limite de vérification du laboratoire
- Traitement des Résultats de Mesure - module Capacité
  - › référentiel CNOMO et MSA
  - › déclaration de conformité du résultat de mesure

### SOUTENANCE PROJET N°2 : VALIDATION DE MÉTHODE OU CAPABILITÉ DE PROCESSUS DE MESURE DE L'ENTREPRISE

### La maîtrise du processus de mesure - Système de management de la mesure

- Les référentiels normatifs en matière de métrologie
  - › référentiel ISO 10012
  - › référentiel ISO/CEI 17025
- Les étapes de structuration de la fonction métrologie de l'entreprise
  - › programme de raccordement des résultats de mesure et la traçabilité au S.I
  - › procédures à usage métrologique
  - › gestion du parc d'instruments de mesure
- Les ressources métrologiques
  - › les ressources matérielles, humaines, documentaires, financières
  - › le local de métrologie
  - › les logiciels métrologiques
- Le suivi d'un instrument de mesure
  - › la collecte des données d'étalonnage
  - › la modélisation d'une réponse d'un capteur
  - › l'établissement de la carte de contrôle
  - › le calcul d'une dérive d'un instrument de mesure
  - › le calcul d'une périodicité d'étalonnage et la recherche de son optimisation
- Les risques métrologiques
  - › analyse de risques sur le processus de mesure
  - › la cartographie des risques métrologiques
- Les achats et la sous-traitance en métrologie
- Le coût financier de la métrologie
- L'audit métrologique
  - › référentiel d'audit
  - › questionnaire type
  - › exercice d'audit

### SOUTENANCE PROJET N° 3 : AUDIT DU SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA MESURE DE L'ENTREPRISE

**Un dossier complet (contenu détaillé, procédure d'admission, niveaux de recrutement, dispositif d'évaluation et délivrance du titre...) peut être obtenu sur simple demande par mail**

## Pour aller plus loin

- Cette formation peut être poursuivie au terme d'une période minimale de 3 ans d'expérience professionnelle dans le domaine métrologie par un « Mastère Spécialisé en Systèmes de Mesure et Métrologie » au sein de l'École Nationale Supérieure des Mines Douai (voir code O156 p. 74).

## Les plus pédagogiques

- Une formation conçue et animée conjointement par les intervenants de l'École Nationale Supérieure des Mines de Douai et d'AFNOR Compétences
- Une alternance des enseignements dans les locaux des deux organismes partenaires
- Une association de deux organismes formateurs en métrologie
- 3 projets thématiques réalisés au sein de son entreprise
- Une formation qui peut être poursuivie au terme d'une période minimale de 3 ans d'expérience professionnelle dans le domaine métrologie par un « Mastère Spécialisé en Systèmes de Mesure et Métrologie » au sein de l'École Nationale Supérieure des Mines Douai (voir code C0156 p. 74)

## Important

### Sélection

Les candidats au BADGE® « Métrologie industrielle » seront sélectionnés en deux étapes :

- 1/ Sur dossier afin de valider leurs conditions de recevabilité,
  - 2/ Puis sur un entretien par visio conférence ou à minima par téléphone.
- La procédure d'admission via procédure V.A.E sera possible au regard du référentiel de compétences établi pour cette formation BADGE® Métrologie Industrielle.

### Évaluation des connaissances

Le contrôle des connaissances s'appuie sur un dispositif d'un contrôle continu. Une répartition des 25 crédits ECTS\*\* est définie pour les enseignements structurant le programme pédagogique présenté ci-dessus. Le titre BADGE® est obtenu si la moyenne générale est au moins égale à 12 sur 20.

### Délivrance du titre

Le candidat ayant satisfait aux exigences de scolarité définies ci-dessus recevra un BADGE®. Cette remise de label sera réalisée au cours de la cérémonie officielle des diplômés des Mines de Douai.

\* Bilan d'Aptitude Délivré par les Grandes Écoles  
\*\* Système européen de transfert et d'accumulation de crédits d'enseignement



# RESPONSABLE MÉTROLOGIE



## FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

11 jours • 77 heures  
+ examen de certification  
CODE C0137

### Objectifs

Ce cycle de formation vous permet d'appréhender votre fonction de responsable métrologie. Vous serez capable de répondre aux prescriptions techniques de la norme ISO/CEI 17025, de garantir la fiabilité de la mesure, de rationaliser votre parc d'équipements de mesure et de maîtriser l'externalisation de votre métrologie.

### Qui est concerné ?

- Responsables, ingénieurs et techniciens des services qualité, contrôle, maintenance ou métrologie
- Toute personne en charge de la fonction métrologie, d'un parc d'équipements de mesure et/ou de la mise en place de l'ISO/CEI 17025

### Prérequis

Avoir un niveau Bac+2 et un poste opérationnel pour mettre en application les travaux intersessions sur des cas personnels est recommandé.

### Dates et lieux 2017

- Paris**
- 1<sup>re</sup> session :**  
Module 1 : 20 - 21 mars  
Module 2 : 2 - 4 mai  
Module 3 : 29 - 31 mai  
Module 4 : 3 - 5 juil.
- 2<sup>e</sup> session :**  
Module 1 : 18 - 19 sept.  
Module 2 : 16 - 18 oct.  
Module 3 : 13 - 15 nov.  
Module 4 : 11 - 13 déc.

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 5 460 € HT
- Formation avec examen AFNOR Certification : 5 960 € HT

### Compétences métiers

- Rationaliser votre parc d'équipements de mesure
- Garantir la fiabilité de la mesure
- Maîtriser l'externalisation de votre métrologie
- Répondre aux prescriptions techniques de la norme ISO/CEI 17025 chapitre 5

### Intervenant

- Consultants experts en métrologie, en statistiques appliquées à la mesure et sur la norme ISO/CEI 17025

### Les plus pédagogiques

- Alternance d'apports méthodologiques et de validation des acquis au travers d'exercices réguliers
- Réalisation de travaux intersessions tutorés sur des cas personnels ou proposés (adresse email nécessaire pour les échanges intersession)
- Échanges sur les difficultés rencontrées



### Offert



- Accès gratuit à BIVI pendant 1 an, bibliothèque virtuelle de documents et de normes avec un espace communautaire spécifique métrologie

### Équivalence diplôme et label

- Cette formation vous permet d'obtenir des crédits ECTS\* pour une inscription sous deux ans au BADGE\* « Métrologie industrielle » de l'École Nationale Supérieure des Mines de Douai et vous dispense des enseignements correspondants (voir p. 75)

\* Système européen de transfert et d'accumulation de crédits d'enseignement

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : CARACTÉRISER ET ORGANISER LA FONCTION MÉTROLOGIE

2 JOURS

- Maîtrise du vocabulaire par le jeu
- Rédaction d'une fiche de fonction
- Analyse critique d'un document de confirmation métrologique
- Mises en activité sur un processus de mesure ou d'essai, sur cycle de vie d'un équipement
- Définir une vision globale du processus de mesurage et des processus associés
- Définir la fonction métrologique : rôles et missions
- Découvrir la « boîte à outils » de la fonction métrologie
- Identifier les besoins du client, interne ou externe, en matière de mesurage
- Comprendre la structure documentaire du système qualité en lien avec la métrologie
- **Travail d'intersession 1**  
Sur la base d'un cahier des charges, réalisation d'une pré-évaluation dans son environnement professionnel :
  - › Organisation de la fonction métrologique
  - › Les opérations réalisées effectivement et celles non réalisées mais indispensables à la fonction

#### MODULE 2 : UTILISER LES STATISTIQUES, RÉALISER LES ÉTALONNAGES OU VÉRIFICATIONS ET ÉVALUER LA FONCTION MÉTROLOGIE

3 JOURS

- Mise en activité sur l'utilisation des statistiques : indicateurs statistiques de base, loi normale, test de normalité, moyenne et écart-type...
- Appliquer les concepts d'étalonnage ou de vérification des équipements de mesure
- Évaluer la fonction métrologique
- Utiliser les outils statistiques
- Approfondir les concepts d'exactitude de la moyenne et d'écart-type
- **Travail d'intersession 2**
  - › Identification des matériels à étalonner ou vérifier
  - › Évaluation du niveau de maîtrise actuel selon les résultats de l'étape précédente et nécessité éventuelle de sous-traiter
  - › Auto-évaluation de la situation de la métrologie dans l'entreprise et élaboration d'un plan d'action

#### MODULE 3 : DÉTERMINER LES INCERTITUDES DE MESURE

3 JOURS

- Exercices en groupe sur la caractérisation du besoin, le processus de mesure...
- Comprendre l'utilisation des cartes de contrôle
- Déterminer les facteurs d'influence
- Identifier les différentes approches de l'estimation des incertitudes
- S'appuyer sur la qualification du personnel
- **Travail d'intersession 3**
  - › Exercices sur les estimations des incertitudes de mesure

#### MODULE 4 : RÉALISER LA VALIDATION DES MÉTHODES ET EFFECTUER LA SYNTHÈSE DU CYCLE

3 JOURS

- Caractériser une méthode
- Réaliser la validation d'une méthode d'analyse quantitative



### EXAMEN DE CERTIFICATION

- **Épreuve théorique** : évaluation des connaissances théoriques sous la forme d'un QCM
- **Épreuve pratique** : évaluation par un exercice pratique à l'écrit

Plus d'informations sur [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

# MAÎTRISE DE LA MESURE : ESTIMATIONS, INCERTITUDES, ÉTALONNAGES ET PRATIQUES



## PARCOURS THÉMATIQUE

8 jours • 56 heures

CODE P0108



### Objectifs

Ce parcours de formations vous amène à **décrypter le vocabulaire de la métrologie, choisir les tests statistiques appropriés et interpréter avec pertinence les données.**

Il vous permet de **mettre en pratique les procédures d'étalonnage des balances, de la verrerie et des micropipettes** de laboratoire et ainsi **optimiser la vérification de vos instruments** et la gestion de votre parc d'équipements.



### Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages



### Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 4 130 € HT
- - 15 % : 3 511 € HT

### Intervenants

- Parcours animé par des formateurs venant d'horizons différents : Consultants - Formateurs Métrologues

### Important

- Les travaux pratiques sont réalisés au sein de l'École Supérieure des Mines de Douai.



### Les plus pédagogiques

- Parcours animé par des formateurs venant d'horizons professionnels différents
- Chaque outil présenté est illustré par un exemple d'applications
- Nombreux exercices pratiques dont certains avec utilisation de feuilles de calcul Excel pouvant être réutilisées dans le contexte de votre entreprise
- Le parcours s'appuie sur l'exploitation des normes, la mise en pratique sur instruments de mesure et les travaux pratiques sur matériel de laboratoire au sein de l'École Supérieure des Mines de Douai

## CONTENU



1

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Statistiques de bases appliquées à la mesure

- Cette formation vous permet de **comprendre le vocabulaire statistique, de valider le choix du test statistique adéquat** et d'**interpréter pertinemment les données** recueillies

Contenu détaillé p. 80 / Code C0060



2

### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Métrologie des masses : étalonnage et vérification de vos balances

- Cette formation vous amène à **déterminer et à mettre en pratique les procédures d'étalonnage des balances** de laboratoire. Ces 3 jours vous permettent d'**estimer les incertitudes d'étalonnage** et d'**optimiser la vérification des instruments de mesure de masse** de votre parc

Contenu détaillé p. 81 / Code C3952



3

### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Métrologie des volumes : étalonnage et vérification de sa verrerie et des micro-pipettes

- Cette formation vous amène à **déterminer et à mettre en pratique une procédure d'étalonnage de la verrerie et des micro-pipettes** de laboratoire pour gérer votre parc. Ces 3 jours vous permettent d'**appréhender les éléments nécessaires au calcul d'incertitude en métrologie des volumes**

Contenu détaillé p. 81 / Code C3953



@

### TEST DE VALIDATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre.
- En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation



### VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)

# MÉTROLOGIE ENVIRONNEMENTALE : DE LA RÉGLEMENTATION À L'ÉCHANTILLONNAGE



## PARCOURS THÉMATIQUE

7 jours • 49 heures

CODE P0109



### Objectifs

Ce parcours de formations vous amène à **réussir vos missions de métrologue** grâce à des méthodes et des outils éprouvés. En se **spécialisant dans le domaine environnemental**, il vous permet de réaliser un état de lieux complet du **contexte réglementaire** et de réaliser les mesures appropriées aux contrôles obligatoires.

### Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages

### Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 4 120 € HT
- 15 % : 3 502 € HT

### Intervenants

Parcours animé par des formateurs venant d'horizons différents :

- Consultant - Formateur Métrologue
- Expert en qualité de l'air et sur les problématiques d'exposition professionnelle

### Les plus pédagogiques

- Parcours animé par des formateurs venant d'horizons professionnels différents
- Études de cas et exercices pratiques destinés à faciliter la compréhension des missions jugées prioritaires et difficiles
- Exposés, apports théoriques et méthodologiques

## CONTENU



1

### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Technicien de la fonction métrologie

- Cette formation vous permet de **mettre en place un dispositif de mesure de contrôle ou d'essai** pour répondre à un besoin métrologique, **d'assurer une réponse optimale**, la rendre pérenne, voire l'améliorer si nécessaire

Contenu détaillé p. 79 / Code C0100



2

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Métrologie environnementale : réglementations et mesures appropriées

- Cette formation vous présente un **état de lieux complet** du **contexte réglementaire** de la métrologie environnementale. Ces 2 jours vous permettent de **réaliser les mesures appropriées** aux contrôles obligatoires

Contenu détaillé p. 84 / Code C3956



3

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Métrologie de l'air : stratégie d'échantillonnage au poste de travail

- Cette formation vous amène à vous **approprier les exigences de la réglementation française** en stratégie d'échantillonnage d'air au poste de travail. Ces 2 jours vous permettent de **connaître l'interprétation des exigences du COFRAC**

Contenu détaillé p. 84 / Code C3957



@

### TEST DE VALIDATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre.
- En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation



### VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)



# TECHNICIEN DE LA FONCTION MÉTROLOGIE



3 jours • 21 heures

CODE C0100

## Objectifs

Cette formation vous permet de savoir **mettre en place un dispositif de mesure** de contrôle ou d'essai pour répondre à un besoin métrologique, d'assurer une réponse optimale, la rendre pérenne, voire l'améliorer si nécessaire.

## Qui est concerné ?

Toute personne provenant de champs disciplinaires variés souhaitant mieux maîtriser la mise en œuvre de dispositifs de mesure : responsables métrologie, responsables de laboratoires, techniciens chargés des mesures, analyses et essais, responsables de contrôle et contrôleurs qualité...

## Prérequis

- Connaissance des fondamentaux de la métrologie
- Pratique de l'outil Excel

## Dates et lieux 2017

Paris : 22 - 24 mars • 26 - 28 juin • 20 - 22 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 1 540 € HT
- Formation avec attestation d'acquisition de formation : 1 740 € HT

## Les plus pédagogiques

- Formation structurée pour permettre au métrologue participant à la formation de refaire le parcours réalisé en formation dans son environnement et lui faciliter ainsi l'appropriation des notions abordées au plus près de son besoin
- Études de cas et exercices pratiques destinés à faciliter la compréhension des missions jugées prioritaires et difficiles

## Important

- Se munir d'un ordinateur portable

## CONTENU

### Définir le métier de technicien de la métrologie : approche méthodologique

- Identifier les acteurs concernés
- Identifier les interfaces avec les autres services
- Caractériser les fonctions du technicien de la métrologie

### Assurer de répondre aux besoins métrologiques, et suivre dans le temps la performance de la réponse

- Définir le besoin
- Choisir un moyen et des prestations associées
- Évaluer la performance

- › Caractériser la performance métrologique des instruments (justesse, étendue de mesure, sensibilité...)
- › Exploiter les certificats d'étalonnage et de vérification fournis par des prestataires
- › Assurer le raccordement au Système International
- › Approche statistique de la mesure et faire une estimation d'un cas simple de l'incertitude
- Valider la réponse par rapport au besoin
  - › Confrontation à des spécifications
  - › Confirmation métrologique : étalonnage, vérification et aptitude à l'emploi
- › Statuer sur la réponse aux besoins attendus et de la capabilité
- Mettre en service
- Surveiller la performance et l'améliorer
  - › Carte de contrôle
  - › Exploitation d'essais ou de comparaisons inter-laboratoires
  - › Amélioration (non-conformités, indicateurs, revue de processus, audit)
- Pérenniser
  - › Mettre en place une gestion d'équipements de mesure et d'essais maîtrisée pour répondre aux besoins et en assurer la maîtrise dans le temps



# OPTIMISER LA GESTION D'UN PARC D'ÉQUIPEMENTS DE MESURE



3 jours • 21 heures

CODE C0016

## Objectifs

Cette formation permet d'**optimiser le parc d'instruments de mesure**, de mettre en œuvre des **actions pour garantir la fiabilité et la traçabilité des mesures** et de **gérer de manière différenciée des équipements** en fonction de leur nature et de leur utilisation.

## Qui est concerné ?

- Responsables et techniciens de laboratoire des services qualité, contrôle et essais, maintenance et métrologie
- Toute personne chargée d'organiser la gestion du parc de matériel

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 2 - 4 mai • 2 - 4 oct. • 11 - 13 déc.  
Lyon : 2 - 4 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 1 550 € HT
- Formation avec attestation d'acquisition de formation : 1 750 € HT

## Les plus pédagogiques

- Travaux en sous-groupe
- Échanges d'expérience issus de différents secteurs d'activité

## Offert

- La norme ISO 10012

## CONTENU

### Comprendre les bases de la métrologie

- Concepts généraux, normes de référence, organisation de la chaîne de raccordement métrologique

### Identifier les différents types d'équipements

- La typologie des instruments
- La définition de règles de gestion adaptées et efficaces

### Maîtriser les phases essentielles du cycle de vie d'un équipement

- Les phases de vie du matériel de l'élaboration du cahier des charges à sa réforme

- Caractérisation de ces différentes phases
- Documents associés à chaque phase
- Constitution d'un dossier matériel : fiches de vie, de maintenance et d'intervention
- Contenu d'une procédure d'étalonnage ou de vérification
- Suivi des équipements : approche des moyens de surveillance
- Notions sur la construction d'une carte de contrôle

### Mettre en place la documentation qualité nécessaire à la gestion du parc d'équipement

- L'architecture de la documentation qualité et les moyens de sa maîtrise

- La conception d'un système documentaire cohérent et adapté

### Déterminer les actions spécifiques à mettre en œuvre pour chaque type d'équipements

- Les instruments de mesure d'équipement : cas d'une balance
- Les instruments d'essais ou d'analyses : cas de l'existence ou non de matériaux de référence
- Les matériels intermédiaires : cas d'une étuve
- Deux cas particuliers : les instruments volumétriques à piston (IVAP) et la validation informatique

## Objectifs

Cette formation vous permet de comprendre le **vocabulaire statistique**, de **valider le choix du test statistique** adéquat et d'**interpréter pertinemment les données** recueillies.

## Qui est concerné ?

- Responsables, techniciens en métrologie
- Toute personne devant acquérir les connaissances de base en statistiques : calculs d'incertitudes, cartes de contrôles, capabilités...

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 27 - 28 avr. • 19 - 20 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 1 150 € HT
- Formation avec attestation d'acquis de formation : 1 350 € HT

## CONTENU

### Utiliser le vocabulaire statistique

- Échantillon et population
- Répétabilité et reproductibilité

### Exploiter les résultats de mesure

- Moyenne, écart-type, variance, histogramme

### Utiliser la loi Normale

- Modélisation des résultats de mesure
- Niveau de confiance
- Intervalle de confiance d'un résultat de mesure

### Analyser l'exactitude de la moyenne et de l'écart-type

- Justifier le modèle de la loi normale : histogramme et applications des tests de Shapiro-Wilk et Henry (droite de Henry)
- Détecter des valeurs aberrantes : applications des tests de Shapiro-Wilk, Henry, Cochran et Grubbs
- Déterminer l'intervalle de confiance d'une moyenne et d'un écart-type pour les encadrer : lois normale, de Student et du  $\chi^2$

### Évaluer et statuer sur les performances d'un équipement ou d'une méthode

- Estimer leur répétabilité
- Estimer leur reproductibilité
- Évaluer leurs fidélité et justesse dans des conditions de répétabilité et de reproductibilité

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Maîtrise de la mesure : estimation, incertitudes, étalonnage et pratiques », P0108 p. 77

## Les plus pédagogiques

- Nombreux exercices pratiques dont certains avec utilisation de feuilles de calcul Excel pouvant être réutilisées dans le contexte de votre entreprise
- Exercice de synthèse réalisé afin de consolider la compréhension de la démarche et des outils statistiques

## Équivalence diplôme et label

- Cette formation vous permet d'obtenir des crédits ECTS\* pour une inscription sous deux ans au BADGE® « Métrologie industrielle » de l'École Nationale Supérieure des Mines de Douai et vous dispense des enseignements correspondants (voir p. 75).

\* *Système européen de transfert et d'accumulation de crédits d'enseignement.*



# MÉTROLOGIE INDUSTRIELLE

## Objectifs

Cette formation permet de **comprendre ce qu'est une mesure**, d'**appréhender les concepts**, de **conduire un projet** et d'**assurer la mise en place et la supervision** d'un service de métrologie dans une entreprise du secteur industriel.

## Qui est concerné ?

- Toute personne réalisant ou exploitant des mesures
- Techniciens métrologue, responsables achat de moyens de mesure, responsables métrologie et qualité
- Responsables de service métrologie
- Correspondants ou managers qualité
- Chefs de projet en service métrologie, contrôle ou qualité, en PME - PMI de mécanique générale ou spécialisé ou des grands groupes industriels

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 9 - 10 mai • 22 - 23 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 150 € HT

## Les plus pédagogiques

- Nombreux exercices pratiques
- Rédaction de procédures
- Proposer des améliorations de processus de mesure
- Mettre en oeuvre des actions de métrologie justifiée grâce au budget d'incertitudes

## CONTENU

### La fonction métrologique

- Historique de la métrologie, les grandeurs de base et les grandeurs dérivées
- Vocabulaire International des termes fondamentaux et généraux de Métrologie (VIM)
- Rôles et Responsabilités

### Activités d'un métrologue

- Assurer la mise en place et la supervision d'un service métrologique
- Qualifier une mesure
- Mettre à jour la documentation métrologique du système de management

- Suivre les non-conformité et actions correctives métrologiques

### Les règles élémentaires de la métrologie

- Les normes de métrologie applicables
- Définitions
- Les incertitudes de mesure
- Le processus de confirmation
- La vérification

### L'application des règles élémentaires

- Les responsabilités des différents acteurs
- Le processus de mesure
- Les exigences métrologiques clients

- Rédaction des procédures d'étalonnage
- Lecture d'un certificat d'étalonnage ou d'un constat de vérification
- La gestion des non-conformités

### Le calcul des incertitudes

- Définition de l'incertitude de mesure et usage de cette dernière
- La méthodologie de calcul

### La confiance dans les prestations externes

# MÉTROLOGIE DES MASSES : ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION DE VOS BALANCES

3 jours • 21 heures

CODE C3952

## Objectifs

Cette formation vous amène à **déterminer et à mettre en pratique les procédures d'étalonnage des balances** de laboratoire. Ces 3 jours vous permettent d'**estimer les incertitudes d'étalonnage** et d'**optimiser la vérification des instruments de mesurage de masse** de votre parc.



## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Douai : 16 - 18 mai • 14 - 16 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

## Intervenant



Formateur de l'École des Mines de Douai

## CONTENU

### Rappels des fondamentaux pour la pratique de la métrologie

- Acteurs en métrologie
- Trouver la documentation en métrologie
- Terminologie utilisée : étalonnage, vérification, erreur maximale, tolérée, ajustage...
- Référentiels normatifs : ISO 10012, ISO 17025, NF EN 45501, OIML
- Signification de l'incertitude de mesure
- Déclarer conforme son produit

### Caractéristiques des balances et des étalons de masse

- Caractéristiques d'une balance : échelon réel D, échelon de vérification E, classe, portée minimale...
- Détermination des Erreurs Maximales Tolérées (EMT) d'une balance
- Choix de ses masses étalons en fonction de l'EMT de la balance
- Classes de poids et masses étalons
- Caractéristiques des poids et masses étalons classe en fonction de leur forme, masse volumique...

### Étalonnage et vérification d'une balance électronique

- Définition et principe des caractéristiques métrologiques à vérifier
- Étude de la procédure d'étalonnage
- Traitement des résultats de mesurage en métrologie du pesage
- Calcul d'incertitude appliqué à l'étalonnage de l'instrument de pesage
- Élaboration des documents d'étalonnage et du constat de vérification

### Applications pratiques et rédaction des documents-types

## Les plus pédagogiques

- Exploitation des normes et mise en pratique sur instruments de mesure
- 50 % de travaux pratiques par groupe au sein de l'École des Mines de Douai

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Maîtrise de la mesure : estimations, incertitudes, étalonnages et pratiques », P0108 p. 77

# MÉTROLOGIE DES VOLUMES : ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION DE SA VERRERIE ET DES MICRO-PIPETTES

3 jours • 21 heures

CODE C3953

## Objectifs

Cette formation vous amène à **déterminer et à mettre en pratique une procédure d'étalonnage de la verrerie et des micro-pipettes** de laboratoire pour gérer votre parc. Ces 3 jours vous permettent d'**appréhender les éléments nécessaires au calcul d'incertitude en métrologie des volumes**.



## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Douai : 13 - 15 juin • 28 - 30 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

## Intervenant



Formateur de l'École des Mines de Douai

## CONTENU

### Rappels des fondamentaux pour la pratique de la métrologie

- Acteurs en métrologie
- Trouver la documentation en métrologie
- Terminologie utilisée : étalonnage, vérification, erreur maximale, tolérée, ajustage...
- Référentiels normatifs à suivre pour sa métrologie
- Signification de l'incertitude de mesure
- Déclarer conforme son produit

### Terminologie et grandeurs liées à la verrerie et aux micro-pipettes

- Types de verrerie et terminologie associée
- Erreurs Maximales Tolérées (EMT) et classes de précision

### Étalonnage et vérification des verreries et micro-pipettes

- Méthodes d'étalonnage en métrologie des volumes
- Calcul d'incertitude appliqué à l'étalonnage ou à la vérification
- Analyse des causes d'incertitudes
- Traitement des données de mesurage

### Mise en pratique sur matériel de laboratoire

- Mise en évidence des grandeurs d'influence principales en métrologie des volumes
- Rédaction du document d'étalonnage
- Gestion d'un parc de verrerie de laboratoire

## Les plus pédagogiques

- Apports méthodologiques et cas pratiques
- Travaux pratiques sur matériel de laboratoire au sein de l'École des Mines de Douai

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Maîtrise de la mesure : estimations, incertitudes, étalonnages et pratiques », P0108 p. 77

# MÉTROLOGIE DES TEMPÉRATURES : ÉTALONNAGE ET VÉRIFICATION DE VOS THERMOMÈTRES ET DE VOS CAPTEURS

2 jours • 14 heures

CODE C3954

## Objectifs

Cette formation vous amène à **connaître les principes de bases et les considérations métrologiques liés au domaine de la thermométrie et de la pyrométrie.**

Ces 2 jours vous permettent de **maîtriser et de mettre en pratique la procédure de vérification des thermomètres de laboratoire et d'optimiser la vérification des instruments de mesure de température.**



## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages / de contrôle



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 11 - 12 avr. • 19 - 20 sept.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Métrologue spécialisé en métrologie appliquée

## CONTENU

### Rappels des fondamentaux pour la pratique de la métrologie

- Acteurs en métrologie
- Terminologie utilisée : étalonnage, vérification, erreur maximale, tolérée, ajustage...
- Référentiels normatifs
- Signification de l'incertitude de mesure
- Déclarer conforme son produit

### Caractéristiques de la métrologie des températures

- Grandeur température : mesurable, repérable, absolue
- Thermomètres
- Capteurs de température

### Instruments de mesure en thermométrie : principes, mise en œuvre, facteurs d'influence et normalisation

- Résistances thermométriques
- Thermocouples
- Thermomètres à dilatation
- Règles de choix d'un type de thermomètre

### Étalonnage des thermomètres

- Étalonnage par comparaison
- Caractérisation d'un four et d'un bain d'étalonnage

### Détermination de l'incertitude d'étalonnage

### Rédaction des documents-typés

## Les plus pédagogiques

- Études de cas et exercices pratiques d'étalonnage

# MÉTROLOGIE DES PRESSIONS : ÉTALONNAGE ET ÉVALUATION DES INCERTITUDES

2 jours • 14 heures

CODE C3955

## Objectifs

Cette formation vous amène à **connaître les principes de bases et les considérations métrologiques liés au domaine des pressions et du vide.**

Ces 2 jours vous permettent de **maîtriser et de mettre en pratique la procédure d'étalonnage des balances de pression et des manomètres numériques à piston**, ainsi que les incertitudes associées.



## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages / de contrôle



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 13 - 14 avr. • 21 - 22 sept.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Métrologue spécialisé en métrologie appliquée

## CONTENU

### Rappels des fondamentaux pour la pratique de la métrologie

- Acteurs en métrologie
- Terminologie utilisée : étalonnage, vérification, erreur maximale, tolérée, ajustage...
- Référentiels normatifs
- Signification de l'incertitude de mesure
- Déclarer conforme son produit

### Caractéristiques de la métrologie des pressions

- Manomètres numériques
- Générateurs de pression
- Technologie des balances de pression

### Balances de pression

- Théorie des balances de pression
- Techniques d'étalonnage d'une balance de pression
- Incertitude d'utilisation d'une balance de pression

### Métrologie du vide

- Manomètres numériques et générateurs de pression : incertitude d'utilisation
- Technologie des balances de pression

### Détermination de l'incertitude d'étalonnage

### Rédaction des documents-typés

## Les plus pédagogiques

- Études de cas et exercices pratiques d'étalonnage

# MÉTROLOGIE DIMENSIONNELLE : MESURAGE, TOLÉRANCEMENT, DIMENSIONS ET ANGLES

3 jours • 21 heures

CODE C3951

## Objectifs

Cette formation vous amène à **connaître les exigences relatives au contrôle dimensionnel des pièces mécaniques** et à **interpréter les spécifications** décrites sur les **plans de définition de pièces**. Ces 3 jours vous permettent de **mettre en œuvre des méthodes de mesure** en adéquation avec le tolérancement de la pièce.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires de contrôle dimensionnel / d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Douai : 13 - 15 juin • 21 - 23 nov.

## Prix (repas offerts)

- 1 490 € HT

## Intervenant



Formateur de l'École des Mines de Douai

## CONTENU

### Tolérancement dimensionnel

- Rappels du concept GPS en métrologie dimensionnelle
- Dimensions et angles nominaux en mécanique : guide de choix
- Système ISO de tolérancement
- Système d'ajustement à alésage normal : calcul du jeu d'ajustement et règles mnémotechniques
- Tolérancement angulaire des pièces coniques et prismatiques
- Tolérances générales : tolérances pour dimensions linéaires et angulaires
- Règles de conversion pouce/mm

### Vérification dimensionnelle

- Concept de vérification des pièces lisses et principe de Taylor
- Mise en œuvre du principe de Taylor
- Tolérances et limites d'usure des calibres à limites de pièces lisses
- Confirmation métrologique d'un calibre à limites

### Environnement normatif préalable à toute méthode de mesure

- Conditions générales de mesure
- Chaîne d'étalonnage
- Traçabilité du mesurage et traitement des mesurages
- Déclaration de conformité : concept NF EN ISO 14253

### Méthodes de mesure dimensionnelle et mesure angulaire

- Mesures dimensionnelles : extérieures, intérieures et entre plans
- Mesure angulaire

### Applications pratiques sur pièces mécaniques

- Mise en œuvre de mesurages : dimensionnel (méthode directe ou par comparaison) et angulaire
- Démarche suivie : étude de la matrice GPS pour les mesurages réalisés au cours de la formation (analyse du tolérancement, définition des zones de tolérance, sélection de l'équipement de mesure, mise en œuvre de l'équipement sélectionné, traitement des données et déclaration de conformité)

## Les plus pédagogiques

- Exercices d'exploitation des normes et analyses de cas industriels
- Analyse de plans et mises en pratique sur pièces réelles au sein de l'École des Mines de Douai

## Important

- Cette formation est recommandée en intra entreprise pour application directe sur vos pièces

# MÉTROLOGIE TRIDIMENSIONNELLE : CONFIGURATION ET VÉRIFICATION D'UNE MMT

3 jours • 21 heures

CODE C3950

## Objectifs

Cette formation vous amène à **élaborer et mettre en pratique une procédure de vérification et de suivi périodique d'une Machine à Mesurer Tridimensionnelle** pour gérer votre parc. Ces 3 jours vous permettent d'**identifier les causes d'incertitudes** engendrées par la composante « Moyen de mesure ».

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires de contrôle dimensionnel / d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Douai : 20 - 22 juin • 5 - 7 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 490 € HT

## Intervenant



Formateur de l'École des Mines de Douai

## CONTENU

### Rappels des fondamentaux pour la pratique de la métrologie

- Acteurs en métrologie
- Terminologie utilisée : étalonnage, vérification, erreur maximale, tolérée, ajustage...
- Référentiels normatifs : ISO 10012, ISO 17025, NF EN 45501, OIML
- Signification de l'incertitude de mesure
- Déclarer conforme son produit

### Machines à Mesurer Tridimensionnelles (MMT)

- Types et configurations mécaniques de MMT
- Système de palpage
- État de la normalisation relative aux MMT

### Étude géométrique d'une MMT

- Principe de base et erreurs géométriques dues aux configurations de MMT
- Méthodes d'étalonnage des défauts géométriques : défauts linéaires, défauts angulaires

### Élaboration d'une méthode de vérification géométrique

- Vérification d'un ensemble d'étalons matériels
- Quantification des défauts géométriques, causes de la non-conformité de la MMT
- Mise en œuvre de méthodes d'étalonnage - répartition en 3 groupes :
  - › Étalonnage d'un écart de justesse
  - › Étalonnage d'un défaut de tangage
  - › Étalonnage d'un écart de perpendicularité
- Interprétation des résultats et constat de vérification

## Les plus pédagogiques

- Exploitation des normes
- Mise en pratique sur instruments de mesure au sein de l'École des Mines de Douai

## Important

- Cette formation est recommandée en intra entreprise pour application directe sur vos machines MMT

# MÉTROLOGIE ENVIRONNEMENTALE : RÉGLEMENTATIONS ET MESURES APPROPRIÉES

2 jours • 14 heures

CODE C3956

## Objectifs

Cette formation vous présente un **état de lieux complet** du **contexte réglementaire** de la métrologie environnementale. Ces 2 jours vous permettent de **réaliser les mesures appropriées** aux contrôles obligatoires.



## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 28 - 29 mars • 4 - 5 juil. • 28 - 29 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Ingénieur Santé Sécurité Environnement - Expert en qualité de l'air et sur les problématiques d'exposition professionnelle

## CONTENU

### Les principaux domaines concernés de la métrologie environnementale

- L'air : air ambiant, air des lieux de travail, émissions de sources fixes, ventilation...
- L'eau
- Les sites et sols pollués
- Le bruit

### Le contexte réglementaire

- La synthèse de la réglementation applicable aux différents domaines
- Les obligations réglementaires et les responsabilités

### Les mesures par type de matrices

- La définition du besoin
- L'organisation d'une campagne de contrôle périodique
- L'optimisation de ses contrôles
- Les mesures réalisées sous accréditation COFRAC

### Savoir lire un rapport de mesure



## Les plus pédagogiques

- Retour d'expérience du formateur  
Exercices pratiques sur les rapports de mesure



## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Métrologie environnementale : de la réglementation à l'échantillonnage », P0109 p. 78

# MÉTROLOGIE DE L'AIR : STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE AU POSTE DE TRAVAIL

2 jours • 14 heures

CODE C3957

## Objectifs

Cette formation vous amène à vous **approprier les exigences de la réglementation française** en stratégie d'échantillonnage d'air au poste de travail.

Ces 2 jours vous permettent de **connaître l'interprétation des exigences du COFRAC**.



## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires d'analyses / d'essais / de mesures / d'étalonnages



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 30 - 31 mars • 6 - 7 juil. • 30 nov. - 1<sup>er</sup> déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Ingénieur Santé Sécurité Environnement - Expert en qualité de l'air et sur les problématiques d'exposition professionnelle

## CONTENU

### Le contexte réglementaire

- Synthèse de la réglementation applicable
- Campagne de contrôle périodique / évaluation initiale
- Type de valeurs réglementaire et obligations associées : VLEP contraignantes, indicatives...
- Mesures réalisées sous accréditation COFRAC

### La visite préalable

- Objectifs
- Périmètre
- Organisation logistique
- Mener une visite préalable : méthode, moyens, durée, informations à collecter et points clefs

### La constitution des GEH

- Identification des postes de travail et des opérations effectuées
- Examen des risques d'exposition aux postes de travail :
  - › Composés utilisés
  - › Protections des opérateurs
  - › Durée des opérations

### La prise en compte des variations d'émissions de substances disposant d'une VLEP court-terme

### L'organisation du protocole de prélèvement

### Les interlocuteurs à prendre en compte dans la démarche

### Le rapport de visite préalable



## Les plus pédagogiques

- Retour d'expérience du formateur  
Exposés, apports théoriques et méthodologiques



## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Métrologie environnementale : de la réglementation à l'échantillonnage », P0109 p. 78

# ACTEURS DE LA CONSTRUCTION DURABLE

- ▶ Amiante
- ▶ Diagnostic technique
- ▶ Eurocodes
- ▶ Efficacité et rénovation énergétiques
- ▶ Gestion de patrimoine et facility management
- ▶ Villes durables
- ▶ Sécurité incendie
- ▶ Accessibilité
- ▶ BIM

## P.85 Acteurs de la construction durable

### PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT

#### Formations métiers certifiantes

- 90 Conseiller en rénovation énergétique
- 91 Expert Énergies Renouvelables - EnR
- 92 Diagnostiqueur de Performance Énergétique - DPE
- 93 Expert et auditeur en efficacité énergétique du bâtiment

#### Parcours thématiques

- 94 Audit énergétique bâtiment : de la norme au rapport
- 95 Les énergies renouvelables : dans la construction et le bâtiment
- 96 Audit et rénovation énergétiques du bâtiment

#### Conception environnementale

- 97 HQE\* ET QEB : intégrer ces démarches
- 97 Analyse du Cycle de Vie (ACV) d'un bâtiment

#### Performance énergétique d'un bâtiment neuf

- 98 Performance énergétique des bâtiments neufs : conception BEPOS / BEPAS
- 98 Réglementation thermique appliquée aux bâtiments neufs
- 99 La performance énergétique des bâtiments neufs à horizon 2020 : conception BEPOS/BEPAS
- 99 Pathologies des bâtiments en neuf et en rénovation

#### Audit et rénovation énergétiques

- 100 Audit énergétique bâtiments
- 101 Intervenir en tant que prestataire extérieur
- 101 Réglementation thermique appliquée au bâtiment existant
- 102 Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires et publics
- 102 Rénovation énergétique des bâtiments collectifs et copropriétés
- 103 Rénovation énergétique d'un parc de logements sociaux
- 103 Lean Construction

#### Systèmes et EnR

- 104 Fondamentaux du génie climatique
- 105 Performance énergétique dans le traitement climatique du bâtiment
- 106 Stockage de l'énergie appliquée aux bâtiments
- 106 EnR appliquées aux bâtiments
- 107 EnR électriques
- 108 EnR thermiques

#### LE SAVIEZ-VOUS ?

Toutes nos formations sont disponibles en [intra](https://www.intra.fr).  
N'hésitez pas à nous contacter directement  
au 01 41 62 76 22.

### BIM / RÉSEAUX, BÂTIMENTS ET TERRITOIRES INTELLIGENTS

#### Formation diplômante

- 112 Diplôme d'aménagement urbain, construction durable et éco-quartier

#### Formations métiers certifiantes

- 113 Expert en efficacité énergétique du territoire et de la ville durable
- 114 Management de projet BIM : conception - construction
- 115 Management de projet BIM : gestion de patrimoine
- 116 Intégrateur Smart Building

#### Parcours thématique

- 117 Territoire durable à énergie positive

#### BIM : maquette numérique

- 118 Intégrer le BIM dans son projet de construction
- 118 Utiliser le BIM pour mieux vendre : industriels et fabricants
- 119 Intégrer le BIM dans ses activités de gestion du patrimoine
- 119 BIM et gestion de patrimoine : créer de la valeur immobilière

#### Smart Building

- 120 Smart Building initiation
- 120 Smart Building perfectionnement

#### Aménagement durable du territoire

- 121 Aménagement durable du territoire selon la norme ISO 37101
- 121 Conception des villes durables et des écoquartiers
- 122 Territoire à énergie positive et durable : intégrer les smart grids
- 122 Territoires à énergie positive et durable : évaluer votre performance suivant la norme ISO 37120 et NF 37101
- 123 Efficacité énergétique des opérations d'aménagement

### PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

#### Habilitations électriques

- 126 Habilitations électriques : quelles formations choisir

#### Prévention du risque amiante sous-section SS3

- 127 Dispositif des formations amiante SS3
- 128 Encadrement de chantier SS3 : formation préalable
- 128 Encadrement technique SS3 : formation préalable
- 129 Opérateur de chantier SS3 : formation préalable
- 123 Formations de 1<sup>er</sup> recyclage et recyclage

#### Prévention du risque amiante sous-section SS4

- 131 Dispositif des formations amiante SS4
- 132 Encadrement technique SS4 : formation préalable

- 132 Encadrement de chantier SS4 : formation préalable
- 133 Encadrement mixte SS4 : formation préalable
- 133 Opérateur de chantier SS4 : formation préalable

#### Prévention du risque amiante

- 130 Transport de déchets d'amiante par route : réglementation ADR
- 130 Repérage de l'amiante et du plomb avant travaux ou avant démolition
- 134 Risque amiante dans la construction : aspects réglementaires pour les bureaux d'études
- 135 Risque amiante dans la construction : aspects pratiques pour les bureaux d'études
- 136 Auditeur traitement de l'amiante
- 136 Stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air

#### Coordination SPS

- 137 Dispositif des formations SPS
- 138 Coordonnateur SPS - niveau 1 : formation initiale
- 139 Coordonnateur SPS - niveau 2 ou 3 : formation initiale
- 140 Coordonnateur SPS - niveau 1 ou 2 : extension de phase conception
- 140 Coordonnateur SPS - niveau 2 ou 3 : extension de phase réalisation
- 141 Coordonnateur SPS - niveau 1, 2 ou 3 : formation d'actualisation
- 142 Techniques de communication adaptées au secteur BTP
- 142 Norme NF P 99-600 : du dossier de consultation à l'évaluation des offres

#### Attestation d'Intervention à Proximité des Réseaux AIPR

- 143 Dispositif des formations AIPR
- 144 Encadrement AIPR - concepteur de projet : préparation et passage de l'examen
- 144 Conducteur AIPR - encadrant de chantier : préparation et passage de l'examen
- 145 Opérateur AIPR - opérateur de chantier : préparation et passage de l'examen

## RÉGLEMENTATION ET INGÉNIERIE

#### Formations métiers certifiantes

- 148 Contrôleur d'équipements de sports et loisirs
- 149 Expert juridique : maîtriser l'expertise judiciaire du bâtiment

#### Parcours thématiques

- 150 Accessibilité des bâtiments, de la voirie et des transports
- 151 Sécurité incendie, Système de Sécurité Incendie et désenfumage

#### Eurocodes

- 152 Dispositif des formations Eurocodes
- 153 Résistance des matériaux

- 153 Eurocode 0 et Eurocode 1 : bases de calculs des structures
- 154 Eurocode 2 : calcul des structures en béton
- 154 Eurocode 3 : calcul des structures en acier
- 155 Eurocode 4 : calcul des structures mixtes acier-béton
- 155 Eurocode 5 : calcul des structures en bois
- 156 Eurocode 6 : calcul des structures en maçonnerie
- 156 Eurocode 7 : calcul géotechnique
- 157 Eurocode 8 : calcul des ouvrages en zone sismique

#### Sécurité incendie

- 158 Sécurité incendie dans les ERP
- 159 Désenfumage des bâtiments
- 159 Système de Sécurité Incendie
- 160 Sécurité incendie dans les locaux d'habitation

#### Ascenseurs

- 160 Ascenseur : réglementation et mise en sécurité

#### Accessibilité

- 161 Accessibilité des bâtiments
- 161 Accessibilité de la voirie et des transports

## IMMOBILIER ET GESTION DE PATRIMOINE

#### Formations métiers certifiantes

- 164 Responsable de programmes immobiliers
- 165 Responsable des services généraux

#### Diagnostics techniques immobiliers

- 166 Diagnostiqueur immobilier - titre RNCP
- 167 Diagnostics immobiliers : préparation aux certifications initiales ou aux recertifications de compétences
- 168 Diagnostiqueur amiante avec mention
- 168 Diagnostiqueur amiante sans mention
- 169 Dispositif de formations Diagnostic de Performance Énergétique - DPE
- 170 Diagnostiqueur de Performance Énergétique (DPE) avec mention
- 171 Diagnostiqueur de Performance Énergétique (DPE) sans mention

#### Gestion technique et maintenance immobilière

- 172 Conception de projets immobiliers : les fondamentaux
- 172 Montage d'opérations immobilières
- 173 Parc immobilier : gestion de sa maintenance
- 173 Installations électriques des ensembles immobiliers tertiaires
- 174 Maintenance immobilière : initiation
- 174 Maintenance immobilière : perfectionnement
- 175 Formations BIM et rénovation énergétique de vos bâtiments

#### Services généraux et Facilities management

- 176 Facility Management : les fondamentaux
- 176 Services généraux : les fondamentaux

# PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT

> Les lois Grenelle, la volonté réaffirmée de rénover le parc existant et de construire de nouveaux logements, la loi de transition énergétique et la réflexion sur le bâtiment responsable 2020-2050, l'avènement des BEPOS (Bâtiments à Énergie Positive), les démarches environnementales, le Lean construction, les énergies renouvelables sont autant de sujets majeurs que Vous, Acteurs de la construction durable devez maîtriser pour faire face à vos obligations et responsabilités encourues.

> Agissant au cœur du dispositif de normalisation et de certification en France et à l'international, le Groupe AFNOR réunit tous les acteurs incontournables du secteur de la construction pour répondre à ces préoccupations majeures et apporter des solutions globales d'amélioration technique, financière et managériale. Nos formations conçues par des experts reconnus vous garantissent un savoir-faire et savoir-être directement opérationnel où Vous êtes placé au cœur de l'action.



**JEAN BELMONT**

Consultant et expert en efficacité énergétique du bâtiment et en rénovation énergétique : méthodes de calcul réglementaires, conception bioclimatique et approche réglementaire.



**CHRISTOPHE MÉRILLE**

Expert en énergies renouvelables et thermique du bâtiment. Auditeur génie climatique. Consultant conception bioclimatique et rénovation énergétique.



**JULIEN CARTON**

Auditeur énergétique qualifié secteur bâtiments. Formateur expert en rénovation énergétique et en simulation thermique dynamique (énergie et confort).



**NATHALIE GIREAUD**

Auditrice énergétique qualifiée sur les secteurs bâtiment et transport. Ingénieur conseil en éco-construction : RT 2012, BEPAS et BEPOS, étude de faisabilité, diagnostiqueur DPE et qualité environnementale.



**VINCENT ROHMAN**

Formateur expert en rénovation énergétique et en optimisation financière. Auditeur énergétique qualifié secteur bâtiments et industrie.

# Sommaire

## Performance énergétique du bâtiment

### / Formations métiers certifiantes

- 90 CONSEILLER EN RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE
- 91 EXPERT ÉNERGIES RENOUVELABLES : ÉTUDES, CONCEPTION ET INGÉNIERIE
- 92 DIAGNOSTIQUEUR DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE
- 93 EXPERT EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT

### / Parcours thématiques

- 94 AUDIT ÉNERGÉTIQUE BÂTIMENTS : DE LA NORME À LA RÉDACTION DU RAPPORT
- 95 LES ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LA CONSTRUCTION ET LE BÂTIMENT
- 96 AUDIT ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUES DU BÂTIMENT

### / Conception environnementale

- 97 HQE® ET QEB : INTÉGRER CES DÉMARCHES DANS VOS PROJETS DE CONSTRUCTION
- 97 ANALYSE DE CYCLE DE VIE (ACV) ET IMPACT ENVIRONNEMENTAL D'UN BÂTIMENT

### / Performance énergétique d'un bâtiment neuf

- 98 PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS NEUFS : CONCEPTION BEPOS / BEPAS
- 98 RÉGLEMENTATION THERMIQUE APPLIQUÉE AUX BÂTIMENTS NEUFS
- 99 PATHOLOGIES DES BÂTIMENTS EN NEUF ET EN RÉNOVATION

### / Audit et rénovation énergétiques

- 100 AUDIT ÉNERGÉTIQUE BÂTIMENTS : MÉTHODOLOGIE ET OUTILS PRATIQUES
- 101 EXPERT EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT : INTERVENIR EN TANT QUE PRESTATAIRE EXTÉRIEUR
- 101 RÉGLEMENTATION THERMIQUE APPLIQUÉE AU BÂTIMENT EXISTANT
- 102 RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS TERTIAIRES ET PUBLICS
- 102 RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS COLLECTIFS ET COPROPRIÉTÉS
- 103 RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE D'UN PARC DE LOGEMENTS SOCIAUX
- 103 LEAN CONSTRUCTION : MÉTHODOLOGIE ET OUTILS

### / Systèmes et EnR

- 104 CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION : LES FONDAMENTAUX DU GÉNIE CLIMATIQUE
- 105 PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DANS LE TRAITEMENT CLIMATIQUE DU BÂTIMENT
- 106 STOCKAGE DE L'ÉNERGIE APPLIQUÉ AUX BÂTIMENTS
- 106 ÉNERGIES RENOUVELABLES APPLIQUÉES AUX BÂTIMENTS
- 107 ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES : PHOTOVOLTAÏQUE, ÉOLIEN, COGÉNÉRATION
- 108 ÉNERGIES RENOUVELABLES THERMIQUES : SOLAIRE THERMIQUE, POMPES À CHALEUR, BOIS ÉNERGIE

### TÉMOIGNAGE CLIENT

“ J'ai choisi AFNOR Compétences pour approfondir mes connaissances avec un centre de formations reconnu pour ses experts techniques, le partage des valeurs et les engagements du Groupe AFNOR.

Pour moi les points forts sont une formation actualisée, au cœur du sujet et pointue.

Mis en œuvre après la formation : l'intégration du pôle politique urbaine au sein de la Communauté des communes de l'Ouest Rhodanien pour mettre en œuvre, dans le cadre de la transition énergétique, la valorisation de l'espace public, par la requalification des façades et l'amélioration de l'habitat.

Je recommande AFNOR Compétences pour le respect de l'engagement du programme annoncé et l'adaptation personnalisée soutenue qui a permis la réussite de la certification. AFNOR Compétences nous donne les moyens d'accéder à des formations de haut niveau. ”

#### Stéphane NIÉ,

A participé à la formation C3600  
« Expert en efficacité énergétique du bâtiment »



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.



nouveau

# CONSEILLER EN RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE



## FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

9 jours  
+ examen de certification  
CODE C3614

### Objectifs

Cette formation métier certifiante vous permet de **mener à bien un projet de rénovation énergétique**. Ces 9 jours vous amènent à intégrer les **données techniques, environnementales, énergétiques** et économiques en concertation avec les différents acteurs du projet.

### Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens de Bureaux d'Études Techniques ou de sociétés d'ingénierie spécialisés en maîtrise de l'énergie et de la maîtrise d'œuvre
- Maîtres d'ouvrages publics et privés, architectes

### Prérequis

- Niveau bac et avoir 2 à 3 ans d'expérience professionnelle dans le domaine des équipements techniques du bâtiment et une connaissance des dispositifs constructifs et énergétiques
- Examen des prérequis sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00

### Dates et lieux 2017

- Nous consulter au 01 41 62 76 22

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 3 990 € HT
- Formation avec examen AFNOR Certification : 4 690 € HT

### Compétences visées

- Avoir une vision globale du projet de rénovation énergétique
- Comprendre le projet et le situer dans un ensemble économique et social et environnemental
- Maîtriser l'approche technique et énergétique des bâtiments existants
- Argumenter et objectiver un projet d'amélioration énergétique des bâtiments
- Proposer des solutions et défendre des solutions innovantes et adaptées techniquement et financièrement
- Conduire et mener à bien un projet de rénovation énergétique

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Témoignages et retours d'expérience de projet

#### MODULE 1 : ENVIRONNEMENT DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

2 JOURS

- Réglementation thermique
- Acteurs en France : sociétés privées, publiques, RGE...
- Bilans énergétiques
- Stratégies de rénovation, financements et aides
- Labels et certifications dans l'existant

#### MODULE 2 : DIAGNOSTIC ET ÉTUDES DE FAISABILITÉ

2 JOURS

- Exercices de simulations sur logiciel BAO Eval BTC

- Projet de réhabilitation énergétique : approche, méthodologie, problématique
- Outils de simulation statique ou dynamique, méthode ThC-Ex
- Effets collatéraux de la performance énergétique : pathologies des bâtiments

#### MODULE 3 : TECHNIQUES ET ÉQUIPEMENTS PERFORMANTS

3 JOURS

- Échanges d'expériences et exercices pratiques

- Techniques, procédés et niveaux de performance en fonction des contraintes du projet
- Rendement, coût d'investissement, impact environnemental, temps de retour, coût global...
- Panorama des différents équipements liés aux énergies renouvelables
- Ingénierie financière d'un projet de rénovation énergétique et mesures incitatives (subventions, CEE...)

#### MODULE 4 : CONDUITE DE PROJETS EN RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

2 JOURS

- Étude de cas intersession
- Travail individuel : cas pratique sur la conduite d'un projet de rénovation énergétique

- Préparation des réunions de restitution et d'information
- Restitution des hypothèses et de l'étude de faisabilité, cadencement et phasage des différentes interventions
- Logistique, acceptabilité sociale et site
- Approche opérationnelle des travaux TCE : la garantie de performance énergétique et le financement
- Préparer, organiser et suivre un chantier à faibles nuisances



#### MODULE 5 (1 JOUR) EXAMEN DE CERTIFICATION

- Examen théorique composé d'un QCM
- Examen pratique présentation d'un projet de conduite de rénovation énergétique

Plus d'informations sur : [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

### Les plus pédagogiques

- Exercices de simulations sur logiciel BAO Eval BTC
- Travail individuel : cas pratique sur la conduite d'un projet de rénovation énergétique
- À l'issue des formations en présentiel, le stagiaire devra réaliser à distance une étude de cas sur les points traités en module 3 qui sera corrigée par le formateur

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

 Objectifs

Cette formation métier certifiante vous amène à **définir les enjeux des EnR** et à **monter un projet avec les contraintes réglementaires et les aspects environnementaux**.

Ces 11 jours vous permettent de **maîtriser les principes des différentes techniques de conception, les méthodes de fonctionnement, de dimensionnement et les calculs des coûts** associés.

 Qui est concerné ?

- Bureaux d'études et de contrôles
- Tout professionnel du bâtiment souhaitant maîtriser les EnR
- Promoteurs immobiliers

 Prérequis

- Posséder une expérience approfondie dans l'utilisation des différentes formes d'énergie et celles de leurs mesures
- Examen des prérequis de certification sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00 ou sur notre site internet [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

## Dates et lieux 2017

## Paris

1<sup>re</sup> session :

Module 1 : 2 - 3 fév.  
Module 2 : 6 - 8 fév.  
Module 3 : 13 - 15 fév.  
Module 4 : 20 - 22 fév.

2<sup>e</sup> session :

Module 1 : 9 - 10 mai  
Module 2 : 15 - 17 mai  
Module 3 : 22 - 24 mai  
Module 4 : 29 - 31 mai

3<sup>e</sup> session :

Module 1 : 20 - 21 sept.  
Module 2 : 25 - 27 sept.  
Module 3 : 2 - 4 oct.  
Module 4 : 9 - 11 oct.

4<sup>e</sup> session :

Module 1 : 13 - 14 nov.  
Module 2 : 20 - 22 nov.  
Module 3 : 27 - 29 nov.  
Module 4 : 4 - 6 déc.

Module 5 : date des examens sur demande  
au 01 41 62 81 00

## Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 4 490 € HT
- Formation avec examen AFNOR Certification : 5 190 € HT

## Compétences visées

- Maîtriser tous les aspects d'un montage de projet EnR pour les filières thermiques et électriques

 Les plus pédagogiques

- Animation thématique par des formateurs experts dans leur domaine d'intervention
- Formation métier participative favorisant l'échange entre les participants, illustré par des exemples concrets et des mises en situation
- Films de présentation des points sensibles sur les différents aspects de la mise en œuvre : isolation, ventilation, menuiseries
- Support d'animation 3D : illustration des principes thermiques et énergétiques

## Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

 MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

 CONTENU

## MODULE 1 : LES FONDAMENTAUX DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

- Quizz
- QCM de validation

2 JOURS

- Définition et enjeux des EnR
- Contexte énergétique et cadre réglementaire
- Description des différentes solutions en énergies renouvelables
- Étude de faisabilité
- Sécurité assurance et responsabilités

## MODULE 2 : PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DANS LE TRAITEMENT CLIMATIQUE DU BÂTIMENT

- Études de cas : choix techniques, consommations réelles, aspects économiques
- QCM d'évaluation

3 JOURS

- Diagnostic préalable de l'existant
- Conduite et rédaction d'une étude de faisabilité
- Conception bioclimatique et passive de l'enveloppe thermique
- Montage de projets et contraintes réglementaires
- Conception dans une approche de performance énergétique des systèmes énergétiques
- Conception bioclimatique et passive de l'enveloppe thermique

## MODULE 3 : ÉNERGIES RENOUVELABLES THERMIQUES : SOLAIRE THERMIQUE, POMPES A CHALEUR, BOIS ÉNERGIE

- Études de cas et retours d'expériences
- QCM d'évaluation

3 JOURS

- Cadre réglementaire
- Solaire thermique
- Géothermie sol
- Géothermie PAC
- Bois énergie et biomasse
- Pompes à chaleur
- Bois énergie

## MODULE 4 : ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES : PHOTOVOLTAÏQUE, ÉOLIEN, COGÉNÉRATION

- Études de cas et retours d'expériences
- QCM d'évaluation

3 JOURS

- Cadre réglementaire
- Solaire photovoltaïque
- Cogénération et micro-cogénération
- Éolien domestique
- Hydraulique
- Cogénération et biogaz

MODULE 5 (1 JOUR)  
EXAMEN DE CERTIFICATION

- **Évaluation théorique** : évaluation des connaissances théoriques sous la forme d'un QCM
- **Évaluation pratique** : évaluation par une étude de cas sur un projet EnR

Plus d'informations sur :  
[www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)



# DIAGNOSTIQUEUR DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE (DPE) AVEC MENTION



## FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

5 jours • 35 heures  
+ examen de (re)certification  
CODE C1790

### Objectifs

Cette formation préalable obligatoire vous permet de préparer l'examen de certification ou de recertification de compétences DPE avec mention, suite à l'arrêté de modernisation des critères de certification des Diagnostiqueurs de Performance Énergétique des bâtiments. Ces 5 jours vous permettent d'identifier les nouveaux points de contrôle et de précisions à intégrer dans la réalisation de votre diagnostic afin d'affiner vos résultats.



### Qui est concerné ?

Techniciens / Diagnostiqueurs souhaitant réaliser des DPE sur tout type de bâtiment : maison individuelle, logement collectif, tertiaire et candidats à la certification initiale ou à la recertification.



### Prérequis

Examen des prérequis sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

Modules 1 à 5 :  
30 janv. - 3 févr.  
24 - 28 avr.  
12 - 16 juin  
25 - 29 sept.  
27 nov. - 1er déc.

#### Lyon

Modules 1 à 5 :  
20 - 24 mars  
15 - 19 mai  
23 - 27 oct.

Module 6 : dates des examens sur demande  
au 01 41 62 81 00

### CONTENU

#### MODULE 1 : RÉGLEMENTATION APPLICABLE AU NOUVEAU DPE AVEC ET SANS MENTION

- Les textes applicables du décret du 14/09/06 à l'arrêté du 24/12/12 : analyse des évolutions et de leurs impacts sur le DPE
  - › Les textes réglementaires applicables aux méthodes de calcul
  - › Les textes réglementaires relatifs à la certification des compétences des personnes physiques réalisant le DPE
  - › Les textes relatifs à la transparence des DPE
- Les textes réglementaires applicables à la sécurité et à la santé des lieux de travail et d'habitation : obligations en matière de ventilation, d'éclairage, de sécurité incendie...
- Les opérations nécessitant obligatoirement la réalisation d'un DPE (vente, location...) : présentation des différentes méthodes de diagnostics applicables au secteur de la maison individuelle, du logement d'habitation, logement tertiaire, bâtiment public...
- Le nouveau DPE : les principales modifications
- Le contenu du rapport du nouveau DPE

#### MODULE 2 : RAPPEL DES GÉNÉRALITÉS DU BÂTIMENT - SECTEURS INDIVIDUELS, COLLECTIFS ET TERTIAIRES

- Le vocabulaire technique de la construction
- Les intervenants d'un projet de construction : maître d'ouvrage, architecte, BET, maître d'œuvre, coordonnateur SPS, OPC, AMO, entreprises...
- Leurs principales missions et obligations
- Les différents documents du marché : CCAG, marchés privés, marchés publics...
- Les différentes phases d'une opération de construction : des études de faisabilité à la livraison du bâtiment
- Le graphique du bâtiment : plan de situation, de masse, de coupe, de façade, de niveau...
- Les différents modes constructifs et leurs évolutions

#### MODULE 3 : THERMIQUE DU BÂTIMENT

- La notion de confort thermique et de bioclimatisme
- Thermique d'été / thermique d'hiver / bâtiment ancien et bâti moderne
- La prévention et le traitement des désordres thermiques
- Les grandeurs physiques thermiques et les différents modes de transfert thermique
- Les principes de calculs de déperditions

#### MODULE 4 : MÉTHODE 3CL-DPE

- Présentation de la nouvelle méthode 3CL-DPE : les évolutions par rapport à la version précédente
- Architecture de la méthode 3CL-DPE :
  - › Les calculs des besoins et de la consommation de chauffage
  - › Les calculs de la consommation d'eau chaude sanitaire
  - › Les calculs des consommations de refroidissement
- Étude de cas

#### MODULE 5 : L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT ET LES SYSTÈMES - SECTEURS INDIVIDUELS, COLLECTIFS ET TERTIAIRES

- Les propriétés thermiques
- L'étanchéité à l'air et la mise en œuvre des isolants
- Les mesures d'optimisation ou de réhabilitation énergétiques envisageables
- Les réseaux de production de chaleur et de refroidissement
- Le choix des installations et la maintenance des équipements
- L'intégration des énergies renouvelables
- Le suivi des systèmes et la mise en place de mesures correctives
- Étude de cas

#### MODULE 6 (1 JOUR) :

#### EXAMEN DE CERTIFICATION

##### « DPE avec mention »

- Examen théorique sous format QCM portant sur les connaissances générales du bâtiment et sur les connaissances spécifiques du DPE avec mention
- Examen pratique sur la conduite d'un DPE

#### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule « DPE avec mention » : 1 690 € HT
- Formation « DPE avec mention » avec examen de certification initiale : 2 190 € HT
- Formation « DPE avec mention » avec examen de recertification : 2 090 € HT

#### Intervenant

- Professionnel certifié DPE sans et avec mention

#### Les plus pédagogiques

- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur et de chacun des participants
- Test de préparation à l'examen de (re)certification à partir d'un QCM et de deux études de cas choisies sur le secteur de la maison individuelle et autre type de bâtiment : exercices sur les recommandations thermiques, les solutions techniques d'amélioration énergétique et la rédaction d'un rapport conforme aux exigences réglementaires

#### Important

- Pour les personnes souhaitant uniquement se certifier au DPE sans mention, consultez la formation C1789 p. 171

#### Offert

- Une session de rattrapage en cas d'échec à l'examen de (re)certification

#### À savoir

- Programme élaboré en conformité avec les exigences requises de l'arrêté du 13 décembre 2011



# EXPERT EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT SELON LES NORMES NF EN 16247



## FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

13 jours • 91 heures  
+ examen de certification  
CODE C3600



### Objectifs

Cette formation vous amène à **mesurer les apports des normes NF EN 16247 sur les exigences spécifiques et les livrables attendus** de la conduite d'un audit énergétique mené par un prestataire extérieur. Ces 13 jours vous permettent de **proposer des solutions d'amélioration énergétique** et de mesurer les postes de consommations d'énergie via des outils adaptés et efficaces.

### Qui est concerné ?

Toute personne souhaitant réaliser en tant que prestataire extérieur auprès d'un bureau d'études qualifié ou non, des missions d'audit et d'optimisation énergétique du bâtiment (bâti et systèmes).

### Prérequis

- Posséder une expérience approfondie dans l'utilisation des différentes formes d'énergie et celles de leurs mesures
- Examen des prérequis de certification sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00 ou sur notre site internet [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

Module 1 : 27 - 28 mars  
Module 2 : 29 - 30 mars  
Module 3 : 10 - 11 avr.  
module 4 : 12 - 14 avr.  
Module 5 : 24 - 25 avr.  
Module 6 : 26 - 27 avr.

##### 2<sup>e</sup> session

Module 1 : 12 - 13 juin  
Module 2 : 14 - 15 juin  
Module 3 : 26 - 27 juin  
module 4 : 28 - 30 juin  
Module 5 : 10 - 11 juil.  
Module 6 : 12 - 13 juil.

##### 3<sup>e</sup> session

Module 1 : 16 - 17 oct.  
Module 2 : 18 - 19 oct.  
Module 3 : 6 - 7 nov.  
module 4 : 8 - 10 nov.  
Module 5 : 20 - 21 nov.  
Module 6 : 22 - 23 nov.

Module 7 : date des examens sur demande  
au 01 41 62 81 00

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 5 400 € HT
- Formation avec examen AFNOR Certification : 6 200 € HT

### Compétences métiers

- Appréhender les fondamentaux de la réglementation thermique, de l'efficacité énergétique passive et active et suivre l'audit énergétique de bâtiments types.

### Les plus pédagogiques

- Une formation métier certifiante intégrant toutes les spécificités de la performance énergétique du bâtiment et de l'audit énergétique, à jour des nouvelles exigences posées par les nouvelles normes NF EN 16247
- Intégration de toutes les étapes clés du déroulé d'un audit énergétique
- Échanges sur des cas réels, exercices terrain et exercices de simulation pour une mise en application pratique des connaissances
- Une formation tournée vers la pratique : une manipulation des instruments d'audit en module 4 et 2 jours entièrement dédiés à l'étude de cas en module 6

### Offert

- La norme NF EN 16247-1, Audits énergétiques - Partie 1 : Exigences générales
- La norme NF EN 16247-2, Audits énergétiques - Partie 2 : Bâtiment.

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : LES FONDAMENTAUX DE LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE

2 JOURS

- Nombreux schémas et photos illustratives
- Exercices pratiques sur le calcul de rentabilité

- Rappel du contexte réglementaire et normatif
- Rôle et limite du nouveau Diagnostic de Performance Énergétique
- Confort thermique, efficacité énergétique passive et active
- Réglementation thermique des bâtiments existants (RTex)
- Méthodes et règles de calcul 3 CL et TH-C-E ex

#### MODULE 2 : L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE PASSIVE - L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT

2 JOURS

- Exercices issus de cas réels
- Illustrations des différentes techniques et instruments

- Amélioration de l'enveloppe du bâtiment
- Différents produits et systèmes d'isolation thermique
- Techniques, procédés et niveaux de performance en fonction des contraintes du projet
- Impact des améliorations de l'enveloppe

#### MODULE 3 : L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ACTIVE

2 JOURS

- Mises en situation : récupération d'énergie sur air extrait dans une usine, impact des améliorations des équipements

- Système de production de chaleur : chauffage et réseau d'eau chaude sanitaire
- Système de production du froid : quelle stratégie ? quelle technique ?
- Utilisation des EnR
- Consommations du poste éclairage en secteur tertiaire
- Impact des améliorations des équipements sur la performance énergétique

#### MODULE 4 : L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE ET LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

3 JOURS

- Sur la base d'une étude de cas, application de la méthodologie d'audit énergétique

- Panorama des diagnostics énergétiques et études thermiques à réaliser en amont de l'audit
- Exigences générales et spécifiques des normes NF EN 16247
- Préparation et conduite de l'audit énergétique
- Utilisation des résultats d'un audit énergétique
- Préconisations d'améliorations générales et spécifiques
- Rédaction du rapport d'audit et de sa synthèse

#### MODULE 5 : L'EXPERT EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE : INTERVENIR EN TANT QUE PRESTATAIRE EXTERIEUR

2 JOURS

- Cas pratique sur l'utilisation des CEE

- Rôle et définition selon la directive Efficacité Énergétique
- Cahiers des charges et consultation des réponses : les points clés
- Outils de financement
- Mise en place d'une stratégie de communication interne et externe

#### MODULE 6 : MISES EN SITUATION APPLIQUÉES À L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE DE BÂTIMENTS TYPES

2 JOURS

- QCM pour validation des notions apprises

- Réflexion globale autour d'un projet d'audit énergétique
- Méthodologie d'un pré-diagnostic, d'une étude thermique et d'un audit selon les nouvelles normes NF EN 16247



#### MODULE 7 (1 JOUR) EXAMEN DE CERTIFICATION

- **Examen théorique** : évaluation des connaissances théoriques sous la forme d'un QCM
- **Évaluation pratique** : évaluation par un exercice de mise en pratique

# AUDIT ÉNERGÉTIQUE BÂTIMENTS : DE LA NORME À LA RÉDACTION DU RAPPORT



**PARCOURS  
THÉMATIQUE**

5 jours • 35 heures

CODE P0111



## Objectifs

Ce parcours de formations vous amène à **mettre en œuvre la méthodologie d'audit préconisée par la nouvelle norme NF EN 16247-2**. Il vous conseille sur la **rédaction de vos rapports d'audit** et vous permet de **structurer votre offre commerciale pour convaincre**. Les formations vous amènent à **appréhender le processus de chiffrage du gisement d'économie d'énergie** et de **choisir parmi les différents financements de la performance énergétique, les mieux appropriés**.

## Qui est concerné ?

Toutes les personnes impliquées dans la réalisation d'audits énergétiques dans le secteur bâtiments

## Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 2 680 € HT
- - 15 % : 2 278 € HT

## Intervenants

Parcours animé par des formateurs venant d'horizons différents :

- Consultant - Formateur spécialisé en performance énergétique appliquée aux transports. Auditeur qualifié ayant une expérience confirmée des audits énergétiques
- Consultant - Expert de la performance énergétique. Auditeur ayant une expérience confirmée des audits énergétiques

## CONTENU



1

### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Audit énergétique bâtiments : maîtriser la méthodologie et les outils pratiques

- Cette formation vous amène à **situer ces normes dans le contexte réglementaire de l'énergie**. Ces 3 jours vous apportent une **méthodologie efficace** pour mener un audit énergétique bâtiments afin de maîtriser les étapes clés : de la planification à la réunion de clôture.

Contenu détaillé p. 100 / Code C3715



2

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Expert en efficacité énergétique du bâtiment : intervenir en tant que prestataire extérieur

- Cette formation vous conseille sur la **rédaction de vos rapports d'audit** avec la mise en avant de vos recommandations. Ces 2 jours vous permettent de **structurer votre offre commerciale pour convaincre** votre direction et/ou vos clients.

Contenu détaillé p. 101 / Code C3719



@

### TEST DE VALISATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre.
- En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation



## VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)

## Les plus pédagogiques

- Parcours animé par des formateurs venant d'horizons professionnels différents
- Une étude de cas, servant de fil rouge pour suivre le déroulé étape par étape d'un audit énergétique appliqué
- Des exercices de simulation oraux pour argumenter au mieux, des exercices d'application : construction de votre propre base de données et de chiffrage des économies potentielles
- Retours d'expérience des formateurs qui au quotidien rédigent et présentent leurs rapports d'audits

## Offert

- La norme NF EN 16247-1 - Audits énergétiques - Partie 1 : exigences générales
- La norme NF EN 16247-2 - Audits énergétiques - Partie 2 : bâtiments

# LES ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LA CONSTRUCTION ET LE BÂTIMENT



## PARCOURS THÉMATIQUE

8 jours • 56 heures

CODE P0113



### Objectifs

Ce parcours de formations vous amène à **connaître les énergies renouvelables électriques** (photovoltaïque, cogénération et micro-cogénération et l'éolien domestique) et **thermiques** (solaire thermique, PAC et bois énergie) ainsi que **les différents modes de stockage de l'énergie appliqués au bâtiment**.

Les formations vous amènent à **connaître les méthodes de fonctionnement, de dimensionnement et les calculs des coûts inhérents à l'installation et l'exploitation** des EnR. Vous pourrez également envisager le **stockage de l'énergie par méthode stationnaire électrochimique ou par hydrogène** pour vos projets.

### Qui est concerné ?

- Tout professionnel du bâtiment souhaitant maîtriser les EnR électriques et thermiques, connaître et utiliser un mode de stockage de l'énergie
- Promoteurs immobiliers
- Économistes en construction
- Investisseurs financiers
- Bureaux d'études et de contrôles

### Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 4 170 € HT
- 15 % : 3 545 € HT

### Les plus pédagogiques

- Parcours animé par des formateurs experts
- Étude d'un cas concret de stockage électrochimique et par hydrogène
- Études de cas et retours d'expérience du formateur

## CONTENU



1

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Stockage de l'énergie appliquée aux bâtiments

- Cette formation vous amène à **connaître les différents modes de stockage de l'énergie dans le bâtiment**.

Ces 2 jours, vous amènent à **envisager le stockage stationnaire électrochimique ou par hydrogène, le dimensionnement des besoins et les investissements** pour vos projets

Contenu détaillé p. 106 / Code 3684



2

### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Énergies renouvelables électriques : photovoltaïque, éolien, cogénération

- Cette formation vous permet de **connaître les énergies renouvelables électriques** appliquées au bâtiment et de **maîtriser leurs points forts et leurs faiblesses** ainsi que **les méthodes de fonctionnement, de dimensionnement et les calculs des coûts inhérents à leur installation et leur exploitation**.

Contenu détaillé p. 107 / Code C3685



3

### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Énergies renouvelables thermiques : solaire thermique, pompes à chaleur, bois énergies

- Cette formation vous permet de **connaître les énergies renouvelables thermiques appliquées** au bâtiment et de **maîtriser leurs points forts et leurs faiblesses** ainsi que **les méthodes de fonctionnement, de dimensionnement et de calcul des coûts inhérents à leur installation et leur exploitation**.

Contenu détaillé p. 108 / Code C3686



@

### TEST DE VALIDATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre. En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation



### VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de la Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)

# AUDIT ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUES DU BÂTIMENT



**PARCOURS  
THÉMATIQUE**

7 jours • 49 heures

CODE P0105



## Objectifs

Ce parcours de formations vise à acquérir une **bonne maîtrise de la réglementation thermique** applicable aux bâtiments existants et à faire le point sur les différents **audits énergétiques** permettant l'analyse de l'existant. Ces 7 jours vous permettent de **préconiser les travaux à envisager dans le cadre de rénovation énergétique**.

## Qui est concerné ?

- Maîtres d'ouvrage / Maîtres d'œuvre / Architecte / Ingénieurs BET / Techniciens du bâtiment
- Bailleurs sociaux

## Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 3 870 € HT
- 15 % : 3 290 € HT

## Intervenants

- Formateurs experts en efficacité énergétique des bâtiments existants, certifiés DPE et intervenant sur des opérations de rénovation énergétique de logement collectifs, bâtiments publics et bâtiments tertiaires

## Les plus pédagogiques

- Parcours animé par des formateurs venant d'horizons professionnels différents
- Parcours modulaire pouvant se suivre sur plusieurs semaines afin de respecter au mieux les contraintes de planning
- De nombreuses mises en situation pratiques et études de cas concrets sont proposées

## Offert

- La norme NF EN 16247-1, Audits énergétiques - Partie 1 : exigences générales
- La norme NF EN 16247-2, Audits énergétiques - Partie 2 : bâtiments

## CONTENU



### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Réglementation thermique appliquée au bâtiment existant

- Cette formation vise à **découvrir les principes bioclimatiques et la mise en oeuvre de systèmes énergétiques économes en énergies** pour concevoir un bâtiment collectif énergétiquement performant. À l'issue de cette formation, vous connaîtrez **les obligations et la démarche spécifique aux bâtiments collectifs** et serez en mesure de les appliquer à vos projets.

Contenu détaillé p. 101 / Code C3617



### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Audit énergétique bâtiments : méthodologie et outils pratiques

- Cette formation vous amène à **situer les normes NF EN 16247 dans le contexte réglementaire de l'énergie**. Ces 3 jours vous apportent **une méthodologie efficace pour mener un audit énergétique bâtiments** afin de **maîtriser les étapes clés** : de la planification à la réunion de clôture.

Contenu détaillé p. 100 / Code C3715



### FORMATION EN SALLE AU CHOIX (2 JOURS)

#### Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires et publics

- Cette formation vous permet de **connaître les techniques et faire les bons arbitrages pour optimiser les performances énergétiques d'un bâtiment tertiaire ou public** dans le cadre d'un projet de travaux de rénovation ou de réhabilitation.

Contenu détaillé p. 102 / Code C3628

ou

#### Rénovation énergétique des bâtiments collectifs et copropriétés

- Cette formation vous permet de **connaître les techniques des rénovations et de faire les bons arbitrages pour optimiser les performances énergétiques d'un bâtiment collectif ou en copropriété** dans le cadre d'un projet de travaux de rénovation ou de réhabilitation.

Contenu détaillé p. 102 / Code C3627

ou

#### Rénovations énergétiques d'un parc de logements sociaux

- Cette formation permet de **découvrir l'ensemble des aspects à considérer dans le cadre de la rénovation d'un parc de logements sociaux**, considérant le bâti jusqu'aux systèmes, avec la spécificité des financements et des aides dont peuvent bénéficier un parc de logement social.

Contenu détaillé p. 103 / Code C3629



### TEST DE VALIDATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre.
- En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation



## VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)

## Objectifs

Cette formation permet d'intégrer la démarche de qualité environnementale du bâtiment et les 14 cibles de la démarche HQE® en phase de conception et d'exploitation du bâtiment. Ces 2 jours vous amènent à appréhender les enjeux de la prise en compte du développement durable dans le cycle de vie du bâtiment.



## Qui est concerné ?

- Tous les acteurs de la construction et réhabilitation
- Gestionnaires immobilier
- Architectes



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux

Paris : 26 - 27 mai • 21 - 22 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Formateur consultant spécialisé en qualité et performance environnementale des bâtiments

## CONTENU

### Le contexte réglementaire et normatif

- Orientations et mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement
- Normes NF P 01-020 et ISO 14001
- Référentiels existants pour la construction ou la réhabilitation

### Présentation de la qualité environnementale des bâtiments (QEB) et des 14 cibles

- Éco-construction (cibles 1 à 3) : relations des bâtiments avec leur environnement immédiat

- Éco-gestion (cibles 4 à 7) : gestion de l'énergie, de l'eau, des déchets, entretien et maintenance
- Confort (cibles 8 à 11) : confort hygrothermique, acoustique, visuel et olfactif
- Santé (cibles 12 à 14) : qualité sanitaire des espaces, de l'air et de l'eau

### L'intégration de la démarche QEB à chaque étape d'une opération

- Études préalables, programme et sélection intervenants
- Phase conception
- Phase chantier : lancement, réalisation et réception des travaux

- Amélioration de la qualité environnementale du bâtiment en phase exploitation

### Le système de management environnemental : son apport dans la démarche QEB

- Engagement, mise en œuvre et fonctionnement
- Pilotage de l'opération



## Les plus pédagogiques

- Présentation dynamique et analyse complète des 14 cibles de la démarche HQE

## Offert

- La norme NF EN 15978 : évaluation de la performance environnementale des bâtiments

# ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV) ET IMPACT ENVIRONNEMENTAL D'UN BÂTIMENT

## Objectifs

Cette formation vous permet d'identifier les principales sources d'impacts environnementaux des bâtiments via une méthode d'évaluation globale et multicritères.

Cette journée vous amène à comprendre les étapes de réalisation d'une Analyse de Cycle de Vie, de maîtriser ses indicateurs et d'analyser ses résultats.



## Qui est concerné ?

- Responsables techniques
- Responsables environnement, QHSE
- Bureaux d'études



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 27 mars • 26 juin • 16 oct. • 18 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 790 € HT

## Intervenant

- Ingénieurs bureau d'études - Formateur spécialisé en performance environnementale des bâtiments



## Les plus pédagogiques

- Études de cas réels en groupe avec mise en application opérationnelle par l'utilisation de logiciels d'ACV de bâtiment

## CONTENU

### Découvrir les bases de l'Analyse du Cycle de Vie de bâtiment

- Cadre réglementaire et normatif
- Périmètre et indicateurs environnementaux de l'ACV de bâtiment

### Mettre en œuvre les outils et bases de données existantes

- Principaux outils de l'ACV de bâtiment
- Principales bases de données disponibles

### Focus sur les matériaux de construction

- FDES et leur utilisation dans le cadre de l'ACV
- Quel impact environnemental des matériaux ?

### Comment réaliser une ACV de bâtiment ?

- Étapes de la modélisation
- Présentation et interprétation des résultats

### Étude de cas

- Présentation d'une ACV pas à pas : étude en groupe d'un bâtiment simple
- Pistes d'analyse

# PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS NEUFS : CONCEPTION BEPOS/BEPAS

2 jours • 14 heures

CODE C3687

## Objectifs

Cette formation vous permet de **comprendre le contexte, les enjeux et l'approche technique de la conception d'un bâtiment passif ou à énergie positive : BEPOS / BEPAS.**

Ces 2 jours vous amènent à **intégrer l'ensemble des paramètres nécessaires à la conception de votre projet.**



## Qui est concerné ?

- Bureaux d'études
- Promoteurs / Constructeurs
- Économistes en construction



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris** : 30 - 31 janv. • 4 - 5 mai • 3 - 4 juil.  
6 - 7 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

## CONTENU

### Contextes réglementaires et perspectives

- Les obligations mondiales, européennes et françaises (Facteur4, Loi de Transition Énergétique, les 3\*20)
- L'état des lieux de la consommation des bâtiments (maisons individuelles, collectifs et tertiaires)
- La présentation des labels de bâtiments passifs et positifs en Europe et en France
- Les incitations fiscales et financières

### Approche technique de conception des bâtiments passifs et positifs

- Les notions de base de la thermique du bâtiment
- La conception bioclimatique

- Le choix des matériaux de construction (Inertie thermique, déphasage, effusivité et diffusivité thermique)
- Le traitement de l'enveloppe (étanchéité à l'air, traitement des ponts thermiques...)
- Les stratégies à adopter pour les confort d'été et d'hiver
- L'impact de bonne mise en œuvre sur la consommation réelle des bâtiments

### Choix des équipements techniques

- Les systèmes de chauffage, de production d'Eau Chaude Sanitaire et de climatisations : avantages, inconvénients, coût d'investissement et coût d'exploitation
- La ventilation et le traitement de l'air des bâtiments passifs et positifs :

- les différentes solutions : avantages, inconvénients, coût d'investissement et coût d'exploitation
- L'impact du couplage des solutions techniques de chauffage, climatisation, Production ECS et ventilation
- Les précautions de mise en œuvre et l'intérêt de la bonne gestion des équipements techniques

### Étude de cas

- Retour d'expérience de **bâtiments passifs et positifs : maisons individuelles, bâtiments collectifs et tertiaires**
- **Choix techniques, consommations réelles, aspects économiques**

# RÉGLEMENTATION THERMIQUE APPLIQUÉE AUX BÂTIMENTS NEUFS

2 jours • 14 heures

CODE C3616

## Objectifs

Cette formation a pour objectif de vous faire connaître **les exigences de la réglementation thermique et leur mise en application dans les bâtiments neufs.**

Ces 2 jours vous amènent à **appréhender les solutions techniques et économiques sur vos projets.**



## Qui est concerné ?

- Professionnels du bâtiment
- Maîtres d'œuvre et Chefs de projets
- Bureaux d'études



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris** : 6 - 7 mars • 19 - 20 juin • 13 - 14 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Ingénieur spécialisé écoconstruction et énergies, certifié DPE

## CONTENU

### Connaître les enjeux de la réglementation thermique et énergétique en France

- Le contexte environnemental
- La maîtrise de la consommation énergétique
- Le cadre réglementaire français
- Vers une RT 2020

### Connaître les fondamentaux de la RT 2012

- Les champs d'application
- Les exigences de résultat : Bbio, Cep, Tic

- Les exigences de moyens
  - › Perméabilité à l'air
  - › Énergies renouvelables
  - › Mesure des consommations
- Les obligations du maître d'ouvrage (attestations)

### Pratiquer la réglementation thermique

- La conception bioclimatique (stratégie de chaud, confort d'été, accès à l'éclairage naturel)
- Les solutions pour l'enveloppe (isolation, traitement des ponts thermiques, perméabilité à l'air)
- Les solutions pour les systèmes (chauffage, eau chaude sanitaire, ventilation)

### Appliquer la RT 2012 aux maisons individuelles et bâtiments collectifs d'habitation

- Les spécificités (énergies renouvelables, surface vitrée...)
- **Étude de cas sur un immeuble collectif et sur une maison individuelle**

### Appliquer la RT 2012 aux bâtiments tertiaires

- Les spécificités
- **Étude de cas au choix sur un ou deux bâtiments tertiaires**

## Les plus pédagogiques

- Application de la RT 2012 à un immeuble collectif, une maison individuelle ou un bâtiment tertiaire : au choix selon l'auditoire



## Pour aller plus loin

- Performance énergétique des bâtiments neufs : conception BEPOS/BEPAS, C3687 p. 99

## Objectifs

Cette formation permet **d'anticiper et prévenir les pathologies des bâtiments** liées à l'efficacité énergétique en neuf (bâtiments passifs et à énergie zéro) et en rénovation.

Ces 2 jours vous amènent à **identifier leurs manifestations, leurs causes et à proposer des moyens de prévention.**

## Qui est concerné ?

- Maîtres d'ouvrage, Maîtres d'oeuvre, Architectes
- Constructeurs, Services techniques
- Experts juridiques et d'assurance
- Ingénieurs bureaux de contrôle / Gestionnaires de patrimoine

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 4 - 5 mai • 11 - 12 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Dirigeant d'un bureau d'études spécialisé dans la performance énergétique du bâtiment et expert en rénovation énergétique

## CONTENU

### Rappel de la réglementation et des fondamentaux de la thermique du bâtiment

- RT 2012 et RT ex
- Confort d'été
- Particularités et spécificités des matériaux
- Qualité de l'air et hygrométrie

### Les pathologies liées à l'isolation des bâtiments

- Structures mixtes dès la conception
- Isolation : risques et bonnes pratiques

- Solutions permettant d'éviter la création de pathologie
- Retours d'expérience

### L'étanchéité à l'air et ventilation : les points de vigilance

- Réaliser des tests avant les travaux de finition
- Maîtriser les éléments à risques et mettre en place les actions correctives
- VMC et VMC double flux
- Retours d'expérience

### Faire le point sur les pathologies affectant les autres éléments de l'enveloppe

- Toitures végétalisées, terrasses, autres particularités
- Retours d'expérience

### Les principales pathologies des systèmes et EnR

- Solaire photovoltaïque et solaire thermique
- Infiltration, étanchéité... : connaître les risques spécifiques
- Comment optimiser le rendement des EnR ?
- Problèmes liés à l'éclairage et solutions spécifiques
- Retours d'expérience

## Les plus pédagogiques

- Étude de vos projets

## Pour aller plus loin

- Performance énergétique des bâtiments neufs : conception BEPOS/BEPAS, C3687 p. 99
- Conseiller en rénovation énergétique, C3614 p. 90
- Rénovation énergétique des bâtiments collectifs et copropriétés, C3627 p. 102

### Paul PHILBÉE

Formation métier certifiante,  
Auditeur énergétique du bâtiment,  
SOMIVAL

« J'ai sélectionné l'AFNOR, connue et reconnue. Par la création et l'édition de normes, ses formations sont un gage de qualité technique. La formation « Auditeur énergétique de bâtiments » est certifiante. Dans ce sens, elle permet d'appliquer les méthodes enseignées au sortir de la formation sans nécessiter un complément de formation ultérieur. N'ayant aucune formation initiale en thermique du bâtiment, j'ai dû suivre la formation sur la réalisation de Diagnostic de Performance Énergétique dans un 1<sup>er</sup> temps. Cette formation permet une bonne approche du bâtiment et fournit les bases nécessaires à la compréhension de la formation sur les audits. Les audits énergétiques vont beaucoup plus loin. Les cours donnés sont adaptés et imagés par des exemples concrets. Ces détails que l'on peut trouver sur le terrain lors des audits étaient présentés simultanément aux cours théoriques. Le point fort de cette formation est qu'elle est suivie d'un examen qui permet de valider les connaissances acquises. Cet examen, avec cas concret, nécessite un travail personnel important, permettant d'être diplômé et plus opérationnel pour la réalisation des futurs audits qu'une simple formation que l'on suit sans contrôle de l'acquisition des connaissances.

Je recommande AFNOR Compétences :

- pour sa renommée qui permet d'afficher sur son CV, dans le cadre des offres, une formation diplômante suivie dans une société reconnue,
- pour sa formation technique, à la fois théorique et appliquée,
- pour son examen de validation des connaissances qui oblige un investissement personnel important, pour être opérationnel rapidement. »



## Objectifs

Cette formation vous amène à **situer les nouvelles normes dans le contexte réglementaire** de l'énergie.

Ces 3 jours vous apportent une **méthodologie efficace** pour mener un audit énergétique bâtiments afin de maîtriser les étapes clés : de la planification à la réunion de clôture.

## Qui est concerné ?

- Directeurs et Responsables énergie, environnement, services généraux, maintenance...
- Bureaux d'études / Consultants / Auditeurs
- Toute personne impliquée dans la réalisation d'audits énergétiques d'un bâtiment

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris :**

1<sup>er</sup> - 3 févr.  
12 - 14 avr.  
28 - 30 juin  
25 - 27 sept.  
8 - 10 nov.

**Lyon :**

12 - 14 avr.  
8 - 10 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 490 € HT

## Intervenant

- Consultant spécialisé en performance énergétique appliquée aux bâtiments, ayant une expérience confirmée des audits énergétiques

## Les plus pédagogiques

- Une étude de cas, servant de fil rouge au déroulé de la formation, permet aux participants de suivre le déroulé étape par étape d'un audit énergétique appliqué
- Retour d'expérience du formateur avec de nombreux exemples d'audits énergétiques : méthodologie, analyse des données, rédaction du rapport...

## Offert

- La norme NF EN 16247-1 - Audits énergétiques - Partie 1 : exigences générales
- La norme NF EN 16247-2 - Audits énergétiques - Partie 2 : bâtiments

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Audit énergétique bâtiments : de la norme à la rédaction du rapport », P0111 p. 94
- Formation métier certifiante « Expert en efficacité énergétique du bâtiment », C3600 p. 93

## À savoir

- Cette formation permet d'accéder à la qualification RGE BE

## CONTENU

### Panorama du cadre réglementaire et normatif applicable

- Réglementation thermique : RT 2005, RT 2015, horizon 2020
- Grenelle de l'environnement
- Directive efficacité énergétique
- Diagnostic de Performance Énergétique
- Nouvelles normes NF EN 16247-1 et NF EN 16247-2 applicables à l'audit énergétique des bâtiments
- Décrets et arrêtés attendus sur l'audit énergétique

### Les nouveautés et principes posés par les nouvelles normes

- Périmètre de l'audit énergétique réglementaire :
  - › Bâtiments concernés : parc de bâtiments, parties de bâtiments, système énergétique, système technique...
  - › Secteur exclu : maisons individuelles
  - › Propriétaire, gestionnaire de parc, personnel d'exploitation ou de maintenance, gestionnaire des installations : quels sont les destinataires possibles de cet audit énergétique ?
- Compétences et moyens techniques exigés pour les auditeurs énergétiques
- Caractère obligatoire de la norme
- Quelle articulation avec le DPE et les autres types d'audits énergétique ?

### La planification de l'audit énergétique selon la norme NF EN 16247-2

- Réunion de démarrage et données mises à disposition par l'organisme audité :
  - › Certificats énergétiques préparés pour le bâtiment
  - › Conditions environnementales intérieures : températures, débits d'air, luminosité, bruit...
- Recueil et analyse des données disponibles :
- Données relatives à l'énergie
  - › Données climatiques
  - › Données liées à l'enveloppe du bâtiment : forme physique et système technique
  - › Documents et les informations de conception, d'exploitation et de maintenance
- Organisation du travail sur place

### Les étapes clés du déroulé de l'audit

- Conduite de l'audit :
  - › Travail sur place
  - › Visite de site
  - › Analyse
- Indicateurs de performance énergétique :
  - › Mesures
  - › Comptages
- Évaluation générale et / ou détaillée des systèmes et des postes :
  - › Chauffage
  - › Ventilation
  - › Climatisation
  - › Éclairage
- Opportunités d'amélioration de l'efficacité énergétique et critères de hiérarchisation
- Rédaction du rapport final d'audit

# EXPERT EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT : INTERVENIR EN TANT QUE PRESTATAIRE EXTÉRIEUR

2 jours • 14 heures  
CODE C3719

## Objectifs

Cette formation vous conseille sur la **rédaction de vos rapports d'audit** avec la mise en avant de vos recommandations.

Ces deux jours vous permettent de **structurer votre offre commerciale** pour convaincre votre direction et/ou vos clients.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs et Techniciens
- Bureaux d'études

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 24 - 25 avr. • 10 - 11 juil. • 20 - 21 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Consultant - Formateur en performance énergétique dans le secteur bâtiment. Expérience confirmée dans la conduite d'audits énergétiques

## Les plus pédagogiques

- Des exercices de simulation oraux pour argumenter au mieux
- Travaux sur vos propres rapports
- Retours d'expérience du formateur qui au quotidien présente ses rapports d'audits : vis-à-vis de clients et vis-à-vis de sa direction

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie de la formation métier certifiante « Expert en efficacité énergétique du bâtiment », C3600 p. 93

## CONTENU

### Le rôle d'expert en efficacité énergétique

- Cadre réglementaire
- Objectif de moyens ou de résultat
- Objectivité et impartialité
- Limites de prestation
- Les missions attenantes ou complémentaires

### Les cahiers des charges et la consultation des réponses : points clés

### Les outils de financement classiques et innovants

- Le Crédit d'impôt Développement Durable (CIDD)
- Éco-Prêt à Taux Zéro (Éco-PTZ)
- Éco-Prêt Logement Social (Éco-PLS)
- Certificats d'Économie d'Énergie (CEE)
- Financement par un Contrat de Performance Énergétique (CPE)
- Financement par un prêt octroyé par un fournisseur
- Financement par un prêt octroyé par un obligé

### Mettre en place une stratégie de communication interne et externe

- Stratégie de prospection
- Cibles
- Visibilité et investissement
- Outils et prix
- Stratégie de fidélisation
- Visibilité et investissement

### Exercices de simulation

- Présentation d'une recommandation
- Analyse critique de différents rapports

# RÉGLEMENTATION THERMIQUE APPLIQUÉE AU BÂTIMENT EXISTANT

2 jours • 14 heures  
CODE C3617

## Objectifs

Cette formation vous permet **d'évaluer l'incidence énergétique des différents travaux de rénovation** et de les réaliser en respectant les exigences réglementaires.

Ces 2 jours abordent également les **aides au financement**.

## Qui est concerné ?

- Maîtres d'oeuvre et Maîtres d'ouvrage
- Responsables énergie

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 27 - 28 mars • 12 - 13 juin • 16 - 17 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Ingénieur spécialisé écoconstruction et énergies, certifié DPE

## Les plus pédagogiques

- Illustrations par des cas pratiques
- Exercice appliqué sur le calcul de rentabilité

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Audit et rénovation énergétiques du bâtiment », P0105 p. 96
- Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires et publics, C3628 p. 102
- Rénovation énergétique des bâtiments collectifs et copropriétés, C3627 p. 102
- Rénovation énergétique des bâtiments d'un parc de logements sociaux, C3623 p. 103

## CONTENU

### Rappel du contexte et du cadre réglementaire applicables au bâtiment existant

- Les objectifs du Grenelle en matière de rénovation des bâtiments existants
- La réglementation applicable aux bâtiments existants : RT globale et RT élément par élément
- Les labels et certification dans l'existant : BBC, HQE®
- Les études de faisabilité des approvisionnements en énergie

- Les autres outils d'appréciation de l'efficacité énergétique des bâtiments existants : DPE, audit énergétique

### Focus sur la RT élément par élément

- Les principaux postes de déperditions dans l'existant
- Les outils d'évaluation de l'amélioration énergétique
- Les solutions techniques
- Calcul de la rentabilité : illustration sur un cas pratique

### Focus sur la RT globale

- Enveloppe, systèmes
- Outils d'évaluation : illustration sur un cas pratique

### Mise en garde contre les pathologies induites par une mauvaise rénovation

- Humidité et dégradation du bâti
- Perturbation du renouvellement d'air
- Aléas liés au système de chauffage

### Connaître les différents types de financement et les aides en rénovation

- Financements européens, appels à projet et crédit d'impôt

# RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS TERTIAIRES ET PUBLICS

2 jours • 14 heures

CODE C3628

## Objectifs

Cette formation vous permet de connaître les techniques et faire les bons arbitrages **pour optimiser les performances énergétiques d'un bâtiment tertiaire ou public** dans le cadre d'un **projet de travaux de rénovation ou de réhabilitation**.

## Qui est concerné ?

Bureaux d'études / Promoteurs / Bailleurs sociaux / Collectivités/ Syndics / Professionnels du bâtiment.

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 31 mai - 1<sup>er</sup> juin • 18 - 19 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1190 € HT

## Intervenant

• Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

## CONTENU

### Contexte énergétique et cadre réglementaire

- Les obligations mondiales, européennes et françaises (facteur 4, loi de transition énergétique, les 3\*20)
- L'état des lieux de la consommation et des caractéristiques constructives des bâtiments par période de construction
- Les obligations réglementaires de rénovation énergétique
- La réglementation thermique de l'existant et les labels d'efficacité énergétique
- Les outils d'optimisation énergétique : les diagnostics énergétiques, l'audit énergétique, le contrat de performance énergétique

- La méthodologie d'un diagnostic énergétique (les relevés à réaliser, l'analyse des consommations, les scénarii de préconisations, les points de vigilance)
- Les incitations fiscales et financières

### Approche technique

- L'isolation : critères de choix en rénovation et arbre décisionnel
- L'étanchéité à l'air du bâtiment : comment la traiter ?
- La migration de la vapeur d'eau : les risques liés aux travaux de ré-isolation.
- Le renouvellement et le traitement d'air : zoom sur les centrales de traitement d'air, comment l'améliorer ?
- La gestion du confort d'été : les différentes solutions, avantages et inconvénients

- Le chauffage-ECS : optimisation du système existant ou choix de nouveaux matériels ?
- L'énergie : la gestion de l'éclairage et des appareils informatiques. Comment limiter leurs consommations ?
- L'impact des travaux d'économie d'énergie sur le fonctionnement des chaufferies
- L'optimisation de la régulation
- Les investissements et temps de retour : les seuils de rentabilité acceptables

### Étude de cas et retour d'expérience

- Retour d'expérience de bâtiments tertiaires et publics rénovés : choix techniques, consommations réelles, aspects économiques

## Les plus pédagogiques

- Vidéos et animations pédagogiques
- Matériaux de référence
- De nombreuses études de cas et photos

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Audit et rénovation énergétiques du bâtiment », P0105 p. 96
- Rénovation énergétique d'un parc de logements sociaux, C3629 p. 103

# RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS COLLECTIFS ET COPROPRIÉTÉS

2 jours • 14 heures

CODE C3627

## Objectifs

Cette formation vous permet de connaître les techniques des rénovations et de faire les bons arbitrages **pour optimiser les performances énergétiques d'un bâtiment collectif ou en copropriété** dans le cadre d'un **projet de travaux de rénovation ou de réhabilitation**.

## Qui est concerné ?

- Syndics / Bailleurs sociaux / Collectivités
- Bureaux d'études
- Promoteurs / Professionnels du bâtiment

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 29 - 30 mai • 31 mai - 1<sup>er</sup> juin • 16 - 17 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1190 € HT

## Intervenant

• Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

## CONTENU

### Contexte énergétique et cadre réglementaire

- Les obligations mondiales, européennes et françaises (facteur 4, loi de transition énergétique, les 3\*20)
- L'état des lieux de la consommation et des caractéristiques constructives des bâtiments par période de construction
- La réglementation thermique de l'existant et les labels d'efficacité énergétique
- Les obligations réglementaires de rénovation énergétique
- Les outils d'optimisation énergétique : les diagnostics énergétiques, l'audit énergétique, le contrat de performance énergétique

- La méthodologie d'un diagnostic énergétique (les relevés à réaliser, l'analyse des consommations, les scénarii de préconisations, les points de vigilance)
- Les incitations fiscales et financières

### Approche technique

- L'isolation : critères de choix en rénovation et arbre décisionnel
- L'étanchéité à l'air du bâtiment : comment la traiter ?
- Le renouvellement d'air : comment l'améliorer ?
- La migration de la vapeur d'eau : les risques liés aux travaux de ré-isolation
- La gestion du confort d'été : les différentes solutions, avantages et inconvénients

- Le chauffage-ECS : optimisation du système existant ou choix de nouveaux matériels ?
- L'énergie : les parties communes et l'impact sur la consommation énergétique. Quels travaux d'amélioration énergétique ?
- L'impact des travaux d'économie d'énergie sur le fonctionnement des chaufferies
- L'optimisation de la régulation
- Les investissements et les temps de retour : les seuils de rentabilité acceptables

### Étude de cas et retour d'expériences

- Retour d'expériences de bâtiments collectifs rénovés : choix techniques, consommations réelles, aspects économiques

## Les plus pédagogiques

- Vidéos et animations pédagogiques
- Matériaux de référence
- De nombreuses études de cas et photos

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Audit et rénovation énergétiques du bâtiment », P0105 p. 96
- Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires et publics, C3628 p. 102
- Rénovation énergétique d'un parc de logements sociaux, C3629 p. 103

# RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE D'UN PARC DE LOGEMENTS SOCIAUX

2 jours • 14 heures

CODE C3629

## Objectifs

Cette formation permet de découvrir l'ensemble des aspects à considérer dans le cadre de la **rénovation d'un parc de logements sociaux, considérant le bâti jusqu'aux systèmes, avec la spécificité des financements et des aides dont peuvent bénéficier un parc de logement social.**

## Qui est concerné ?

- Maîtres d'oeuvre / Responsables de patrimoine
- Collectivités / Bureaux d'études
- Maîtres d'ouvrage / Constructeurs / Promoteurs

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis mais s'adresse à des personnes possédant les bases de la thermique du bâtiment.

## Dates et lieux 2017

Paris : 29 - 30 mai • 16 - 17 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Dirigeant bureau d'études spécialisé dans la performance énergétique du bâtiment

## CONTENU

### Les enjeux du Grenelle II sur le bâtiment existant : Objectif 500 000

- Le cadre de la réglementation des bâtiments existants et les textes applicables
- Le PREH : Plan de Renovation Énergétique de l'Habitat et ses enjeux :
  - › Environnementaux
  - › Économiques
  - › Sociaux
- Les leviers financiers existants

### Démarche globale de rénovation : définir un plan de rénovation

- La situation du parc social
- Les démarches administratives

- préalables à la rénovation
- Les contraintes qui découlent d'un plan de rénovation du parc de logement social
- Les spécificités patrimoniales, architecturales et environnementales
- Les diagnostics, études et audits : comprendre les différences

### Approche et technique du projet de rénovation

- L'approche globale de rénovation
- Le traitement des singularités : ponts thermiques, soubassement...
- Former / informer les occupants sur les bonnes pratiques

- Comment sensibiliser les occupants à la réduction de la facture énergétique
- Identifier les acteurs et les partenaires pour un projet de rénovation

### Obtenir un bilan positif de la rénovation de son parc

- Exemple : le référentiel QEB Rénovation en Région Rhône-Alpes

- L'impact du comportement des occupants dans le projet et sa conclusion
- Maintenir et mesurer le confort des occupants
- Quelques solutions techniques pour une rénovation en sites occupés
- Retours d'expériences

## Les plus pédagogiques

- À partir d'un cas pratique, les participants échangent sur leurs attentes et interrogations concernant le déclenchement d'un plan de rénovation d'un parc de logement social. Les enjeux financiers et économiques sont également traités grâce à l'étude de cas

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Audit et rénovation énergétiques », P0105 p. 96

# LEAN CONSTRUCTION : MÉTHODOLOGIE ET OUTILS

2 jours • 14 heures

CODE C3694

## Objectifs

Cette formation permet de découvrir étape par étape la méthodologie Lean Construction à travers des cas concrets. Ces 2 jours vous amènent à **acquérir toutes les compétences initiales** pour la mise en œuvre de cette méthode.

## Qui est concerné ?

- Conducteurs de travaux / Chefs de chantier
- Ingénieurs bureau d'études
- Promoteurs immobiliers / Architectes

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 18 - 19 mai • 10 - 11 juil. • 19 - 20 oct.

## Prix 2017 (repas offert)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Ingénieur bureau d'études spécialisé en Lean

## Les plus pédagogiques

- Présentation d'exemples
- Mise en application sur un cas virtuel
- Présentation des outils pas à pas

## CONTENU

### Introduction et objectifs du Lean Construction

- Des objectifs clairement identifiés :
- Moins de retards à la livraison
  - Moins de retouches, de réparations ou de réserves à lever
  - Plus de productivité sans stress
  - Moins de perte de temps ou d'opérations sans valeur ajoutée
  - Une meilleure organisation de chantier
  - Une plus grande sécurité pour les opérateurs sécurité des opérateurs

### Une nouvelle méthode du projet de construction inspirée du Lean Manufacturing

- Une planification plus précise pour le niveau de performance attendue pour l'ensemble du projet de construction et pour chaque lot

- Définition de la chaîne de valeur correspondant à chaque produit (chacune des étapes de production)
- Éliminer les étapes inutiles, sans valeur ajoutée ou créant des pertes de valeur
- Laisser le client ou la maîtrise d'ouvrage orienter la valeur en ajustant la performance à atteindre
- Viser la perfection au premier essai

### Savoir identifier les causes de perte de valeur sur les chantiers et s'approprier les enjeux du Lean Construction

- Les 10 pertes en gestion de projets :
- Sous-utilisation des talents
  - Attente d'intrants
  - Transfert de l'information
  - Gestion de l'information
  - Gestion des comportements déficients
  - Gestion de l'innovation et des bonnes idées

- Gestion des satisfactions et insatisfactions client
- Improvisation
- Résistance au changement
- Non gestion des perceptions

### Présentation des outils du Lean construction étape par étape

- Last Planner System™
- 5S
- Value stream Mapping et takt time
- Théorie des contraintes
- Concept Just in time
- Management visuel et rituel de management
- Poka Yoké management

### Mise en pratique sur un cas virtuel du projet de construction

## Objectifs

Cette formation permet d'acquérir **les fondamentaux du génie climatique**. Ces 3 jours vous amènent à **appréhender la réglementation** en vigueur, à **maîtriser les points forts / faibles des systèmes**, à **dimensionner les solutions** et à **définir les coûts associés**.



## Qui est concerné ?

- Bureaux d'études
- Promoteurs / Constructeurs
- Bailleurs sociaux
- Économistes en construction



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris :**  
20 - 22 mars  
19 - 21 juin  
25 - 27 sept.  
4 - 6 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 490 € HT

## Intervenant

- Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

## Les plus pédagogiques

- Études de cas d'un projet d'intégration de systèmes de chauffage-climatation-ventilation à appliquer à une situation choisie dans la maison individuelle, le logement collectif ou le bâtiment tertiaire



## Pour aller plus loin

- EnR appliquées aux bâtiments, C3618 p. 106
- EnR thermiques, C3686 p. 108
- Stockage de l'énergie appliqué aux bâtiments, C3684 p. 106
- EnR électriques, C3685 p. 107

## CONTENU

### Cadre réglementaire applicable aux systèmes de chauffage, climatisation et ventilation

- Le contexte énergétique et le cadre réglementaire
- Les réglementations thermiques en vigueur et leurs exigences
- Les consommations d'énergies liées au chauffage, à la climatisation et à la ventilation
- Les normes applicables
- Les aides financières et fiscales envisageables

### Chauffage

- La quantification des besoins de chauffage et les bases du dimensionnement :
  - › Rendement d'une installation de chauffage
  - › DJU (Degrés Jours Unifiés)
  - › PCS-PCI (Pouvoir de Combustion Inférieur et Supérieur)...
- Les différents systèmes de chauffage : avantages / inconvénients
- Les chaudières basses températures, très basses températures et condensation
- Les différents composants d'une installation :
  - › Distribution bi-tube
  - › Circulateur
  - › Vase d'expansion
  - › Vanne 3 voies
  - › Purgeur...
- Le rôle et l'intérêt d'une installation de chauffage
- Les émetteurs de chauffage : points forts / points faibles, dimensionnement, précautions de mise en oeuvre, équilibrage hydraulique
- La régulation des installations de chauffage :
  - › Vanne 3 voies
  - › Sonde d'ambiance
  - › Robinets thermostatiques
  - › Sonde extérieure
  - › Loi d'eau...
- Quelles solutions pour quelles applications ?
- Les points clés de la sélection de matériels d'une installation de chauffage
- Les aspects économiques liés à l'installation, à la mise en oeuvre et au coût d'exploitation

### Climatisation

- La quantification des besoins de climatisation : les bases du dimensionnement, le diagramme de l'air humide
- La gestion du confort d'été : quelles solutions (protections solaires, toitures et murs végétalisés, matériaux à changement de phase...)
- Le free-cooling, la sur-ventilation, les puits géothermiques et les installations frigorifiques : quelles techniques à adopter pour quelles charges climatiques ?
- Les différents systèmes de climatisation : avantages / inconvénients des différentes technologies
  - › Détente directe
  - › Tout air
  - › Tout eau
  - › Air + eau
- Les différents composants d'une installation
- La distribution aéraulique : les gaines de distribution, les diffuseurs, l'équilibrage des réseaux...
- Le choix de matériels et les précautions de mise en oeuvre
- Les aspects économiques

### Ventilation

- Pourquoi renouveler l'air intérieur ?
- Les obligations de qualité de l'air, les débits réglementaires,....
- Les différents systèmes : avantages et inconvénients
  - › Ventilation naturelle
  - › Ventilation mécanique (auto-réglable, hygroréglable, par insufflation, VMC gaz...)
  - › Zoom VMC double flux : les différents échangeurs, ventilateurs, filtres, précautions de mise en oeuvre, rendement...
- Le dimensionnement des systèmes
- Le choix du système et de la distribution aéraulique
- Les Centrales de Traitement d'Air (CTA)
  - › Avantages et inconvénients des différents systèmes : tout air neuf, reprise, DAV, double flux...
  - › Choix de matériels
  - › Précautions de mise en oeuvre
  - › Retours d'expériences
  - › Aspects économiques

## Objectifs

Cette formation vous permet de **monter un projet avec les contraintes réglementaires** tout en faisant le diagnostic préalable de l'existant. Ces 2 jours vous amènent à **conduire et rédiger une étude de faisabilité, à savoir faire la conception bioclimatique et passive de l'enveloppe thermique et à concevoir dans une approche de performance énergétique des systèmes énergétiques de production/distribution/émission et régulation.**



## Qui est concerné ?

- Bureaux d'études et de contrôles
- Tout professionnel du bâtiment souhaitant maîtriser les EnR



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis. Une expérience professionnelle en projets dans le domaine du Bâtiment (montage, conception, étude et suivi) est cependant recommandée.

## Dates et lieux 2017

### Paris :

- 6 - 8 fév.
- 15 - 17 mai
- 25 - 27 sept.
- 15 - 17 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 490 € HT

## Intervenant

- Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

## Les plus pédagogiques

- Retours d'expériences
- Études de cas sur les différents types de bâtiment



## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie de la formation métier certifiante « Expert EnR : études, conception et ingénierie », C3657, p. 91

## À savoir

- Cette formation s'inscrit dans le cadre d'une « action collective » du FAFIEC vous permettant la prise en charge de la totalité des coûts pédagogiques de la formation selon les conditions en vigueur sur [www.fafiec.fr](http://www.fafiec.fr)

## CONTENU

### Contextes réglementaires et perspectives

- Obligations réglementaires mondiales, européennes et françaises : facteur4, loi de transition énergétique, 3\*20....
- État des lieux de la consommation des bâtiments (maisons individuelles, collectifs et tertiaires) par période de construction
- Présentation des labels de performance énergétique en neuf et rénovation
- Obligations réglementaires de rénovation énergétique

### Outils d'efficacité énergétique

- DPE : réglementations, portées et préconisations générales
- Audit énergétique global
- Pré-diagnostic énergétique et diagnostic énergétique
- Études de faisabilité
- CPE : Contrat de Performance Énergétique

### Approche technique

- Notions de base de la thermique du bâtiment
- Conception bioclimatique : compacité, zonage thermique...
- Choix des matériaux de construction : inertie thermique, déphasage, effusivité et diffusivité thermique
- Traitement de l'enveloppe : étanchéité à l'air, traitement des ponts thermiques,...
- Migration de la vapeur d'eau : risques liés aux travaux de ré-isolation
- Stratégies à adopter pour les confort d'été et d'hiver
- Impact de la bonne mise en œuvre sur la consommation réelle des bâtiments

### Étude de cas

### Choix des équipements techniques

- Systèmes de chauffage, de production d'Eau Chaude Sanitaire et de climatisations :
  - › avantages / inconvénients
  - › coût d'investissement / coût d'exploitation
- Ventilation et traitement de l'air :
  - › avantages / inconvénients
  - › coût d'investissement / coût d'exploitation
- Éclairage : évaluation des consommations, différentes solutions techniques...
- Impact du couplage des solutions techniques de chauffage, climatisation, production ECS et ventilation
- Précautions de mise en œuvre et intérêt de la bonne gestion des équipements techniques

### Conduite de projet

- Aides fiscales et financières : quels leviers selon le type de bâtiments
- Rentabilité des projets de rénovation énergétique : coût d'investissement, d'exploitation, de maintenance, temps de retour actualisé,...

### Étude de cas

- **Retours d'expériences : maisons individuelles, bâtiments collectifs et tertiaires**
- **Choix techniques, consommations réelles et aspects économiques**

 Objectifs

Cette formation vous amène à **connaître les différents modes de stockage de l'énergie dans le bâtiment.**

Ces 2 jours, vous amènent à **envisager le stockage stationnaire électrochimique ou par hydrogène, le dimensionnement des besoins et les investissements** pour vos projets.



## Qui est concerné ?

Tout professionnel du bâtiment souhaitant connaître et utiliser un mode de stockage de l'énergie ou confrontés à des problématiques de stockage de l'énergie.



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 2 - 3 mai • 9 - 10 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

• Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

## CONTENU

## État des lieux du stockage de l'énergie

- Les aspects réglementaires et les perspectives de développement avec les réglementations futures
- Les défis actuels du stockage de l'énergie
- La valorisation économique et environnementale du stockage de l'énergie

## Stockage de l'électricité stationnaire

- Les différents besoins de stockage (autonomie énergétique, systèmes hybrides, systèmes de secours)

- Le dimensionnement des besoins (production, investissement, rentabilité)
- Les différents récepteurs économes en énergie

## Stockage stationnaire électrochimique

- Les différentes solutions : avantages / inconvénients
- Les précautions de dimensionnement, de mise en œuvre et d'utilisation
- Les perspectives d'amélioration et de développement
- Les aspects économiques

## Stockage stationnaire par hydrogène

- L'hydrogène et la pile à combustible : principe de fonctionnement, intérêt et perspectives de développement
- Les différentes solutions de stockage de l'hydrogène : avantages / inconvénients
- Les aspects économiques

## Étude de cas

- Cas concret de stockage électrochimique et par hydrogène (dimensionnement, investissement et rentabilité)



## Les plus pédagogiques

- Étude d'un cas concret de stockage électrochimique et par hydrogène



## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « EnR dans la construction et le bâtiment », P0113 p. 95
- EnR appliquées au bâtiment, C3618 p. 106
- EnR thermiques, C3686 p. 108
- EnR électriques, C3685 p. 107

## ENR APPLIQUÉES AUX BÂTIMENTS

 Objectifs

Cette formation vous permet de **connaître les énergies renouvelables appliquées au bâtiment et de maîtriser leurs points forts et leurs faiblesses.**

Ces 2 jours vous amènent à **aborder les méthodes de dimensionnement et de calcul des coûts inhérents à leur installation et leur exploitation.**



## Qui est concerné ?

- Promoteurs immobiliers
- Économistes en Construction
- Bureaux d'études et de contrôles



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 13 - 14 mars • 12 - 13 juin • 15 - 16 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

• Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

## CONTENU

## Les EnR dans le bâtiment

- Cadre réglementaire français et européen
- Directives mondiales et européennes
- Normes, labels et acteurs des énergies renouvelables dans le bâtiment
- Aides financières applicables aux bâtiments

## Le solaire thermique

- Présentation des différents systèmes et de leurs avantages et inconvénients
- Capteurs et stockages, le dimensionnement et le choix de l'appoint

- Les obligations de résultats : la Garantie de Résultat Solaire (GRS)
- Impacts économiques liés aux coûts d'installation, d'étude et d'exploitation

## Le solaire photovoltaïque

- Présentation des systèmes PV et l'intégration au bâtiment (CEIAB)
- Dimensionnement et calcul du productible
- Impacts économiques liés aux coûts d'installation, d'étude et d'exploitation

## Le bois énergie

- Présentation des différents systèmes et de leurs avantages et inconvénients
- Intérêt de la bi-énergie et du couplage solaire-bois
- Dimensionnement des appareils à air et à eau
- Impacts économiques liés aux coûts d'installation, d'étude et d'exploitation

## La géothermie

- Principe de fonctionnement et présentation des différents systèmes et de leurs avantages et inconvénients
- Dimensionnement
- Impacts économiques liés aux coûts d'installation, d'étude et d'exploitation



## Les plus pédagogiques

- Cas au choix sur l'intégration d'énergies renouvelables appliqué au secteur de la maison individuelle, logement collectif ou du bâtiment tertiaire



## Pour aller plus loin

- Parcours « EnR dans la construction et le bâtiment », P0113 p. 95
- EnR thermiques, C3686 p. 108
- EnR électriques, C3685 p. 107

## Objectifs

Cette formation vous permet de connaître les énergies renouvelables électriques appliquées au bâtiment et de maîtriser leurs points forts et leurs faiblesses ainsi que les méthodes de fonctionnement, de dimensionnement et les calculs des coûts inhérents à leur installation et leur exploitation.

## Qui est concerné ?

- Promoteurs immobiliers
- Économistes en Construction
- Bureaux d'études et de contrôles

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 23 - 25 janv. • 10 - 12 mai  
18 - 20 sept. 4 - 6 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

## Intervenant

- Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

## Les plus pédagogiques

- Études de cas et retours d'expérience du formateur

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « EnR dans la construction et le bâtiment », P0113 p. 95

## À savoir

- Cette formation s'inscrit dans le cadre d'une « action collective » du FAFIEC vous permettant la prise en charge de la totalité des coûts pédagogiques de la formation selon les conditions en vigueur sur [www.fafiec.fr](http://www.fafiec.fr)

## CONTENU

### Cadre réglementaire

- Les enjeux des EnR électriques dans le bâtiment collectif, tertiaire et maison individuelle
- Les normes, labels et acteurs des énergies renouvelables électriques
- Les leviers financiers

### Photovoltaïque

- L'état des lieux du parc et les perspectives
- Le gisement solaire récupérable
- Le principe de fonctionnement et le dimensionnement

- Les choix de matériel (panneaux, onduleurs, câbles, monitoring...)
- Les différentes utilisations de l'énergie fabriquée
- Les points de vigilance et les impacts d'une bonne mise en œuvre
- Les aspects économiques : coûts et rentabilité
- Les principaux points de maintenance préventive et corrective

### Cogénération et micro-cogénération

- L'état des lieux et les perspectives
- L'intérêt de la cogénération
- Les différents types d'unité de cogénération et les différents combustibles

- Les critères de sélection d'une unité de cogénération
- Les aspects économiques : coûts et rentabilité

### Éolien domestique

- L'état des lieux et les perspectives de développement
- Les différents types d'éoliennes domestiques
- Les points clés de la réglementation
- Le fonctionnement d'une éolienne
- La ressource Vent
- Les différentes utilisations de l'énergie fabriquée
- Les points de vigilance et les précautions de mise en œuvre
- Les aspects économiques : coûts et rentabilité

## POUR ALLER + LOIN

nouveau

## DÉCOUVREZ NOS FORMATIONS ENR ÉLECTRIQUES CONFORMES AUX EXIGENCES DE LA CHARTE RGE

### ► Solaire photovoltaïque - 3 jours

- > État des lieux du Photovoltaïque
- > Générateur Solaire
- > Dimensionnement en raccordé réseau
- > Aspects technico-administratifs
- > Autoconsommation
- > Maintenance
- > Études de cas

### ► Éolien - 3 jours

- > Conception des projets éoliens :
  - › Aspects techniques et aspects économiques
- > Montage des projets éoliens :
  - › Aspects méthodologiques
  - › Aspects réglementaires et aspects juridiques
  - › Aspects environnementaux
  - › Aspects techniques
  - › Aspects socioculturels
  - › Sécurité, responsabilité, assurances
- > Études de cas

### ► Hydraulique - 2 jours

- > Contexte et enjeu énergétique
- > Contexte réglementaire et environnemental
- > Définition des centrales hydraulique et de leurs composants
- > Études de cas

### ► Cogénération et biogaz - 2 jours

- > Contexte et enjeux
- > Aspects environnementaux et réglementaires
- > Techniques de conception : biogaz et cogénération
- > Mise en œuvre et installation
- > Évaluation économique
- > Sécurité, responsabilité, assurance
- > Paramètres d'exploitation
- > Études de cas

Ces formations s'inscrivent dans le cadre d'« actions collectives » du FAFIEC vous permettant la prise en charge de la totalité des coûts pédagogiques de la formation selon les conditions en vigueur sur [www.fafiec.fr](http://www.fafiec.fr)

Retrouvez l'ensemble de nos programmes de formation :  
[www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou contactez-nous au 01 41 62 76 22.

## Objectifs

Cette formation vous permet de connaître les **énergies renouvelables thermiques appliquées au bâtiment** et de maîtriser leurs points forts et leurs faiblesses ainsi que les **méthodes de fonctionnement, de dimensionnement et de calcul des coûts inhérents à leur installation et leur exploitation.**

## Qui est concerné ?

- Promoteurs immobiliers
- Économistes en Construction
- Bureaux d'études et de contrôles

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

**Paris** : 30 janv. - 1<sup>er</sup> févr. • 15 - 17 mai • 25 - 27 sept. 11 - 13 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 490 € HT

## Intervenant

- Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

## Les plus pédagogiques

- Études de cas et retours d'expérience du formateur

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « EnR dans la construction et le bâtiment », P0113 p. 95

## À savoir

- Cette formation s'inscrit dans le cadre d'une « action collective » du FAFIEC vous permettant la prise en charge de la totalité des coûts pédagogiques de la formation selon les conditions en vigueur sur [www.fafiec.fr](http://www.fafiec.fr)

## CONTENU

### Cadre réglementaire

- Les enjeux des EnR thermiques dans le bâtiment collectif, tertiaire et maison individuelle
- Les normes, labels et les leviers financiers applicables aux EnR thermiques

### Solaire thermique

- Les utilisations du solaire thermique et le gisement solaire récupérable
- Le principe de fonctionnement et le dimensionnement
- Les choix de matériel
- Le solaire thermique collectif : les points clés de la réussite
- Les points de vigilance et les impacts d'une bonne mise en œuvre

- La maintenance corrective et préventive
- Les coûts et la rentabilité

### Pompes à chaleur

- L'état des lieux et les perspectives
- Le principe de fonctionnement
- La réglementation des fluides frigorigènes
- Les composants d'une PAC selon leurs puissances
- Les technologies : choix des sources froides et chaudes
- La régulation, la gestion de l'appoint et les points clés et de vigilance dans la mise en œuvre
- Les coûts et la rentabilité
- La maintenance préventive et corrective des PAC

### Bois énergie

- L'état des lieux et les perspectives
- La réglementation spécifique (directives européennes, arrêté du 15/09/2009...)
- Les combustibles : avantages et inconvénients
- Les types d'appareils à bois selon les applications souhaitées et leurs rendements
- Les choix de matériels
- La régulation, la gestion de l'appoint et les points de vigilance dans la mise en œuvre
- Le coût d'investissement, d'exploitation et de maintenance

### Études de cas et retours d'expériences

## POUR ALLER ⊕ LOIN



## DÉCOUVREZ NOS FORMATIONS ENR THERMIQUES CONFORMES AUX EXIGENCES DE LA CHARTE RGE

### ► Géothermie sol - 3 jours

- > Contexte énergétique
- > Différentes technologies
- > Conduite de projet
- > Études de cas

### ► Géothermie PAC - 3 jours

- > Différentes technologies
- > Dimensionnement de la PAC et de ses accessoires
- > Dimensionnement des forages
- > Paramètres d'exploitation
- > Études de cas

### ► Solaire thermique - 3 jours

- > Différents types de systèmes solaires thermiques
- > Dimensionnement d'une installation solaire thermique
- > Calcul de rentabilité
- > Maintenance

### ► Bois énergie et Biomasse - 3 jours

- > Étapes d'un projet biomasse
- > Dimensionnement d'une installation
- > Évaluation des différents modes d'approvisionnement
- > Évaluation des impacts environnementaux
- > Paramètres d'exploitation
- > Aspects financiers et juridiques
- > Études de cas

Ces formations s'inscrivent dans le cadre d'« actions collectives » du FAFIEC vous permettant la prise en charge de la totalité des coûts pédagogiques de la formation selon les conditions en vigueur sur [www.fafiec.fr](http://www.fafiec.fr)

Retrouvez l'ensemble de nos programmes de formation :  
[www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou contactez-nous au 01 41 62 76 22.



VOTRE PROJET EST UNIQUE.  
OFFREZ-LUI LA FORCE  
DU SUR-MESURE.

.....

## POURQUOI CHOISIR L'**intra**-ENTREPRISE...

Des formations **ÉNERGIES RENOUVELABLES** organisées dans vos locaux selon votre propre cahier des charges et adaptées à vos spécificités.

**6 étapes clés pour concevoir ensemble votre projet sur-mesure :**

- 1 Clarifier et consolider vos besoins en montée des compétences**
- 2 Concevoir la réponse adaptée à vos objectifs, usages, contexte et besoins**
- 3 Adapter le contenu aux réalités de votre entreprise et aux personnes à former**
- 4 Identifier les méthodes d'animation adaptées à votre projet**
- 5 Proposer des supports personnalisés**
- 6 Mesurer et évaluer le dispositif de formation conçu**

• Retrouvez l'ensemble de nos possibilités de personnalisation  
sur [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou contactez-nous au 01 41 62 76 22 •

# BIM - RÉSEAUX, BÂTIMENTS ET TERRITOIRES INTELLIGENTS

La ville durable est aujourd'hui un formidable enjeu et défi pour tous les acteurs qui doivent la concevoir : concepteurs et aménageurs, experts en efficacité énergétique, constructeurs, promoteurs, maîtres d'œuvre et d'ouvrage, sociologues... et bien entendu tous les usagers de la ville.

> Avec les progrès récents des technologies de l'information il est désormais possible de rendre la ville plus « intelligente ». Le numérique transforme la ville en producteur de données permettant d'optimiser son fonctionnement. Partout dans le monde des premières ébauches de « smart cities » voient le jour avec deux applications phares : une meilleure gestion de l'énergie – avec en particulier les réseaux électriques « intelligents » favorisant l'usage des énergies renouvelables – et une meilleure gestion de la mobilité.

La mise en place de la ville intelligente et durable, système complexe, exige ainsi une nouvelle gouvernance impliquant tous les acteurs – collectivités locales, entreprises, citoyens... à laquelle la norme ISO 37101 répond en proposant un système de management sur l'aménagement durable des territoires.



**FRANÇOIS-XAVIER JEULAND**

Président de la Fédération Française de Domotique, membre de la Smart Building Alliance. Ingénieur-conseil spécialisé en Smart Home / Smart Building.



**MARIE-FRANCE GUYONNAUD**

Présidente de Smart Use. Responsable de la commission métier Smart Building Alliance et spécialiste du développement des territoires / Smart Grid.



**JEAN HETZEL**

Membre de la commission CNADR et expert auprès de l'ISO 268, aménagement durable des communautés.



**ROMAIN DU SORDET**

Formateur Smart Use, Ingénieur ECAM Lyon. BIM Manager.



**JEAN-YVES BRESSON**

Responsable Pédagogique BIM SMART USE, Expert de la Maquette Numérique auprès de la mission Plan Bâtiment Grenelle et auteur du livre blanc financé par la Caisse des Dépôts et Consignations « Préparer la révolution numérique de l'industrie immobilière ».

# Sommaire

## BIM / Réseaux, bâtiments et territoires intelligents

### / Formation diplômante

- 112 DIPLÔME D'AMÉNAGEMENT URBAIN,  
CONSTRUCTION DURABLE ET ÉCO-QUARTIER

### / Formation métiers certifiantes

- 113 EXPERT EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE  
DU TERRITOIRE ET DE LA VILLE DURABLE
- 114 MANAGEMENT DE PROJET BIM :  
CONCEPTION - CONSTRUCTION
- 115 MANAGEMENT DE PROJET BIM :  
GESTION DE PATRIMOINE
- 116 INTÉGRATEUR SMART BUILDING

### / Parcours thématique

- 117 TERRITOIRE DURABLE À ÉNERGIE POSITIVE

### / BIM : maquette numérique

- 118 INTÉGRER LE BIM DANS SON PROJET  
DE CONSTRUCTION
- 118 UTILISER LE BIM POUR MIEUX VENDRE :  
INDUSTRIELS ET FABRICANTS
- 119 INTÉGRER LE BIM DANS SES ACTIVITÉS  
DE GESTION DU PATRIMOINE
- 119 BIM ET GESTION DE PATRIMOINE :  
CRÉER DE LA VALEUR IMMOBILIÈRE

### / Smart Building

- 120 SMART BUILDING INITIATION :  
CONCEVOIR UN BÂTIMENT INTELLIGENT
- 120 SMART BUILDING PERFECTIONNEMENT :  
CONDUIRE UN PROJET DE BÂTIMENT INTELLIGENT

### / Aménagement durable du territoire

- 121 AMÉNAGEMENT DURABLE DU TERRITOIRE  
SELON LA NORME ISO 37101
- 121 CONCEPTION DES VILLES DURABLES  
ET DES ÉCO-QUARTIERS
- 122 TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE ET DURABLE :  
INTÉGRER LES SMART GRIDS
- 122 TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE ET DURABLE :  
ÉVALUER VOTRE PERFORMANCE SUIVANT  
LES NORMES ISO 37120 ET ISO 37101
- 123 EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES OPÉRATIONS  
D'AMÉNAGEMENT

#### TÉMOIGNAGE CLIENT

“ La modélisation des données  
du bâtiment (BIM) s'inscrit  
directement dans les activités  
de Provexi. Avec des collègues,  
j'ai suivi cette formation pour  
consolider nos connaissances dans  
ce domaine, les tendances actuelles  
et les outils utilisés.

La formation m'a permis d'atteindre  
ces objectifs mais également  
de me préparer à l'obligation  
du BIM pour l'ensemble du secteur  
du bâtiment, attendue pour 2017.

Grâce aux temps d'échanges  
et à l'étude de quelques cas concrets,  
je suis ressorti conforté dans les choix  
stratégiques de l'entreprise quant  
au développement d'outils en interne  
directement liés à la gestion  
immobilière. Par ailleurs, les exercices  
ludiques sont à développer  
davantage car ils permettent  
de concrétiser le côté théorique  
du sujet. ”

#### Romain PETITGENET

Société Provexi (entreprise spécialisée dans  
le pilotage, la conformité et la performance  
des parcs immobiliers)

A participé le 10 mars 2016 à une formation  
intra « Utilisez efficacement le BIM dans  
ses activités de gestion », code C3692.



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.

# DIPLÔME D'AMÉNAGEMENT URBAIN, CONSTRUCTION DURABLE ET ÉCO-QUARTIER

Diplôme d'établissement de niveau I

En partenariat avec



FORMATION  
DIPLOMANTE

42 jours  
+ 6 mois d'immersion en entreprise  
CODE C3656

## Objectifs

Cette formation diplômante vous amène à **maîtriser les champs de l'aménagement urbain**.

Cette année diplômante vous permet **d'appréhender les notions de partage et de limites de l'espace public, des réseaux, de la répartition entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre urbaine dans l'acte de construire et d'aménager**.

## Qui est concerné ?

- Toute personne souhaitant acquérir des compétences complémentaires ou une reconversion professionnelle
- Urbanistes, Chefs de projets urbains, Chefs de projet éco-quartiers...

## Prérequis

Être titulaire d'un Master 1 ou titulaire d'un bac +3 et justifiant d'une expérience professionnelle d'au moins 3 ans.

## Dates et lieux 2017

**Paris**  
1<sup>re</sup> session  
Mars 2017

2<sup>e</sup> session  
Octobre 2017

## Prix 2017

Nous consulter au 01 41 62 76 22.

## Intervenants

- L'équipe pédagogique qui coordonne DAUCEQ est composée des enseignants-chercheurs de l'EIVP. Pour concevoir une formation à la pointe qui réponde aux préoccupations réelles des acteurs du développement urbain durable, cette équipe s'est appuyée sur un réseau d'intervenants du monde professionnel
- Des spécialistes et experts de la construction, de l'éco-conception, de la gestion urbaine ont participé à ce programme dès sa création, et sont associés à l'enseignement tout au long de la formation, depuis la sélection des candidats jusqu'au jury final

## CONTENU

### MODULE 1 (7 JOURS)

#### Principes fondamentaux

- Développement durable
- Urbanisme
- Architecture

### MODULE 2 (5,5 JOURS)

#### Gestion de projet

- Acteurs de l'aménagement
- Conduite de projets durables
- Sociologie urbaine
- Échelles et formes urbaines, espace public

### MODULE 3 (5,5 JOURS)

#### Gouvernance territoriale

- Management de projet
- Maîtrise d'ouvrage/d'œuvre publiques
- Modes de contractualisation & financement
- Aspects sociaux économiques

### MODULE 4 (17 JOURS)

#### Éco-conception et ville durable

- Échelles et formes urbaines, espace public
- Accessibilité et espaces urbains
- Mobilité et transport
- Infrastructures urbaines
- Énergie et déchet
- Biodiversité
- Paysages urbains

### MODULE 5 (7 JOURS)

#### Outils numériques

- Représentation du projet CAO/BIM
- SIG
- Projet Tutoré

### MODULE 6 (6 MOIS)

#### Stage de fin d'études

- Stage de 6 mois dans une structure d'accueil
- Rédaction d'un mémoire de stage
- Soutenance du mémoire devant un jury

*La réussite de ce mémoire et de cette soutenance vous permettra d'obtenir le Diplôme d'établissement de niveau I « Diplôme d'aménagement urbain, construction durable et éco quartier DAUCEQ »*

## Les plus pédagogiques

- Programme de formation qui se déroule en un an : un semestre académique (cours et travaux dirigés) et un semestre d'expérience professionnelle en immersion dans une entreprise, sanctionnée par un mémoire technique.

## Important

- Le programme exhaustif de cette formation diplômante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

DAUCEQ couvre le champ de l'aménagement urbain prenant en compte les notions de partage et de limites de l'espace public, des réseaux, de la répartition entre la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre urbaine dans l'acte de construire et d'aménager.

### LES 5 PILIERS DE L'ÉCO-QUARTIER

1

HABITATION

Construire des logements économes d'énergie, utilisant des énergies renouvelables (solaire, éolien, etc.)

2

DÉPLACEMENTS

Marche à pied, vélo, transport en commun doivent être privilégiés et les voitures garées à l'extérieur du quartier

3

DÉCHET

Réduire les quantités de déchets par le réemploi, le recyclage et la valorisation, apprendre les techniques de compostage

4

PROPRETÉ ET EAU

Améliorer la propreté de façon permanente et récupérer les eaux de pluie

5

VÉGÉTAUX

Améliorer les espaces naturels et le patri-moine végétal qui consomme du CO<sub>2</sub> gaz à effet de serre



### Objectifs

Cette formation métier certifiante vous permet d'acquies les compétences de l'aménagement du territoire à l'intégration et l'évaluation des Smart Grids. Ces 8 jours vous permettent d'appréhender l'efficacité énergétique pour toutes tailles de territoires et de villes.

### Qui est concerné ?

- Collectivités territoriales
- Urbanistes / Aménageurs
- Maîtres d'oeuvre / Bureaux d'études
- Promoteurs immobiliers
- Bailleurs sociaux / Investisseurs
- Gestionnaires de réseaux et fournisseurs

### Prérequis

- Expérience dans la maîtrise de l'énergie et du bâtiment.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

- Module 1 : 12 - 13 juin
- Module 2 : 14 - 16 juin
- Module 3 : 26 juin
- Module 4 : 27 juin
- Module 5 : 4 juil.

##### 2<sup>e</sup> session

- Module 1 : 6 - 7 nov.
- Module 2 : 8 - 10 nov.
- Module 3 : 20 nov.
- Module 4 : 21 nov.
- Module 5 : 28 nov.

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES OPÉRATIONS D'AMÉNAGEMENT

- Démonstration de bonnes pratiques

2  
JOURS

- Les politiques énergétiques territoriales et la définition des objectifs énergétiques d'un projet d'aménagement
- Les prescriptions énergétiques dans un projet d'aménagement
- Les consommations énergétiques d'un bâtiment
- Les usages : focus sur le confort, les besoins

#### MODULE 2 : EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS ET DES TRANSPORTS

- Exercices pratiques

3  
JOURS

- L'efficacité énergétique du passif : approche technique de la conception d'un bâtiment passif ou à énergie positive
- L'efficacité énergétique de l'actif : optimisation énergétique des systèmes et recours aux EnR
- La rénovation énergétique des bâtiments
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des modes de transport utilisés

#### MODULE 3 : INTÉGRER LES SMART GRIDS DANS VOTRE STRATÉGIE DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

- Présentation de cas d'usage

1  
JOUR

- Le cadre général des Smart Grids
- La compréhension technique du Smart Grid
- La formalisation de cas d'usage ou « Use Case »
- La mise en œuvre

#### MODULE 4 : ÉVALUER VOTRE PERFORMANCE SUIVANT LES NORMES ISO 37120 ET ISO 37101

- Présentation de bonnes pratiques

1  
JOUR

- La transition écologique et énergétique, le développement durable et les territoires
- Les référentiels et méthodes de suivi des performances pour un territoire à énergie positive et durable
- De l'aménagement au management...
- ... À l'évaluation de la qualité de vie et des services urbains



#### MODULE 5 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **Examen théorique** : évaluation des connaissances théoriques et réglementaires par un QCM
- **Examen pratique** : évaluation des connaissances pratiques par un exercice de mise en situation évaluée par un jury.

*La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir un Certificat d'Acquis Professionnels « Expert en efficacité énergétique du territoire ».*

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 3 490 € HT

### Compétences visées

- Intégrer l'aménagement urbain et les mix énergétiques dans vos projets de construction et de développement du territoire
- Intégrer les smart grids dans votre stratégie de transition énergétique et carbone
- Évaluer la prestation et la qualité de vie des services des villes
- Utiliser des indicateurs applicables à toute ville quelle que soit sa taille ainsi que sa situation géographique

### Les plus pédagogiques

- Études de cas et présentation de cas d'usage
- Bonnes pratiques et de retours d'expériences réussies

### Offert

- Le mémorandum de la Smart Building Alliance pour les approches « Ready to services » et « Ready to grid »

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)



### Objectifs

Cette formation métier certifiante permet d'identifier les enjeux de la maquette numérique, la valeur ajoutée et le développement économique associé à la mise en place du BIM dans la conception et la construction. Ces 6 jours vous amènent des éléments d'aide à la décision sur l'usage de la maquette numérique en conception de projets de construction de bâtiments neufs ou de rénovation de bâtiments existants. Cette formation aide les différents acteurs à « travailler ensemble » grâce à un système d'information interopérable.



### Qui est concerné ?

- Directeurs SI, études, innovation
- Architectes, Maîtres d'oeuvre
- Ingénieurs de conception
- BIM Manager



### Prérequis

Nécessité de connaître l'environnement technologique du bâtiment et de maîtriser les outils informatiques.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

- Module 1 : 7 - 8 mars
- Module 2 : 21 - 23 mars
- Module 3 : 28 mars

##### 2<sup>e</sup> session

- Module 1 : 13 - 14 juin
- Module 2 : 27 - 29 juin
- Module 3 : 4 juil.

##### 3<sup>e</sup> session

- Module 1 : 7 - 8 nov.
- Module 2 : 21 - 23 nov.
- Module 3 : 5 déc.

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1

2 JOURS

- Témoignages et retours d'expérience de projet
- Exercices d'application issus de véritables cas pratiques

#### Les impacts de la maquette numérique

- Les donneurs d'ordre, grandes entreprises européennes et internationales, aujourd'hui et demain
- Quelle création de valeur ?
- Les gains en qualité, en productivité, en efficience

#### Quels risques et enjeux pour les acteurs ?

- Quelle rentabilité espérée ?
- L'évolution des textes réglementaires et du Code des marchés publics
  - › Rôle et hiérarchie du BIM Manager
  - › Le transfert de risques : une nouvelle approche juridique

#### Les hommes et les compétences nouvelles

- › Quels impacts sur les pratiques ?
- › La vision RH, la formation, les aptitudes et l'évolution des métiers

#### Quels impacts sur :

- › Les organisations (directions informatiques et de projet)
- › Le rôle et la hiérarchie du BIM Manager : formation, pilotage, médiateur et contrôleur
- › Le transfert de risques : une nouvelle approche juridique

#### Comment mettre en oeuvre le BIM (éléments d'aide à la décision)

- L'interopérabilité, les normes IFC, les logiciels
- Utiliser les IFC et la maquette numérique
- Utiliser différents outils de conception, de modélisation, de calcul et de visualisation
- Utiliser les nouveaux catalogues électroniques des industriels mettant à disposition leurs produits et systèmes à travers le BIM

#### MODULE 2

3 JOURS

- Témoignage et présentation d'un projet bâtiment ou aménagement urbain (le cadre, les caractéristiques particulières, le déploiement : faits marquants, état d'avancement)
- Démonstrations et travaux pratiques avec logiciels dédiés

#### Conduire un projet interopérable à l'aide du BIM

- Utiliser des catalogues électroniques des fabricants et industriels
- Prendre en compte les différents paramètres de l'éco-construction dans une démarche globale et systémique, intégrant l'analyse du cycle de vie des projets de construction

#### Conduire un projet dans l'environnement BIM

- Contractualiser et coordonner les relations entre tous les acteurs d'un projet en prenant en compte les évolutions juridiques, procédurales, organisationnelles et financières dues à l'usage de la maquette numérique
- Conduire et coordonner un travail de groupe, à distance, centré sur un objet virtuel



#### MODULE 3 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **Examen théorique** : évaluation des connaissances par un QCM
- **Évaluation pratique** : évaluation des connaissances pratiques par la présentation synthétique d'un cas pratique ou d'un projet en cours

La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir un Certificat d'Acquis Professionnels « Management de projet BIM : conception - construction ».

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 2 690 € HT

### Compétences visées

- Analyser les avantages et inconvénients de la maquette numérique dans votre projet et identifier les points de vigilance
- Identifier le processus de passage d'une organisation conventionnelle à celle d'une conduite de projet avec le BIM
- Déterminer les modalités pratiques, économiques, juridiques, mais également les enjeux, la valeur ajoutée et le développement économique associé à la mise en place du BIM

### Les plus pédagogiques

- Échanges permettant au participant de résoudre les difficultés rencontrées lors de la prise en main des outils avec une validation éclairée des réalisations effectuées par les formateurs
- De véritables cas pratiques traités à travers des exercices d'application

### À savoir

- Pour toute question sur les logiciels utilisés contactez-nous au 01 41 62 76 22

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)



### Objectifs

Cette formation métier certifiante permet d'utiliser le BIM dans une gestion optimisée et adaptée aux spécificités du bâtiment. Ces 6 jours vous amènent à avoir une meilleure connaissance de votre patrimoine, de prendre les décisions les plus adaptées à sa valorisation et de faciliter le dialogue avec d'autres parties notamment lors de la réalisation de travaux.

### Qui est concerné ?

- Maîtres d'ouvrages
- Directions immobilières, Promoteurs immobiliers
- Direction des SI
- Bureaux d'études

### Prérequis

Connaissances « de base » en matière de gestion de patrimoine.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

- Module 1 : 19 juin
- Module 2 : 20 juin
- Module 3 : 21 juin
- Module 4 : 22 juin
- Module 5 : 23 juin
- Module 6 : 30 juin

##### 2<sup>e</sup> session

- Module 1 : 13 nov.
- Module 2 : 14 nov.
- Module 3 : 15 nov.
- Module 4 : 16 nov.
- Module 5 : 17 nov.
- Module 6 : 24 nov.

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 2 690 € HT

### Compétences visées

- Appréhender et s'approprier le processus BIM pour la maîtrise d'ouvrage
- Appréhender les avantages de la mise en place d'un processus BIM
- Mettre en œuvre une gestion technique et patrimoniale en BIM
- Définir la contractualisation autour du BIM
- Appliquer la théorie BIM sur un exemple
- Devenir force de proposition sur le sujet du BIM au sein de votre structure

### Les plus pédagogiques

- Échanges permettant au participant de résoudre les difficultés rencontrées lors de la prise en main des outils avec une validation éclairée des réalisations effectuées par les formateurs
- De véritables cas pratiques traités à travers des exercices d'application

### À savoir

- Un ordinateur personnel et les logiciels de travail utilisés sont requis afin de travailler dans des conditions réelles

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : LE BIM AU SERVICE D'UN PROJET DE CONSTRUCTION ET DE GESTION DE PATRIMOINE

1 JOUR

- Témoignages et retours d'expérience de projet

- Enjeux et outils existants de BIM
- BIM au service de l'exploitation et de la gestion du patrimoine d'un ouvrage
  - › Amélioration de la gestion des espaces
  - › Faciliter et simplifier la maintenance
  - › Rénovations plus économiques
  - › Améliorer la gestion tout au long du cycle de vie

#### MODULE 2 : LES OUTILS DE MODÉLISATION BIM

1 JOUR

- Exercices de simulations sur logiciel

- Découverte et prise en main des logiciels BIM
- Aperçu de la modélisation aujourd'hui
- Gestion des informations

#### MODULE 3 : LE BIM DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

1 JOUR

- Échanges d'expériences et exercices pratiques

- Objectifs, avantages et limites : réorganisation et positionnement de la maîtrise d'ouvrage
  - › Déploiement du BIM, coûts internes, externes et investissements
  - › Typologies des missions d'accompagnement et de suivi
  - › Interventions de la maîtrise d'ouvrage et de ses équipes
  - › Gestion technique et gestion patrimoniale
  - › Gestion patrimoniale, organisation et connaissance du patrimoine

#### MODULE 4 : LES MARCHÉS ET LES CONTRATS EN BIM

1 JOUR

- Exercices d'application avec exemples de contrats BIM

- Marchés publics : BIM
- Lancement de marchés en BIM : les points de vigilance
- Contrats de construction sous BIM
- Sélectionner et organiser ses prestataires

#### MODULE 5 : ÉTUDES DE CAS

1 JOUR

- Étude de cas avec l'intégration du BIM dans des appels d'offres

- Intégrer le BIM dans un appel d'offres pour la sélection d'un AMO ou d'un ATMO
- Auditer et réorganiser ses propres services pour exploiter les potentialités du BIM
- Choisir et utiliser le BIM dans la réalisation du programme du projet



#### MODULE 6 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **Examen théorique** : évaluation des connaissances par un QCM
- **Évaluation pratique** : évaluation des connaissances par la présentation synthétique d'un cas pratique ou d'un projet en cours

La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir un Certificat d'Acquis Professionnels « Management de projet BIM : gestion de patrimoine ».



### Objectifs

Cette formation métier certifiante permet d'intégrer la méthodologie nécessaire pour optimiser l'organisation de sa mission d'ingénieur domotique. Ces 7 jours amènent, par l'identification des méthodes, de concevoir, mettre en œuvre et maintenir un Smart Building que ce soit en neuf ou en rénovation aussi bien dans le cas d'une maison, d'un bâtiment collectif ou d'un projet tertiaire.

### Qui est concerné ?

Tout spécialiste ou futur spécialiste du Smart Building soucieux d'acquérir ou perfectionner ses compétences.

### Prérequis

- Connaître l'environnement technologique du bâtiment
- Maîtriser les outils informatiques
- S'assurer en amont que votre niveau hiérarchique ou fonctionnel vous autorise à agir sur l'organisation de votre entreprise

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

Module 1 : 6 juin  
Module 2 : 7 - 8 juin  
Module 3 : 19 juin  
Module 4 : 20 - 21 juin  
Module 5 : 4 juil.

##### 2<sup>e</sup> session

Module 1 : 6 nov.  
Module 2 : 7 - 8 nov.  
Module 3 : 20 nov.  
Module 4 : 21 - 22 nov.  
Module 5 : 5 déc.

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 2 990 € HT

### Compétences métiers

- Concevoir, mettre en œuvre et faire la maintenance d'un Smart Building que ce soit en neuf ou en rénovation aussi bien dans le cas d'une maison, d'un bâtiment collectif ou d'un projet tertiaire

### Intervenant

- Expert Smart Building / Smart Home

### Les plus pédagogiques

- Travaux intersessions permettant de mettre en œuvre les outils présentés
- Échanges permettant au participant de résoudre les difficultés rencontrées lors de la prise en main des outils avec une validation éclairée des réalisations effectuées par les formateurs
- Cas pratiques traités à travers des exercices d'application

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : CONCEVOIR UN BÂTIMENT INTELLIGENT

- Études de cas de projets innovants

1 JOUR

- Le bâtiment intelligent (Smart Building) : définition, contexte et enjeux
- Les bénéfices offerts par un Smart Building
- La méthodologie de conception d'un Smart Building
- Retours d'expérience : pièges à éviter, analyse budgétaire

#### MODULE 2 : CONDUIRE UN PROJET DE BÂTIMENT INTELLIGENT

- Travail d'intersession 1 : chaque participant étudiera l'organisation de son organisme à partir des éléments transmis lors de la première session

2 JOURS

- La méthodologie de mise en œuvre
- Les solutions techniques pour concevoir
- Les solutions liées aux motorisations, à l'éclairage et aux réseaux électriques intelligents
- La régulation et l'optimisation énergétique
- L'interfaçage des fonctions de sécurité
- Les réseaux, l'audiovisuel et les objets connectés
- Les choix d'infrastructure (filaire/sans fil, mono-multi fabricants...)
- Les différents niveaux d'intégration et de maintenance
- La gestion intelligente du bâtiment

#### MODULE 3 : TECHNIQUES ET SOLUTIONS

- Travaux pratiques : réseau, protocoles, box, objets connectés, superviseurs

1 JOUR

- Les règles de l'art (méthodologie, pièges, études de cas...)
- L'impact sur l'organisation et les compétences
- La cartographie des solutions et des technologies disponibles

#### MODULE 4 : ÉTUDES DES DIFFÉRENTES SOLUTIONS DISPONIBLES SUR LE MARCHÉ ET PROTOCOLES

- Travail d'intersession 2 : pratiquer une ou plusieurs des solutions présentées au cours de la formation. En faire une synthèse qui sera présentée aux autres stagiaires en identifiant les forces et les faiblesses rencontrées

2 JOURS

- Les différents protocoles existants
- Le zoom sur le protocole KNX
- Les solutions fabricants :
  - › offres produits
  - › avantages
  - › inconvénients



#### MODULE 5 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **Examen théorique** : QCM et cas d'application
- **Évaluation pratique** : présentation synthétique de vos différents travaux intersessions et d'un plan d'action ad'hoc

La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir un Certificat d'Acquis Professionnels « Intégrateur Smart Building ».



### Objectifs

Ce parcours de formations vous permet de **mettre en œuvre une vraie démarche de management durable** prenant en compte les **éléments de la norme ISO 37101** consacrés au développement durable du territoire.

Ces formations abordent la logique du **développement durable et de son impact sur l'aménagement urbain et les mix énergétiques envisageables dans vos projets de constructions.**

### Qui est concerné ?

- Collectivités territoriales
- Urbanistes / Aménageurs
- Maîtres d'oeuvre
- Bureaux d'études
- Promoteurs immobiliers
- Bailleurs sociaux / Investisseurs
- Gestionnaires de réseaux et fournisseurs

### Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 4-750 € HT
- 15 % : 4 038 € HT

### Les plus pédagogiques

- Parcours animé par des formateurs experts
- Études de cas et présentation de cas d'usage
- Bonnes pratiques et de retours d'expériences réussies
- Évaluation flash des connaissances via un quizz
- Programme actualisé selon la nouvelle norme ISO 37120 « Aménagement durable » et ISO 37101
- Mémorandum de la Smart Building Alliance pour les approches « Ready to services » et « Ready to grid »

### Offert

- Méthode nationale d'évaluation des Éco-quartiers, couvrant les 20 engagements de la grille Éco-quartiers
- La norme ISO 37120 : Développement durable des collectivités - Indicateurs pour les services urbains et la qualité de vie
- La norme ISO 37101 : Aménagement durable - Système de management - Exigences et lignes directrices pour la résilience et l'intelligence

## CONTENU



1

### FORMATION EN SALLE (1 JOUR)

#### Aménagement durable du territoire selon la norme ISO 37101

- Cette formation vous permet **d'organiser la gestion et l'optimisation des consommations énergétiques** de vos équipements techniques de bâtiments. Cette journée vous amène à **identifier les fonctions et les équipements pouvant être pilotés par un système de GTB** et à visualiser ces systèmes de supervision.

Contenu détaillé p. 121 / Code C3697



2

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Conception des villes durables et des éco-quartiers

- Cette formation aborde la logique du développement durable et de son impact sur l'aménagement urbain.

Ces 2 jours permettent **d'appréhender les référentiels existants et d'identifier les méthodes et la gouvernance à mettre en place pour concevoir une ville durable.**

Contenu détaillé p. 121 / Code C3652



3

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Efficacité énergétique des opérations d'aménagement

- Cette formation vous permet de **mener à bien une étude énergétique d'une opération d'aménagement.**

Vous serez alors capable de **mesurer l'impact de la réglementation thermique et d'identifier les mix énergétiques envisageables** dans vos projets de constructions et d'aménagement.

Contenu détaillé p. 123 / Code C3653



4

### FORMATION EN SALLE (1 JOUR)

#### Territoire à énergie positive et durable : intégrer les Smart Grids

- Cette formation permet de **s'approprier les Smart Grids, nouvelle approche des réseaux de distribution d'énergie** caractérisée par l'usage des technologies de l'information intégrées au réseau.

Cette journée vous amène à **connaître les enjeux ainsi que les éléments techniques.**

Contenu détaillé p. 122 / Code C3695



5

### FORMATION EN SALLE (1 JOUR)

#### Territoire à énergie positive et durable :

#### évaluer votre performance suivant les normes ISO 37120 et ISO 37101

- Cette formation vous permet **d'évaluer la prestation et la qualité de vie des services des villes.**

Cette journée amène à **proposer des indicateurs applicables à toutes villes.**

Contenu détaillé p. 122 / Code C3696



@

### TEST DE VALIDATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre. En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation.



### VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de la Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)

# INTÉGRER LE BIM DANS SON PROJET DE CONSTRUCTION

1 jour • 7 heures

CODE C3689

## Objectifs

Cette formation vous permet de **comprendre les fondamentaux et les enjeux du BIM**.

Cette journée vous amène à **comparer des éléments d'aide à la décision** afin de vous **faciliter le passage au BIM**.



## Qui est concerné ?

Tout professionnel du bâtiment (maîtrise d'œuvre, entreprises...) et de l'immobilier (maîtrise d'ouvrage professionnelle, AMO, gestionnaires, exploitants).



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 27 mars • 5 juil. • 9 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

• 890 € HT

## Intervenant

• Ingénieur, urbaniste et expert de la maquette numérique auprès de la mission Plan Bâtiment Grenelle - BIM manager bureau d'études USA / Europe

## CONTENU

### Les fondamentaux du BIM

- Enjeux, définitions, langage et culture commune, multiplicité des points de vue et besoins
- Origines, tendances et besoins de BIM (illustration par l'outil numérique dans l'industrie)
- Enjeu du cycle de vie du bâtiment (multiplicité des acteurs et des besoins)
- Différents niveaux d'usage possible du BIM, interopérabilité
- Principes des IFC (Industry Foundation Classes)
- Outils existants dans l'univers BIM

- Coût d'un projet BIM, retour sur investissement et solution de financement des licences
- BIM et loi MOP

### Le BIM dans la conception / programmation d'un projet

- Intérêt du BIM dans la première partie du cycle de vie du bâtiment
- Différents acteurs et leurs besoins
- Intérêt du BIM pour chaque métier
- Relation aux différents acteurs
- Compatibilité des logiciels utilisés / Stratégie à adopter

### Le BIM dans la réalisation et l'exploitation

- Mise en place d'un processus de travail collectif
- Granulométrie de l'information
- Aspects contractuels,
- Aspects économiques (gains de productivité)
- Organiser un projet en BIM sur le cycle de vie du bâtiment (savoir placer tous les acteurs), mettre en place des communautés pour la gestion de projets simulés

## Les plus pédagogiques

- Retours d'expériences et bonnes pratiques en matière de travail collaboratif
- Possibilité pour les participants de poser leurs questions autour d'exemples de projets qu'ils conduisent

## Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Management de projets BIM : conception - construction » C3690 p. 114

# UTILISER LE BIM POUR MIEUX VENDRE : INDUSTRIELS ET FABRICANTS

2 jours • 14 heures

CODE C3688

## Objectifs

Cette formation vous permet de **comprendre les enjeux commerciaux et de développement** que propose le BIM.

Ces 2 jours vous amènent à **faciliter la compréhension des enjeux liés à la norme NF XP P07-150** et aux IFC (Industry Foundation Classes) et à **vous approprier les « Standards de Description pour la Construction »**.



## Qui est concerné ?

Tout industriel, fabricant ou distributeur de produits pour le bâtiment.



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 15 - 16 mai • 25 - 26 sept. • 11 - 12 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 290 € HT

## Intervenant

• Ingénieur, urbaniste et expert de la maquette numérique auprès de la mission Plan Bâtiment Grenelle - BIM manager bureau d'études USA / Europe

## CONTENU

### Données et Standards

- Traitement des dictionnaires de données et des catalogues électroniques
- Le « Standard de Description pour la Construction » (SDC) : standard élaboré par un ensemble d'instances inter-professionnelles, fabricants, distributeurs et entrepreneurs
- Description des produits de construction et leurs conditionnements
  - › Caractéristiques générales : communes et issues des standards internationaux EAN
  - › Caractéristiques spécifiques

### Enjeux commerciaux pour la spécification des produits auprès des décideurs

### Bases de données existantes, formats IFC

- Définitions et propriétés des produits et systèmes utilisés en construction
- Méthodologie de création et de gestion des propriétés dans un référentiel harmonisé selon la norme NF XP P07-150
- IFC, norme internationale STEP (ISO 10303-21) et leurs applications en construction logiciels de CAO architecte et ingénieur, logiciels de calculs de structure, de simulation thermique et acoustique...
  - › IFC dans une seule et même base de données de l'ouvrage en cours d'étude, de construction puis d'exploitation
  - › Propriétés présentes dans les IFC. Revue des domaines correspondant aux spécialités des industriels présents (isolation, électricité, plomberie...)

### Mise en œuvre des IFC : la maquette numérique

- Centralisation et harmonisation des données
- Gestion de l'ensemble des informations de l'ouvrage bâti : composants, caractéristiques techniques et économiques, calculs techniques

### Opportunités de développement

- Possibilités de contribution et constitution de catalogues électroniques exploitables dans le BIM
- Bases de données existantes et développeurs d'objet BIM

## Dates et lieux 2017

Paris : 15 - 16 mai • 25 - 26 sept. • 11 - 12 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 290 € HT

## Intervenant

• Ingénieur, urbaniste et expert de la maquette numérique auprès de la mission Plan Bâtiment Grenelle - BIM manager bureau d'études USA / Europe

## Les plus pédagogiques

- Formation interactive avec de nombreux échanges ouverts
- Études de cas

## Offert

- La norme NF XP P07-150 « Propriétés des produits et systèmes utilisés en construction - Définition des propriétés, méthodologie de création et de gestion des propriétés dans un référentiel harmonisé »

## Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Management de projets BIM : conception - construction » C3690 p. 114

# INTÉGRER LE BIM DANS SES ACTIVITÉS DE GESTION DU PATRIMOINE

1 jour • 7 heures

CODE C3692

## Objectifs

Cette formation vous permet de **passer au BIM avec un plan d'actions de la conduite du changement et d'apprécier les potentiels de l'usage des maquettes numériques** pour votre métier de gestionnaire. Cette journée vous amène à **appréhender les impacts sur l'organisation des ressources et des processus internes et à imaginer un nouveau système d'information immobilier.**

## Qui est concerné ?

Tout professionnel du bâtiment (maîtrise d'œuvre, entreprises...) et de l'immobilier (maîtrise d'ouvrage professionnelle, AMO, gestionnaires, exploitants).

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 17 mai • 27 sept. • 13 déc.

## Prix 2017 (repas offert)

• 890 € HT

## Intervenant

• Ingénieur, urbaniste et expert de la maquette numérique auprès de la mission Plan Bâtiment Grenelle - BIM manager bureau d'études USA / Europe

## CONTENU

### Les fondamentaux du BIM

- Situer les enjeux, poser les définitions, amorcer un langage et une culture commune, prendre conscience de la multiplicité des points de vue et des besoins
- Comprendre les origines, les tendances et les besoins de BIM (illustration par l'outil numérique dans l'industrie)
- L'enjeu du cycle de vie du bâtiment (multiplicité des acteurs et des besoins)
- Les besoins du gestionnaire de parc immobilier
- Les essentiels du BIM pour les maîtres d'ouvrage
- La norme ISOIFC
- Les différents niveaux d'usage possible du BIM, interopérabilité/IFC (principes)
- Un nouveau système d'information est possible
- Première liste d'outils qui existent dans l'univers BIM

### Le BIM dans la gestion du patrimoine

- Travailler ensemble sur un projet, mettre en place un Système d'Information Technique Patrimonial (SITP) Immobilier granulométrie de l'information, aspects contractuels, aspects économiques (gains de productivité)
- Organiser un projet de constitution des bases de données patrimoniales BIM sur le cycle de vie du bâtiment (savoir placer tous les acteurs), mettre en place des communautés pour gestion de projets simulés

## + Les plus pédagogiques

- Présentation de cas concrets de mise en œuvre de systèmes d'informations immobilier BIM Gestion
- Possibilité pour les participants de poser leurs questions autour d'exemples de projets qu'ils conduisent

## ✪ Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Management de projets BIM : gestion de patrimoine », C3691 p. 115

# BIM ET GESTION DE PATRIMOINE : CRÉER DE LA VALEUR IMMOBILIÈRE

2 jours • 14 heures

CODE C3693

## Objectifs

Cette formation permet de **mettre en œuvre un Système d'Information Patrimonial (SIP) avec le BIM** pour créer de la valeur dans tous les actes de la gestion.

Ces 2 jours vous amènent à vous doter d'une **méthodologie sécurisée de mise en œuvre** d'un projet de système d'information immobilier.

## Qui est concerné ?

Tout professionnel du bâtiment (maîtrise d'œuvre, entreprises...) et de l'immobilier (maîtrise d'ouvrage professionnelle, AMO, gestionnaires, exploitants).

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 18 - 19 mai • 28 - 29 sept. • 14 - 15 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 290 € HT

## Intervenant

• Professionnel de la gestion de projet de systèmes d'information double compétence informatique et métiers de la gestion immobilière

## CONTENU

### Fonctions immobilières

- Asset
- Property
- Facility
- Quelles données pour quelle fonction ?

### Domaines d'un système d'information immobilier

- Intervenants
- Acteurs
- Fonctions

### Optimiser la gestion de son patrimoine avec le BIM

- Apport du BIM pour la gestion du patrimoine
- Constituer une base de données patrimoniale BIM
- Gérer les échanges avec les partenaires
- Quelles modifications d'organisation
- Comment appréhender l'intégration avec d'autres progiciels métier

### Gérer un projet SIP

- Fondamentaux : domaines, acteurs et rôles, méthodes
- Urbanisation des systèmes d'information
- 4 perspectives
- 4 étapes
- Système cible
- Trajectoire
- Risques

### Retours d'expérience / exemples de conduite de projets BIM gestion

- Exemples de réalisation
- Bilans chiffrés

## + Les plus pédagogiques

- Présentation de cas concrets de mise en œuvre de systèmes d'informations immobilier BIM Gestion
- Possibilité pour les participants de poser leurs questions autour d'exemples de projets qu'ils conduisent

## ✪ Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Management de projets BIM : gestion de patrimoine », C3691 p. 115

# SMART BUILDING INITIATION : CONCEVOIR UN BÂTIMENT INTELLIGENT

1 jour • 7 heures

CODE C3671

## Objectifs

Cette formation permet d'identifier les spécificités et usages du bâtiment intelligent (Smart Building). Cette journée vous amène à connaître les bénéfices apportés par un Smart Building et les méthodes de conception de ce type de bâtiment en neuf ou en rénovation, aussi bien dans le cas d'une maison, d'un bâtiment collectif ou d'un projet tertiaire.

## Qui est concerné ?

- Promoteurs immobilier et maîtrises d'ouvrage
- Bureaux d'études
- Entreprises du bâtiment

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 30 janv. • 6 juin • 3 juil. • 6 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

• 790 € HT

## Intervenant



Expert Smart Building /  
Smart Home

## CONTENU

### Le bâtiment intelligent (Smart Building) : définition, contexte et enjeux

- Le périmètre : résidentiel, collectif, tertiaire en neuf ou en rénovation
- Les enjeux sociétaux et économiques, les évolutions technologiques
- L'impact des objets connectés
- Le contexte réglementaire

### Les bénéfices offerts par un Smart Building

- Identifier les nouveaux usages et services du Smart Building
- Connaître le niveau d'intelligence de son bâtiment

- Optimiser la consommation énergétique : le Smart Grid
- Faciliter l'accès aux Personnes à Mobilité Réduite
- Garantir la sécurité des biens et des personnes
- Améliorer le confort des usagers
- Assurer la maintenance et l'évolutivité du bâtiment
- Le modèle économique du Smart Building
- Faire converger énergie, bâtiment & IT
- Effectuer l'audit de l'existant quand c'est possible
- Impliquer tous les acteurs dans l'analyse fonctionnelle
- Analyser les contraintes d'installation et d'exploitation
- Les spécificités d'un projet Smart Building

### Études de cas pratiques

- Études de cas de projets innovants
- Les pièges à éviter
- L'analyse budgétaire

### La méthodologie de conception d'un Smart Building

- Privilégier une approche transversale indispensable
- BIM et Smart Building
- Connaître les nouveaux métiers et les nouveaux acteurs

## Les plus pédagogiques

- Retours d'expérience
- Présentation de projets innovants
- Études de cas avec approche budgétaire

## Pour aller plus loin

- Smart Building Perfectionnement : conduire un projet de bâtiment intelligent, C3681 p. 120
- Formation métier certifiante « Intégrateur Smart Building », C3682 p. 116

# SMART BUILDING PERFECTIONNEMENT : CONDUIRE UN PROJET DE BÂTIMENT INTELLIGENT

2 jours • 14 heures

CODE C3681

## Objectifs

Cette formation permet de maîtriser la gestion de projet et la mise en œuvre d'un bâtiment intelligent (Smart Building).

Ces 2 jours vous amènent à appréhender les méthodes de gestion de projet, d'installation, d'intégration et de supervision de ce type de bâtiment, en neuf ou en rénovation, que ce soit dans le cas d'une maison, d'un bâtiment collectif ou d'un projet tertiaire.

## Qui est concerné ?

- Promoteurs immobilier et maîtrises d'ouvrage
- Bureaux d'études
- Entreprises du bâtiment

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis, nous vous recommandons cependant d'avoir suivi la formation « Smart Building initiation », Code 3671

## Dates et lieux 2017

Paris : 31 janv. - 2 févr. • 7 - 8 juin • 4 - 5 juil. 7 - 8 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1190 € HT

## Intervenant



Expert Smart Building /  
Smart Home

## CONTENU

### Le Smart Building : définition, marchés, acteurs, enjeux, contexte réglementaire...

- Les bénéfices offerts
- La méthodologie de conception
- La méthodologie de mise en œuvre
- Les spécificités d'un Smart Building

### Les solutions techniques pour concevoir un Smart Building

- L'analyse des lots techniques concernés
- La régulation et l'optimisation énergétique
- Les solutions liées aux motorisations, à l'éclairage et les réseaux électriques intelligents
- L'interfaçage des fonctions de sécurité
- Les réseaux, l'audiovisuel et les objets connectés
- Les choix d'infrastructure (filaire / sans fil, mono-multi fabricants, local / cloud, bus / IP...)
- Les différents niveaux d'intégration et de maintenance

### La gestion intelligente du bâtiment : collecte et traitement des données du bâtiment

- Le choix du support, du mode et du protocole de communication
- Le monitoring des habitudes énergétiques d'un bâtiment et la mise en place du Smart Metering
- Définir les passerelles de communication entre les différents réseaux et équipements
- Sécuriser les données et les réseaux
- Le choix de l'environnement logiciel (conception, suivi, paramétrage, supervision, passerelle...)
- Intégrer les objets connectés dans un projet de Smart Building
- Exploiter, maintenir et faire évoluer

## Les plus pédagogiques

- Retours d'expérience
- Présentation de projets innovants
- Études de cas avec approche budgétaire

## Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Intégrateur Smart Building » C3682 p. 116

# AMÉNAGEMENT DURABLE DU TERRITOIRE SELON LA NORME ISO 37101

1 jour • 7 heures

CODE C3697

## Objectifs

Cette formation vous permet d'organiser la gestion et l'optimisation des consommations énergétiques de vos équipements techniques de bâtiments. Cette journée vous amène à identifier les fonctions et les équipements pouvant être pilotés par un système de GTB et à visualiser ces systèmes de supervision.

## Qui est concerné ?

- Collectivités territoriales / Urbanistes
- Maîtres d'oeuvre / Bureaux d'études spécialisés
- Promoteurs immobiliers / Bailleurs sociaux

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 6 mars • 30 mai • 17 oct.

## Prix 2017 (repas offert)

• 790 € HT

## Intervenant

- Responsable de certification et d'aménagement durable du territoire, de l'étude prospective, à l'assistance à maîtrise d'ouvrage opérationnelle au sein d'un bureau d'études spécialisé

## CONTENU

### La réponse aux exigences sociétales résultant du Grenelle

- L'article 75 et les obligations d'information
- Le pilotage par la performance du développement durable : une nécessité sociétale

### Identifier les enjeux dans le cadre d'une structure matricielle des points forts et des points faibles

### L'apport de l'ISO 37101 la matrice et les boîtes à outils

- Identifier les enjeux et le système de référence de la collectivité
- Mettre en place des indicateurs pertinents

### Construire son système de management durable

- Définir le cadre de référence spatio-temporel
- Identifier les points d'appui
- Affecter les ressources
- Définir les espaces de concertation

### Les points difficiles

### Le lancement des projets de développement durable de la collectivité

- Définir les modalités du leadership
- Prévoir une restitution régulière et des points de passage
- Affecter les ressources de façon équilibrée
- Déterminer la programmation et les résultats attendus

### Introduire la culture de l'évaluation permanente

- Les outils réguliers de suivi, les indicateurs

### Les usages : focus sur le confort, les besoins

- Associer les usagers écoresponsables

### L'amélioration continue permanente

- Sa formulation
- Son contenu
- Sa valorisation

# CONCEPTION DES VILLES DURABLES ET DES ÉCO-QUARTIERS

2 jours • 14 heures

CODE C3652

## Objectifs

Cette formation aborde la logique du développement durable et de son impact sur l'aménagement urbain.

Ces 2 jours permettent d'appréhender les référentiels existants et d'identifier les méthodes et la gouvernance à mettre en place pour concevoir une ville durable.

## Qui est concerné ?

- Collectivités territoriales / Urbanistes
- Maîtres d'oeuvre / Bureaux d'études spécialisés
- Promoteurs immobiliers / Bailleurs sociaux

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 7 - 8 mars • 31 mai - 1<sup>er</sup> juin • 18 - 19 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Responsable de département au sein d'un bureau d'étude spécialisé en conseil et ingénierie en développement durable bâtiments et territoires

## CONTENU

### Le développement durable et son impact sur l'aménagement

- Le développement durable et la prospective, la transition écologique
- Quels principes en tirer pour la ville durable ?

### Les données urbanistiques : les documents et règles d'urbanisme

- La localisation du quartier durable et les contraintes ou avantages du site

### Les usages des espaces construits ou projetés : approches environnementale, économique et sociale

- Les performances environnementales du bâti existant et des conceptions neuves
- La préservation des ressources environnementales et impacts des modes de vie sur l'environnement
- Les usages projetés des espaces de la ville durable
- L'analyse économique de l'éco-quartier

### Les référentiels et la méthode de suivi des performances de l'éco-quartier

- Focus sur les référentiels et les objectifs de performance

- L'approche systémique du projet urbain
- Le système de management environnemental de l'opération et la gouvernance participative

### L'introduction à la transition énergétique et écologique dans les éco-quartiers

- Les enjeux à prendre en charge
- L'approche systémique du projet urbain de l'énergie et la biodiversité en tant qu'axes majeurs de l'attractivité
- Les pièges à éviter : uniformisation et standardisation
- La communication vers les parties intéressées

## Les plus pédagogiques

- Bonnes pratiques et de retours d'expériences réussies
- Évaluation flash des connaissances via un quizz
- Programme actualisé selon la nouvelle norme ISO 37120 « Aménagement Durable »

## Pour aller plus loin

- Aménagement durable du territoire selon la norme ISO 37101, C3697 p. 121
- Efficacité énergétique des opérations d'aménagement, C3653 p. 123
- Territoires à énergie positive, C3695 p. 122

# TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE ET DURABLE : INTÉGRER LES SMART GRIDS

1 jour • 7 heures

CODE C3695

## Objectifs

Cette formation permet de s'approprier les **Smart Grids, nouvelle approche des réseaux de distribution d'énergie** caractérisée par l'usage des technologies de l'information intégrées au réseau. Cette journée vous amène à **connaître les enjeux** ainsi que les éléments techniques.

## Qui est concerné ?

- Urbanistes, Aménageurs
- Promoteurs immobiliers
- Gestionnaires de réseaux et fournisseurs

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 8 mars • 26 juin • 20 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

- 790 € HT

## Intervenant

- Formateur expert en stratégie de transition énergétique dans les organisations et territoires, impliqué dans la Smart Building Alliance sur les approches « Ready to services » et « Ready to grid »

## Les plus pédagogiques

- Présentation de cas d'usage
- Le mémorandum de la Smart Building Alliance pour les approches « Ready to services » et « Ready to grid »

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Territoire à énergie positive », P0114 p. 117
- Efficacité énergétique des opérations d'aménagement, C3653 p. 123

## CONTENU

### Cadre général

- Enjeux des Smart Grids
- Du BEPOS au TEPOS avec une stratégie Smart Grids
- Évolutions des besoins d'énergie : usages spécifiques de l'énergie liés aux TIC, développement des pompes à chaleur, véhicules électriques, climatisation, éclairage public et mobilier urbain intelligents...

### Compréhension technique du Smart Grid

- Principes de l'architecture Smart Grid : Smart Grids Architecture Model (SGAM)
- Composantes techniques clés

### Formalisation de cas d'usage ou « use case »

- Analyse des use case (exemples sur gestion des EnR, gestion de la flexibilité...)
- Panorama des démonstrateurs

### Mise en œuvre

- Cahier des charges pour le « Smart Grid Ready » d'un bâtiment
- Modélisation des potentiels
- Place de l'utilisateur, du consommateur, du producteur et du citoyen
- Création de valeur, investissements et modèle d'affaire
- Émergence de l'agrégateur d'énergie

# TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE ET DURABLE : ÉVALUER VOTRE PERFORMANCE SUIVANT LES NORMES ISO 37120 ET ISO 37101

1 jour • 7 heures

CODE C3696

## Objectifs

Cette formation vous permet d'évaluer la **prestation et la qualité de vie des services des villes**.

Cette journée amène à **proposer des indicateurs applicables à toutes villes**.

## Qui est concerné ?

- Urbanistes, Aménageurs
- Promoteurs immobiliers
- Gestionnaires de réseaux et fournisseurs

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 27 juin • 21 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

- 790 € HT

## Intervenant

- Formateur expert en ingénierie développement durable des territoires, ayant 10 d'expérience en aménagement et en gestion des territoires

## Les plus pédagogiques

- Présentation des bonnes pratiques

## Offert

- Méthode nationale d'évaluation des éco-quartiers, couvrant les 20 engagements de la grille éco-quartier
- La norme ISO 37101 : Aménagement durable - Système de management - Exigences et lignes directrices pour la résilience et l'intelligence

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Territoire à énergie positive », P0114 p.117
- Efficacité énergétique des opérations d'aménagement, C3653 p. 123

## CONTENU

### Transition écologique et énergétique, développement durable et territoires

- Principes
- Cadre réglementaire et démarches volontaires
- Gouvernance, acteurs et compétences

### Les référentiels et méthodes de suivi des performances pour un territoire à énergie positive et durable

- Démarches aménagement et urbanisme avec l'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU) et la démarche HQE
- Aménagement / Principes du Système de Management de l'Opération (SMO)

- Démarche Plan Climat Énergie Territorial et approche du bilan carbone territorial
- Démarche Agenda 21 et méthodes de mobilisation participatives
- Nouveaux cadres internationaux :
  - › Norme ISO 37101 « Aménagement durable et résilient - Système de management »
  - › Norme ISO 37120 portant sur les indicateurs de la qualité de vie et des services urbains

### De l'aménagement au management...

- Approche smart city et démarche servicielle de la ville orientée usages en prenant appui sur le numérique

### ... à l'évaluation de la qualité de vie et des services urbains pour une démarche d'amélioration continue des territoires

- Indicateurs normalisés ISO 37120 pour la mesure et l'amélioration de la performance d'un territoire
- Démarche écoquartiers et référentiel national d'évaluation des écoquartiers
- Indicateurs de la qualité de vie et des services urbains
- Reporting, benchmarking et partage de bonnes pratiques

## Objectifs

Cette formation vous permet de mener à bien une étude énergétique d'une opération d'aménagement.

Vous serez alors capable de mesurer l'impact de la réglementation thermique et d'identifier les mix énergétiques envisageables dans vos projets de constructions et d'aménagement.

## Qui est concerné ?

Collectivités territoriales / Maîtres d'œuvre / Bureaux d'études spécialisés / Promoteurs immobiliers et bailleurs sociaux / Urbanistes

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 9 - 10 mars • 12 - 13 juin • 6 - 7 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

1 190 € HT

## Intervenant

- Chargé de missions d'aménagement durable du territoire, de l'étude prospective, à l'assistance à maîtrise d'ouvrage opérationnelle au sein d'un bureau d'études spécialisé

## CONTENU

### Les politiques énergétiques territoriales et la définition des objectifs énergétiques d'un projet d'aménagement

- Évolution du climat stratégie carbone, scénarios de transitions énergétiques, les politiques publiques
- Déclinaison territoriale de la politique énergétique (PCET, SRCAE) et leur opérationnalité sur des projets d'aménagement
- Choix impactant les consommations énergétiques sur un territoire

### Les prescriptions énergétiques dans un projet d'aménagement

- Programmation urbaine et consommations énergétiques des espaces urbains
- Étude énergétique d'un aménagement :
  - › Le potentiel EnR (étude 128-4 du CU)
  - › Les différentes sources d'énergies, les réseaux supports, le partage (Smart Grid)
- Référentiels existants en matière d'énergie
- Préconisations à faire pour une opération d'aménagement

### Les consommations énergétiques d'un bâtiment

- Différents postes de consommation d'un bâtiment
- Réglementations thermiques et niveaux de performance
- Sobriété et bâtiments bioclimatiques, passifs

### Les usages : focus sur le confort, les besoins

- Associer les usagers écoresponsables

## Les plus pédagogiques

- Démonstration des bonnes pratiques et retours d'expérience innovants
- Programme actualisé selon la nouvelle norme ISO 37120 « Aménagement durable »

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Territoire à énergie positive » P0114, p. 117
- Aménagement durable du territoire selon la norme ISO 37101, C3697 p. 121
- Conception des villes durables et des éco-quartiers, C3652 p. 121

Marie-Françoise  
GUYONNAUD,  
Présidente  
de Smart Use

## PAROLES D'EXPERT sur les territoires durables

“ Dans le cadre de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte, les BEPOS et TEPOS sont des changements majeurs visant à allier la production décentralisée et l'intelligence collective pour organiser et maîtriser la demande et la production d'énergie (MDE et PDE), et l'aplanissement du réseau (prévision, stockage, pilotage, intégration multi-énergies...).

Les smart grids permettent ainsi une gestion intelligente et fine des flux d'énergie et ouvrent indéniablement des perspectives nouvelles. Au croisement de différents champs de compétences alliant énergies, maîtrise des usages et numérique, il devient important de créer les conditions de leur développement dans les programmes d'aménagement, de rénovation, d'efficacité énergétique mais aussi, dans les renégociations de contrats d'achats d'énergie ou de délégation de service. ”

# PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

Professionnels de la construction : soyez conformes  
aux exigences des dispositifs réglementaires obligatoires  
et certifiez vos compétences avec AFNOR !

> Habilitations électriques, prévention du risque amiante, prévention du risque incendie, santé et prévention de la sécurité sur les chantiers, diagnostic de réseaux enterrés... l'actualité réglementaire et normative est riche de nouvelles compétences métiers à examiner, mettre à niveau, évaluer et certifier...

> AFNOR Compétences vous accompagne dans cette montée en compétences de vos missions en vous proposant dans son offre 2017 des dispositifs de formations complets, dédiés à tous les acteurs de la construction : maîtres d'œuvre, maîtres d'ouvrages, diagnostiqueurs, préventeurs, CSPS, chefs de chantiers.... Ces dispositifs de formation favorisent une montée progressive des compétences alternant connaissances fondamentales et mises en situations pratiques, aboutissant à la délivrance d'un certificat de compétences remis par un organisme tiers certificateur ou d'une attestation réglementaire de compétences.



**OLIVIER DAVIN**

Ingénieur conseil pour les missions  
AMO sur les problématiques  
thermique et amiante. Formateur  
SS3 et SS4 agréé par l'OPPBT  
et l'INRS. Gérant d'un bureau  
d'études techniques.



**PASCAL GÉRAUD**

Formateur de coordonnateurs  
SPS certifié par l'OPPBT.  
Coordonnateur SPS niveau 1,  
conception et réalisation.



**MICHEL BENEDETTI**

Président de la Commission  
de normalisation DT-DICT pour  
les travaux à proximité de réseaux  
enterrés et aériens. Formateur  
et consultant indépendant.



**JEAN-LOUIS TOUSSAINT**

Consultant formateur  
de Coordonnateurs S.P.S. Niveau 1,  
2 et 3, de diagnostics techniques et  
de la prévention du risque Amiante.



**CHRISTIAN ATLANI**

Consultant expert spécialisé en  
matière de sécurité électrique et des  
habilitations électriques, membre  
des Commissions U 21 AFNOR-  
UTE « Prévention de la BTTF 62-3  
du CENELEC « Exploitation des  
installations électriques ».

# Sommaire

## Prévention des risques professionnels

### / Habilitations électriques

**126** HABILITATIONS ÉLECTRIQUES : QUELLES FORMATIONS

### / Prévention du risque amiante sous-section 3 - SS3

**127** DISPOSITIF DES FORMATIONS RISQUE AMIANTE SS3

**128** ENCADREMENT DE CHANTIER :  
FORMATION PRÉALABLE RISQUE AMIANTE SS3

**128** ENCADREMENT TECHNIQUE :  
FORMATION PRÉALABLE RISQUE AMIANTE SS3

**129** OPÉRATEUR DE CHANTIER :  
FORMATION PRÉALABLE RISQUE AMIANTE SS3

**129** FORMATIONS DE 1<sup>ERS</sup> RECYCLAGE ET RECYCLAGE

### / Prévention du risque amiante sous-section 4 - SS4

**131** DISPOSITIF DES FORMATIONS RISQUE AMIANTE SS4

**132** ENCADREMENT TECHNIQUE :  
FORMATION PRÉALABLE RISQUE AMIANTE SS4

**132** ENCADREMENT DE CHANTIER :  
FORMATION PRÉALABLE RISQUE AMIANTE SS4

**133** ENCADREMENT MIXTE :  
FORMATION PRÉALABLE RISQUE AMIANTE SS4

**133** OPÉRATEUR DE CHANTIER :  
FORMATION PRÉALABLE RISQUE AMIANTE SS4

### / Prévention du risque amiante

**130** TRANSPORT DE DÉCHETS D'AMIANTE PAR ROUTE :  
RÉGLEMENTATION ADR

**130** REPÉRAGES DE L'AMIANTE ET DU PLOMB AVANT  
TRAVAUX OU AVANT DÉMOLITION CONTRÔLES  
APRÈS DÉSAMIANPAGE ET DÉPLOMBAGE

**134** RISQUE AMIANTE DANS LA CONSTRUCTION :  
ASPECTS RÉGLEMENTAIRES - BUREAUX D'ÉTUDES

**135** RISQUE AMIANTE DANS LA CONSTRUCTION :  
ASPECTS PRATIQUES - BUREAUX D'ÉTUDES

**136** AUDITEUR TRAITEMENT DE L'AMIANTE

**136** STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LA  
DÉTERMINATION DES CONCENTRATIONS EN FIBRES  
D'AMIANTE EN SUSPENSION DANS L'AIR

### / Coordination SPS

**137** DISPOSITIF DES FORMATIONS COORDONNATEURS SPS

**138** COORDONNATEUR SPS - NIVEAU 1 :  
FORMATION INITIALE

**139** COORDONNATEUR SPS - NIVEAU 2 OU 3 :  
FORMATION INITIALE

**140** COORDONNATEUR SPS - NIVEAU 1 OU 2 :  
FORMATION EXTENSION DE PHASE CONCEPTION

**140** COORDONNATEUR SPS - NIVEAU 1 OU 2 :  
FORMATION EXTENSION DE PHASE RÉALISATION

**141** COORDONNATEUR SPS - NIVEAU 1, 2 OU 3 :  
FORMATION D'ACTUALISATION

**142** TECHNIQUES DE COMMUNICATION  
ADAPTÉES AU SECTEUR BTP

**142** NORME NF P 99-600 : DU DOSSIER DE CONSULTATION  
À L'ÉVALUATION DES OFFRES

### / Attestation d'Intervention à Proximité des Réseaux - AIPR

**143** DISPOSITIF DES FORMATIONS AIPR

**144** AIPR - CONCEPTEUR DE PROJET :  
PRÉPARATION ET PASSAGE DE L'EXAMEN

**144** AIPR - ENCADRANT DE CHANTIER :  
PRÉPARATION ET PASSAGE DE L'EXAMEN

**145** OPÉRATEUR AIPR - OPÉRATEUR DE CHANTIER :  
PRÉPARATION ET PASSAGE DE L'EXAMEN



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.

# HABILITATIONS ÉLECTRIQUES



## CADRE RÉGLEMENTAIRE

- L'habilitation est la reconnaissance, par l'employeur, de la capacité d'une personne placée sous son autorité à accomplir en sécurité vis-à-vis du risque électrique, les tâches qui lui sont confiées.

**Elle concerne toutes les opérations d'ordre électrique et non électrique, selon la norme NF C 18-510.**

## INTERVENANTS

- Formateur, Professeur Titulaire PLP HC Électrotechnique et Énergie, Instructeur PRE-INRS Académique à la Prévention des Risques Électriques (PRE), Conseil, Membre de commission de normalisation HHM.
- Formateurs, Consultants experts spécialisés en matière de sécurité électrique et des habilitations électriques.

## De quelles formations avez-vous besoin ?

Types d'habilitation	Activités professionnelles et personnels concernés	Codes de votre formation	
		Formation initiale	Formation de recyclage
<b>Personnel non électricien</b>			
<b>HO/BO/HOV</b>	Aucune opération d'ordre électrique n'est réalisée mais accès à des zones ou à des emplacements à risque spécifique électrique <b>Fonctions concernées</b> : personnel administratif, chargé d'organisation, chargé de chantier...	<b>C3643</b> 1 jour	<b>C3663</b> 1 jour
<b>BS</b>	Personnel non électricien devant réaliser des opérations simples (remplacement raccordement) selon les exigences de la norme NF C 18-510 <b>Fonctions concernées</b> : personnel technique (technicien de surface, agent d'entretien, personnel de surveillance...)	<b>C3666</b> 2 jours	<b>C3667</b> 2 jours
<b>Personnel électricien</b>			
<b>BR</b>	Personnel électricien chargé d'interventions pouvant consigner et exécuter les travaux pour son propre compte et/ou pour un tiers	<b>C3644</b> 3 jours	<b>C3669</b> 2 jours
<b>B2 - B2V* - BC*</b> <b>*B2V</b> : chargés de travaux ou de voisinage <b>*BC</b> : chargés de consignation	Personnel électricien exécutant BT	<b>C3644</b> 3 jours	<b>C3669</b> 2 jours
<b>B1 - B1V</b>	Personnel électricien pouvant diriger et consigner des travaux	<b>C3644</b> 3 jours	<b>C3669</b> 2 jours
<b>H1 - H1V</b>	Personnel électricien exécutant HTA	<b>C3664</b> 3 jours BT + 1 jour complément HT	<b>C3665</b> 2 jours BT + 1 jour complément HT
<b>H2V* - HC*</b> <b>*H2V</b> : chargés de travaux <b>*HC</b> : chargés de consignation	Personnel électricien pouvant changer les fusibles d'un transformateur dans un poste HTA	<b>C3664</b> 3 jours BT + 1 jour complément HT	<b>C3665</b> 2 jours BT + 1 jour complément HT
<b>BE - HE</b> attributs (ex : <b>BE - HE</b> Manœuvre)	Personnel électricien réalisant des manoeuvres, essais, vérifications et mesurages sur des opérations spécifiques		2 jours
<b>BIT - TST - B2T</b> (travaux sous tension)	Personnel électricien amené à travailler sous tension		3 jours
<b>BP - HP</b>	Personnel réalisant des opérations photovoltaïques		2 jours
<b>Recyclage</b>	<b>Obligatoire tous les 3 ans pour tous niveaux d'habilitation</b>		

Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.

Programmes détaillés de ces formations sur [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)  
Toutes ces formations sont réalisables sur mesure.  
Informations complémentaires : 01 41 62 84 31

# PRÉVENTION DU RISQUE AMIANTE SOUS-SECTION 3 - SS3



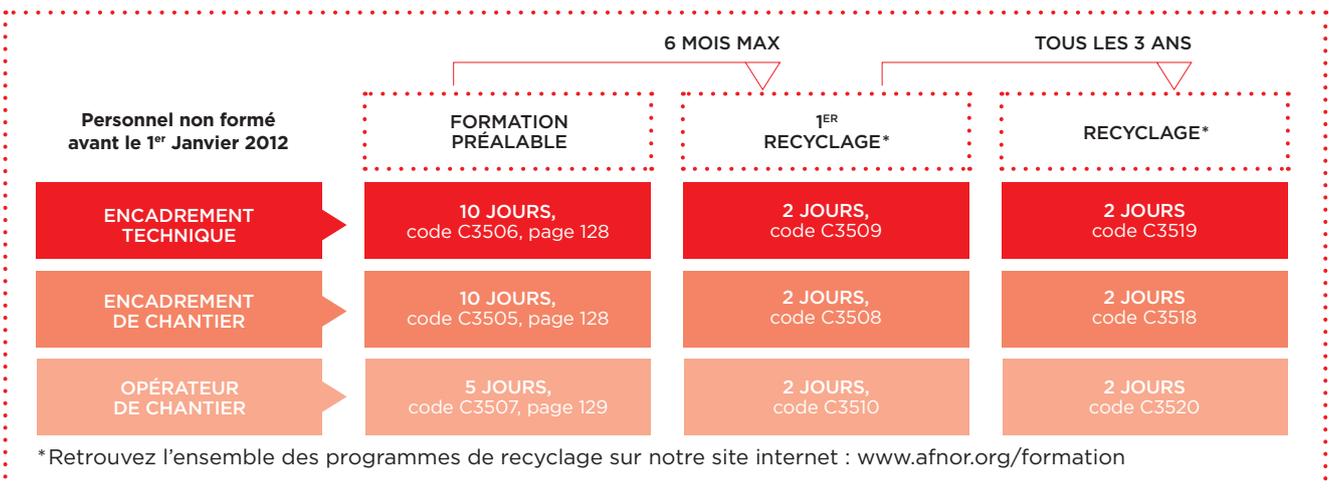
## CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le décret du 4 mai 2012 et l'arrêté du 23 février 2012 imposent à tous les employeurs et travailleurs qui réalisent des travaux de retrait ou d'encapsulage de matériaux contenant de l'amiante ou qui effectuent des interventions sur des matériaux susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante à se former à la prévention du risque Amiante sous peine de sanctions. Elles sont exclusivement dispensées par des organismes de formation certifiés.

## LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES

- **Encadrement technique** : l'employeur et tout travailleur possédant une responsabilité sur les décisions technico-commerciales, les études et l'établissement des documents techniques ou contractuels.
- **Encadrement de chantier** : tout travailleur ayant les compétences nécessaires pour diriger et coordonner l'exécution des travaux, et mettre en œuvre les modes opératoires.
- **Opérateur de chantier** : tout travailleur chargé d'exécuter des travaux, et/ou d'installer, de faire fonctionner et d'entretenir les matériels qui lui sont confiés, dans le respect des procédures, du plan de retrait ou de confinement, ou du mode opératoire.

## Quelles formations pour quelles attestations de compétences SS3 ?



Nous sommes en partenariat avec des organismes certifiés au service des entreprises de bâtiment et de travaux publics.

## NOTRE PÉDAGOGIE DIFFÉRENCIANTE

Des plateaux techniques et plateformes pédagogiques exceptionnels et innovants permettent des mises en situation réelles de chantier de retrait d'amiante. Le participant est placé en conditions réelles de travail :

- **Applications concrètes au bâtiment** : exercices de retrait de produits ou matériaux contenant de l'amiante
- **Applications concrètes aux travaux publics** : interventions sur des canalisations et des revêtements routiers

## Les étapes clés de la certification Amiante SS3





## RISQUE AMIANTE SOUS-SECTION 3 (SS3) FORMATION PRÉALABLE : ENCADREMENT DE CHANTIER



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

10 jours • 70 heures  
CODE C3505

#### Objectifs

Cette formation vous permet de **connaître les risques liés à l'amiante**. Vous serez capable **d'appliquer et de faire appliquer au personnel opérateur une politique de prévention** des risques liés à l'amiante.  
À l'issue de ces 10 jours vous pourrez **obtenir l'attestation de compétences obligatoire SS3**.

#### Qui est concerné ?

- Travailleurs ayant les compétences pour diriger et coordonner l'exécution des travaux et mettre en œuvre le plan de retrait ou de confinement
- Toute personne souhaitant obtenir l'attestation de compétences amiante SS3

#### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

#### Dates et lieux 2017

- Dates 1<sup>er</sup> semestre nous consulter au 01 41 62 81 00

#### Prix 2017 (repas offerts)

- 2 790 € HT

#### Partenaires

- La formation se déroule sur les plateaux techniques de nos partenaires, organismes certifiés pour les formations amiante SS3

#### CONTENU

##### Caractéristiques et propriétés de l'amiante

##### Protection des travailleurs

##### Connaissance de la réglementation : élimination des déchets amiantés et leur transport

##### Connaissances spécifiques

- Des produits et dispositifs susceptibles de contenir de l'amiante
- Des modalités d'identification des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante

##### Transmission aux opérateurs des informations sur la prévention des risques

##### Connaissance des limites d'efficacité des EPI

##### Application des conclusions de l'évaluation des risques

- Du choix des méthodes de travail
- Des définitions des procédures opératoires

##### Méthodes de réduction d'émission de fibres d'amiante et des procédures de contrôle

##### Procédures de décontamination du personnel et des équipements

##### Mise en œuvre des moyens permettant d'assurer les conditions optimales d'aérodynamique de chantier

##### Procédures d'entrée et de sortie de zone confinée

##### Communication aux opérateurs du savoir-faire

##### Mise en œuvre des EPC adaptés en fonction des conditions des travaux à réaliser

##### Application des consignes d'utilisation, de maintenance et de remplacement des équipements

##### Choix des EPI adaptés

##### Vérifier la bonne application des procédures

##### Identification des situations d'urgence et de toute situation anormale

#### Les plus pédagogiques

- Applications pratiques sur plateau pédagogique : mise en situation de chantier de retrait d'amiante
- Utilisation et mise en œuvre des EPC et EPI

## RISQUE AMIANTE SOUS-SECTION 3 (SS3) FORMATION PRÉALABLE : ENCADREMENT TECHNIQUE



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

10 jours • 70 heures  
CODE C3506

#### Objectifs

Cette formation vous permet de **connaître les risques liés à l'amiante**. Vous serez capable **de définir une politique de prévention** des risques liés à l'amiante et la faire appliquer à l'ensemble du personnel.  
À l'issue de ces 10 jours vous pourrez **obtenir l'attestation de compétences obligatoires SS3**.

#### Qui est concerné ?

- Toute personne possédant une responsabilité au niveau des prises de décisions technico-commerciales, de l'établissement des documents techniques, de l'organisation et de la mise en œuvre des moyens techniques
- Toute personne souhaitant obtenir l'attestation de compétences amiante SS3

#### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

#### Dates et lieux 2017

- Dates 1<sup>er</sup> semestre nous consulter au 01 41 62 81 00

#### Prix 2017 (repas offerts)

- 2 790 € HT

#### Partenaires

- La formation se déroule sur les plateaux techniques de nos partenaires, organismes certifiés pour les formations amiante SS3

#### CONTENU

##### Caractéristiques et propriétés de l'amiante et ses effets sur la santé

- Les effets cancérigènes
- L'effet synergique du tabagisme

##### Consultation des institutions représentatives du personnel et du médecin du travail

- La surveillance médicale et la traçabilité des expositions
- L'information personnelle des travailleurs
- La formation à la sécurité du personnel au poste de travail

##### Exigences du Code de la Santé Publique liées à l'exposition à l'amiante de la population

- Les obligations des propriétaires d'immeubles bâtis concernant la recherche de produits et matériaux contenant de l'amiante
- Les limites de ces repérages

##### Documents exigibles lors de toute intervention sur des immeubles bâtis

- Effectuer l'analyse critique de ces documents et les utiliser pour évaluer les risques

##### Exigences réglementaires relatives à l'élimination des déchets amiantés

- Les obligations des armateurs de navires français

- L'analyse critique de ces documents et leur utilisation pour évaluer les risques

##### Régions comportant des terrains amiantifères

##### Produits et dispositifs susceptibles de contenir de l'amiante

##### Modalités d'identification des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante

##### Produits ou procédés de substitution à l'amiante

- L'identification et le repérage de l'amiante en place
- La communication des résultats aux entreprises intervenantes

#### Les plus pédagogiques

- Apports théoriques en salle par une approche inductive et participative du groupe
- Applications pratiques sur plateau pédagogique : mise en situation de chantier de retrait d'amiante
- Utilisation et mise en œuvre des EPC et EPI

## Objectifs

Cette formation vous permet d'appliquer les procédures opératoires spécifiques au type d'activité exercée pour la préparation, la réalisation, la restitution des chantiers et les procédures de contrôle en cours de chantier. À l'issue de ces 5 jours vous pourrez obtenir l'attestation de compétences obligatoire SS3.

## Qui est concerné ?

- Travailleurs chargés d'exécuter des travaux, de faire fonctionner et d'entretenir les matériels, dans le respect des procédures, du plan de retrait ou de confinement ou du mode opératoire
- Toute personne souhaitant obtenir l'attestation de compétences amiante SS3

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

- Dates 1<sup>er</sup> semestre nous consulter au 01 41 62 81 00

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 590 € HT

## Partenaires

- La formation se déroule sur les plateaux techniques de nos partenaires, organismes certifiés pour les formations amiante SS3

## CONTENU

### Caractéristiques et propriétés de l'amiante et ses effets sur la santé

- Les effets cancérogènes et l'effet synergique du tabagisme

### Protection des travailleurs

- La surveillance médicale et la fiche médicale
- L'attestation d'exposition remise quand le travailleur quitte l'entreprise

### Rôle des représentants du personnel et prérogatives de l'inspection du travail

### Élimination des déchets amiantés

### Connaissance des produits et dispositifs susceptibles de contenir de l'amiante

### Connaissance et mise en application des méthodes de travail

- Des procédures opératoires recommandées et adaptées à la protection des travailleurs et de l'environnement

### Méthodes de réduction d'émission de fibres d'amiante

- Procédures de contrôle
- Procédures de décontamination du personnel et des équipements

### Procédures d'entrée et de sortie de zone

### Connaissance du rôle des équipements de protection collective

### Connaissance et application des consignes d'hygiène dans les bases de vie

### Utilisation des équipements de protection individuelle selon les consignes établies

### Connaissance des durées maximales d'intervention en zone confinée

- En fonction des conditions de travail et des équipements de protection respiratoire utilisés

### Connaissance et application de la conduite à tenir prévue dans des situations d'urgence

## Les plus pédagogiques

- Apports théoriques en salle par une approche inductive et participative du groupe
- Applications pratiques sur plateau pédagogique : mise en situation de chantier de retrait d'amiante
- Utilisation et mise en œuvre des EPC et EPI

## POUR ALLER ⊕ LOIN

## RETROUVEZ NOS FORMATIONS

## 1<sup>ER</sup> RECYCLAGE AMIANTE ET RECYCLAGE SS3

- ▶ **Risque amiante sous-section 3 (SS3)**  
Formation 1<sup>er</sup> recyclage :  
Encadrement technique  
Code C3509 • 2 jours
- ▶ **Risque amiante sous-section 3 (SS3)**  
Formation 1<sup>er</sup> recyclage :  
Encadrement technique  
Code C3519 • 2 jours
- ▶ **Risque amiante sous-section 3 (SS3)**  
Formation 1<sup>er</sup> recyclage :  
Encadrement de chantier  
Code C3508 • 2 jours
- ▶ **Risque amiante sous-section 3 (SS3)**  
Formation 1<sup>er</sup> recyclage :  
Encadrement de chantier  
Code C3518 • 2 jours
- ▶ **Risque amiante sous-section 3 (SS3)**  
Formation 1<sup>er</sup> recyclage :  
Opérateur de chantier  
Code C3510 • 2 jours
- ▶ **Risque amiante sous-section 3 (SS3)**  
Formation 1<sup>er</sup> recyclage :  
Opérateur de chantier  
Code C3520 • 2 jours

**Programmes complets sur notre site internet [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)  
ou contactez votre commercial dédié au 01 41 62 81 00**

nouveau

## TRANSPORT DE DÉCHETS D'AMIANTE PAR ROUTE : RÉGLEMENTATION ADR

OBLIGATION RÉGLEMENTAIRE SUIVANT LE CHAPITRE 1.3 DE L'ADR

1 jour • 7 heures

CODE C3513

### Objectifs

Cette formation vous permet d'organiser un transport de déchets d'amiante, conformément à la réglementation ADR, et de contrôler un véhicule avant chargement.

Cette journée vous amène à renseigner un BSDA et à tenir un registre déchets.

### Qui est concerné ?

- Encadrement et opérateurs impliqués dans les opérations de conditionnement, de chargement et d'expédition de déchets d'amiante.

### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

Paris : 13 juin • 24 nov.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 690 € HT

### Intervenant

- Consultant spécialisé en déchets industriels et transport des matières dangereuses

### CONTENU

#### Réglementation ADR

- Les différentes classifications de l'amiante pour le transport
- Les exemptions possibles selon la disposition spéciale 168
- Les conditionnements autorisés :
  - › instructions d'emballage
  - › dispositions spéciales
  - › agrément
  - › marquage
  - › étiquetage
- Les documents administratifs obligatoires

- Le matériel de transport :
  - › conformité
  - › équipements
  - › signalisation
- Les contrôles obligatoires avant chargement
- Les opérations de chargement
- Les obligations de l'emballleur, de l'expéditeur et du chargeur

#### Code de l'environnement

- Les principales obligations du producteur et du détenteur de déchets
- La finalité et le contenu du BSDA et de son annexe
- La nomenclature des déchets

- **Cas pratique : rechercher le code nomenclature de différents déchets d'amiante**
- Les codes famille
- Le négoce, le courtage et l'entreposage de déchets
- La déclaration de transport de déchets dangereux
- Les filières de traitement
- Le contenu du registre déchets

### Les plus pédagogiques

- Travail sur documents, exercices et cas pratique d'application
- Validation des acquis par QCM final avec correction

nouveau

## REPÉRAGES DE L'AMIANTE ET DU PLOMB AVANT TRAVAUX OU AVANT DÉMOLITION CONTRÔLES APRÈS DÉSAMANTAGE ET DÉPLOMBAGE

2 jours • 14 heures

CODE C3514

### Objectifs

Cette formation vous permet de connaître la réglementation spécifique et de savoir établir un rapport de repérage amiante avant travaux et avant démolition.

Ces 2 jours vous amènent à acquérir la méthodologie spécifique à la réalisation de ces diagnostics et d'identifier le besoin de contrôles après travaux.

Vous saurez formaliser une offre, comprendre les enjeux et communiquer avec les maîtres d'œuvres et les maîtres d'ouvrages.

### Qui est concerné ?

- Toute personne souhaitant réaliser des repérages amiante et plomb avant travaux

### Prérequis

Être certifié pour les repérages amiante et le CREP du Code de la Santé Publique.

### Dates et lieux 2017

Paris : 27 - 28 mars • 12 - 13 juin • 6 - 7 nov.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 790 € HT

### Intervenant

- Professionnel ayant plus de 10 ans d'expérience dans la réalisation des diagnostics techniques immobiliers

### CONTENU

#### Enjeux des différents diagnostics

- Diagnostics avant travaux
- Diagnostics avant démolition
- Diagnostics du désamiantage
- Diagnostics du déplombage
- Diagnostics des contrôles après travaux
- Bonnes relations avec les maîtres d'ouvrages et les maîtres d'œuvres

#### Contexte réglementaire et méthodologique

- Repérage avant démolition
- Repérage avant travaux
- Examen visuel des surfaces traitées
- Mise à jour des DTA

#### Présentation d'une offre commerciale

- Contenu d'un devis
- Contenu d'un mémoire technique

### Les plus pédagogiques

- Photos de cas pratiques
- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur
- QCM de validation des connaissances

# PRÉVENTION DU RISQUE AMIANTE

## SOUS-SECTION 4 - SS4



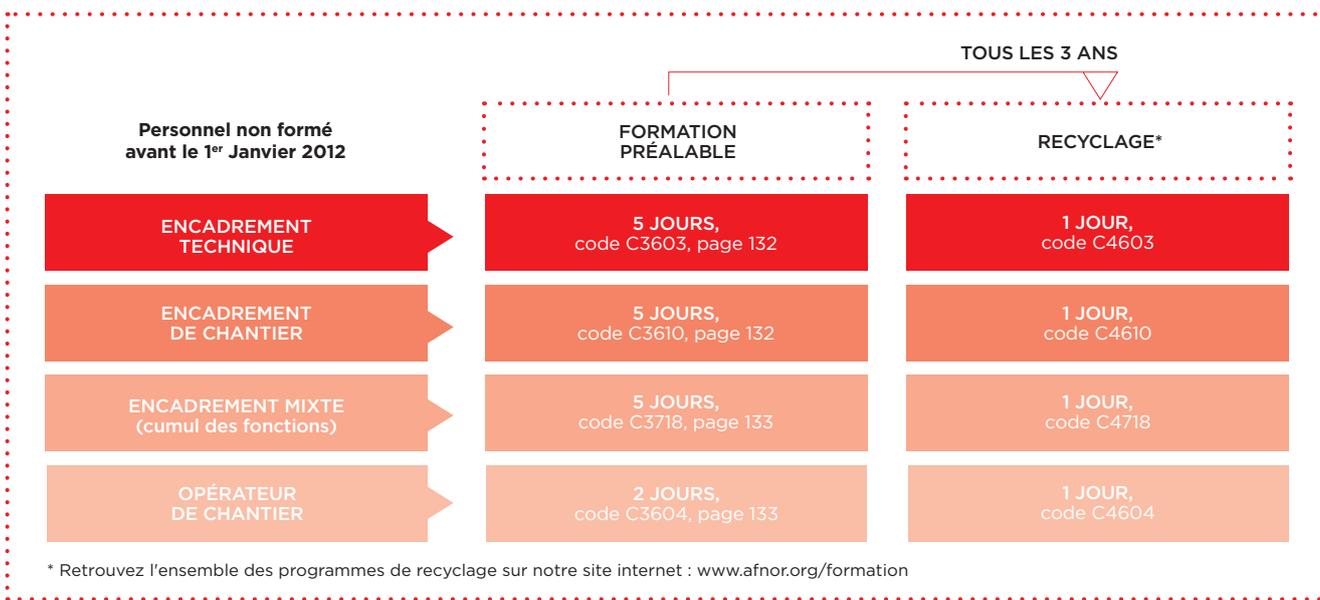
### CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le décret du 4 mai 2012 et l'arrêté du 23 février 2012 imposent à tous les employeurs et travailleurs qui réalisent des interventions sur des matériaux susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante à se former à la prévention du risque Amiante sous peine de sanctions.

### LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES

- **Encadrement technique** : l'employeur et tout travailleur possédant une responsabilité sur les décisions technico-commerciales, les études et l'établissement des documents techniques ou contractuels
- **Encadrement de chantier** : tout travailleur ayant les compétences nécessaires pour diriger et coordonner l'exécution des travaux, et mettre en oeuvre les modes opératoires.
- **Encadrement « mixte »** : l'employeur et tout travailleur cumulant les fonctions d'encadrement technique et/ou d'encadrement de chantier.
- **Opérateur de chantier** : tout travailleur chargé d'exécuter des travaux, et/ou d'installer, de faire fonctionner et d'entretenir les matériels qui lui sont confiés, dans le respect des procédures, du plan de retrait ou de confinement, ou du mode opératoire.

### Quelles formations pour quelles attestations de compétences SS4 ?



### Les étapes clés de nos formations Amiante SS4



## RISQUE AMIANTE SOUS-SECTION 4 (SS4) : ENCADREMENT TECHNIQUE



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

5 jours • 35 heures  
CODE C3603

#### Objectifs

Cette formation vous permet de **définir**, de **faire appliquer et/ou d'appliquer les procédures recommandées** pour les interventions sur des matériaux amiantés. À l'issue de ces 5 jours vous pourrez **obtenir l'attestation de compétences obligatoire SS4**.

#### Qui est concerné ?

- Toute personne ayant la charge de l'établissement des documents techniques, dirigeant des chantiers ou coordonnant des interventions sur matériaux amiantés
- Toute personne souhaitant obtenir l'attestation de compétences amiante SS4

#### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

#### Dates et lieux 2017

**Paris** : 20 - 24 mars • 26 - 30 juin  
2 - 6 oct. • 11 - 15 déc.  
**Lyon** : 26 - 30 juin • 2 - 6 oct.

#### Prix 2017 (repas offerts)

- 1 530 € HT

#### Intervenant

- Intervenant professionnel qualifié compétent dans le domaine de l'amiante et de la prévention des risques

#### Les plus pédagogiques

- Études de cas, projections de films, QCM adaptés aux personnels et à leurs activités

#### Important

- Fournir une attestation médicale mentionnant la non contre-indication au port d'appareil ou d'équipement de protection respiratoire

#### Pour aller plus loin

- Formation de recyclage Encadrement technique SS4, C4603

#### CONTENU

##### Les caractéristiques de l'amiante

- Caractéristiques, propriétés de l'amiante et ses effets sur la santé
- Réglementation relative à l'interdiction de l'amiante et à la prévention

##### La transmission de l'information sur la prévention des risques liés à l'amiante

- Réglementation relative à l'élimination et au transport des déchets amiantés
- Produits et dispositifs susceptibles de contenir de l'amiante

- Modalités d'identification des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante

##### Les équipements de protection

- Mise en œuvre des équipements de protection collective adaptés
- Application des consignes et des savoir-faire relatifs aux conditions d'utilisation et de maintenance
- Choix des EPI adaptés

##### Les mesures correctives

- Mise en œuvre des mesures correctives nécessaires à la bonne réalisation des chantiers
- Application des différentes

- Situations d'urgence et toute situation anormale, accident ou intoxication et conduite à tenir

- **Mise en situation récapitulative commentée**
- Être capable d'appliquer un mode opératoire

##### Mise en situation et évaluation des acquis

*En cas d'évaluations positives, le candidat recevra son attestation de compétences SS4 « Encadrement technique »*

## RISQUE AMIANTE SOUS-SECTION 4 (SS4) : ENCADREMENT DE CHANTIER



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

5 jours • 35 heures  
CODE C3610

#### Objectifs

Cette formation vous permet de **définir**, de **faire appliquer et/ou d'appliquer les procédures recommandées** pour les interventions sur des matériaux amiantés. À l'issue de ces 5 jours vous pourrez **obtenir l'attestation de compétences obligatoire SS4**.

#### Qui est concerné ?

- Toute personne ayant, au sein de l'entreprise, les compétences nécessaires pour diriger et coordonner l'exécution des travaux, mettre en œuvre le plan de retrait ou de confinement ou le mode opératoire
- Toute personne souhaitant obtenir l'attestation de compétences amiante SS4

#### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

#### Dates et lieux 2017

**Paris** : 20 - 24 mars • 26 - 30 juin  
2 - 6 oct. • 11 - 15 déc.  
**Lyon** : 26 - 30 juin • 2 - 6 oct.

#### Prix 2017 (repas offerts)

- 1 530 € HT

#### Intervenant

- Intervenant professionnel qualifié compétent dans le domaine de l'amiante et de la prévention des risques

#### Les plus pédagogiques

- Études de cas, projections de films, QCM adaptés aux personnels et à leurs activités

#### Important

- Fournir une attestation médicale mentionnant la non contre-indication au port d'appareil ou d'équipement de protection respiratoire

#### Pour aller plus loin

- Formation de recyclage Encadrement technique SS4, C4610

#### CONTENU

##### Les caractéristiques de l'amiante

- Réglementation relative à l'interdiction de l'amiante et à la prévention
- Protection des travailleurs, consultation des institutions représentatives du personnel et du médecin du travail, surveillance médicale et traçabilité des expositions

##### La transmission de l'information sur la prévention des risques liés à l'amiante

- Réglementation relative à l'élimination et au transport des déchets amiantés

- Produits et dispositifs susceptibles de contenir de l'amiante
- Modalités d'identification des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante

##### Les équipements de protection

- Mise en œuvre des équipements de protection collective adaptés
- Choix des EPI adaptés

##### Les mesures correctives

- Mise en œuvre des mesures correctives nécessaires à la bonne réalisation des chantiers
- Application des différentes procédures

- Situations d'urgence et toute situation anormale, accident ou intoxication et conduite à tenir

- **Mise en situation récapitulative commentée**
- Être capable d'appliquer un mode opératoire

##### Mise en situation et évaluation des acquis

*En cas d'évaluations positives, le candidat recevra son attestation de compétences SS4 « Encadrement de chantier »*

## RISQUE AMIANTE SOUS-SECTION 4 (SS4) : ENCADREMENT MIXTE



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

5 jours • 35 heures  
CODE C3718

#### Objectifs

Cette formation permet d'identifier les matériaux contenant de l'amiante et de connaître les dispositions pénales encourues par l'employeur. À l'issue de ces 5 jours vous pourrez obtenir l'attestation de compétences obligatoire SS4.

#### Qui est concerné ?

- Toute personne assurant à la fois les fonctions relevant des catégories d'encadrement technique et/ou d'encadrement de chantier et/ou d'opérateur
- Toute personne souhaitant obtenir l'attestation de compétences amiante SS4

#### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

#### Dates et lieux 2017

**Paris** : 20 - 24 mars • 26 - 30 juin • 2 - 6 oct. 11 - 15 déc.  
**Lyon** : 26 - 30 juin • 2 - 6 oct.

#### Prix 2017 (repas offerts)

• 1 090 € HT

#### Intervenant

- Intervenant professionnel qualifié compétent dans le domaine de l'amiante et de la prévention des risques

#### Les plus pédagogiques

- Mises en situation sur des simulations d'intervention sur plateformes pédagogiques démontables
- Études de cas, projections de films, QCM adaptés aux personnels et à leurs activités

#### Important

- Fournir une attestation médicale mentionnant la non contre-indication au port d'appareil ou d'équipement de protection respiratoire

#### Pour aller plus loin

- Formation de recyclage Encadrement mixte SS4, C4718

#### CONTENU

##### Les exigences de la réglementation relative à l'interdiction de l'amiante

- Caractéristiques, propriétés de l'amiante et ses effets sur la santé
- Protection des travailleurs et consultation des institutions représentatives du personnel et du médecin du travail
- Dispositions relatives à la surveillance médicale, à la traçabilité des expositions et à l'information personnelle des travailleurs
- Formation à la sécurité du personnel
- Exigences du Code de la Santé Publique

##### Les documents exigibles lors de toute intervention sur des immeubles bâtis

- Rapports de repérages exhaustifs
- Diagnostics réalisés suivant les exigences de la norme NF X 46-020
- Analyse critique de ces documents et évaluation des risques

##### L'identification des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante et l'élimination des déchets amiantés

- Exigences réglementaires relatives à l'élimination et au transport des déchets amiantés
- Modalités d'identification des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante

- Produits ou procédés de substitution à l'amiante
- Obligations du donneur d'ordre

##### Les dispositions pénales encourues par l'employeur en cas d'infraction

- Exigences de la réglementation relative au droit de retrait
- Limites d'efficacité des EPI et durées de port en continu recommandées
- Durées maximales d'intervention en zone confinée

##### Mise en situation et évaluation des acquis

*En cas d'évaluations positives, le candidat recevra son attestation de compétences SS4 « Encadrement mixte »*

## RISQUE AMIANTE SOUS-SECTION 4 (SS4) : OPÉRATEUR DE CHANTIER



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

2 jours • 14 heures  
CODE C3604

#### Objectifs

Cette formation vous permet d'identifier la réglementation en vigueur, de reconnaître une situation dangereuse et de réagir en conséquence pour assurer la sécurité. À l'issue de ces 2 jours vous pourrez obtenir l'attestation de compétences obligatoire SS4.

#### Qui est concerné ?

- Toute personne intervenant sur des matériaux contenant de l'amiante ou affectée à toute intervention susceptible de provoquer l'émission de fibres d'amiante.
- Toute personne souhaitant obtenir l'attestation de compétences amiante SS4

#### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

#### Dates et lieux 2017

**Paris** : 20 - 21 mars • 26 - 27 juin • 2 - 3 oct. 11 - 12 déc.  
**Lyon** : 26 - 27 juin • 2 - 3 oct.

#### Prix 2017 (repas offerts)

• 850 € HT

#### Intervenant

- Intervenant professionnel qualifié compétent dans le domaine de l'amiante et de la prévention des risques

#### Les plus pédagogiques

- Mises en situation sur des simulations d'intervention sur plateformes pédagogiques démontables
- Études de cas, projections de films, QCM adaptés aux personnels et à leurs activités

#### Important

- Fournir une attestation médicale mentionnant la non contre-indication au port d'appareil ou d'équipement de protection respiratoire

#### CONTENU

##### Identifier les exigences de la réglementation

- Relative à l'interdiction de l'amiante et à la prévention du risque amiante
- Relative aux autres risques afférents aux interventions sur les matériaux amiantés : risques électriques, risques chimiques, chutes de hauteur...

##### Connaître les mesures de prévention

- Mesures générales de protection
- Équipement de Protection Individuelle

##### Assurer la protection des travailleurs

- Dispositions relatives à la surveillance médicale, à la fiche d'exposition et à l'attestation d'exposition
- Information des travailleurs sur leurs droits individuels et collectifs, notamment droit de retrait en cas de danger grave et imminent

- Rôle des représentants du personnel et prérogatives de l'inspection du travail

##### Procéder à l'élimination des déchets amiantés

- Caractérisation des déchets
- Conditionnement, transport et élimination

##### Mise en situation et évaluation des acquis

*En cas d'évaluations positives, le candidat recevra son attestation de compétences SS4 « Opérateurs »*

## Objectifs

Cette formation vous amène à **maîtriser les notions fondamentales de l'Amiante en France** et à connaître les exigences réglementaires du **Code de la Santé publique**, du **Code du travail** et les **obligations des propriétaires**.

Ces 3 jours vous permettent **d'étudier et d'analyser le rôle du coordonnateur SPS, les acteurs de la prévention et leurs rôles respectifs**. Vous appréhendez également les **attentes des organismes de prévention** (CARSAT-CRAMIF-OPPBT- Inspection du travail, DREAL...) et saurez y répondre.

## Qui est concerné ?

- Bureaux de maîtrise d'œuvre
- Bureaux d'études / d'ingénierie / de coordination / de coordination sécurité

## Prérequis

- Connaître l'ensemble des acteurs impliqués dans les travaux de rénovation et de réhabilitation du secteur de la construction
- Connaître le déroulement des opérations des projets de rénovation et de réhabilitation liés au secteur de la construction
- QCM de validation de ces pré-requis avant la formation

## Dates et lieux 2017

### Paris :

6 - 8 mars  
29 - 31 mai  
25 - 27 sept.  
27 - 29 nov.

### Lyon :

29 - 31 mai  
27 - 29 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 295 € HT

## Intervenant

- Formateurs experts, qualifiés et agréés dans le domaine Amiante (sous-section 4) et de la prévention des risques

## Les plus pédagogiques

- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur
- Études des textes réglementaires applicables et l'observation des documents détenus par les stagiaires
- Études de cas

## À savoir

- Cette formation s'inscrit dans le cadre d'une « **action collective** » du FAFIEC vous permettant la prise en charge de la totalité des coûts pédagogiques de la formation selon les conditions en vigueur sur [www.fafiec.fr](http://www.fafiec.fr)

## Pour aller plus loin

- Risque amiante dans la construction : aspects pratiques pour les bureaux d'études, Code C3504, p. 135

## CONTENU

### Les connaissances fondamentales sur l'Amiante en France

- Histoire et interdiction
- Santé publique et santé des travailleurs
- Propriétés des fibres
- **Examens de documents et photos**

### Le Code de la Santé Publique et les obligations des propriétaires

- Repérages réglementaires
- Missions de contrôle d'empoussièrément et d'examen visuel
- **Examen critique de différents rapports de repérages et actions correctives**

### Le Code du Travail

- Étude des documents servant à l'évaluation des risques
- Exigences de surveillance médicale et de formation des personnels
- Organisation d'interventions ou de travaux, méthodologies proposées par le ministère du travail et logigrammes de la DGT
- Co-activité et rôle du coordonnateur SPS
- Acteurs de la prévention et leur rôle

### Les techniques d'intervention (SS4) et de travaux de retrait ou encapsulage (SS3)

- Dispositions communes
- Dispositions spécifiques aux interventions ou travaux
- EPI, EPC : les processus et leur validation
- Gestion des déchets : Code de l'environnement, filières de stockage ou valorisation et documentation de suivi

### Évaluation

*À l'issue de ce module 1, le QCM de l'examen théorique porte sur tous les aspects réglementaires et techniques étudiés. L'examen est réussi lorsque la note est supérieure à 30/40. Il est indispensable pour le suivi du module pratique, code C3504.*

## Objectifs

Cette formation vous amène à **appliquer les aspects pratiques des exigences réglementaires issus de la SS4 : préparation d'un DCE** (contenu et clauses techniques), **préparation d'un chantier, réalisation de la visite de chantier** (modalités d'entrées), **contrôle d'un chantier** (documents et détails techniques) et **préparation d'une fin de chantier** (évacuation des déchets, restitution des zones, conditions de réception et rapport de fin de travaux).

## Qui est concerné ?

- Bureaux de maîtrise d'œuvre
- Bureaux d'études / d'ingénierie / de coordination / de coordination sécurité

## Prérequis

- Connaître l'ensemble des acteurs impliqués dans les travaux de rénovation et de réhabilitation du secteur de la construction
- Connaître le déroulement des opérations des projets de rénovation et de réhabilitation liés au secteur de la construction
- Avoir suivi et validé le module 1 : Aspects réglementaires des bureaux d'études, code C3503, p. 134

## Dates et lieux 2017

**Paris :**  
9 - 10 mars  
1<sup>er</sup> - 2 juin  
28 - 29 sept.  
30 nov - 1<sup>er</sup> déc.

**Lyon :**  
1<sup>er</sup> - 2 juin  
30 nov. - 1<sup>er</sup> déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 850 € HT

## Intervenant

- Formateurs experts, qualifiés et agréés dans le domaine Amiante (sous-section 4) et de la prévention des risques

## Les plus pédagogiques

- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur
- Mise en situation et exercices pratiques sur la base d'un kit démontable en salle : tunnel et équipements de protection

## À savoir

- Cette formation s'inscrit dans le cadre d'une « **action collective** » du FAFIEC vous permettant la prise en charge de la totalité des coûts pédagogiques de la formation selon les conditions en vigueur sur [www.fafiec.fr](http://www.fafiec.fr)

## CONTENU

### Préparation d'un DCE

- Analyse des pièces à fournir au DCE
- **Exercices de simulation méthodologique à partir de projets de travaux et projets de démolition et de diagnostics techniques**
- Rappel des missions des différents organismes
- Conditions et critères à faire figurer dans le cahier des charges
- Composantes des clauses techniques

### Préparation d'un chantier

- Analyse d'un mode opératoire, d'un plan de retrait et des pièces annexes
- Travaux préliminaires à prévoir
- Planification de la phase installation de chantier à la réception
- Détermination du nombre d'opérateurs à prévoir pour respecter les délais

### Visite de chantier

- Apprentissage des modalités d'entrées en zone de retrait pour contrôler ou réaliser une levée de doute
- **Exercices pratiques de passage de tunnels de décontamination en 3, 4 ou 5 compartiments, avec équipements de décontamination et appareils de protection respiratoire**

### Contrôle du chantier

- Documents à contrôler
- Détails techniques à contrôler en fonction des opérations
- Contrôles visuels

### Fin de chantier

- Traçabilité de l'évacuation des déchets
- Restitution des zones ou locaux, conditions de réception
- Vérification du rapport de fin de travaux ou fin d'intervention
- Conseils aux maîtres d'ouvrage

### Évaluation

*L'examen de mise en situation pratique d'une heure est composé d'une rédaction écrite complétée par un oral individuel et porte sur 8 thèmes clés à valider :*

- *l'évaluation des risques*
- *la méthodologie du bureau d'études*
- *le respect des codes de la santé publique et du travail*
- *la mise en œuvre des principes de prévention*
- *les contrôles concernant les travaux*
- *la gestion des déchets*
- *les étapes à contrôler pour mener à bien la restitution d'une zone*
- *les conseils à apporter à un maître d'ouvrage*

## EXEMPLES DES CAS PRATIQUES

- **Exercices de simulation méthodologique à partir de projets de travaux et projets de démolition** : à partir d'un programme de travaux à réaliser dans un ERP, définir les périmètres et les listes de composants de la construction et des éléments indissociables qui seraient affectés par un risque Amiante  
À partir d'un projet de démolition d'un immeuble résidentiel, définir un rétro-planning prévisionnel de la phase étude à la phase restitution
- **Exercices de simulation méthodologique à partir de diagnostics techniques** : à partir d'un repérage type DTA d'un immeuble résidentiel, quelles actions de maintenance ou quels travaux lourds peuvent-ils être lancés
- **Exercices pratiques de passage de tunnels de décontamination en 3, 4 ou 5 compartiments, avec équipements de décontamination et appareils de protection respiratoire** : les stagiaires sont équipés avec les EPI correspondant à un niveau 2 d'empoussièrement, ils traversent un tunnel de décontamination pour entrer dans une zone de travaux. Les stagiaires prennent des notes et vérifient la méthodologie d'une action technique avec utilisation d'EPC pour réduire l'émission (virtuelle) de fibres utilisée, puis tous ressortent en respectant les protocoles de sortie. En plus de la méthodologie, il sera porté une attention particulière aux outils de prise de note sortis du chantier. Exercices effectués de façon virtuelle.



**Objectifs**

Cette formation certifiante vous amène à **acquérir les connaissances de la réglementation amiante française, des référentiels normatifs du traitement de l'amiante.**

Ces 5 jours vous apportent également les **compétences nécessaires** à la réalisation d'audit des entreprises en charge du traitement de l'amiante.

**Qui est concerné ?**

- Futurs auditeurs en charge du contrôle des qualifications d'entreprises assurant le traitement de l'amiante

**Prérequis**

- Posséder une expérience relative aux risques liés à l'amiante
- Diplôme de Bac +2 au minimum

**Dates et lieux 2017**

- Nous consulter au 01 41 62 81 00

**Prix 2017** (repas offerts)

- Nous consulter au 01 41 62 81 00

**Intervenants**

- Formateur expert, qualifié et agréé dans le domaine Amiante (sous-section 3) et de la prévention des risques
- Formateur auditeur certifié IRCA et qualifié par AFNOR Compétences

**CONTENU**

**Le concept de l'audit**

- Connaître les différentes phases et les différents types d'audit
- Maîtriser la déontologie de l'auditeur

**La préparation et la communication de l'audit**

- Définir les objectifs
- Collecter les documents de référence
- Réaliser le pré-audit documentaire
- Mettre en œuvre une stratégie de questionnement
- Adopter les bonnes attitudes comportementales

**La réalisation de l'audit**

- Animer la réunion d'ouverture
- Observer, chercher des preuves, recouper des informations, constater des écarts
- Valider les écarts avec les audités, les évaluer par rapport aux objectifs en fonction des risques

- Formaliser et classer les constatations
- Consigner les preuves
- Préparer et animer la réunion de clôture
- Structurer, rédiger et diffuser le rapport d'audit
- Suivre les résultats d'audit

**La réglementation amiante**

- Les travaux d'interventions ou de traitement de l'amiante
- Les réglementations
- Les exigences des visites de chantiers amiante

**Le référentiel normatif NF X46-010 et NF X46-011**

- Les étapes de certification
- Les types d'audit
- Le contenu du référentiel d'exigences
- Les conditions d'acceptation des exigences
- Les types d'écarts

**Cas pratique : réaliser un audit amiante**

*Sur la base d'une étude de cas (notamment sur la base de plans de retrait et de photos de chantier), application de la méthodologie de l'audit à des situations en lien avec la gestion des risques amiante*

**EXAMEN DE CERTIFICATION**

- Épreuve théorique : évaluation des connaissances sous la forme d'un QCM
- Épreuve pratique : évaluation par un exercice cas pratique

**Les plus pédagogiques**

- Animation par un duo de formateurs spécialisé respectivement dans le domaine de l'audit et dans le domaine de l'amiante
- Échanges sur des cas réels, exercices terrain et exercices de simulation pour une mise en application pratique des connaissances

**STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LA DÉTERMINATION DES CONCENTRATIONS EN FIBRES D'AMIANTE EN SUSPENSION DANS L'AIR**

2 jours • 14 heures

CODE C3512

**Objectifs**

Cette formation vous amène à **vous approprier les exigences de la réglementation française en stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air.**

Ces 2 jours vous permettent d'appliquer les exigences du COFRAC selon la norme NF EN ISO 16000-7.

**Qui est concerné ?**

- Ingénieurs et Techniciens
- Laboratoires d'analyses, d'essais, de mesures, d'étalonnages

**Prérequis**

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

**Dates et lieux 2017**

Paris : 27 - 28 mars • 22 - 23 juin • 16 - 17 nov.

**Prix 2017** (repas offerts)

- 1 290 € HT

**Intervenant**

- Formateur expert dans le domaine Amiante et de la prévention des risques

**Les plus pédagogiques**

- Utilisation lors de la formation d'exemples concrets pour illustrer les points réglementaires
- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur
- Mise en situation pratique pour application concrète et immédiate

**Offert**

- La norme NF EN ISO 16000-7
- Son guide GA X 46-033

**CONTENU**

**Le contexte réglementaire**

- Synthèse de la réglementation liée à l'amiante applicable
- Le Code de la Santé Publique :
  - › Quelles obligations de mesures d'empoussièrément ?
  - › Quels objectifs ?
  - › Quel contexte ?
- L'arrêté du 19 août 2011 : modalités de réalisation des mesures d'empoussièrément dans l'air des immeubles bâtis
- La problématique de prise en compte des fibres courtes
- Le Code du Travail :
  - › Quelles obligations de mesures d'empoussièrément ?
  - › Quels objectifs ?
  - › Quel contexte ?

- L'arrêté du 14 août 2012 :
  - › conditions de mesurage des niveaux d'empoussièrément
  - › contrôle de la VLEP aux fibres d'amiante

**La mise œuvre d'une stratégie de mesurage : Norme NF EN ISO 16000-7 de 2007 et GA X46-033 de 2012**

- Cas du prélèvement fixe en milieu intérieur :
  - › Prise d'information pour la stratégie
  - › Périmètre d'intervention
  - › Détermination des zones homogène
  - › Calcul des pièces unitaires selon la NF EN ISO 16000-7
  - › Détermination du nombre de prélèvements d'air et choix de leur emplacement

- Cas particulier de la stratégie pour des interventions en milieu extérieur :
  - › En poste fixe pour la protection des travailleurs
  - › En poste fixe pour la protection du public

**La stratégie de mesurage sur opérateurs SS3 et SS4**

**La problématique de la sensibilité analytique et les faibles empoussièrément**

**La mise en situation pratique**

# COORDONNATEUR EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ - SPS

## CADRE RÉGLEMENTAIRE

Conformément à la réglementation relative aux compétences et à la formation des Coordonnateurs en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (définie dans le Code du travail aux articles R. 4532-23 à R. 4532-37 suite au décret 2011-39 du 10 janvier 2011), les coordonnateurs SPS doivent désormais être formés par des formateurs exerçant leurs activités dans le cadre d'un organisme certifié par un organisme de certification lui-même accrédité par le COFRAC.

Les modalités de mises en œuvre de ces formations sont définies dans l'arrêté du 26 décembre 2012. Par ailleurs, la personne doit justifier, auprès de l'organisme de formation qu'elle sollicite, de la maîtrise de compétences (prérequis) dans le domaine du BTP et dans celui de la prévention des risques professionnels.

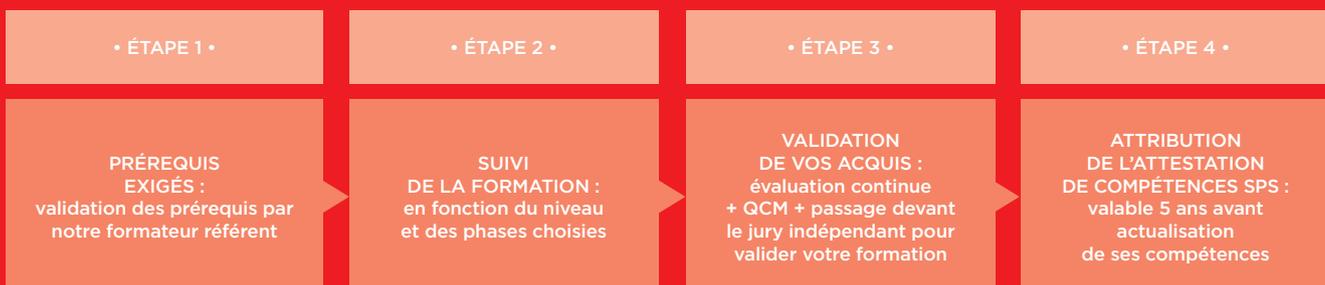
## IMPORTANT

AFNOR Compétences est certifié par  sous le numéro de certification CPS SPS 006/2013 pour dispenser ces formations.

## Quelle formation choisir ?

FORMATIONS INITIALES							Code de votre formation
Niveau de compétences souhaité	Tronc commun 12 jours	Modules spécialisés		Modules complémentaires spécifiques niveau 1	Passage devant jury indépendant	Durée totale de la formation	
		Conception 4 jours	Réalisation 4 jours	2 jours	1 jour		
Niveau 1 Conception + Réalisation	▶	▶	▶	▶	▶	23 jours	C3605 page 138
Niveau 1 Conception	▶	▶	▶	▶	▶	19 jours	C4605 page 138
Niveau 1 Réalisation	▶	▶	▶	▶	▶	19 jours	C5605 page 138
Niveau 2 Conception + Réalisation	▶	▶	▶	▶	▶	21 jours	C3606 page 139
Niveau 2 Conception	▶	▶	▶	▶	▶	19 jours	C4606 page 139
Niveau 2 Réalisation	▶	▶	▶	▶	▶	19 jours	C5607 page 139
Niveau 3	▶	▶	▶	▶	▶		C3607 page 139
FORMATIONS D'EXTENSION DE PHASE							
Phase Conception	▶	▶	▶	▶	▶	5 jours	C6605 page 140
Phase Réalisation	▶	▶	▶	▶	▶	5 jours	C7605 page 140
FORMATIONS D'ACTUALISATION							
Niveau 1, 2 ou 3	▶					5 jours	C3608 page 141

## Les étapes clés pour devenir Coordonnateur SPS – Formations initiales





# COORDONNATEUR SPS - NIVEAU 1 FORMATION INITIALE



## FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

19 à 23 jours • 113 à 161 heures  
CODES C3605 / C4605 / C5605

### Objectifs

Cette formation vous permet de **préparer et d'obtenir l'attestation de compétence CSPS de niveau 1**, phase conception et/ou réalisation, délivrée à l'issue du passage devant un jury.

À l'issue de cette formation, vous **acquerrez les connaissances approfondies et pratiques** nécessaires à l'exercice de la fonction de coordination SPS niveau 1 et **serez capable de conseiller** la maîtrise d'ouvrage sur la mise en œuvre des nouvelles dispositions.

### Qui est concerné ?

Toute personne souhaitant exercer la mission de Coordonnateur SPS sur les opérations de niveau 1 (phase de conception et/ou réalisation) et justifiant des prérequis réglementaires, définis dans l'arrêté du 26/12/2012.

### Prérequis

- Justifier d'une expérience professionnelle d'une durée minimale de 5 ans : en architecture, ingénierie ou maîtrise d'œuvre, pour le suivi de la phase de conception, d'étude et d'élaboration du projet de l'ouvrage ; et/ou en matière de contrôle des travaux, d'ordonnancement, de pilotage et de conduite des travaux ou de maîtrise de chantier, ou en tant que Coordonnateur ou Agent en matière de sécurité, pour la phase de réalisation de l'ouvrage
- Entretiens personnalisés avec le formateur référent en amont de la formation pour validation des prérequis et présentation du projet professionnel du candidat

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

Tronc Commun : 30 janv. - 16 févr.  
Module 2 : 20 - 23 févr.  
Module 3 : 27 févr - 2 mars  
Module 4 : 6 - 7 mars  
Module 5 : 10 mars

##### 2<sup>e</sup> session

Tronc Commun : 27 mars - 13 avr.  
Module 2 : 18 - 21 avr.  
Module 3 : 25 - 28 avr.  
Module 4 : 2 - 3 mai  
Module 5 : 5 mai

##### 3<sup>e</sup> session

Tronc Commun : 29 mai - 15 juin  
Module 2 : 19 - 22 juin  
Module 3 : 26 - 29 juin  
Module 4 : 3 - 4 juil.  
Module 5 : 7 juil.

##### 4<sup>e</sup> session

Tronc commun : 2 - 19 oct.  
Module 2 : 23 - 26 oct.  
Module 3 : 6 - 9 nov.  
Module 4 : 13 - 14 nov.  
Module 5 : 17 nov.

### CONTENU

#### MODULE 1 (12 JOURS) : CONNAISSANCES GÉNÉRALES DE LA MISSION DE COORDINATION SPS ET TECHNIQUES DE COMMUNICATION

##### Connaissances et mise en œuvre de la coordination SPS - 10 jours

- Maîtriser le cadre législatif et réglementaire
- Appréhender les différents référentiels techniques du BTP : norme, DUT,...
- Faire le point sur le rôle et les missions des différents intervenants dans l'acte de construire
- Analyser le déroulement d'une opération de BTP
- La déclaration préalable, le registre journal et le planning de chantier : études de ces documents types
- Le dossier d'intervention ultérieur, le plan général de coordination, le plan particulier de sécurité et de protection de la santé, le contrat de coordination : contenus et impacts
- Les responsabilités civiles et pénales : les points de vigilance à intégrer
- Les partenaires institutionnels et représentants du personnel : rôles et missions
- L'assurance du coordonnateur SPS : ce qu'il faut savoir
- Les visites de chantier : comment les organiser ?

##### Techniques de communication propres aux chantiers BTP - 2 jours

- Savoir communiquer sur les chantiers, adapter sa communication à son public
- Animer des réunions de chantiers : les prévoir, les planifier et les organiser
- Résoudre les conflits, négocier efficacement
- **Évaluation de fin de module 1**
  - › Entretien individuel et restitution des commentaires sur les résultats obtenus

#### MODULE 2 (4 JOURS) : MISSIONS SPS - NIVEAU 1 PHASE CONCEPTION

- Analyse du site, analyse architecturale et technique
- Élaborer en concertation avec le maître d'œuvre, le PGCSPPS ou le PGCSPPS simplifié
- Participer au projet d'installation de chantier
- Analyse des offres

- Transmission aux coordonnateurs et réalisation du dossier de la phase conception
- Clore sa mission de conception
- **Évaluation de fin de module 2 - Coordonnateur SPS - Niveau 1 Conception**

#### MODULE 3 (4 JOURS) : MISSIONS SPS - NIVEAU 2 PHASE RÉALISATION

- Analyser et s'approprier le dossier de conception
- Définir les mesures de prévention non détectées antérieurement ou résultant de l'évolution de projet
- Coordonner la mise en œuvre et actualiser le plan général de coordination ou le plan général de coordination simplifiée
- Coordonner la mise en œuvre et actualisée et mettre à jour le DIUO
- Le plan particulier de sécurité et de protection dans la santé
- L'inspection commune
- Organiser les secours au fur et à mesure du déroulement du chantier
- Conduire une visite de chantier
- Conduire une enquête d'accident du travail
- Clore sa mission et en établir le bilan de sa mission
- **Évaluation de fin de module 3 - Coordonnateur SPS - Niveau 1 Réalisation**

#### MODULE 4 (2 JOURS) : MISSIONS SPS - NIVEAU 1 COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES Le coordonnateur SPS niveau 1 et le CISSCT

- Rédiger un projet de règlement de CISSCT, le mettre en place et rédiger l'ordre du jour
- Préparer et organiser les réunions de cette institution représentative du personnel
- Animer et assurer le fonctionnement du CISSCT (réunions, délibération, suivi)
- **Évaluation de fin de module 4**

#### MODULE 5 (1 JOUR) :

#### SOUTENANCE FINALE DEVANT JURY

- Présentation du déroulé d'une mission SPS - Niveau 1 « Conception et/ou Réalisation »

*En cas d'évaluations positives aux examens effectués lors du contrôle continu pendant la formation et lors de la soutenance finale devant le jury, le candidat recevra son attestation de compétences « Coordonnateur SPS - Niveau 1 » délivrée par AFNOR Compétences.*

### Prix 2017 (repas offerts)

#### CODE C3605

- Coordonnateur SPS - Niveau 1 Conception et Réalisation  
23 jours (Modules 1 à 5) : 5 990 € HT

#### CODE C4605

- Coordonnateur SPS - Niveau 1 Conception  
19 jours (Modules 1+2+4+5) : 4 980 € HT

#### CODE C5605

- Coordonnateur SPS - Niveau 1 Réalisation  
19 jours (Modules 1+3+4+5) : 4 980 € HT

### Intervenants

- Formateurs Coordonnateurs SPS formés et agréés par OPPBTP ayant une grande expérience professionnelle de la mission de coordination SPS - Niveau 1 en conception et réalisation par leur contact avec la réalité du terrain et des chantiers

### Les plus pédagogiques

- Apports théoriques enseignés au travers de dossiers d'études « fil rouge » permettant une mise en application pratique des connaissances
- Appropriation des textes régissant la mission de coordination SPS par des travaux d'études et des échanges interactifs menés en sous-groupes
- Documents explicatifs et illustratifs de la mission de coordination SPS fournis au stagiaire

### À savoir

- Programme élaboré en conformité avec les exigences requises de l'arrêté du 26 décembre 2012
- AFNOR Compétences est organisme de formation certifié par pour former et évaluer les missions de coordination SPS sous le n° CPS SPS 006/2013



### Objectifs

Cette formation vous permet de **préparer et d'obtenir l'attestation de compétence CSPS de niveau 2 ou 3**, phase conception et/ou réalisation, délivrée à l'issue du passage devant un jury.

À l'issue de cette formation, vous **acquerrez les connaissances approfondies et pratiques** nécessaires à l'exercice de la fonction de coordination SPS Niveau 2 ou 3.

### Qui est concerné ?

Toute personne souhaitant exercer la mission de Coordonnateur SPS sur les opérations de niveau 2 ou de niveau 3 (phase de conception et/ou réalisation) et justifiant des prérequis réglementaires, définis dans l'arrêté du 26/12/2012.

### Prérequis

Entretiens personnalisés avec le formateur référent en amont de la formation pour validation des prérequis et présentation du projet professionnel du candidat.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

Tronc commun : 30 janv. - 16 févr.  
Module 2 : 20 - 23 févr.  
Module 3 : 27 févr. - 2 mars  
Module 4 : 10 mars

##### 2<sup>e</sup> session

Tronc commun : 27 mars - 13 avr.  
Module 2 : 18 - 21 avr.  
Module 3 : 25 - 28 avr.  
Module 4 : 5 mai

##### 3<sup>e</sup> session

Tronc commun : 29 mai - 15 juin  
Module 2 : 19 - 22 juin  
Module 3 : 26 - 29 juin  
Module 4 : 7 juil.

##### 4<sup>e</sup> session

Tronc commun : 2 - 19 oct.  
Module 2 : 23 - 26 oct.  
Module 3 : 6 - 9 nov.  
Module 4 : 17 nov.

## CONTENU

### MODULE 1 (12 JOURS) : CONNAISSANCES GÉNÉRALES DE LA MISSION DE COORDINATION SPS ET TECHNIQUES DE COMMUNICATION

#### Connaissances et mise en œuvre de la coordination SPS – 10 jours

- Maîtriser le cadre législatif et réglementaire
- Appréhender les différents référentiels techniques du BTP : norme, DUT,...
- Faire le point sur le rôle et les missions des différents intervenants dans l'acte de construire
- Analyser le déroulement d'une opération de BTP
- La déclaration préalable, le registre journal et le planning de chantier : études de ces documents types
- Le dossier d'intervention ultérieur, le plan général de coordination, le plan particulier de sécurité et de protection de la santé, le contrat de coordination : contenus et impacts
- Les responsabilités civiles et pénales : les points de vigilance à intégrer
- Les partenaires institutionnels et représentants du personnel : rôles et missions
- L'assurance du coordonnateur SPS : ce qu'il faut savoir
- Les visites de chantier : comment les organiser ?

#### Techniques de communication propres aux chantiers BTP – 2 jours

- Savoir communiquer sur les chantiers, adapter sa communication à son public
- Animer des réunions de chantiers : les prévoir, les planifier et les organiser
- Résoudre les conflits, négocier efficacement

#### Évaluation de fin de module 1

**Évaluation finale pour les coordonnateurs SPS Niveau 3 avant passage devant jury (cf. module 4)**

### MODULE 2 (4 JOURS) : MISSIONS SPS - NIVEAU 2 PHASE CONCEPTION

- Analyse du site, analyse architecturale et technique
- Élaborer en concertation avec le maître d'œuvre, le PGCSPPS ou le PGCSPPS simplifié
- Participer au projet d'installation de chantier

- Analyse des offres
- Transmission aux coordonnateurs et réalisation du dossier de la phase conception
- Clore sa mission de conception
- **Évaluation de fin de module 2 – Coordonnateur SPS – Niveau 2 Conception**

### MODULE 3 (4 JOURS) : MISSIONS SPS - PHASE RÉALISATION

- Analyser et s'appropriier le dossier de conception
- Définir les mesures de prévention non détectées antérieurement ou résultant de l'évolution de projet
- Coordonner la mise en œuvre et actualiser le plan général de coordination ou le plan général de coordination simplifiée
- Coordonner la mise en œuvre et actualisée et mettre à jour le DIUO
- Le plan particulier de sécurité et de protection dans la santé
- L'inspection commune
- Organiser les secours au fur et à mesure du déroulement du chantier
- Conduire une visite de chantier
- Conduire une enquête d'accident du travail
- Clore sa mission et en établir le bilan de sa mission
- **Évaluation de fin de module 3 – Coordonnateur SPS – Niveau 2 Réalisation**

### MODULE 4 (1 JOUR) :

#### SOUTENANCE FINALE DEVANT JURY

- Présentation du déroulé d'une mission SPS - Niveau 2 « Conception et/ou Réalisation » ou d'une mission SPS - Niveau 3

*En cas d'évaluations positives aux examens effectués lors du contrôle continu pendant la formation et lors de la soutenance finale devant le jury, le candidat recevra son attestation de compétences « Coordonnateur SPS - Niveau 2 » ou « Coordonnateur SPS - Niveau 3 » délivrée par AFNOR Compétences.*

### Prix 2017 (repas offerts)

#### CODE C3606

- Coordonnateur SPS - Niveau 2 Conception et Réalisation 21 jours (Modules 1 à 4) : 5 400 € HT

#### CODE C4606

- Coordonnateur SPS - Niveau 2 Conception 17 jours (Modules 1+2+4) : 4 500 € HT

#### CODE C5607

- Coordonnateur SPS - Niveau 2 Réalisation 17 jours (Modules 1+3+4) : 4 500 € HT

#### CODE C3607

- Coordonnateur SPS - Niveau 3 13 jours (Modules 1+4) : 3 200 € HT

### Intervenants

- Formateurs Coordonnateurs SPS formés et agréés par OPPBTP ayant une grande expérience professionnelle de la mission de coordination SPS niveau 1 en conception et réalisation par leur contact avec la réalité du terrain et des chantiers

### Les plus pédagogiques

- Apports théoriques enseignés au travers de dossiers d'études « fil rouge » permettant une mise en application pratique des connaissances
- Appropriation des textes régissant la mission de coordination SPS par des travaux d'études et des échanges interactifs menés en sous-groupes
- Documents explicatifs et illustratifs de la mission de coordination SPS fournis au stagiaire

### À savoir

- AFNOR Compétences est organisme de formation certifié par pour former et évaluer les missions de coordination SPS sous le n° CPS SPS 006/2013

## COORDONNATEUR SPS - NIVEAU 1 OU 2 FORMATION EXTENSION DE PHASE CONCEPTION



**FORMATION MÉTIER  
CERTIFIANTE**

5 jours • 35 heures  
CODE C6605

### Objectifs

Cette formation vous permet d'acquérir la compétence « Conception » pour les CSPS Réalisation à l'issue du passage devant un jury.

Ces 5 jours vous permettent d'appliquer le cadre méthodologique, organisationnel et technique lié à la phase Conception d'une mission SPS.

### Qui est concerné ?

Coordonneurs SPS de niveau 1 ou 2 en phase Réalisation.

### Prérequis

Coordonneurs SPS de niveau 1 ou 2 en phase Réalisation, justifiant d'une expérience Conception depuis 5 ans.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

1<sup>re</sup> session  
Module 1 : 20 - 23 févr.  
Soutenance : 10 mars

#### 2<sup>e</sup> session

Module 1 : 18 - 21 avr.  
Soutenance : 5 mai

#### 3<sup>e</sup> session

Module 1 : 19 - 22 juin  
Soutenance : 7 juil.

### Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

### Les plus pédagogiques

• Évaluation continue des connaissances via des QCM et examens pratiques

### À savoir

• Programme élaboré en conformité avec les exigences requises de l'arrêté du 26/12/2012  
• AFNOR Compétences est organisme de formation certifié par **I.Cert** pour former et évaluer les missions de coordination SPS sous le n° CPS SPS 006/2013

### CONTENU

#### Analyse du site, architecturale et technique

- Veiller à l'intégration de la sécurité dans le projet, en y intégrant, dès la phase Conception les aspects liés à une Réalisation et à une maintenance en sécurité
- Élaborer le PGCSPS ou le PGCSPS simplifié
- Intégrer les éléments pour valoriser son offre, les aspects liés à la santé et à la sécurité
- Élaborer le DIUO

#### Démarrage du chantier

- Participer au projet d'installation du chantier
- Faciliter les interventions et la circulation des intervenants au chantier

#### Analyse des offres

- Savoir évaluer sur le plan de l'hygiène et de la sécurité, les offres des entreprises en prenant compte du DCE ainsi que la mise en commun de moyens et de gestion de la co-activité

### Organisation et formalisation de la procédure de transmission au coordonnateur SPS Réalisation, du dossier de la phase Conception

- Registre journal, PGC et DIUO

### Clôture et évaluation de sa mission de conception

### SOUTENANCE FINALE DEVANT JURY

*En cas d'évaluations positives aux examens effectués lors du contrôle continu pendant la formation et lors de la soutenance finale devant le jury, le candidat recevra son attestation de compétences « Coordonnateur SPS - Niveau 1 ou Niveau 2 » délivrée par AFNOR Compétences.*

## COORDONNATEUR SPS - NIVEAU 1 OU 2 FORMATION EXTENSION DE PHASE RÉALISATION



**FORMATION MÉTIER  
CERTIFIANTE**

5 jours • 35 heures  
CODE C7605

### Objectifs

Cette formation vous permet d'acquérir la compétence « Réalisation » pour les CSPS Conception à l'issue du passage devant un jury.

Ces 5 jours vous permettent d'appliquer le cadre méthodologique, organisationnel et technique lié à la phase Réalisation d'une mission SPS.

### Qui est concerné ?

Coordonneurs SPS de Niveau 1 ou 2 en phase Conception.

### Prérequis

Coordonneurs SPS de niveau 1 ou 2 en phase Conception, justifiant d'une expérience Réalisation depuis 5 ans.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

1<sup>re</sup> session  
Module 1 : 27 févr. - 2 mars  
Soutenance : 10 mars

#### 2<sup>e</sup> session

Module 1 : 25 - 28 avr.  
Soutenance : 5 mai

#### 3<sup>e</sup> session

Module 1 : 26 - 29 juin  
Soutenance : 7 juil.

#### 4<sup>e</sup> session

Module 1 : 6 - 9 nov.  
Soutenance : 17 nov.

### Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

### Les plus pédagogiques

• Évaluation continue des connaissances via des QCM et examens pratiques

### À savoir

• Programme élaboré en conformité avec les exigences requises de l'arrêté du 26/12/2012  
• AFNOR Compétences est organisme de formation certifié par **I.Cert** pour former et évaluer les missions de coordination SPS sous le n° CPS SPS 006/2013

### CONTENU

#### Analyse et appropriation du dossier de réalisation

#### Définition des mesures de prévention non détectées antérieurement

#### Mise en œuvre du plan général de coordination ou du plan général de coordination simplifiée

#### Mise en œuvre, actualisation et mise à jour du DIUO

#### Harmonisation des plans particuliers de sécurité et de protection dans la santé

#### Réalisation de l'inspection commune avec les entreprises

- Transmettre les informations du PPSPS et des autres lots qui pourraient avoir des incidents sur les risques importés
- Anticiper à partir du PPSPS des entreprises les risques exportés

### Adaptation de l'organisation des secours définie dans le PGC aux évolutions du chantier

### Organisation, conduite et animation d'une visite de chantier

### Réalisation et animation d'une analyse d'accident ou d'incident du travail

### Clôture de sa mission de réalisation

- Regrouper les documents
- Établir le bilan de sa mission

### SOUTENANCE FINALE DEVANT JURY

*En cas d'évaluations positives aux examens effectués lors du contrôle continu pendant la formation et lors de la soutenance finale devant le jury, le candidat recevra son attestation de compétences « Coordonnateur SPS - Niveau 1 ou Niveau 2 » délivrée par AFNOR Compétences.*



### Objectifs

Cette formation vous permet de renouveler votre attestation de compétence de 5 ans pour exercer la mission de Coordinateur SPS. Ces 5 jours vous permettent d'actualiser vos connaissances afin de poursuivre la mission de coordonnateur SPS et de conseiller ainsi la Maîtrise d'ouvrage sur la mise en œuvre des nouvelles dispositions.

### Qui est concerné ?

Coordonneurs SPS Niveau 1, 2 ou 3

### Prérequis

Coordonneurs SPS de Niveau 1 ou 2 dont la formation initiale arrive au terme des 5 ans de validité.

### Dates et lieux 2017

**Paris :**  
20 - 24 févr.  
15 - 19 mai  
25 - 29 sept.  
20 - 24 nov.

### Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

### Intervenant

- Formateurs Coordonneurs SPS formés et agréés par OPPBTP ayant une grande expérience professionnelle de la mission de coordination SPS niveau 1 en conception et réalisation par leur contact avec la réalité du terrain et des chantiers

### Les plus pédagogiques

- Apports théoriques enseignés au travers de dossiers d'études « fil rouge » permettant une mise en application pratique des connaissances
- Appropriation des textes régissant la mission de coordination SPS par des travaux d'études et des échanges interactifs menés en sous-groupes
- Documents explicatifs et illustratifs de la mission de coordination SPS fournis au stagiaire

### À savoir

- Programme élaboré en conformité avec les exigences requises de l'arrêté du 26/12/2012
- AFNOR Compétences est organisme de formation certifié par I.Cert pour former et évaluer les missions de coordination SPS sous le n° CPS SPS 006/2013

## CONTENU

### Point et intégration des évolutions réglementaires majeures dans la mission SPS

- Analyse du nouveau contexte réglementaire et des derniers textes parus
- Impact de ses évolutions sur les responsabilités de chacun des acteurs
- Être en mesure de communiquer et de conseiller la maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre de ces dispositions nouvelles

### Cas pratique

- Exercices en sous-groupe sur l'analyse des textes modifiés et leurs impacts puis restitution des résultats

### Point et intégration des évolutions techniques majeures dans la mission SPS

- Présentation des évolutions techniques ayant un impact sur l'hygiène et la sécurité des opérations de BTP et concernant :
  - › Le matériel et les équipements utilisés
  - › Les produits
  - › L'organisation de la mission
- Analyse des principales évolutions techniques liées au métier de coordonnateur SPS :
  - › Photovoltaïque
  - › Nanomatériaux
  - › Equipement de manutention

### Point et intégration des évolutions du domaine de la construction dans la mission SPS

- Présentation des principales évolutions techniques impactant le secteur du bâtiment en matière de :
  - › Construction durable
  - › Gestion de chantier
  - › Marchés publics et privés de travaux
  - › Performance énergétique...

### Échanges sur les pratiques et évaluation de fin de formation des missions de coordination SPS

- Analyse, comparaison et évaluation des pratiques professionnelles exercées par les participants
- Prise en compte des évolutions à mettre en œuvre dans la pratique des missions de chacun au cours d'exercices pratiques
- Travaux en sous-groupes, sur la base des dossiers anonymes transmis lors de l'inscription à la formation

### ÉVALUATION

- QCM ouvert sur les thèmes abordés pendant la formation
- Mise en situation pratique

*En cas d'évaluations positives au QCM et à la mise en situation pratique, le candidat recevra son attestation de compétences actualisée pour une durée de 5 ans « Coordonnateur SPS - Niveau 1 », « Coordonnateur SPS - Niveau 2 » ou « Coordonnateur SPS - Niveau 3 » délivrée par AFNOR Compétences.*

**Vous souhaitez obtenir plus d'informations sur ces formations ?  
Obtenir des éléments complémentaires ? Recevoir un devis ?  
Contactez-nous au 01 41 62 84 31**

## Objectifs

Cette formation vous permet de **savoir communiquer sur les chantiers et adapter votre communication à votre public.**

Ces 2 jours vous amène à **animer des réunions de chantiers** (les prévoir, les planifier et les organiser), à **résoudre les conflits et à négocier efficacement.**



## Qui est concerné ?

Toute personne souhaitant améliorer sa prise de parole et sa communication à destination de personnels issus du monde du BTP.



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 15 - 16 févr. • 12 - 13 avr. • 14 - 15 juin  
18 - 19 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 690 € HT

## Intervenant

- Consultant expérimenté sur l'animation des équipes et des techniques de communication

## Les plus pédagogiques

- Exercices de communication en groupe
- Simulation de réunions filmée et animées par les participants

## CONTENU

### Acquérir les bases de la communication interpersonnelle

- L'émission-réception
- L'entonnoir de la communication verbale

### S'exprimer en public

- La finalité : M.O.I. (Message, Objectif, Intention)
- Faire court et simple
- Le relief : jouer sur le volume, le débit et le style
- Les techniques d'accroche
- La concentration

- L'aide mémoire de l'animateur
- Le questionnement
- Les cas difficiles

### Application à la communication sur chantier BTP

- Adapter le vocabulaire
- Adapter le mode de communication suivant les interlocuteurs : collaborateurs d'entreprise, client, maître d'œuvre,...

### Spécificités de la réunion de chantier

- Préparer la réunion
- Conduire la réunion
- Gérer les désaccords et les conflits en réunion

# NORME NF P 99-600 : DU DOSSIER DE CONSULTATION À L'ÉVALUATION DES OFFRES

## Objectifs

Cette formation vous permet de **dérouler et d'appliquer la norme NF P 99-600** en tant que maîtres d'ouvrage.

Cette journée vous amène à **faciliter l'élaboration de la phase de consultation et d'évaluation des offres** de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (SPS) afin de **choisir les coordonnateurs SPS sur la base de l'offre la mieux-disante.**



## Qui est concerné ?

- Maîtres d'ouvrage publics et privés
- Coordonnateur en matière de Sécurité et Protection de la Santé



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

21 mars • 30 mai • 17 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 690 € HT

## Les plus pédagogiques

- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur
- Cas pratiques pour le choix de l'offre la mieux-disante pour les trois catégories d'opérations

## CONTENU

### Les généralités sur la norme

- Introduction
- Domaines d'application
- Références et définitions

### La mission CSPS

- Caractéristiques des opérations :
  - › Milieu, durée et nature de l'opération
  - › Interventions en horaires décalés et / ou en site occupé ou en activité
  - › Montant des travaux
  - › Nombre d'entreprises intervenantes
  - › Volume de l'opération
- Particularités :
  - › Responsabilité
  - › Contrat

### Le règlement de consultation

- Éléments de programme à fournir par le Maître d'Ouvrage dans le dossier de consultation du Coordonnateur SPS
- Examen de recevabilité administrative de la candidature

### Les outils pour les maîtres d'ouvrage

- Critères de jugement de l'offre mieux-disante :
  - › Adéquation de la compétence du coordonnateur avec les caractéristiques de l'opération
  - › Organisation de la mission proposée par le candidat
  - › Moyens matériels
  - › Capacités du candidat à intervenir
  - › Fréquences et temps
  - › Offre financière
- Évaluation et choix de l'offre mieux-disante selon les six critères

# ATTESTATION D'INTERVENTION À PROXIMITÉ DES RÉSEAUX AIPR

## CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'obligation de l'Attestation d'Intervention à Proximité des Réseaux, l'AIPR, a été fixée au 1<sup>er</sup> janvier 2018 selon l'arrêté du 22 décembre 2015.

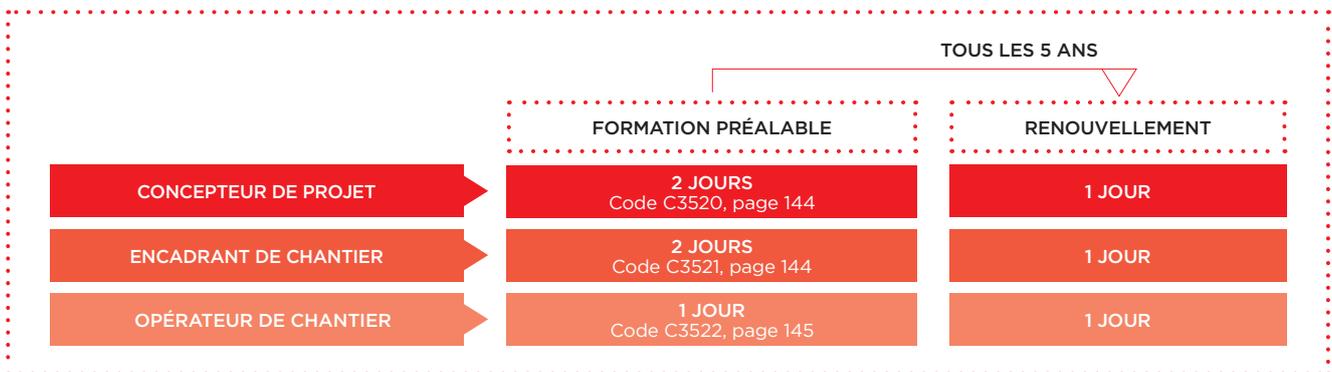
Les concepteurs de projet, encadrants de chantier et conducteurs d'engins ne pourront intervenir sans cette autorisation d'intervention délivrée sur la base d'attestation de compétences.

Ce volet important de la réforme, concerne effectivement le renforcement de la formation et des compétences des intervenants à la prévention des risques d'endommagement des réseaux.

## LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES

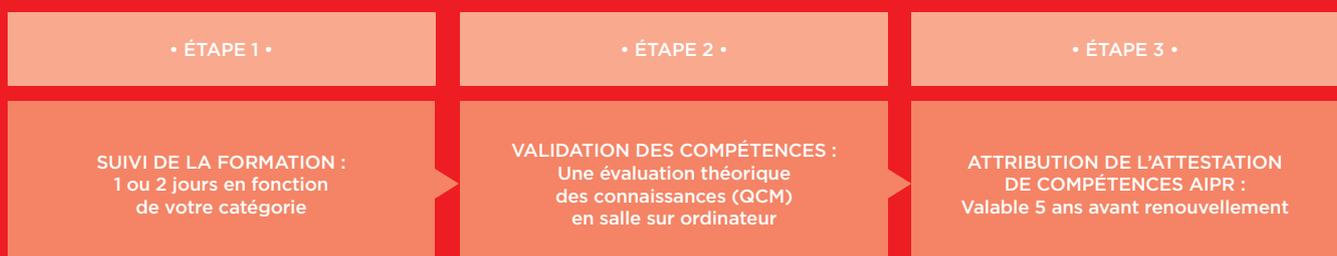
- **Les concepteurs** : personnels intervenant pour le compte du responsable de projet, chargés notamment d'effectuer les déclarations de projet de travaux (DT), d'analyser leurs réponses, de procéder ou de faire procéder à des investigations complémentaires sur les réseaux situés au droit des travaux, d'annexer au dossier de consultation des entreprises puis au marché de travaux les informations utiles sur les réseaux, de procéder ou faire procéder au marquage piquetage des réseaux enterrés et d'assurer le suivi ou le contrôle de l'exécution des travaux. L'obligation s'applique à au moins une personne chargée par le responsable de projet de ces missions, dès lors que les travaux sont soumis à l'obligation fixée par le Code du travail.
- **Les encadrants** : personnels intervenant pour le compte de l'exécutant des travaux et chargés d'encadrer les chantiers de travaux.
- **Les opérateurs** : personnels intervenant pour le compte de l'exécutant de travaux et chargés de conduire des engins de chantier (pelles, niveleuses, foreuses, grues, plateformes élévatrices, chariots automoteurs de manutention, pompes et tapis à béton, camions aspirateurs, engins de travaux sans tranchées) ou d'effectuer des travaux urgents dispensés de DT et DICT.

## Quelles formations pour quelles attestations de compétences ?



AFNOR Compétences est reconnu comme centre d'examen par le MEDDE

## Les étapes clés de nos formations AIPR



## AIPR - CONCEPTEUR DE PROJET : PRÉPARATION ET PASSAGE DE L'EXAMEN



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

2 jours • 14 heures  
CODES C3520 / C4520

#### Objectifs

Cette formation vous amène à **rappeler les différents types de réseaux et les risques associés**, ainsi que les démarches administratives.  
Ces 2 jours vous permettent de vous **préparer à l'évaluation et d'obtenir votre attestation de compétences**.

#### Qui est concerné ?

Toute personne préparant la consultation des entreprises et les marchés de travaux sous la direction du maître d'ouvrage : concepteurs, chefs de projet...

#### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

#### Dates et lieux 2017

**Paris et province**  
Dates 1<sup>er</sup> semestre nous consulter  
au 01 41 62 81 00

#### Prix 2017 (repas offerts)

- **Code C3520 :**  
Formation avec passage de l'examen : 590 € HT
- **Code C4520 :**  
Passage de l'examen seul : 100 € HT

#### Les plus pédagogiques

- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur

#### À savoir

- AFNOR Compétences est reconnu comme centre d'examen par le MEDDE
- L'attestation « Concepteur » vaut attestation comme « Encadrant et Opérateur »

#### Important

- N'hésitez pas à nous demander un devis, 01 41 62 84 31, en fonction de votre effectif à former

### CONTENU

#### Généralités sur le DICT

##### Rappel de la réglementation concernant les interventions sur le domaine public

- Le rôle du maître d'ouvrage
- Les autorisations nécessaires pour intervenir sur le domaine public

##### Principes de la réforme

- Les principes de l'évolution réglementaire
- Les ressources documentaires sur la réforme
- Les textes réglementaires et le calendrier de la réforme
- Le guichet unique utilisation en directe
- La terminologie utilisée à travers la réforme
- La prévention des dommages : la certification des prestataires de détection

et de géo-référencement des réseaux, la formation et l'habilitation du personnel

##### Principaux points de la réforme

- Les travaux concernés par la réforme
- La particularité des travaux à proximité de réseaux électriques
- Le formulaire commun DT-DICT
- Le récépissé commun DT-DICT et les délais à respecter
- La déclaration conjointe DT-DICT
- Le cas des travaux urgents : les Avis de Travaux Urgents (A.T.U.)
- Le constat contradictoire (endommagement d'un réseau) et l'arrêt de chantier
- Le marquage-piquetage
- Les opérations de localisation, les Investigations Complémentaires (IC), les Clauses Techniques et Financières (C.T.F.)

#### Enjeux de la cartographie des réseaux dans le cadre de la réforme

##### Conséquences de la réforme pour la Collectivité en tant qu'Exploitant de réseaux

- Les nouvelles obligations et responsabilités
- Le nouveau rôle dans la prescription administrative et technique

#### EXAMEN D'ÉVALUATION

- QCM réglementaire comportant 40 questions

## AIPR - ENCADRANT DE CHANTIER : PRÉPARATION ET PASSAGE DE L'EXAMEN



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

2 jours • 14 heures  
CODES C3521 / C4521

#### Objectifs

Cette formation vous amène à **rappeler les différents types de réseaux et les risques associés**, ainsi que les démarches administratives.  
Ces 2 jours vous permettent de vous **préparer à l'évaluation et d'obtenir votre attestation de compétences**.

#### Qui est concerné ?

Toute personne encadrant les chantiers de travaux : chefs de chantier / conducteurs de travaux.

#### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

#### Dates et lieux 2017

**Paris et province**  
Dates 1<sup>er</sup> semestre nous consulter  
au 01 41 62 81 00

#### Prix 2017 (repas offerts)

- **Code C3521 :**  
Formation avec passage de l'examen : 590 € HT
- **Code C4521 :**  
Passage de l'examen seul : 100 € HT

#### Les plus pédagogiques

- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur

#### À savoir

- AFNOR Compétences est reconnu comme centre d'examen par le MEDDE
- L'attestation « Encadrant » vaut attestation comme « Opérateur »

#### Important

- N'hésitez pas à nous demander un devis, 01 41 62 84 31, en fonction de votre effectif à former

### CONTENU

#### Généralités sur le DICT

##### Rappel de la réglementation concernant les interventions sur le domaine public

- Le rôle du maître d'ouvrage
- Les autorisations nécessaires pour intervenir

##### Principes de la réforme

- Les principes de l'évolution réglementaire
- Les ressources documentaires
- Les textes réglementaires et le calendrier de la réforme
- Le guichet unique utilisation en directe
- La terminologie utilisée
- La prévention des dommages : la certification des prestataires de détection et de géo-référencement

des réseaux, la formation et l'habilitation du personnel

##### Principaux points de la réforme

- Les travaux concernés
- La particularité des travaux à proximité de réseaux électriques
- Le formulaire commun DT-DICT
- Le récépissé commun DT-DICT et les délais à respecter
- La déclaration conjointe DT-DICT
- Le cas des travaux urgents : les Avis de Travaux Urgents (A.T.U.)
- Le constat contradictoire (endommagement d'un réseau) et l'arrêt de chantier
- Le marquage-piquetage
- Les opérations de localisation, les Investigations Complémentaires (IC), les Clauses Techniques et Financières (C.T.F.)

#### Enjeux de la cartographie des réseaux dans le cadre de la réforme

##### Conséquences de la réforme pour la Collectivité en tant qu'Exploitant de réseaux

- Les nouvelles obligations et responsabilités
- Le nouveau rôle dans la prescription administrative et technique

#### EXAMEN D'ÉVALUATION

- QCM réglementaire comportant 40 questions

### Objectifs

Cette formation vous amène à **rappeler les différents types de réseaux et les risques associés**, ainsi que les démarches administratives.

Cette journée vous permet de vous **préparer à l'évaluation** et d'**obtenir votre attestation de compétences**.

### Qui est concerné ?

Toute personne conduisant des engins susceptibles d'endommager les réseaux au cours des chantiers.

### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

#### Paris et province

Dates 1<sup>er</sup> semestre nous consulter  
au 01 41 62 81 00

#### Prix 2017 (repas offerts)

- **Code C3522** :  
Formation avec passage de l'examen :  
290 € HT
- **Code C4522** :  
Passage de l'examen seul : 100 € HT

### + Les plus pédagogiques

- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur

### À savoir

- AFNOR Compétences est reconnu comme centre d'examen par le MEDDE

### Important

- N'hésitez pas à nous demander un devis, 01 41 62 84 31, en fonction de votre effectif à former

## CONTENU

### Généralités sur le DICT

#### Rappel de la réglementation concernant les interventions sur le domaine public

- Le rôle du maître d'ouvrage

#### Principes de la réforme

- Les principes de l'évolution réglementaire
- Les ressources documentaires sur la réforme
- Les textes réglementaires et le calendrier de la réforme

#### Principaux points de la réforme

- Les travaux concernés par la réforme
- La particularité des travaux à proximité de réseaux électriques
- Le cas des travaux urgents : les Avis de Travaux Urgents (A.T.U.)
- Le constat contradictoire (endommagement d'un réseau) et l'arrêt de chantier
- Le marquage-piquetage

#### Enjeux de la cartographie des réseaux dans le cadre de la réforme

## EXAMEN D'ÉVALUATION

- QCM réglementaire comportant 30 questions

### Michel BENEDETTI

Président de la Commission de normalisation DT-DICT pour les travaux à proximité de réseaux enterrés et aériens.

## PAROLE D'EXPERT sur les formations certifiantes AIPR

“ Ces formations ont été rendues obligatoires, pour que tout un chacun qui doit travailler à proximité des réseaux qu'ils soient enterrés ou aériens, réalise son activité professionnelle en toute sérénité et sécurité. Elles permettent tout simplement aux personnes qu'elles soient concepteurs, encadrants ou opérateurs de vérifier leurs acquis, d'améliorer leurs connaissances ou de découvrir la nouvelle réglementation DT/DICT. Les formations AFNOR ont un format innovant et pratique permettant à la fin de la session, par un temps dédié, de repartir avec son attestation de compétences obligatoire, en cas de réussite bien évidemment. ”

# RÉGLEMENTATION ET INGÉNIERIE

Comment concevoir un bâtiment économe dans son utilisation de l'énergie ? Selon quelles règles techniques réaliser des bâtiments performants ? Quelles sont les méthodes de calcul fixées par le dispositif des Eurocodes ? Sécurité incendie, accessibilité des bâtiments : quelles sont les normes de conception à intégrer dans son projet de construction ?

- > Tous ces sujets sont le fondement des règles de l'art de la conception technique d'un projet de construction auxquelles répond notre offre de formation « Ingénierie Technique ».
- > Vous y découvrirez ainsi une offre complète de formations à jour des actualités : nouvelle certification des inspecteurs des aires de jeux ou formation d'accompagnement des experts judiciaires du bâtiment. Tous ces programmes ont été réalisés en concertation avec des professionnels du secteur rompus à la pratique et vous garantissant ainsi un bénéfice opérationnel immédiat de votre formation.



**NADIA BOURGHOUD**

Architecte, expert spécialisée en sécurité incendie. Auteur d'ouvrages spécialisés et de guides pratiques disposant d'une vision globale de la sécurité incendie applicable à tout type de bâtiment.



**LYNDA MENGUELT**

Consultante formatrice référente sur l'accessibilité. Directrice d'un bureau d'études conseillant les maîtres d'ouvrages publics et privés avec une solide expérience dans des opérations de réhabilitation et rénovation.



**IOAN DIACU**

Consultant formateur sur la thématique Eurocodes. Ingénieur conseil au sein d'un bureau d'études et de contrôles. Publications sur l'Eurocode 3.



**JACQUES TRINH**

Président de la commission de l'Eurocode 5. Ingénieur Génie Civil CUST. Ingénieur conseil et expert Eurocode 5.



**PASCAL MARTINET**

Expert judiciaire du bâtiment. Formateur en reconnaissance des bois, perfectionnement mérules et en expertise judiciaire.

# Sommaire

## Réglementation et ingénierie

### / Formations métiers certifiantes

- 148 CONTRÔLEUR D'ÉQUIPEMENTS DE SPORTS ET LOISIRS
- 149 EXPERT JURIDIQUE :  
MAÎTRISER L'EXPERTISE JUDICIAIRE DU BÂTIMENT

### / Parcours thématiques

- 150 ACCESSIBILITÉ DES BÂTIMENTS, DE LA VOIRIE ET DES TRANSPORTS
- 151 SÉCURITÉ INCENDIE, SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE ET DÉSENFUMAGE

### / Eurocodes

- 152 DISPOSITIF DES FORMATIONS EUROCODES
- 153 RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX : LES FONDAMENTAUX DES CALCULS DE BASE ET DU DIMENSIONNEMENT
- 153 EUROCODE 0 ET EUROCODE 1 : BASES DE CALCULS DES STRUCTURES - ACTIONS ET COMBINAISONS
- 154 EUROCODE 2 : CALCUL DES STRUCTURES EN BÉTON
- 154 EUROCODE 3 : CALCUL DES STRUCTURES EN ACIER
- 155 EUROCODE 4 : CALCUL DES STRUCTURES MIXTES ACIER-BÉTON
- 155 EUROCODE 5 : CALCUL DES STRUCTURES EN BOIS
- 156 EUROCODE 6 : CALCUL DES STRUCTURES EN MAÇONNERIE
- 156 EUROCODE 7 : CALCUL GÉOTECHNIQUE
- 157 EUROCODE 8 : CALCUL DES OUVRAGES EN ZONE SISMIQUE

### / Sécurité incendie

- 158 SÉCURITÉ INCENDIE DANS LES ERP : RÉGLEMENTATIONS ET MISE EN ŒUVRE
- 159 DÉSENFUMAGE DES BÂTIMENTS : RÉGLEMENTATION ET MAINTENANCE
- 159 SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE (SSI) : CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE
- 160 SÉCURITÉ INCENDIE DANS LES BÂTIMENTS D'HABITATION

### / Ascenseurs

- 160 ASCENSEURS : RÉGLEMENTATION ET MISE EN SÉCURITÉ

### / Accessibilité

- 161 ACCESSIBILITÉ DES BÂTIMENTS : RÉGLEMENTATION, CONCEPTION ET DIAGNOSTIC
- 161 ACCESSIBILITÉ DE LA VOIRIE ET DES TRANSPORTS : RÉGLEMENTATION ET DIAGNOSTIC

#### TÉMOIGNAGE CLIENT ET PAROLE D'EXPERT

“ Nous avons choisi AFNOR Compétences pour une formation intra aux Eurocodes 0, 1, 3 et 8, adaptée à notre travail. Notre critère de choix a été les formateurs qui ne sont pas enseignants mais rompus à la pratique car exerçant leur activité professionnelle nécessitant l'application opérationnelle des Eurocodes. Les points forts ont été les supports de cours personnalisés avec des outils de travail adaptés à nos besoins. À l'issue de la formation, nous avons pu mettre concrètement en application les calculs de la charpente métallique aux Eurocodes. ”

#### SAMUEL GERMAIN

Ingénieur calculateur, DAUSSY Construction

“ L'évolution des ascenseurs est majeure depuis le XIX<sup>ème</sup> et les expositions universelles successives. La loi SRU, promulguée le 13 décembre 2000, traite en particulier des questions relatives aux immeubles : les ascenseurs sont donc concernés. Après de graves accidents survenus en 2002, la loi Urbanisme et Habitat a été mise en œuvre afin de simplifier la loi SRU, impactant l'évolution technique des ascenseurs et surtout les dispositions relatives à leur sécurité.

La complémentarité de ces deux aspects réglementaire et humain demande d'acquérir une bonne connaissance de l'environnement technique et réglementaire de l'ascenseur. Dans cet objectif, l'AFNOR propose à l'ensemble des acteurs de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre une approche didactique sur ce sujet, indispensable pour apprendre à se mettre en conformité avec la réglementation en vigueur. ”

#### MAXIME GÉRAUT

Architecte, CROA



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.



### Objectifs

Cette formation métier certifiante vous permet d'acquérir les connaissances nécessaires pour la réalisation des contrôles réglementaires et normatifs des équipements de sports et loisirs quelques soit votre niveau d'intervention.

Ces 11 jours vous amènent à vous professionnaliser et faire reconnaître vos connaissances dans le domaine de l'inspection des équipements de sports et loisirs.

### Qui est concerné ?

- Agents territoriaux, agents chargés du contrôle pour un gestionnaire privé, salariés d'entreprises de maintenance, pose de sol et contrôleur en laboratoire ou société d'audit privée

### Prérequis

- 6 mois d'expérience dans le domaine des équipements de sports et loisirs.
- Profil débutant accepté pour les agents des collectivités territoriales.

### Dates et lieux 2017

- Nous consulter au 01 41 62 80 00

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 3 790 € HT

### Compétences visées

- Contrôler efficacement les aires de jeux et équipements de loisirs grâce à des outils et des techniques appropriés

### Intervenant



Formateur de Prélud spécialisé dans le contrôle, l'inspection, l'expertise et la normalisation des équipements de sport et loisirs

### Les plus pédagogiques

- Applications concrètes des acquis à chaque étape de la formation
- Déroulement en 2 modules permettant aux stagiaires une mise en œuvre de leurs acquis du module 1 durant l'intersession
- Présentation des outils et méthodes de contrôle suivant les types de produits

## CONTENU

### MODULE 1 (2 JOURS) - LE CONTEXTE NORMATIF APPLICABLE AUX CONTRÔLES DES ÉQUIPEMENTS DE SPORTS ET LOISIRS

- Normes NF EN1176 (2008) et anciennes versions
- Normes EN 15312 équipements sportifs de proximité et NF S 52-409 maintenance des équipements sportifs
- Norme NF EN 16630 : modules d'entraînement physique de plein air et XP S 52-904 équipements de fitness
- Fascicule de documentation FD S 52-903 - parcours de santé
- Normes NF EN 14974 (sept. 2015) et NF EN 14974/IN1 (sept. 2015) installations pour sports à roulettes et vélos bicross
- NF S 54-300 équipements de motricité,
- Documents d'interprétations européennes

### MODULE 2 (3 JOURS) - LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET LES ESSAIS

#### Connaître des textes réglementaires applicables aux différents types de produits

- Décret 94-699 du 10 août 1994 fixant les exigences de sécurité relatives aux équipements d'aires collectives de jeux.
- Décret n°96-1136 du 18 décembre 1996 fixant les exigences de sécurité relatives aux aires de jeux collectives
- Le code du sport (juillet 2007)

#### Réaliser les essais HIC sur les sols amortissant et interpréter les résultats.

- NF EN 1177 (2008) détermination de la hauteur de chute critique
- XP S 54-215 (2010) méthode, calibration et surveillance des machines de tests HIC
- BP S 54-216 (2013) mode opératoire pour la vérification sur site de la capacité amortissante des sols d'aires de jeux

### MODULE 3 (4 JOURS) - MISE EN ŒUVRE DES CONTRÔLES

- Connaissance des niveaux de contrôle (visuels, fonctionnels et annuels, contrôle de réception sur site avant ouverture au public)
- Mise en œuvre des moyens d'essais sur sites, les méthodes de contrôle, réalisation de travaux pratiques
- La machine HIC et la méthode d'essai suivant les types de contrôle, les contrôles annexes
- Interprétation des résultats

### MODULE 4 (1 JOUR) - FINALISATION DES CONTRÔLES

- Rédaction des rapports d'essais et communication des résultats

### MODULE 5 (1 JOUR) :

#### EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- Évaluation des connaissances théoriques et réglementaires par un QCM et un cas d'application lors d'un examen
- Évaluation des connaissances pratiques par la réalisation d'un audit sur site et des travaux intersessions

*La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir un Certificat d'Acquis Professionnels « Contrôleur d'équipements de sports et loisirs ».*



### Objectifs

Cette formation métier vous amène à **appréhender l'expertise judiciaire en théorie et en pratique** par la connaissance du droit civil français, des bases juridiques ainsi que des pathologies du bâtiment. Ces 13 jours de formation vous permettent de **préparer votre demande d'inscription sur une liste de cour d'appel et de vous perfectionner dans vos pratiques d'expert.**

### Qui est concerné ?

- Candidats experts de toutes spécialités / Experts probatoires souhaitant perfectionner leurs pratiques
- Gestionnaires de contentieux et litiges
- Collaborateurs des cabinets d'expertises

### Prérequis

- Cette formation nécessite des connaissances et une expérience technique dans le bâtiment/construction
- Satisfaire aux conditions exigées pour devenir expert judiciaire

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session :

- Module 1 : 15 - 17 févr.
- Module 2 : 22 - 24 févr.
- Module 3 : 10 - 11 avr.
- Module 4 : 12 - 13 avr.
- Module 5 : 3 - 4 mai
- Module 6 : 19 mai

##### 2<sup>e</sup> session :

- Module 1 : 18 - 20 oct.
- Module 2 : 8 - 10 nov.
- Module 3 : 20 - 21 nov.
- Module 4 : 4 - 5 déc.
- Module 5 : 6 - 7 déc.
- Module 6 : 18 déc.

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Jeux de rôles sur le rôle de l'expert

### CONTENU

#### MODULE 1 : FONDAMENTAUX JURIDIQUES DE LA CONSTRUCTION ET DU RÔLE DE L'EXPERT

3 JOURS

- Droit civil
- Contrats Dommages Ouvrage (DO)
- Responsabilité décennale, assurance construction et multirisque habitation
- Rôle de l'expert
- Conventions

#### MODULE 2 : PATHOLOGIES DU BÂTIMENT

3 JOURS

- Illustrations sur photos de cas réels

- Diagnostics techniques
- Mesures conservatoires
- Humidité, fissurations
- Infrastructure, superstructure
- Charpente - couverture - étanchéité - maçonnerie
- Choix des traitements

#### MODULE 3 : INITIATION À L'EXPERTISE

2 JOURS

- Panorama global de toutes les formes d'expertise

- Expertise amiable
- Expertise judiciaire
- Expertise d'assurances - d'assuré ou conseil
- Arbitrage (national et international)

#### MODULE 4 : L'EXPERTISE JUDICIAIRE CIVILE EN PRATIQUE

2 JOURS

- Mises en situation pratique

- Règles procédurales : civile, administrative et pénale
- Modalités d'inscription sur les listes d'experts
- Tenue
- Règles déontologiques

#### MODULE 5 : CONDUITE DES OPÉRATIONS D'EXPERTISE

1 JOUR

- Exercices sur rapports issus d'expertises réelles

- Préparation
- Convocations
- Les accédits
- Pré-rapport
- Rapport
- Mise en situation
- Bilan



#### MODULE 6 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **Examen théorique** : évaluation des connaissances théoriques et réglementaires par un QCM
- **Examen pratique** : évaluation des connaissances pratiques par un exercice de mise en situation évaluée par un jury

*La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir le Certificat d'Acquis Professionnels « Expert juridique : maîtriser l'expertise judiciaire du bâtiment ».*

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 4 590 € HT

### Compétences visées

- Connaître la structure du droit civil français dans le domaine de l'expertise construction et judiciaire
- Connaître les pathologies du bâtiment
- Préparer sa demande d'inscription sur une liste de cour d'appel
- Perfectionner ses pratiques d'expert
- Connaître les enjeux d'une expertise et savoir y participer

### Intervenants

- Architecte
- Expert judiciaire spécialiste du bâtiment, ancien directeur de recherche dans l'industrie

### Les plus pédagogiques

- Analyses de photos
- Accompagnement d'un projet personnel
- Étude de cas et mises en situation
- Jeux de rôle

### À savoir

- Cette formation est fortement recommandée dans le cadre d'une demande d'inscription sur la liste des experts de justice (ou experts judiciaires) auprès d'une cour d'appel

### Offert

- Un support de cours avec trames courriers et rapport
- La norme NF P03-001 : marchés privés

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

# ACCESSIBILITÉ DES BÂTIMENTS, DE LA VOIRIE ET DES TRANSPORTS



## PARCOURS THÉMATIQUE

5 jours • 35 heures  
CODE P0104

### Objectifs

Ce parcours vous amène à **comprendre** et à **appliquer la loi du 11 février 2005 relative à la mise en accessibilité du cadre bâti et non bâti**.

Il vous permet d'**acquérir une méthodologie pour réaliser un plan de mise en accessibilité** et d'être en mesure d'**apporter des solutions concrètes en adéquation avec la réglementation**.

### Qui est concerné ?

- Maîtres d'ouvrage / Bailleurs sociaux
- Maîtres d'œuvre / Responsables de projet / Techniciens du bâtiment
- Bureaux d'études ou de contrôle
- Responsables transports
- Toute personne concernée par la mise en accessibilité du bâtiment et de ses abords (voirie, transports, espaces publics...)

### Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 2 680 € HT
- - 15 % : 2 278 € HT

### Intervenant

- Formateur spécialiste de l'accessibilité du cadre bâti et non bâti

### Les plus pédagogiques

- Étude de cas sur les lieux de la formation avec une mise en situation de handicap des stagiaires pour une meilleure approche des difficultés rencontrées et une restitution des anomalies concernant l'accessibilité du bâtiment
- Étude de cas sur la base de plans fournis pour la réalisation commune d'un diagnostic accessibilité
- Circuit découverte avec une mise en situation de handicap des stagiaires pour une meilleure approche des difficultés rencontrées et restitution des anomalies concernant l'accessibilité des abords du bâtiment

### Offert

- La norme BP P 96-100 : diagnostic d'accessibilité des personnes handicapées aux ERP
- La norme BP P 96-102 : accessibilité d'un bâtiment et de ses abords aux personnes handicapées

## CONTENU



### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Accessibilité des bâtiments : réglementation, conception et diagnostic

- Cette formation vous amène à **appliquer la loi Accessibilité du 11/02/2005** dans le respect des échéances 2016 puis à **identifier les évolutions attendues** concernant les nouveaux agendas d'accessibilité programmés (Ad'AP). Ces 3 jours vous permettent de **réaliser un diagnostic accessibilité** et de mettre en œuvre des travaux d'accessibilité

Contenu détaillé p. 161 / Code C3641



### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Accessibilité de la voirie et des transports : réglementation et diagnostic

- Cette formation vous amène à **appliquer la loi du 11/02/2005** sur la mise en accessibilité du cadre non bâti dans le respect des échéances 2016. Ces 2 jours vous permettent de **réaliser un plan de mise en accessibilité** en adéquation avec la réglementation

Contenu détaillé p. 161 / Code C3654



### TEST DE VALIDATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre.
- En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation



### VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)

# SÉCURITÉ INCENDIE, SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE ET DÉSENFUMAGE



## PARCOURS THÉMATIQUE

7 jours • 49 heures

CODE P0107

### Objectifs

Ce parcours vous permet d'**acquérir une vision globale et approfondie des dispositifs de sécurité incendie** dans les ERP et locaux d'habitation. Il a pour objectif de **vous apporter une connaissance théorique et pratique des principes fondamentaux à chaque type d'établissement.**

À l'issue des 7 jours, vous serez également en mesure de **déterminer les modalités de mise en œuvre des systèmes de désenfumage et de leur maintenance.**

### Qui est concerné ?

- Ingénieurs / Techniciens
- Architectes / Services de prévention
- Bureaux d'études / Bureaux de contrôle technique
- Coordinateurs incendie
- Services techniques des collectivités locales et des établissements publics
- Responsables de programmes / Gestionnaires de patrimoine immobilier
- Responsables maintenance / Responsables technique
- Responsables services généraux / Facilities Manager
- Toute personne utilisant les techniques de sécurité incendie au stade de la conception, de l'installation et de l'exploitation d'un système de sécurité incendie
- Bailleurs sociaux

### Prérequis

Ce parcours ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

Choisissez les dates et les lieux de votre parcours en consultant les pages des formations concernées.

### Prix 2017 (repas offerts)

- 4 260 € HT
- 15 % : 3 621 € HT

### Intervenants

- Architecte - Expert spécialisé en sécurité-incendie - Auteur d'ouvrages spécialisés et de guides pratiques sur le sujet et disposant d'une vision globale de la sécurité-incendie applicable à tout type de bâtiment

## CONTENU



1

### FORMATION EN SALLE (3 JOURS)

#### Sécurité incendie dans les ERP : réglementations et mise en œuvre

- Cette formation vous amène à **acquérir une vision globale** des dispositions applicables à la sécurité incendie dans les ERP ou les locaux de travail. Ces 3 jours vous permettent de **maîtriser les principes à observer lors des études en conception** et ainsi de **réaliser un audit sécurité et d'élaborer des notices de sécurité**

Contenu détaillé p. 158 / Code C3642



2

### FORMATION EN SALLE (2 JOURS)

#### Sécurité incendie dans les locaux d'habitation

- Cette formation vous amène à **acquérir une vision globale** des dispositions applicables à la sécurité incendie aux bâtiments d'habitation. Ces 2 jours vous permettent d'**évaluer les risques en cas de non respect** des dispositions réglementaires et de **maîtriser la mise en œuvre** de la conception à la réalisation des différents types de bâtiments.

Contenu détaillé p. 160 / Code C4010



3

### FORMATION EN SALLE (1 JOUR)

#### Désenfumage des bâtiments : réglementation et maintenance

- Cette formation vous amène à **maîtriser la réglementation applicable en matière de prévention, de contrôle et de désenfumage.** Cette journée vous permet de **maîtriser les règles régissant les obligations réglementaires** en matière de désenfumage et de maintenance des systèmes

Contenu détaillé p. 159 / Code C3672



4

### FORMATION EN SALLE (1 JOUR)

#### Système de Sécurité Incendie (SSI) : conception et mise en œuvre

- Cette formation vous amène à **comprendre le rôle d'un Système de Sécurité Incendie (SSI).** Cette journée vous permet de **concevoir et de mettre en œuvre des constituants d'un SSI** en intégrant ses fonctionnalités et contraintes

Contenu détaillé p. 159 / Code C3673



@

### TEST DE VALIDATION DES CONNAISSANCES EN LIGNE

- À l'issue de la dernière étape de votre parcours, vous passez un test en ligne sous la forme d'un QCM d'une durée de 30 minutes. Il vous permet de valider les connaissances acquises au cours du parcours que vous venez de suivre.
- En cas de réussite à cet examen vous recevrez l'Attestation d'Acquis de Formation



### VOS AVANTAGES CLIENT « SPÉCIAL PARCOURS »

- Évaluation de fin de parcours et remise d'une Attestation d'Acquis de Formation
- Remise tarifaire de - 15 % (sur le montant total de votre parcours)

# DISPOSITIF DES FORMATIONS EUROCODES

## VOS FORMATIONS ADAPTÉES À VOTRE PROFIL

### > 2 modules d'initiation :

Résistance des Matériaux et Eurocodes 0 et 1 s'adressent à tous ceux qui souhaitent mieux comprendre les Eurocodes, notamment leurs concepts théoriques et leurs applications pratiques.

- Conception et calcul des structures
- Responsables de la coordination et du suivi des études
- Chefs de projets
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage

### > 7 modules de spécialisation :

Eurocodes (2 à 8) de 3 jours s'adressent aux professionnels qui doivent manipuler et s'appropriier ces normes.

- Responsables chargés de la coordination des études
- Responsables travaux
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Calculateurs et Concepteurs

## LE PARCOURS MODULAIRE EUROCODES

Composez votre parcours totalement adapté à vos besoins professionnels en fonction de votre niveau de connaissance des Eurocodes (initiation ou spécialisation)

À partir de **2 modules Eurocodes** choisis, bénéficiez de **10% de remise** applicable sur le montant total de votre inscription.

**OFFRE SPÉCIALE**  
**- 10 %**

#### EXEMPLE 1

1 MODULE D'INITIATION +  
1 MODULE SPÉCIALISATION

REMISE  
- 10 %

#### EXEMPLE 2

MODULE EUROCODE 2  
+ MODULE EUROCODE 8

REMISE  
- 10 %

# RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX : LES FONDAMENTAUX DES CALCULS DE BASE ET DU DIMENSIONNEMENT

3 jours • 21 heures

CODE C3661

## Objectifs

Cette formation vous amène à **maîtriser les caractéristiques mécaniques des matériaux**.

Ces 3 jours vous permettent **d'étudier la résistance et la déformation des pièces mécaniques** et structures afin d'assurer la **stabilité d'une structure lors de sollicitations** : montage, essais.

## Qui est concerné ?

- Conceptions et calculs de structures
- Responsables de coordination et du suivi des études
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Bureaux d'études, R&D, méthodes

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 15 - 17 mars • 4 - 6 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 560 € HT

## Intervenants

- Professeur agrégé Hors Classe de Mécanique
- Ingénieur calculs au sein d'une société de calculs et calculs d'expertises

## CONTENU

### Références mathématiques et principes à la résistance des matériaux (RDM)

- Les vecteurs, torseurs, matériaux et chargements
- L'influence des variations de sections sur les poutres et les barres
- Les contraintes et les déformations
- L'hypothèse de Navier-Bernoulli
- Les principes de Barre de Saint Venant et de superposition

### Torseur intérieur

- Les composantes
- Les sollicitations pures

### Étude de la traction

- L'essai de traction, les déformations élastiques et plastiques

- Les contraintes
- 1<sup>ère</sup> loi de Hooke
- Les caractéristiques mécaniques d'un matériau
- L'influence des variations de sections

### Étude de la compression et des notions de flambage

- L'essai de compression et les déformations élastiques
- Les contraintes
- 1<sup>ère</sup> loi de Hooke
- Les conditions de résistance
- Le flambage ou flambement
- Le déversement et le voilement

### Étude du cisaillement

- L'essai de cisaillement
- Les relations entre contraintes et déformations
- 2<sup>ème</sup> loi de Hooke
- Les conditions de résistance

### Étude de la torsion des poutres cylindriques

- Les conséquences du principe de Navier-Bernoulli
- L'essai de torsion
- Les contraintes
- L'influence des variations de sections

### Étude de la flexion

- Les hypothèses et l'essai de flexion
- Les contraintes
- Les déformations
- Les applications aux cas des arbres de transmission

### Étude des sollicitations composées

- La traction, compression, flexion et torsion : tracé des diagrammes

## Les plus pédagogiques

- Double culture du formateur : universitaire et industrielle
- Exercices d'applications illustrant chaque sollicitation étudiée

## À savoir

- Cette formation est fortement conseillée comme prérequis pour les formations Eurocodes.

# EUROCODE 0 ET EUROCODE 1 : BASES DE CALCULS DES STRUCTURES - ACTIONS ET COMBINAISONS

2 jours • 14 heures

CODE C3630

## Objectifs

Cette formation vous amène à **comprendre les Eurocodes en identifiant les évolutions** par rapport aux règles françaises préexistantes. Ces 2 jours vous permettent de **détailler les grands principes de calcul aux états limites** et de **définir les actions codifiées et les combinaisons de calcul**.

## Qui est concerné ?

- Conceptions et calculs de structures
- Responsables de coordination et du suivi des études
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Bureaux d'études, R&D, méthodes

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 27 - 28 févr. • 12 - 13 juin  
25 - 26 sept.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Formateur et consultant expérimenté sur les Eurocodes 0 et 1

## CONTENU

### Description du contexte normatif, codificatif et réglementaire

- L'élaboration des Eurocodes
- La Directive Produits de Construction (DPC)
- Le système codificatif français et le système codificatif européen
- Les correspondances entre Eurocodes, normes et DTU français
- Les mécanismes des annexes nationales
- L'accompagnement de l'arrivée des Eurocodes en France : le Plan Europe

### Bases de calcul des structures : la norme NF EN 1990 (Eurocode 0)

- L'approche probabiliste et semi-probabiliste de la sécurité des constructions
- Les états limites et les situations de projet
- Les différents types d'actions
- Les combinaisons d'actions
- Les propriétés des matériaux et des produits
- Les coefficients partiels de sécurité
- Exemple de calcul

### Diverses actions : les divers fascicules de la norme NF EN 1991 (Eurocode 1)

- Actions permanentes et actions dues à l'exploitation, y compris actions dynamiques : NF EN 1991-1-1
- Actions dues à l'incendie : NF EN 1991-1-2
- Actions dues à la neige : NF EN 1991-1-3
- Actions dues au vent : NF EN 1991-1-4
- Actions thermiques : NF EN 1991-1-5 - hors situation d'incendie
- Actions en cours d'exécution : NF EN 1991-1-6
- Actions accidentelles : NF EN 1991-1-7

## Les plus pédagogiques

- Parallèle entre les textes réglementaires et les principales évolutions par rapport aux anciens règlements
- Exercices pratiques d'applications

## À savoir

- Cette formation est fortement conseillée comme prérequis pour les formations Eurocodes 2 à 8

## Objectifs

Cette formation vous amène à dérouler et à vous approprier le contenu de l'**Eurocode 2** : architecture, objectifs et calcul. Ces 3 jours vous permettent d'**appréhender les spécificités liées au béton et de maîtriser les nouvelles méthodes de calcul des structures pour pratiquer l'Eurocode 2.**

## Qui est concerné ?

- Conceptions et calculs de structures
- Responsables de coordination et du suivi des études
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Bureaux d'études, R&D, méthodes

## Prérequis

Pour toute participation à cette formation, il est indispensable de posséder la pratique des Eurocodes 0 et 1 et d'avoir une connaissance de base en calcul des structures.

## Dates et lieux 2017

Paris : 1<sup>er</sup> - 3 mars • 14 - 16 juin • 27 - 29 sept.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 590 € HT

## Intervenants

- Consultants spécialisés

## CONTENU

### Principes généraux de l'Eurocode 2 (E2)

- Contexte normatif européen
- Avancement des annexes nationales
- Structure et contenu de l'E2 : annexes normatives et informatives, annexe nationale

### Caractéristiques des matériaux

- Béton
- Aciers actifs
- Aciers passifs

### Principes généraux des calculs

- Durabilité
- Flexion simple à l'ELU
- Flexion simple à l'ELS
- Effort tranchant, poinçonnement et torsion
- Méthode des bielles et des tirants

### Calculs des différents éléments de structure

- Poteaux
- Voiles : voile armée et voile non armée
- Poutres
- Dalles
- Prise en compte de l'instabilité

### Calcul au feu

- Dimensionnement des éléments structuraux
- Fondations
- Béton non armé
- Béton précontraint
- Réservoirs
- Bétons légers
- Calcul au feu des structures en béton

### Recommandations professionnelles

## Les plus pédagogiques

- Parallèle entre les textes réglementaires et les principales évolutions par rapport aux anciens règlements
- Présentation des règles de calcul suivie des applications pratiques numériques
- Formateurs issus de bureaux d'études, entreprises de construction et d'université

# EUROCODE 3 : CALCUL DES STRUCTURES EN ACIER

## Objectifs

Cette formation vous amène à dérouler et à vous approprier le contenu de l'**Eurocode 3** : architecture, objectifs et calcul. Ces 3 jours vous permettent d'**appréhender les spécificités liées aux structures acier et de maîtriser les nouvelles méthodes de calcul pour pratiquer l'Eurocode 3.**

## Qui est concerné ?

- Conceptions et calculs de structures
- Responsables de coordination et du suivi des études
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Bureaux d'études, R&D, méthodes

## Prérequis

Pour toute participation à cette formation, il est indispensable de posséder la pratique des Eurocodes 0 et 1 et d'avoir une connaissance de base en calcul des structures.

## Dates et lieux 2017

Paris : 13 - 15 mars • 19 - 21 juin • 2 - 4 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 590 € HT

## Intervenant

- Formateur et consultant expérimenté sur l'Eurocode 3

## CONTENU

### Principes généraux de l'Eurocode 3

### Analyse globale des structures

- Imperfections d'élément et de structure
- Modélisation et logiciels
- Calcul sur la forme déformée et calcul de second ordre
- Sensibilité des structures par rapport aux instabilités : coefficient  $\alpha_{cr}$
- Structures à nœuds fixes
- Erreurs et sinistres

### Phénomènes d'instabilité postcritiquement stables et instables

- Voilement des parois de barres

- Classes de sections
- Phénomènes physiques, modélisation

### Résistance des sections transversales

- Sollicitations simples : traction, compression, cisaillement, flexion et torsion
- Sollicitations complexes

### Résistance des barres

- Sollicitations simples et sollicitations complexes
- Longueurs de flambement
- Barres composées à treillis et à barrettes de liaison

### Assemblages

- Structures métalliques : solutions techniques, comportement et calcul
- Assemblages avec boulons et assemblages soudés

- Gestion de la qualité des assemblages soudés
- Calcul des assemblages particuliers
- Méthode des composantes pour le calcul des assemblages boulonnés
- Effet de levier

### Produits d'acier utilisés en constructions métalliques

- Nuances et classes d'acier
- Choix

### Actions du séisme et du feu

- Notions de conception
- Notions de calcul des ossatures métalliques

## Les plus pédagogiques

- L'ancrage des présentations dans le contexte des nouveaux concepts théoriques, en permanente connexion avec la pratique moderne
- L'utilisation des applications basées sur des feuilles de calcul « intelligentes » où les formules sont en permanence transparentes et accessibles, tel qu'écrites dans les Eurocodes ; gestion libre des unités
- Introduction sur des sujets particuliers demandés par des groupes de stagiaires

# EUROCODE 4 : CALCUL DES STRUCTURES MIXTES ACIER-BÉTON

3 jours • 21 heures  
CODE C3633

## Objectifs

Cette formation vous amène à dérouler et à vous approprier le contenu de l'Eurocode 4. Ces 3 jours vous permettent d'appréhender les spécificités liées aux structures mixtes acier-béton et de maîtriser les nouvelles méthodes de calcul pour pratiquer l'Eurocode 4.

## Qui est concerné ?

- Conceptions et calculs de structures
- Responsables de coordination et du suivi des études
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Bureaux d'études, R&D, méthodes

## Prérequis

Pour toute participation à cette formation, il est indispensable de posséder la pratique des Eurocodes 0 et 1 et d'avoir une connaissance de base en calcul des structures

## Dates et lieux 2017

Paris : 3 - 5 avr. • 9 - 11 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 590 € HT

## Intervenants

- Professeur - Consultant spécialisé Eurocode 4
- Ingénieurs de bureau d'études

## CONTENU

### Principes généraux de l'Eurocode 4 (E4)

- Caractéristiques de la construction mixte : domaines d'application et avantages
- Matériaux concernés
- Prescriptions actuelles utilisées en France
- Aspects technologiques et constructifs spécifiques

### Poutres mixtes en T et de bâtiment

- Vérifications aux ELU et ELS
- Calcul des résistances des sections

- Différentes méthodes d'analyse globale des poutres mixtes continues
- Calcul de la connexion acier - béton
- Exemples de dimensionnement de poutres simplement appuyées et d'une poutre continue

### Dalles mixtes

- Classification
- Calcul des résistances
- Différentes méthodes d'analyse globale

### Poteaux

- Vérifications aux ELU et ELS
- Différentes méthodes

- d'analyse globale
- Dimensionnement

### Assemblages mixtes

- Vérifications aux ELU et ELS
- Différentes méthodes d'analyse globale
- Dimensionnement

### Ossatures en portiques mixtes

- Vérifications aux ELU et ELS
- Différentes méthodes d'analyse globale
- Dimensionnement

## Les plus pédagogiques

- Parallèle entre les textes réglementaires et les principales évolutions par rapport aux anciens règlements
- Présentation des règles de calcul suivie des applications pratiques numériques
- Trinôme de formateurs : retours d'expériences professionnelles

# EUROCODE 5 : CALCUL DES STRUCTURES EN BOIS

3 jours • 21 heures  
CODE C3634

## Objectifs

Cette formation vous amène à dérouler et à vous approprier le contenu de l'Eurocode 5. Ces 3 jours vous permettent d'appréhender les spécificités liées au bois et de maîtriser les nouvelles méthodes de calcul des structures bois pour pratiquer l'Eurocode 5

## Qui est concerné ?

- Conceptions et calculs de structures
- Responsables de coordination et du suivi des études
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Bureaux d'études, R&D, méthodes

## Prérequis

Pour toute participation à cette formation, il est indispensable de posséder la pratique des Eurocodes 0 et 1 et d'avoir une connaissance de base en calcul des structures.

## Dates et lieux 2017

Paris : 10 - 12 avr. • 9 - 11 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 590 € HT

## Intervenant

- Président de la commission de l'Eurocode 5
- Ingénieur Génie Civil CUST
- Ingénieur Conseil et Expertise Eurocode 5

## CONTENU

### Principes généraux de l'Eurocode 5 (E5)

- Normalisation européenne
- Normes d'accompagnement

### Matériaux bois

- Bois de structures
- Classement des bois
- Effet de l'humidité dans le bois : coefficients de modification
- Propriétés des bois pour structures : effet d'échelle
- Calcul des sections bois en traction, compression, flexion simple et effort tranchant

### Vérifications

- Traction transversale
- Effets d'entaille
- Dimensionnement des éléments linéaires bois sous sollicitations composées
- Comportement du bois sous l'action du feu
- Vitesse de combustion
- Vérification de la résistance au feu
- Méthode de la section réduite

### Dimensionnement des éléments en bois

- Poteaux
- Solivage de faux plafond
- Poutre à simple décroissance
- Planchers
- Diaphragmes horizontaux
- Ferme simple avec assemblages par embrèvement

- Détermination des déplacements et des efforts dans les structures en bois
- Vérification des ouvrages composés au feu

### Assemblages

- Assemblages pour structure bois : traditionnels, mécanique, collés
- Assemblages de type « tige »
- Dimensionnement des assemblages avec l'E5
- Rupture de blocs
- Effets des glissements d'assemblages et calcul des flèches
- Dimensionnement des assemblages sous l'action de l'incendie

## Les plus pédagogiques

- Parallèle entre les textes réglementaires et les principales évolutions par rapport aux anciens règlements
- Présentation des règles de calcul suivie des applications pratiques numériques
- Trinôme de formateurs : retours d'expériences professionnelles

## Objectifs

Cette formation vous amène à dérouler et à **vous approprier le contenu de l'Eurocode 6**. Ces 3 jours vous permettent d'**identifier les nouvelles méthodes de calcul** des structures en maçonnerie et de les **mettre en œuvre pour pratiquer l'Eurocode 6** à partir d'exercices pratiques adaptés au bâtiment.

## Qui est concerné ?

- Conceptions et calculs de structures
- Responsables de coordination et du suivi des études
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Bureaux d'études, R&D, méthodes

## Prérequis

Pour toute participation à cette formation, il est indispensable de posséder la pratique des Eurocodes 0 et 1 et d'avoir une connaissance de base en calcul des structures.

## Dates et lieux 2017

Paris : 10 - 12 avr. • 9 - 11 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 590 € HT

## Intervenant

- Ingénieur conseil et expert Eurocode 6

## CONTENU

### Principes généraux de l'Eurocode 6 (E6)

- Pratiques usuelles en France : le DTU 20.1
- Caractéristiques générales de l'E6
- La norme NF EN 1996 et ses 4 fascicules : 1-1, 1-2, 2, 3

### Bases de calcul et matériaux

- Combinaisons d'actions et états limites
- Terminologies spécifiques
- Caractéristiques et caractérisation des matériaux
- Analyse structurale
- Effets du second-ordre, hauteur effective et épaisseur effective

### Différents chargements en maçonnerie

- Chargement vertical à l'ELU : méthode générale, pratique et cas des charges ponctuelles
- Chargement horizontal dans le plan à l'ELU : maçonneries non armées, armées et chaînées
- Chargement horizontal hors-plan (flexion) à l'ELU

### Dispositions constructives et exécution

- Murs porteurs de soubassement en maçonnerie soumis à la poussée des terres et dimensionnement ELU
- Cas des cloisons maçonnées non porteuses à l'ELU
- Cas des murs non porteurs

fléchis hors-plan à l'ELU

- ELS selon l'E6 et justifications spécifiques
- Dispositions constructives particulières
- Action de l'incendie sur les murs en maçonnerie : NF EN 1996-1-2
- Aperçu sur le calcul au séisme des structures contreventées par des murs de maçonnerie : NF EN 1998-1, Chapitre 9

### Exercices d'application pratique

## Les plus pédagogiques

- Parallèle entre les textes réglementaires et les principales évolutions par rapport aux anciens règlements
- Exercices pratiques brefs d'applications
- 5 à 6 études de cas pratiques d'étude commentés par le formateur

# EUROCODE 7 : CALCUL GÉOTECHNIQUE

## Objectifs

Cette formation vous amène à dérouler et à **vous approprier le contenu de l'Eurocode 7**. Ces 3 jours vous permettent d'**identifier les relations avec les autres Eurocodes** et de **maîtriser les principes et exigences** liés aux calculs géotechniques pour **pratiquer l'Eurocode 7**.

## Qui est concerné ?

- Conceptions et calculs de structures
- Responsables de coordination et du suivi des études
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Bureaux d'études, R&D, méthodes

## Prérequis

Pour toute participation à cette formation, il est indispensable de posséder la pratique des Eurocodes 0 et 1 et d'avoir une connaissance de base en calcul des structures.

## Dates et lieux 2017

Paris : 15 - 17 mai. • 20 - 22 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 590 € HT

## Intervenants

- Responsable Technique Géotechnique et Ouvrages Souterrains et Portuaires
- Directeur Métier Géotechnique

## CONTENU

### Principes généraux de l'Eurocode 7 (E7)

- Principes de calcul selon les Eurocodes 0 et 1
- Contenu général de l'Eurocode 7
- Autres normes (essais, travaux) et lien avec l'Eurocode 7
- Détermination des valeurs caractéristiques des grandeurs géotechniques

### Fondations superficielles

- Nouvelle norme d'application française de l'E7

- Calcul des fondations superficielles selon l'E7 et la norme française NF P 94-261
- Calculs pratiques

### Fondations profondes

- Nouvelle norme d'application française de l'E7
- Calcul des fondations profondes selon l'E7 et la norme française NF P 94-262
- Calculs pratiques

### Aspects sismiques

- Prise en compte de l'Eurocode 8 partie 5 : théorie
- Exigences complémentaires en zone sismique : application

### Murs de soutènements

- Nouvelle norme d'application française de l'E7 : NF P 94-281
- Exemples de calcul de murs

### Ecrans de soutènement et des ancrages

- Nouvelle norme d'application française de l'E7 : NF P 94-282
- Méthodes MEL et MISS
- Exemples de calcul d'écrans

## Les plus pédagogiques

- Parallèle entre les textes réglementaires et les principales évolutions par rapport aux anciens règlements
- Exercices pratiques d'application
- Binôme de formateurs

## Objectifs

Cette formation vous amène à dérouler et à vous approprier le contenu de l'Eurocode 8. Ces 3 jours vous permettent d'identifier les méthodes de calcul des structures pour leur résistance aux séismes et de maîtriser ces approches d'analyse pour les intégrer dans vos projets et pour pratiquer l'Eurocode 8.



## Qui est concerné ?

- Conceptions et calculs de structures
- Responsables de coordination et du suivi des études
- Chargés d'affaires de la maîtrise d'ouvrage
- Bureaux d'études, R&D, méthodes



## Prérequis

Pour toute participation à cette formation, il est indispensable de posséder la pratique des Eurocodes 0 et 1 et d'avoir une connaissance de base en calcul des structures.

## Dates et lieux 2017

Paris : 20 - 22 mars • 26 - 28 juin  
13 - 15 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 590 € HT

## Intervenants

- Consultants spécialisés Eurocode 8

## CONTENU

### Concepts de l'Eurocode 8 (E8)

- Eurocode 8 : nouvelle réglementation et nouveau zonage sismique de la France
- Rappels pratiques de dynamique des structures
- Conception parasismique des bâtiments
- Réponse inélastique des structures aux séismes
- Principes du projet dissipatif d'ossature parasismique
- Lecture horizontale de l'Eurocode 8 définissant ses principes fondamentaux
- Introduction à la méthode du « Push Over »
- Règles générales de calcul pour les projets de bâtiments
- Choix de la classe de ductilité

- Classe DCL+
- Aspects particuliers de la reprise de la torsion

### Bâtiments en béton armé (BA)

- Règles particulières de l'E8
- Comparaison PS92/2004 et E8
- Dispositions particulières de ferrailage : poteaux, poutres, murs, chainages
- Exemple numérique : bâtiments à murs/forces latérales
- Comparaison/PS92/2004.
- Exemple numérique de ferrailage minimum d'un portique en BA

### Bâtiments en maçonnerie

- Exemple numérique : bâtiment en maçonnerie (DTU/EC6 maçonnerie)

### Renforcement du bâti existant

- Principes et introduction à l'E8.3

### Bâtiments à ossature métallique

- Théorie
- Exemples de calcul

### Infrastructure des bâtiments

### Bâtiments en bois

### Isolation en base

- Principes
- Dimensionnement simplifié

### Constructions mixtes acier-béton

## Les plus pédagogiques

- Parallèle entre les textes réglementaires et les principales évolutions par rapport aux anciens règlements
- Exercices pratiques d'application
- Binôme de formateurs

Samuel GERMAIN  
Ingénieur calculateur  
DAUSSY Construction

## CE SONT NOS CLIENTS QUI EN PARLENT LE MIEUX...

“ Nous avons choisi AFNOR Compétences pour une formation intra aux Eurocodes 0, 1, 3 et 8, adaptée à notre travail. Notre critère de choix a été les formateurs qui ne sont pas enseignants mais rompus à la pratique car exerçant leur activité professionnelle nécessitant l'application opérationnelle des Eurocodes. Les points forts ont été les supports de cours personnalisés avec des outils de travail adaptés à nos besoins. À l'issue de la formation, nous avons pu mettre concrètement en application les calculs de la charpente métallique aux Eurocodes. ”

Pour toute demande de devis de formation **intra**, contactez directement votre commercial dédié au 01 41 62 84 31.



## Objectifs

Cette formation vous amène à **acquérir une vision globale** des dispositions applicables à la sécurité incendie dans les ERP ou les locaux de travail.

Ces 3 jours vous permettent de **maîtriser les principes à observer lors des études en conception** et ainsi de **réaliser un audit sécurité** et d'**élaborer des notices de sécurité**.

## Qui est concerné ?

- Services techniques des collectivités locales et des établissements publics
- Ingénieurs / Techniciens / Chargés d'affaires / Architectes
- Bureaux d'études / Bureaux de contrôle technique / Coordinateurs incendie
- Responsables de programmes / Gestionnaires de patrimoine immobilier / Bailleurs sociaux

## Prérequis

## Dates et lieux 2017

### Paris :

- 31 janv. - 2 févr.
- 15 - 17 mai
- 26 - 28 sept.
- 20 - 22 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 490 € HT

## Intervenant

- Architecte - Expert spécialisé en sécurité-incendie

## CONTENU

### Panorama des réglementations applicables en fonction des types de bâtiments

- Limitation des risques de naissance du feu, d'extension et de propagation
- Résistance au feu des éléments de construction
- Protection des personnes

### Réglementation sécurité incendie applicable dans les ERP

- Implantation des bâtiments
- Résistance au feu des structures
- Couvertures et façades
- Distribution intérieure et le compartimentage
- Locaux non accessibles au public et locaux à risques particuliers
- Dégagements et sorties
- Escaliers
- Aménagements intérieurs
- Désenfumage et IT n°246
- Installations de chauffage, de ventilation et de réfrigération
- Installations aux gaz combustibles et à l'électricité
- Installations d'ascenseurs et d'escaliers mécaniques

### Réglementation applicable dans les ERP de 5<sup>ème</sup> catégorie

### Réglementation applicable aux bâtiments relevant de réglementations multiples et atriums

### Dispositions applicables aux bâtiments relevant du Code du Travail

- Obligations avec un dernier niveau à moins de 8 mètres du sol
- Obligations avec un dernier niveau à plus de 8 mètres du sol

## Les plus pédagogiques

- Atelier de mise en situation pratique lors de la dernière journée : sur la base d'un bâtiment existant établir un diagnostic puis rédiger une notice de sécurité complète suivant le canevas sur lequel s'appuient les services instructeurs des permis de construire, et qui aura servi de fil conducteur lors des deux premières journées de formation

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Sécurité incendie, Système de Sécurité Incendie et désenfumage », PO107 p. 151

• Retrouvez l'ensemble de nos offres de formation dédiée à la sécurité incendie sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou contactez-nous au 01 41 62 76 22 •

# DÉSENFUMAGE DES BÂTIMENTS : RÉGLEMENTATION ET MAINTENANCE

1 jour • 7 heures

CODE C3672

## Objectifs

Cette formation vous amène à **maîtriser la réglementation applicable en matière de prévention, de contrôle et de désenfumage**. Cette journée vous permet de **maîtriser les règles régissant les obligations réglementaires** en matière de désenfumage et de maintenance des systèmes.

## Qui est concerné ?

- Techniciens / Ingénieurs de bureaux d'études
- Techniciens d'entreprises d'installations d'équipements techniques du bâtiment
- Architectes / Services de prévention

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 18 mai • 23 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

- 790 € HT

## Intervenant

- Architecte - Expert spécialisé en sécurité-incendie

## CONTENU

### Rappel de la réglementation sécurité incendie et du désenfumage

- La classification des bâtiments selon les critères réglementaires
- Les principes réglementaires selon la nature du bâtiment et le type d'activité

### Identifier les réglementations relatives aux systèmes de désenfumage

- Le recensement des principaux textes : Code du travail, Code de la construction (règlement de sécurité), instruction technique, 263...

- L'identification des points clés portant sur les systèmes de désenfumage : fabrication, caractéristiques de fonctionnement, répartition dans le bâtiment...

### Assurer la maintenance des systèmes de désenfumage

- Les principes de commande et de gestion des commandes terminaux
- Le distinguo entre le désenfumage naturel et mécanique
- Les systèmes de détection et d'avertissement
- Les installations techniques adaptées : dimensionnement, mise en place, entretien, contrôles...

### Systèmes d'évacuation des fumées

- Les différents systèmes existants et de leur mode de déclenchement
- Les applications, critères de choix et dimensionnement
- Les apports de la normalisation
- Les bonnes pratiques d'installation, de vérification et de maintenance

# SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE (SSI) : CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE

1 jour • 7 heures

CODE C3673

## Objectifs

Cette formation vous amène à **comprendre le rôle d'un Système de Sécurité Incendie (SSI)**. Cette journée vous permet de **concevoir et de mettre en œuvre des constituants d'un SSI** en intégrant ses fonctionnalités et contraintes.

## Qui est concerné ?

Toute personne utilisant les techniques de sécurité incendie au stade de la conception, de l'installation et de l'exploitation d'un système de sécurité incendie.

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 19 mai • 24 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

- 790 € HT

## Intervenant

- Architecte - Expert spécialisé en sécurité-incendie

## CONTENU

### Remise à niveau des réglementations applicables à la sécurité incendie

- La réglementation spécifique des ERP et IGH
- Les autres normes et textes réglementaires relatifs à la prévention sécurité incendie

### Rappel des missions des acteurs de la sécurité incendie

- Les relations contractuelles, opérationnelles et juridiques
- Le rôle des commissions de sécurité
- La notion de responsabilité civile et pénale
- L'assurance des coordinateurs SSI

### Comprendre le Système de Sécurité Incendie (SSI)

- Les normes, la composition et leur mise en œuvre
- Les catégories SSI

### Concevoir et mettre en œuvre un SSI

- Comprendre le domaine d'application du référentiel APSAD R7
- Concevoir et mettre en œuvre les constituants d'un SSI compte tenu des fonctionnalités et des contraintes

## Les plus pédagogiques

- Travaux dirigés
- Exercices sur plan

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Sécurité incendie, Système de Sécurité Incendie et désenfumage », P0107 p. 151

## Objectifs

Cette formation vous permet **d'acquérir une vision complète des dispositions applicables à la sécurité incendie aux bâtiments d'habitation**. Ces 2 jours vous amènent à **maîtriser les fondamentaux, la mise en œuvre** depuis la conception jusqu'à la réalisation des différentes classes de bâtiment, que ce soit en construction neuve ou en réhabilitation/rénovation, à **connaître vos obligations en qualité de constructeur, propriétaire ou exploitant et évaluer les risques** en cas de non-respect de ces dispositions.

## Qui est concerné ?

- Ingénieurs / Techniciens / Chargés d'affaires / Architectes
- Responsables de programmes / Gestionnaires de patrimoine immobilier / Bailleurs sociaux / Services techniques
- Bureaux d'études / Bureaux de contrôle technique / Coordinateurs incendie

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 11 - 12 mai • 27 - 28 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Architecte - Expert spécialisé en sécurité-incendie

## CONTENU

### Généralités

- Réglementation applicable selon les types de bâtiments
- Limitation des risques de naissance du feu, d'extension et de propagation
- Résistance au feu des éléments de la construction
- Protection des personnes
- Principes à observer lors de l'élaboration d'un projet

### Réglementation applicable aux bâtiments d'habitation - Arrêté du 31 janvier 1986 modifié

- Classement des familles d'habitation

- Règles techniques :
  - › Structures, planchers, parois...
  - › Dégagements
  - › Désenfumage
- Logements foyers pour personnes âgées et personnes handicapées
- Parcs de stationnement :
  - › Structures, enveloppe, ventilation...
  - › Aménagements et équipements
  - › Installations électriques, éclairage
  - › Détection, alarme, moyens de lutte contre l'incendie
- Dispositions diverses : ascenseurs, colonnes sèches...

### Règlementations applicables complémentaires - circulaire du 4 juillet 2006

- Règles techniques
- Règles relatives à l'accessibilité en vigueur dans les bâtiments collectifs neufs
- Sécurité incendie

### Sécurité incendie et réhabilitation - circulaire du 13 décembre 1982

### Bâtiments d'habitation à usage mixte

## Les plus pédagogiques

- Études de cas et exercices pratiques
- Atelier de mise en situation pratique lors de la dernière journée : sur la base d'un bâtiment existant, établir un diagnostic puis rédiger une notice de sécurité complète suivant le canevas sur lequel s'appuient les services instructeurs des permis de construire et qui aura servi de fil conducteur lors des trois demies journées de formation

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Sécurité incendie, Système de Sécurité Incendie et désenfumage », P0107 p. 151

# ASCENSEURS : RÉGLEMENTATION ET MISE EN SÉCURITÉ



## Objectifs

Cette formation vous amène à **maîtriser les principales réglementations** en matière d'ascenseurs pour vous permettre **d'appréhender leurs impacts dans vos pratiques**. Ces 2 jours vous permettent de **mettre en conformité votre ascenseur et d'optimiser la gestion de votre parc ascenseur**.

## Qui est concerné ?

- Maîtres d'œuvre, Maîtres d'ouvrage
- Techniciens supérieurs
- Directeurs techniques
- Responsables sécurité
- Responsables maintenance

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 22 - 23 mars • 6 - 7 juil. • 9 - 10 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

- Formation avec Attestation d'Acquis de Formation : 1 290 € HT

## Intervenant

- Architecte, expert spécialisé en maintenance des ascenseurs

## CONTENU

### Comprendre la composition et le fonctionnement de l'ascenseur

- Contextualiser les évolutions de l'ascenseur
- Principes de fonctionnement d'un ascenseur
- Créer un ascenseur dans votre immeuble
- Étapes clés du remplacement d'un ascenseur
- Réussir la modernisation de votre ascenseur

### Identifier les exigences de la réglementation

- Réglementation en vigueur : obligations et responsabilités

- Quelle réglementation pour les installations existantes
- Réglementation pour les installations nouvelles

### Appliquer les obligations de mise en sécurité des ascenseurs : contrôle technique et obligation quinquennale

- Se familiariser avec le décret n°2006-555 du 17 mai 2006 mettant en œuvre le principe d'accessibilité généralisée posé par la loi n°2005-102 du 11 février 2005
- Connaître les obligations de la loi Urbanisme et Habitat du 2 juillet 2003
- Diagnostiquer et analyser le niveau d'accessibilité d'un ascenseur

### Cas pratiques appliqués à l'optimisation du parc ascenseur

- Maîtriser les précautions à prendre et les éléments à surveiller dans les contrats de maintenance
- Prendre en compte le risque amiante
- Appréhender le contrôle technique et son obligation quinquennale
- Optimiser la maintenance et la gestion technique de son parc ascenseur
- Évaluation théorique portant sur les connaissances générales de la réglementation par un QCM

## Les plus pédagogiques

- Mises en situation et examens pratiques
- Un diagnostic réalisé pour analyser le niveau d'accessibilité d'un ascenseur

## Offert

- La norme NF EN 81-50 « Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs » - Examens et essais - Partie 50 : règles de conception, calculs, examens et essais des composants pour ascenseurs

# ACCESSIBILITÉ DES BÂTIMENTS : RÉGLEMENTATION, CONCEPTION ET DIAGNOSTIC

3 jours • 21 heures

CODE C3641

## Objectifs

Cette formation vous amène à **appliquer la loi Accessibilité du 11/02/2005** dans le respect des échéances 2016 puis à **identifier les évolutions attendues** concernant les nouveaux agendas d'accessibilité programmés (Ad'AP). Ces 3 jours vous permettent de **réaliser un diagnostic d'accessibilité** et de mettre en œuvre des travaux d'accessibilité.

## Qui est concerné ?

- Maîtres d'ouvrage / Bailleurs sociaux
- Maîtres d'œuvre / Responsables de projet / Techniciens du bâtiment / Bureaux d'études ou de contrôle

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 6 - 8 mars • 3 - 5 juil. • 4 - 6 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 490 € HT

## Intervenant

- Formateur spécialiste de l'accessibilité du cadre bâti et non bâti

## CONTENU

### Définition et typologie du handicap

- La définition du handicap, de la situation de handicap et des différents types de handicap
- Les intervenants : ergothérapeutes, financeurs, MDPH, PACT...

### Présentation de la loi de février 2005 et de ses récents ajustements sur le cadre bâti

- Le respect de l'échéance du 01/01/2016
- Les nouveaux agendas d'accessibilité programmés (Ad'AP)
- Les aides financières incitatives

### Réglementation applicable aux bâtiments collectifs et aux établissements recevant du public (ERP)

- Les bâtiments collectifs neufs et existants
- Les ERP de 1<sup>ère</sup> à 4<sup>ème</sup> catégorie et les ERP de 5<sup>ème</sup> catégorie
- Les lieux de travail

### Réglementation applicable au secteur de la maison individuelle

- L'adaptabilité, l'accessibilité et le confort d'usage
- L'unité de vie sur un niveau et sur deux niveaux
- Les dispositifs de commande

### Procédures, contrôle et sanction

- L'autorisation préalable de travaux
- Les dérogations au cadre bâti
- Les contrôles et les sanctions
- L'attestation finale et la commission d'accessibilité

### Diagnostic d'accessibilité

- Le référentiel d'accessibilité du cadre bâti
- Les étapes clés du diagnostic d'accessibilité

## Les plus pédagogiques

- Mise en situation de handicap des stagiaires pour une meilleure approche des difficultés rencontrées et une restitution des anomalies concernant l'accessibilité du bâtiment
- Étude de cas sur la base de plans fournis pour la réalisation commune d'un diagnostic d'accessibilité

## Offert

- La norme BP P 96-100 : diagnostic d'accessibilité des personnes handicapées aux ERP

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Accessibilité des bâtiments, de la voirie et des transports », PO104 p. 150

# ACCESSIBILITÉ DE LA VOIRIE ET DES TRANSPORTS : RÉGLEMENTATION ET DIAGNOSTIC

2 jours • 14 heures

CODE C3654

## Objectifs

Cette formation vous amène à **appliquer la loi du 11/02/2005** sur la mise en accessibilité du cadre non bâti dans le respect des échéances 2016. Ces 2 jours vous permettent de **réaliser un plan de mise en accessibilité** en adéquation avec la réglementation.

## Qui est concerné ?

- Maîtres d'ouvrage / Bailleurs sociaux
- Maîtres d'œuvre / Responsables de projet / Techniciens du bâtiment / Bureaux d'études ou de contrôle
- Responsables transports

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 6 - 7 juil. • 15 - 16 mars • 7 - 8 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Formateur spécialiste de l'accessibilité du cadre bâti et non bâti

## CONTENU

### Définition et typologie du handicap

- La définition du handicap, de la situation de handicap et les différents types de handicap
- Les commissions communales pour l'accessibilité : rôles et missions

### Réglementation d'accessibilité des systèmes de transport et de transport public

- Le cadre réglementaire : présentation de la loi du 11/02/2005 et de ses récents ajustements sur le cadre non bâti
- Les nouveaux agendas d'accessibilité programmés (Ad'AP), les aides financières incitatives et la question de l'articulation des différents services offerts dans le secteur des transports

- Les obligations des organisateurs de transports
- Les caractéristiques techniques de véhicules et les règles d'exploitation des véhicules accessibles

### Réglementation d'accessibilité de la voirie et des espaces publics avec les plans de mise en accessibilité

- Le cadre réglementaire et les obligations des acteurs concernés
- Les plans de mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics
- L'accessibilité de la voirie
- Les demandes de dérogations

### Contrôle et sanctions

- Examen des contrôles effectués
- Responsabilités encourues

## Les plus pédagogiques

- Circuit découverte avec une mise en situation de handicap des stagiaires pour une meilleure approche des difficultés rencontrées et restitution des anomalies concernant l'accessibilité des abords du bâtiment

## Offert

- La norme BP P 96-102 : accessibilité d'un bâtiment et de ses abords aux personnes handicapées.

## Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Accessibilité des bâtiments, de la voirie et des transports », PO104 p. 150

# IMMOBILIER ET GESTION DE PATRIMOINE

Assurer la pérennité de votre patrimoine immobilier  
et de ses systèmes, au cœur de la ville durable de demain !

> Qu'il s'agisse de la gestion d'un parc immobilier ou d'un bâtiment, les enjeux et besoins d'intervention, de maintenance et d'exploitation sont nombreux. Outre l'application des exigences réglementaires, il est en effet important d'assurer la pérennité du bâti et le bon fonctionnement des systèmes, de limiter les coûts de fonctionnement, d'optimiser l'usage, de préserver la valeur patrimoniale...

> Que vous soyez Investisseur, Asset Manager, Gestionnaire, Property Manager, Exploitant, Directeur immobilier, Directeur technique, Responsable des services généraux, votre fonction vous place au cœur de décisions qui engagent et conditionnent la valeur du parc public ou privé dont vous avez la charge.

> N'attendez plus pour vous former et anticiper ainsi les évolutions majeures auxquelles vous êtes soumis. AFNOR Compétences vous propose un large choix de formations de la conception à la maintenance immobilière, en intégrant ces nouvelles données législatives et réglementaires.



**SIDONIO DUARTE**

Consultant formateur sur le Facility Management, les contrats de maintenance immobilière et l'audit immobilier professionnel.



**ERIC PAYAN**

Ingénieur en génie civil bâtiment. Évaluateur de diagnostiqueurs techniques immobiliers. Auditeur énergétique



**JEAN-CLAUDE CRYONNET**

Consultant formateur à la rédaction, passation et suivi de contrats de maintenance. Expérience confirmée sur des formations métiers à destination de la direction immobilière.



**CATHERINE DERIVERY**

Consultante formatrice spécialisée en Services Généraux à la suite d'un parcours de 20 années d'expérience en entreprise.



**OLIVIER DAVIN**

Ingénieur conseil pour les missions AMO. Formateur SS3 et SS4 agréé par l'OPPBTP et l'INRS. Diagnostiqueur immobilier certifié tous domaines. Gérant d'un bureau d'études techniques.



**GUY GERMAIN**

Ingénieur conseil en maintenance depuis 15 ans dans les grandes entreprises.

# Sommaire

## Immobilier et gestion du patrimoine

### / Formations métiers certifiantes

- 164 RESPONSABLE DE PROGRAMMES IMMOBILIERS
- 165 RESPONSABLE SERVICES GÉNÉRAUX :  
UN MANAGER MULTI-COMPÉTENCES

### / Diagnostics techniques immobiliers

- 166 DIAGNOSTIQUEUR IMMOBILIER - TITRE RNCP
- 167 DIAGNOSTICS IMMOBILIERS : PRÉPARATION AUX CERTIFICATIONS INITIALES OU AUX RECERTIFICATIONS DE COMPÉTENCES
- 168 DIAGNOSTIQUEUR AMIANTE AVEC MENTION
- 168 DIAGNOSTIQUEUR AMIANTE SANS MENTION
- 169 DISPOSITIF DE FORMATIONS DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE - DPE
- 170 DIAGNOSTIQUEUR DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE (DPE) AVEC MENTION
- 171 DIAGNOSTIQUEUR DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE (DPE) SANS MENTION

### / Gestion technique et maintenance immobilière

- 172 CONCEPTION DE PROJETS IMMOBILIERS : APPRÉHENDER LES FONDAMENTAUX
- 172 MONTAGE D'OPÉRATIONS IMMOBILIÈRES : ÉTAPES, ACTEURS ET CADRE JURIDIQUE
- 173 PARC IMMOBILIER : GESTION DE SA MAINTENANCE
- 173 INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES ENSEMBLES IMMOBILIERS TERTIAIRES : LES FONDAMENTAUX
- 174 MAINTENANCE IMMOBILIÈRE : MAÎTRISER LES FONDAMENTAUX
- 174 MAINTENANCE IMMOBILIÈRE : SE PERFECTIONNER SUR LE SUIVI BUDGÉTAIRE
- 175 FORMATIONS BIM ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DE VOS BÂTIMENTS

### / Services généraux et Facilities Management

- 176 FACILITY MANAGEMENT : DÉMARCHE, QUALITÉ DE SERVICE ET GESTION DES PRESTATAIRES
- 176 SERVICES GÉNÉRAUX : MAÎTRISER LES FONDAMENTAUX DE VOTRE FONCTION

#### PAROLE D'EXPERT

“ Les partages d'expériences entre stagiaires et formateur sont essentiels, ils rencontrent beaucoup de succès. Ces échanges permettent aux diagnostiqueurs d'arriver mieux « armés » sur le terrain. Ils doivent parfois faire face à des situations complexes ou à des interlocuteurs différents.

Face à un propriétaire, il faut parfois argumenter pour prélever un matériau en vue d'identifier la présence d'amiante. Et c'est loin d'être simple ! Avec ces mises en situation, on identifie ensemble l'attitude à adopter et la manière de gérer ce face à face diagnostiqueur-propriétaire.

Amiante, plomb, gaz... les sujets sont techniques. On décortique les points techniques, la méthodologie, et des aspects ou des procédures moins connus.

Les attentes sont diverses : se préparer à un examen de certification ou à une reconversion professionnelle, approfondir des connaissances et son niveau de maîtrise...

La formation tout en étant technique doit rassurer chacun des stagiaires. Supports illustrés, QCM, discussions et retours d'expériences... voici les clés à utiliser pour les accompagner au mieux, qu'ils soient expérimentés ou débutants. ”

#### Olivier DAVIN,

Consultant et expert sur la thématique Diagnostiqueur Technique Immobilier



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.



### Objectifs

Cette formation métier certifiante vous amène à **maîtriser les aspects juridiques, financiers, techniques et commerciaux** pour bâtir au mieux votre projet de construction immobilière. Ces 11 jours vous permettent d'**étudier l'opportunité et les risques d'un projet immobilier, de concevoir, lancer et gérer votre projet** de la réalisation de l'opération jusqu'à la livraison en coordonnant et pilotant les différents acteurs.

### Qui est concerné ?

- Cette formation s'adresse aux futurs responsables de programme immobilier ou responsables déjà en poste qui veulent renforcer leurs connaissances ou ceux qui veulent orienter leur carrière vers cette fonction
- Développeurs de terrains et de programmes
- Responsables logement et habitat

### Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

- Module 1 : 15 - 17 mai
- Module 2 : 18 - 19 mai
- Module 3 : 13 - 14 juin
- Module 4 : 4 - 6 juil.
- Module 5 : 14 sept.

##### 2<sup>e</sup> session

- Module 1 : 9 - 11 oct.
- Module 2 : 12 - 13 oct.
- Module 3 : 14 - 15 nov.
- Module 4 : 5 - 7 déc.
- Module 5 : 20 déc.

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 3 790 € HT

### Compétences visées

- Acquérir l'ensemble des domaines couverts par un responsable de programmes immobiliers : la recherche et la maîtrise foncière, le montage financier et le financement des opérations immobilières, la commercialisation, la maîtrise d'ouvrage et la conduite d'opération immobilière.

### Les plus pédagogiques

- Animation thématique par des formateurs experts dans leur domaine d'intervention
- Le fil conducteur de la formation est toujours de confronter les fondamentaux théoriques (droit, réglementation, fiscalité...) aux pratiques opérationnelles avec des exemples pratiques et des échanges d'expériences avec les stagiaires

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : RECHERCHE ET MAÎTRISE FONCIÈRE

- Exercices sur les textes réglementaires : PLU, protection des abords des monuments historiques...

3 JOURS

- Caractéristiques du marché foncier
- Méthodes de recherche et de maîtrise foncière
- Stratégies d'acquisition foncière
- Formalisation juridique des accords fonciers
- Contexte réglementaire du droit de l'urbanisme
- Critères d'appréciation du foncier
- Définition de la charge foncière admissible : les études de faisabilité

#### MODULE 2 : MONTAGE FINANCIER ET LE FINANCEMENT DES OPÉRATIONS IMMOBILIÈRES

- Exercices pratiques sur les différents budgets

2 JOURS

- Budgets glissants
- Budget d'engagement
- Plan de trésorerie
- Plan de financement
- Définitions financières
- Recherche de crédit bancaire et autre sources de financement

#### MODULE 3 : COMMERCIALISATION

- Mise en application d'un cas réel de commercialisation d'un projet

2 JOURS

- Organisation et suivi de la commercialisation
- Vente en l'État futur d'achèvement : droit et pratique

#### MODULE 4 : MAÎTRISE D'OUVRAGE ET CONDUITE D'OPÉRATION IMMOBILIÈRE

- Cas fil rouge pour comprendre l'ensemble des acteurs et leur implication dans le suivi d'un projet d'opération immobilière

3 JOURS

- Essence de la maîtrise d'ouvrage
- Programmation
- Choix de la maîtrise d'œuvre et missions
- Choix des autres intervenants à l'acte de construire
- Conception
- Consultation des entreprises
- Choix et modes de désignation des entreprises
- Contrats de travaux
- Conduite de chantier : le rôle du maître d'ouvrage
- Réception et la livraison des travaux
- SAV et les litiges techniques



#### MODULE 5 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- **Évaluation théorique** sous forme de QCM
- **Évaluation pratique** par un cas d'application de mise en situation

*La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir le Certificat d'Acquis Professionnels « Responsable de programmes immobiliers ».*



# RESPONSABLE SERVICES GÉNÉRAUX : UN MANAGER MULTI-COMPÉTENCES



## FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

13 jours • 91 heures

CODE C4012



### Objectifs

Cette formation métier vous amène à **appréhender l'ensemble des missions et du quotidien d'un responsable des services généraux.**

Ces 13 jours vous permettent d'**acquérir les outils et les méthodes d'animation de la relation clients et de la relation avec les prestataires, d'optimiser les compétences internes et les ressources externes et de cerner les incontournables de la réglementation.**

Vous pourrez affirmer pleinement votre fonction au sein de l'entreprise.

### Qui est concerné ?

- Responsables des services généraux en poste ou en prise de poste
- Responsables de site / Responsables maintenance
- Gestionnaires techniques de patrimoine

### Prérequis

Aucun prérequis pour suivre cette formation qui s'adresse autant aux managers des services généraux ayant une expérience et qui veulent renforcer leurs connaissances, qu'à ceux qui veulent orienter leur carrière vers cette fonction.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

Module 1 : 16 - 17 mai

Module 2 : 18 - 19 mai

Module 3 : 13 - 14 juin

Module 4 : 15 - 16 juin

Module 5 : 4 - 5 juil.

Module 6 : 6 - 7 juil.

Module 7 : 21 sept.

##### 2<sup>e</sup> session

Module 1 : 17 - 18 oct.

Module 2 : 19 - 20 oct.

Module 3 : 14 - 15 nov.

Module 4 : 16 - 17 nov.

Module 5 : 5 - 6 déc.

Module 6 : 7 - 8 déc.

Module 7 : 21 déc.

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen d'Acquis Professionnels : 4 590 € HT

### Compétences visées

- Acquérir l'ensemble des missions d'un responsable services-généraux : le management d'équipe, la réglementation, la maintenance des bâtiments, la gestion des achats et les déménagements

### Intervenants

- Formatrice consultante spécialisée Services Généraux à la suite d'un parcours de 20 années d'expérience en entreprise
- Expert reconnu dans le domaine de la logistique et de la planification de projet avec plus de 30 ans d'expérience en entreprise et à travers les différents métiers et postes qu'il a tenu

### Les plus pédagogiques

- Animation thématique par des formateurs experts dans leur domaine d'intervention
- Formation métier participative favorisant l'échange entre les participants, illustré par des exemples concrets et des mises en situation
- Études de cas et exercices d'application : externalisation, pyramide des besoins, grille du leadership, Gantt, tableaux de bord, feuille de route, élaboration d'un tableau de bord...

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier certifiante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

## DÉROULÉ

### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

### CONTENU

#### MODULE 1 : ACQUÉRIR LES BASES FONDAMENTALES DE LA FONCTION

- Étude de groupe : renforcer l'image interne des services généraux

2 JOURS

- Impacts de l'économie et de l'environnement de l'entreprise
- Comprendre l'interaction entre la mission des services généraux et le climat social de l'entreprise
- Communiquer et valoriser le travail de son équipe

#### MODULE 2 : MAÎTRISER LES RÈGLES DE MANAGEMENT D'UNE ÉQUIPE

- Exercices de mise en application : Gantt, tableaux de bord...

2 JOURS

- Utiliser les outils de management pour piloter
- Rôle du manager des services généraux
- Appréhender les différents styles de management
- Diriger son équipe en intégrant les nouvelles disciplines du management
- Conduire les entretiens individuels annuels

#### MODULE 3 : APPRÉHENDER LES FONDAMENTAUX DU MARCHÉ DE L'IMMOBILIER

- Exercices sur un tableau de bord de maintenance

2 JOURS

- Marché de l'immobilier
- Maintenance des bâtiments

#### MODULE 4 : CONNAÎTRE LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

- Exercices de mise en application : renseigner un DUER, compléter un plan d'évacuation incendie, créer des protocoles sanitaires...

2 JOURS

- Identifier les différentes sources de droit
- Mettre en œuvre une délégation de pouvoir ou de responsabilité
- Code du Travail au cœur des services généraux
- Savoir orienter sa recherche et mettre à jour ses bases de données
- Connaître les règles entourant l'hygiène et la santé au travail
- Connaître les règles entourant l'article L1224-1 du Code du Travail

#### MODULE 5 : OPTIMISER LES ACHATS DES SERVICES GÉNÉRAUX

- Exercice : savoir dire non en respectant son client interne et en faisant preuve d'empathie

2 JOURS

- Identifier les besoins
- Connaître l'état du marché des fournisseurs
- Rédiger un cahier des charges fonctionnel
- Savoir négocier pour optimiser ses achats
- Concevoir des outils performants pour gérer ses achats
- Connaître l'impact des nouvelles technologies achats

#### MODULE 6 : OPTIMISER LES SURFACES ET ORGANISER LES DÉMÉNAGEMENTS

- Exercices de mise en application : construire un cahier des charges étape par étape

2 JOURS

- Définir les étapes d'un déménagement
- Construire un cahier des charges performant
- Communiquer autour du projet pour obtenir l'adhésion de tous
- Choisir les outils de pilotage du projet
- Construire le schéma du projet
- Formaliser les modalités du déménagement

#### MODULE 7 (1 JOUR) EXAMEN DE FIN DE FORMATION

- Évaluation théorique sous forme de QCM
- Évaluation pratique par un cas d'application de mise en situation

La réussite aux deux évaluations vous permet d'obtenir le Certificat d'Acquis Professionnels «Responsable services généraux : un manager multi-compétences».

# DIAGNOSTIQUEUR IMMOBILIER

## Préparation aux certifications de compétences et au titre\* de « Diagnostiqueur Immobilier » (niveau III)

\*Titre de diagnostiqueur immobilier, niveau III (enregistré au RNCP par ODI Formation, arrêté du 29 juillet 2014, NOR : ETS1417082A)

En partenariat avec



## FORMATION DIPLOMANTE

44 jours • 308 heures  
+ examens de certification  
CODE C3010

### Objectifs

Cette formation diplômante permet aux stagiaires d'acquérir les connaissances et la méthodologie nécessaire à l'exercice du métier de diagnostiqueur immobilier et les préparer à la réalisation des diagnostics réglementaires et aux examens de certification.

### Qui est concerné ?

- Professionnels du bâtiment
- Diagnostiqueurs souhaitant valider les acquis de leur expérience par un diplôme
- Toute personne en reconversion professionnelle

### Prérequis

Examen des prérequis sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

##### 1<sup>re</sup> session

Module 1 : 20 mars  
Module 2 : 21 - 24 mars  
Module 3 : 28 - 30 mars  
Module 4 : 3 - 7 avr.  
Module 5 : 10 - 13 avr.  
Module 6 : 18 - 20 avr.  
Module 7 : 24 - 26 avr.  
Module 8 : 9 - 12 mai  
Module 9 : 15 - 19 mai  
Module 10 : 22 - 23 mai  
Module 11 : 29 - 30 mai  
Module 12 : 31 mai - 2 juin  
Module 13 : 8 juin

##### 2<sup>e</sup> session

Module 1 : 25 sept.  
Module 2 : 26 - 29 sept.  
Module 3 : 2 - 4 oct.  
Module 4 : 9 - 13 oct.  
Module 5 : 16 - 19 oct.  
Module 6 : 23 - 25 oct.  
Module 7 : 6 - 8 nov.  
Module 8 : 20 - 23 nov.  
Module 9 : 27 nov. - 1<sup>er</sup> déc.  
Module 10 : 4 - 5 déc.  
Module 11 : 6 - 7 déc.  
Module 12 : 11 - 13 déc.  
Module 13 : 15 déc.

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec délivrance du titre de « Diagnostiqueur Immobilier », niveau III avec les 6 examens de certification : 8 750 € HT

Pour toutes questions complémentaires, nous consulter directement au 01 41 62 81 00.

### Intervenants

- Diagnostiqueurs techniques immobiliers certifiés tous domaines
- Professionnels certifiés DPE sans et avec mention
- Formateurs experts, qualifiés et agréés dans le domaine Amiante
- Professionnels du bâtiment exerçant au sein de bureaux d'études spécialisés

### Les plus pédagogiques

- QCM de validation des connaissances tout au long de la formation
- Exercices pratiques et mise en situation
- Passage de l'attestation de compétences Opérateurs de chantier, Amiante SS4

### Offert

- Les normes installations gaz, électriques, amiante et termites : NF P45-500, XP C16-600, NF X46-020, NF P03-201, NF X46-021

### Important

- Le programme exhaustif de cette formation métier diplômante est disponible sur notre site internet : [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)

### CONTENU

#### MODULE 1 (1 JOUR) : OUVERTURE DU CYCLE ET PRÉSENTATION DU MÉTIER

- Marché du diagnostic immobilier
- Relation client et développement commercial  
Gestion et statut juridique du cabinet

#### MODULE 2 (4 JOURS) : GÉNÉRALITÉS, NOTIONS DE BASE DU BÂTIMENT

- Règles et normes, assurance construction, marquage et certification de produits
- Plans et métrés
- Dossier des Diagnostics Techniques
- Notions de sécurité incendie, de thermique et d'acoustique, réglementation sanitaire départ.
- Lois Carrez et lois Boutin

##### Évaluation

- QCM de validation des connaissances

#### MODULE 3 (3 JOURS) : ÉTAT RELATIF À LA PRÉSENCE DE TERMITES

- Contexte réglementaire
- Anatomie du bois
- Principaux insectes xylophages
- Termites en métropole
- Champignons du bois
- Traitement des bois et des bâtiments

##### Évaluation

- QCM de validation des connaissances

#### MODULE 4 (5 JOURS) : REPÉRAGE DE MATÉRIEAUX OU PRODUITS CONTENANT DE L'AMIANTE

- Propriétés de l'amiante
- Réglementation et normes
- Méthodologie de repérage de l'amiante
- Rédaction de rapports
- Inspection après travaux
- Opérateurs de chantier

##### Évaluation

- QCM de validation des connaissances

#### MODULE 5 (4 JOURS) : ÉTAT DE L'INSTALLATION INTÉRIEURE DE GAZ

- Installations intérieures de gaz
- Réglementation et norme NF
- Grille de contrôle et mode opératoire
- Rédaction d'un rapport
- Études de cas sur photo

##### Évaluation

- QCM de validation des connaissances

#### MODULE 6 (3 JOURS) : MISES EN SITUATION

- Exercices théoriques, exercices pratiques, corrigés
- Rédaction des rapports et QCM

#### MODULE 7 (3 JOURS) : TRAVAIL PERSONNEL PRÉPARATOIRE

### PASSAGE DES EXAMENS

### DE CERTIFICATION

Termites, amiante, gaz

#### MODULE 8 (4 JOURS) : ÉTAT DE L'INSTALLATION INTÉRIEURE D'ÉLECTRICITÉ

- Réglementation en vigueur pour les locaux à usage d'habitation
- Dangers de l'électricité et protections applicables
- Analyse détaillée de la norme et de la grille de contrôle

- Méthodologie, utilisation des appareils de mesure et examens visuels

##### Évaluation

- QCM de validation des connaissances

#### MODULE 9 (5 JOURS) : DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE ENERGÉTIQUE

- Connaître la réglementation applicable au nouveau DPE sans et avec mention
- Rappel des généralités du bâtiment
- Thermique du bâtiment / la méthode 3CL-DPE

#### MODULE 10 (2 JOURS) : CONSTAT DES RISQUES D'EXPOSITION AU PLOMB

- Risques sanitaires
- Contexte réglementaire et normatif (CREP)
- Analyses chimiques
- Rédaction d'un rapport de constat
- Études de cas sur photo

##### Évaluation

- QCM de validation des connaissances

#### MODULE 11 (2 JOURS) : MISES EN SITUATION

- Exercices théoriques, exercices pratiques, corrigés
- Rédaction des rapports et QCM

#### MODULE 12 (3 JOURS) : TRAVAIL PERSONNEL PRÉPARATOIRE

### MODULE 13 (1 JOUR)

### EXAMEN FINAL PASSAGE

#### devant Jury professionnel pour validation titre RNCP

- Passage des examens devant un jury (mise en situation professionnelle) ouvrant droit au titre « Diagnostiqueur immobilier » de niveau III, code de spécialisation NFS 232 délivré par ODI FORMATION, enregistré au RNCP par arrêté publié au journal officiel du 9 Août 2014 d'un DPE

### PASSAGE DES EXAMENS

### DE CERTIFICATION

Électricité, DPE, plomb

### EXAMEN DE CERTIFICATION

#### 6 domaines

- Examen théorique : répondre à des questions correspondant aux compétences exigées par l'arrêté de certification de compétence du domaine
- Examen pratique de certification de compétence individuelle : épreuve de durées variables, communes et/ou individuelles selon les modules
- Validité des droits de certification pour 5 ans (hors contrôle sur ouvrage)

# DIAGNOSTICS IMMOBILIERS : PRÉPARATION AUX CERTIFICATIONS INITIALES OU AUX RECERTIFICATIONS DE COMPÉTENCES



**FORMATION  
MÉTIER  
CERTIFIANTE**

5 jours • 35 heures  
+ examen de (re)certification  
CODES C3000 / C3100 / C3200 /  
C3300 / C3400 / C3500

## Objectifs

Cette formation vous permet **d'acquérir ou d'actualiser vos compétences** en vue de l'obtention ou de la ré-obtention de la **certification obligatoire** pour **exercer le métier de diagnostiqueur immobilier** selon le domaine concerné : gaz, électricité, amiante, plomb, termites.

## Qui est concerné ?

- Toute personne déjà certifiée Diagnostiqueur immobilier devant être recertifiée
- Toute personne souhaitant passer la certification initiale et disposant des prérequis nécessaires

## Prérequis

Examen des prérequis sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00 ou sur notre site internet : [www.boutique-certification-personnes.afnor.org](http://www.boutique-certification-personnes.afnor.org)

## Dates et lieux 2017

### Paris

Modules 1 à 5 :  
6 - 10 févr.  
10 - 14 avr.  
19 - 23 juin  
18 - 22 sept.  
20 - 24 nov.

### Lyon

Modules 1 à 5 :  
10 - 14 avr.  
20 - 24 nov.

Module 6 : dates des examens sur demande au 01 41 62 81 00

## Prix 2017 (repas offerts)

### CODE C3000\*

- Formation (Modules\* 1 à 5) avec examen de certification initiale (Modules 6) : 4 000 € HT
- Formation (Modules 1 à 5) avec examen de recertification : 3 500 € HT

### CODE C3100\* / C3200 / C3300 / C3400 / C3500

Possibilité de formation à la carte par domaine :

- Formation (1 module) + certification initiale : 850 € HT
- Formation (1 module) + recertification : 750 € HT

## Intervenants

- Diagnostiqueurs techniques immobiliers certifiés tous domaines

## Les plus pédagogiques

- Possibilité de suivre ce cycle sous format modulaire
- Évaluation des connaissances à chaque fin de module
- Mise en pratique des notions théoriques pour chaque domaine

## CONTENU

### MODULE 1 (1 JOUR) DIAGNOSTIC AMIANTE - C3100\*

#### Actualiser ses connaissances théoriques et pratiques

- Révision générale relative aux propriétés de l'amiante
- Nouvelle réglementation et normes applicables à la présence d'amiante
- Méthodologie de repérage de l'amiante
- Rédaction de rapport
- Inspection après travaux

#### Évaluer ses connaissances

### MODULE 2 (1 JOUR) DIAGNOSTIC GAZ - C3200

#### Actualiser ses connaissances théoriques et pratiques

- Révision générale des principes généraux relatifs à la combustion des gaz
- Réglementation et normes applicables aux installations intérieures de gaz naturel
- Méthodologie de réalisation d'un diagnostic d'une installation intérieure au gaz naturel
- Rédaction de rapport

#### Évaluer ses connaissances

### MODULE 3 (1 JOUR) DIAGNOSTIC PLOMB - C3300

#### Actualiser ses connaissances théoriques et pratiques

- Révision générale relative aux propriétés du plomb
- Nouvelle réglementation applicable à la recherche de plomb et normes existantes
- Réalisation d'un constat de risque d'exposition au plomb ou d'un diagnostic du risque d'intoxication par le plomb
- Rédaction de rapport

#### Évaluer ses connaissances

### MODULE 4 (1 JOUR) DIAGNOSTIC ELECTRICITÉ - C3400

#### Actualiser ses connaissances théoriques et pratiques

- Révision des lois générales de l'électricité
- Méthodologie de réalisation d'un diagnostic d'une installation électrique intérieure
- Rédaction d'un rapport de diagnostic électrique

#### Évaluer ses connaissances

### MODULE 5 (1 JOUR) DIAGNOSTIC TERMITES - C3500

#### Actualiser ses connaissances théoriques et pratiques

- Notions générales relatives à la biologie des termites et aux autres agents biologiques du bois
- Réglementation et normes applicables à la recherche de termites dans le bâti
- Rédaction d'un rapport de recherche de termites

#### Évaluer ses connaissances

### MODULE 6 (1 JOUR)

## EXAMEN DE CERTIFICATION

#### « Diagnostics immobiliers »

- Examen théorique sous format QCM intégrant les connaissances générales du bâtiment et les connaissances spécifiques au diagnostic
- Examen pratique de mise en situation de diagnostic

\* La formation Diagnostic Amiante a évolué depuis la parution de l'arrêté compétences amiante le 25/07/2016 et sa publication au Journal Officiel du 2 août 2016.

Pour connaître votre formation obligatoire requise, n'hésitez pas à nous contacter directement au 01 41 62 81 00.

Retrouvez les programmes des formations Diagnostic Amiante avec/sans mention page 168.



## DIAGNOSTIQUEUR AMIANTE AVEC MENTION



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

5 jours • 35 heures  
+ examen de certification • CODE C3210

#### Objectifs

Cette formation préalable obligatoire vous permet de préparer l'examen de certification de compétences Amiante avec mention. Ces 5 jours vous amènent à savoir rechercher avec méthode des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante, savoir réaliser un repérage des matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, savoir rédiger un rapport de repérage et être capable de conseiller un propriétaire sur les mesures à prendre pour gérer le risque lié à l'amiante.



#### Qui est concerné ?

Techniciens / Diagnostiqueurs souhaitant réaliser des diagnostics amiante selon les critères définis dans l'arrêté.



#### Prérequis

- Examen des prérequis sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00.

#### Dates et lieux 2017

##### Paris

30 janv. - 3 fév. • 6 - 10 mars • 24 - 28 mars  
12 - 16 juin 17 - 21 juil. • 28 août - 1<sup>er</sup> sept.  
2 - 6 oct. • 27 nov. - 1<sup>er</sup> sept.

#### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 1 390 € HT
- Formation avec examen de certification : 1 890 € HT

#### Intervenant

- Formateur expert qualifié et agréé INRS amiante

#### Les plus pédagogiques

- Test de préparation à l'examen de (re) certification à partir d'un QCM et d'études de cas
- Cas pratiques de mises en situation

#### À savoir

- Programme élaboré en conformité avec les exigences requises de l'arrêté, compétences amiante paru le 25/07/2016 et publié au Journal Officiel du 2 août 2016.

#### CONTENU

##### Prérequis à l'exercice du métier

##### Nature physico-chimique et propriétés de l'amiante

##### Risques sanitaires

##### Cartographie de l'utilisation de l'amiante

##### Dispositif législatif et réglementaire

##### Méthodologie de repérage

##### Missions spécifiques à la mention

- La classification des bâtiments : les ERP et IGH
- Les règlements de sécurité contre les risques d'incendie dans les ERP 1 à 4 et IGH
- La méthodologie de réalisation d'un repérage dans un cadre bâti important

##### Repérage avant démolition

- L'analyse documentaire
- La mise en œuvre d'un programme de repérage
- Les travaux de mise en accessibilité des matériaux et produits

##### Contrôle visuel après travaux

- Le cadre réglementaire d'application
- La norme NF X 46-021
- La méthodologie de contrôle visuel
- La rédaction d'un rapport d'examen visuel

#### EXAMEN DE CERTIFICATION

« Amiante avec mention »

## DIAGNOSTIQUEUR AMIANTE SANS MENTION



### FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

3 jours • 21 heures  
+ examen de certification • CODE C3220

#### Objectifs

Cette formation préalable obligatoire vous permet de préparer l'examen de certification de compétences Amiante sans mention. Ces 3 jours vous amènent à savoir rechercher avec méthode des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante, savoir réaliser un repérage des matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, savoir rédiger un rapport de repérage et être capable de conseiller un propriétaire sur les mesures à prendre pour gérer le risque lié à l'amiante.



#### Qui est concerné ?

Techniciens / Diagnostiqueurs souhaitant réaliser des diagnostics amiante selon les critères définis dans l'arrêté.



#### Prérequis

- Examen des prérequis sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00.

#### Dates et lieux 2017

##### Paris

30 janv. - 1<sup>er</sup> fév. • 6 - 8 mars • 24 - 26 mars  
12 - 14 juin • 17 - 19 juil. • 28 - 30 août  
2 - 4 oct. • 27 - 29 nov.

#### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 990 € HT
- Formation avec examen de certification : 1 490 € HT

#### Intervenant

- Formateur expert qualifié et agréé INRS amiante

#### Les plus pédagogiques

- Test de préparation à l'examen de (re) certification à partir d'un QCM et d'études de cas
- Cas pratiques de mises en situation

#### À savoir

- Programme élaboré en conformité avec les exigences requises de l'arrêté, compétences amiante paru le 25/07/2016 et publié au Journal Officiel du 2 août 2016.

#### CONTENU

##### Prérequis à l'exercice du métier

##### Nature physico-chimique et propriétés de l'amiante

##### Risques sanitaires

##### Cartographie de l'utilisation de l'amiante

- Les produits de la liste A et B du Code de la Santé Publique
- Les règlements de sécurité contre les risques d'incendie dans les ERP 5 et les immeubles collectifs d'habitation

##### Dispositif législatif et réglementaire

- L'interdiction d'utilisation de l'amiante
- Le dispositif de protection de la population : Code de la Santé Publique
- Le dispositif de protection des travailleurs : Code du Travail

- L'élimination des déchets amiante : Code de l'environnement et ADR

##### Méthodologie de repérage

- La norme NF X 46-020
- La méthodologie de recherche
- La méthodologie de prélèvement et la gestion du risque sanitaire
- Les analyses de matériaux et produits
- L'évaluation d'état de conservation des matériaux et produits
- La rédaction d'un rapport de repérage

#### EXAMEN DE CERTIFICATION

« Amiante sans mention »

# DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DPE

## CADRE RÉGLEMENTAIRE

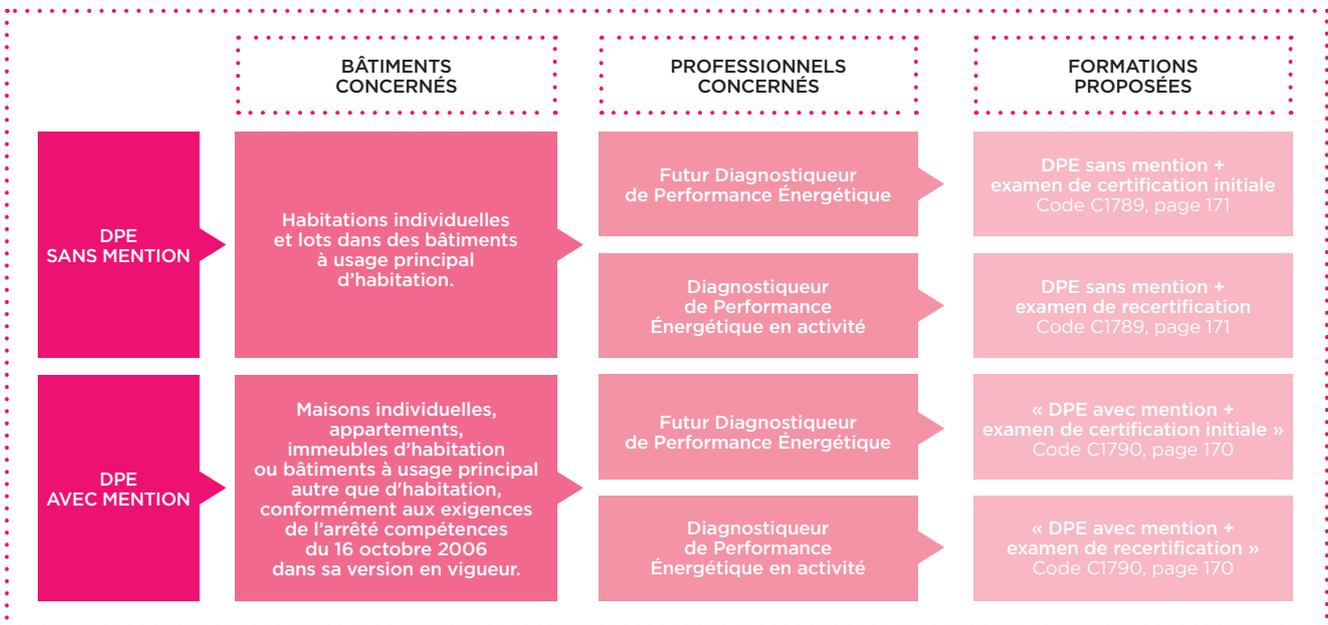
Le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) a été reconnu comme un dispositif de première importance par le Grenelle de l'Environnement. L'arrêté du 13 décembre 2011 a eu notamment pour but de faire monter en compétences l'ensemble de la profession en exigeant :

- un **prérequis** BAC+2 (ou titre professionnel / qualification professionnelle reconnus équivalents par le RNCP) dans le domaine des techniques du bâtiment ou expérience professionnelle de 3 ans de technicien dans le domaine des techniques du bâtiment complétée par une formation continue d'au moins 3 jours ;
- une distinction de **deux niveaux de certification** nommés :
  - « **sans mention** » pour les maisons individuelles, les appartements et les lots tertiaires affectés à des immeubles à usage principal d'habitation, ainsi que les attestations de prise en compte de la réglementation thermique
  - « **avec mention** » pour les immeubles collectifs et les bâtiments à usage principal autre que d'habitation en plus des missions du niveau précédent
- les éléments à contrôler par les organismes certificateurs lors des examens théoriques et pratiques ainsi qu'en précisant le déroulement de ces examens.

## QUI EST CONCERNÉ ?

Tout professionnel disposant des prérequis réglementaires et souhaitant acquérir ou actualiser ses compétences en matière de conduite de mission de Diagnostic de Performance Énergétique.

## De quelles formations, avez-vous besoin ?



## LES PLUS DE NOTRE DISPOSITIF DE FORMATION « DPE » :

- Nos programmes de formation sont conformes aux exigences requises de l'arrêté du 13 décembre 2011.
- Nous vous proposons une offre packagée : formation réglementaire + examen de (re)certification.
- En 2015, nous estimons un taux de réussite aux examens de (re)certification de 95 %.



# DIAGNOSTIQUEUR DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE (DPE) AVEC MENTION



## FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

5 jours • 35 heures  
+ examen de (re)certification  
CODE C1790

### Objectifs

Cette formation préalable obligatoire vous permet de préparer l'examen de certification ou de recertification de compétences DPE avec mention, suite à l'arrêt de modernisation des critères de certification des Diagnostiqueurs de Performance Énergétique des bâtiments. Ces 5 jours vous permettent d'identifier les nouveaux points de contrôle et de précisions à intégrer dans la réalisation de votre diagnostic afin d'affiner vos résultats.

### Qui est concerné ?

Techniciens / Diagnostiqueurs souhaitant réaliser des DPE sur tout type de bâtiment : maison individuelle, logement collectif, tertiaire et candidats à la certification initiale ou à la recertification.

### Prérequis

Examen des prérequis sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00.

### Dates et lieux 2017

#### Paris

Modules 1 à 5 :  
30 janv. - 3 févr.  
24 - 28 avr.  
12 - 16 juin  
25 - 29 sept.  
27 nov. - 1er déc.

#### Lyon

Modules 1 à 5 :  
20 - 24 mars  
15 - 19 mai  
23 - 27 oct.

Module 6 : dates des examens sur demande au 01 41 62 81 00

## CONTENU

### MODULE 1 : RÉGLEMENTATION APPLICABLE AU NOUVEAU DPE AVEC ET SANS MENTION

- Les textes applicables du décret du 14/09/06 à l'arrêt de 24/12/12 : analyse des évolutions et de leurs impacts sur le DPE
  - › Les textes réglementaires applicables aux méthodes de calcul
  - › Les textes réglementaires relatifs à la certification des compétences des personnes physiques réalisant le DPE
  - › Les textes relatifs à la transparence des DPE
- Les textes réglementaires applicables à la sécurité et à la santé des lieux de travail et d'habitation : obligations en matière de ventilation, d'éclairage, de sécurité incendie...
- Les opérations nécessitant obligatoirement la réalisation d'un DPE (vente, location...) : présentation des différentes méthodes de diagnostics applicables au secteur de la maison individuelle, du logement d'habitation, logement tertiaire, bâtiment public...
- Le nouveau DPE : les principales modifications
- Le contenu du rapport du nouveau DPE

### MODULE 2 : RAPPEL DES GÉNÉRALITÉS DU BÂTIMENT - SECTEURS INDIVIDUELS, COLLECTIFS ET TERTIAIRES

- Le vocabulaire technique de la construction
- Les intervenants d'un projet de construction : maître d'ouvrage, architecte, BET, maître d'œuvre, coordonnateur SPS, OPC, AMO, entreprises...
- Leurs principales missions et obligations
- Les différents documents du marché : CCAG, marchés privés, marchés publics...
- Les différentes phases d'une opération de construction : des études de faisabilité à la livraison du bâtiment
- Le graphique du bâtiment : plan de situation, de masse, de coupe, de façade, de niveau...
- Les différents modes constructifs et leurs évolutions

### MODULE 3 : THERMIQUE DU BÂTIMENT

- La notion de confort thermique et de bioclimatisme
- Thermique d'été / thermique d'hiver / bâtiment ancien et bâti moderne
- La prévention et le traitement des désordres thermiques
- Les grandeurs physiques thermiques et les différents modes de transfert thermique
- Les principes de calculs de déperditions

### MODULE 4 : MÉTHODE 3CL-DPE

- Présentation de la nouvelle méthode 3CL-DPE : les évolutions par rapport à la version précédente
- Architecture de la méthode 3CL-DPE :
  - › Les calculs des besoins et de la consommation de chauffage
  - › Les calculs de la consommation d'eau chaude sanitaire
  - › Les calculs des consommations de refroidissement
- Étude de cas

### MODULE 5 : L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT ET LES SYSTÈMES - SECTEURS INDIVIDUELS, COLLECTIFS ET TERTIAIRES

- Les propriétés thermiques
- L'étanchéité à l'air et la mise en œuvre des isolants
- Les mesures d'optimisation ou de réhabilitation énergétiques envisageables
- Les réseaux de production de chaleur et de refroidissement
- Le choix des installations et la maintenance des équipements
- L'intégration des énergies renouvelables
- Le suivi des systèmes et la mise en place de mesures correctives
- Étude de cas

### MODULE 6 (1 JOUR) :

#### EXAMEN DE CERTIFICATION

##### « DPE avec mention »

- Examen théorique sous format QCM portant sur les connaissances générales du bâtiment et sur les connaissances spécifiques du DPE avec mention
- Examen pratique sur la conduite d'un DPE

### Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule « DPE avec mention » : 1 690 € HT
- Formation « DPE avec mention » avec examen de certification initiale : 2 190 € HT
- Formation « DPE avec mention » avec examen de recertification : 2 090 € HT

### Intervenant

- Professionnel certifié DPE sans et avec mention

### Les plus pédagogiques

- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur et de chacun des participants
- Test de préparation à l'examen de (re)certification à partir d'un QCM et de deux études de cas choisies sur le secteur de la maison individuelle et autre type de bâtiment : exercices sur les recommandations thermiques, les solutions techniques d'amélioration énergétique et la rédaction d'un rapport conforme aux exigences réglementaires

### Important

- Pour les personnes souhaitant uniquement se certifier au DPE sans mention, consultez la formation C1789 p. 171

### Offert

- Une session de rattrapage en cas d'échec à l'examen de (re)certification

### À savoir

- Programme élaboré en conformité avec les exigences requises de l'arrêt de 13 décembre 2011

# DIAGNOSTIQUEUR DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE (DPE) SANS MENTION



**FORMATION  
MÉTIER  
CERTIFIANTE**

3 jours • 21 heures  
+ examen de (re)certification  
CODE C1789

## Objectifs

Cette formation préalable obligatoire vous permet de préparer l'examen de certification ou de recertification de compétences DPE sans mention, suite à l'arrêté de modernisation des critères de certification des Diagnostiqueurs de Performance Énergétique des bâtiments. Ces 3 jours vous permettent d'identifier les nouveaux points de contrôle et de précisions à intégrer dans la réalisation de votre diagnostic afin d'affiner vos résultats.



## Qui est concerné ?

Techniciens / Diagnostiqueurs souhaitant réaliser des DPE sur des habitations individuelles et candidats à la certification initiale ou à la recertification.



## Prérequis

Examen des prérequis sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00.

## Dates et lieux 2017

### Paris

Modules 1 à 6 :  
30 janv - 1<sup>er</sup> févr.  
24 - 26 avr.  
12 - 14 juin  
25 - 27 sept.  
27 - 29 nov.

### Lyon

Modules 1 à 6 :  
20 - 22 mars  
15 - 17 mai  
23 - 25 oct.

Module 7 : dates des examens sur demande au 01 41 62 81 00

## CONTENU

### MODULE 1 : CONNAÎTRE LA RÉGLEMENTATION AU NOUVEAU DPE SANS MENTION

- Les textes applicables
- Les différentes méthodes de diagnostic
- La liste des logiciels officiels
- Les notions juridiques sur la propriété des bâtiments et la terminologie employée
- Le contenu du rapport DPE

### MODULE 2 : RAPPEL DES GÉNÉRALITÉS DU BÂTIMENT

- Le vocabulaire technique de la construction, de l'énergie et de la thermique
- Les typologies de construction et de bâtiment
- Les principaux systèmes constructifs
- Le fonctionnement technique d'un bâtiment

### MODULE 3 : ACQUÉRIR LES NOTIONS FONDAMENTALES DE LA THERMIQUE DU BÂTIMENT SECTEUR INDIVIDUEL

- Les notions de confort thermique d'hiver et d'été
- La prévention et le traitement des désordres thermiques
- Les grandeurs physiques thermiques et les différents modes de transfert thermique
- Les principes et les calculs de déperdition

### MODULE 4 : MAÎTRISER LA MÉTHODE 3CL-DPE

- Les principes de calcul
- Les nouveaux points de contrôles
- Étude de cas

### MODULE 5 : L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT SANS MENTION

- Les propriétés thermiques
- L'étanchéité à l'air et la mise en œuvre des isolants
- Les mesures d'optimisation ou de réhabilitation énergétiques envisageables

### MODULE 6 : LES SYSTÈMES DU BÂTIMENT SANS MENTION

- Les réseaux de production de chaleur : chauffage, eau chaude sanitaire
- Les réseaux de refroidissement : climatisation et ventilation
- Le choix des installations et la maintenance des équipements
- L'intégration des énergies renouvelables
- Le suivi des systèmes et la mise en place de mesures correctives
- Étude de cas

### MODULE 7 (1 JOUR)

#### EXAMEN DE CERTIFICATION

##### « DPE sans mention »

- Examen théorique sous format QCM portant sur les connaissances générales du bâtiment et sur les connaissances spécifiques du DPE sans mention
- Examen pratique sur la conduite d'un DPE sans mention

## Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule « DPE sans mention » : 1 090 € HT
- Formation « DPE sans mention » avec examen de certification initiale : 1 590 € HT
- Formation « DPE sans mention » avec examen de recertification : 1 490 € HT

## Intervenant

- Professionnel certifié DPE sans et avec mention

## Les plus pédagogiques

- Méthode participative basée sur l'expérience du formateur et de chacun des participants
- Test de préparation à l'examen de (re)certification à partir d'un QCM et de deux études de cas choisies sur le secteur de la maison individuelle : exercices sur les recommandations thermiques, les solutions techniques d'amélioration énergétique et la rédaction d'un rapport conforme aux exigences réglementaires

## À savoir

- Programme élaboré en conformité avec les exigences requises de l'arrêté du 13 décembre 2011

## Offert

- Une session de rattrapage en cas d'échec à l'examen de (re)certification

# CONCEPTION DE PROJETS IMMOBILIERS : APPRÉHENDER LES FONDAMENTAUX

2 jours • 14 heures

CODE C4000

## Objectifs

Cette formation vous amène à appréhender le **cadre général de la construction** et de ses phases d'études en **identifiant précisément chaque acteur et leur rôle associé**.

Ces 2 jours vous permettent d'acquérir le **vocabulaire technique des structures et des différents corps d'état**.



## Qui est concerné ?

- Techniciens / Secrétaires techniques en cabinet d'architecte
- Agents des services généraux / Agents administratifs
- Gestionnaires de patrimoine / Maîtres d'œuvre occasionnels



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 16 - 17 mai • 5 - 6 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Consultant Formateur depuis plus de 30 ans sur le Facility Management et l'audit immobilier professionnel

## CONTENU

### Cadre général de la construction « phases d'études »

- L'organisation d'un projet de construction
- Les acteurs :
  - › Qui intervient ?
  - › À quel moment ?
- Les pièces écrites
- Les pièces graphiques
- Les bases des marchés de travaux

### Initiation à la compréhension des plans

### Techniques et vocabulaire des structures et du gros œuvre

- Les terrassements
- Les types de fondations
- L'assainissement
- Les différents types de murs
- Les matériaux
- Les poteaux, les poutres et les planchers

### Techniques et vocabulaire des corps d'état architecturaux

- Le clos et le couvert
- Les finitions : cloisons, doublages...
- Les revêtements

### Techniques et vocabulaire des corps d'état techniques

- Les isolations
- Les menuiseries
- Le chauffage et la ventilation
- La climatisation : intérêt ou pas
- L'électricité : courants forts et courants faibles
- Les VRD
- Les techniques écologiques et leurs impacts
- Les économies d'énergies et les technologies



## Les plus pédagogiques

- Travail sur fiches, schémas, photos et esquisses
- Présentation d'un dossier de montage de conception d'un projet immobilier

# MONTAGE D'OPÉRATIONS IMMOBILIÈRES : ÉTAPES, ACTEURS ET CADRE JURIDIQUE

2 jours • 14 heures

CODE C4001

## Objectifs

Cette formation vous amène à dérouler les **étapes du montage d'opérations immobilières** et à identifier l'ensemble des **contraintes juridiques** et la **réglementation applicable**.

Ces 2 jours vous permettent de déterminer la **faisabilité budgétaire** de votre opération et de la **commercialiser**.



## Qui est concerné ?

- Promoteurs et Directeurs immobiliers
- Architectes / Conducteurs d'opérations



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 18 - 19 mai • 7 - 8 déc.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Ingénieur conseil auprès des promoteurs immobiliers et des maîtres d'ouvrage

## CONTENU

### Maîtriser les grandes étapes d'un montage

- Étude de faisabilité :
  - › Études de marché et programmation
  - › Conception : de l'esquisse au projet
- Recherche et négociation foncière
- Consultation d'entreprises
- Financement et engagement de l'opération
- Réalisation et réception des travaux
- Commercialisation
- Livraison et service après-vente

### Identifier les acteurs clés

- Promoteurs
- Propriétaires fonciers
- Collectivités locales
- Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre
- Assurances, banques
- Clients

### Cerner le cadre juridique et réglementaire

- Contraintes urbanistiques :
  - › Règles d'urbanisme
  - › Autorisations de construire
  - › Taxe d'urbanisme
- Réglementation des marchés de travaux :
  - › Choix des entreprises
  - › Suivi du chantier
  - › Réception des ouvrages

- Autres contraintes réglementaires
  - › Réglementation technique
  - › Garanties dues par le vendeur en VEFA
  - › Lois de défiscalisation
  - › Lois sur la mixité sociale...

### S'initier au montage financier

- Déroulement d'une opération et de ses incidences financières
- Conditions d'équilibre financier :
  - › Notion de budgets glissants
  - › Calcul du prix de revient
  - › Plan de financement
  - › Simulation de trésorerie
  - › Calcul de la marge
  - › Calcul de la rentabilité des fonds propres investis



## Les plus pédagogiques

- Retours d'expérience du formateur
- Pédagogie participative

## Objectifs

Cette formation vous amène à identifier les **caractéristiques des différents parcs immobiliers** : architecturales, techniques et exploitations.  
Ces 2 jours vous permettent de **dérouler et mettre en place des outils informatiques et tableaux de bord** pour un suivi de maintenance efficace.

## Qui est concerné ?

- Services généraux
- Gestionnaires d'exploitation
- Techniciens techniques

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 16 - 17 mars • 6 - 7 juil. • 23 - 24 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 290 € HT

## Intervenant

- Consultant Formateur depuis plus de 30 ans sur le Facility Management et l'audit immobilier professionnel

## CONTENU

### Les différents parcs immobiliers

- Les types d'immeubles et leur exploitation : ERP, Code du travail...
- Les techniques contenues
- Les principales normes applicables

### Les outils informatiques de gestion technique : GTB et GMAO

- Les éditeurs, les logiciels et les progiciels
- L'intérêt d'une gestion technique informatisée

### La maintenance

- Le multitechnique :
  - › Techniques concernées
  - › Limites
- Le multiservice :
  - › Services concernés
  - › Limites
- Les niveaux de maintenance

### L'obligation d'entretien maintenance

### Les actions de maintenance par technique

- Les tableaux de bord de suivi
- Les notions de coûts globalisés
- Les déclinaisons du coût global

### L'obligation de contrôles techniques

- Les contrôles électriques
- Les appareils ascenseurs
- La sécurité incendie
- L'éclairage sécurité
- Les portes mécanisées...

### L'aide au choix des prestataires de maintenance

- Le principe d'analyse technique
- Le principe d'analyse économique

### Les principaux acteurs

## Les plus pédagogiques

- Pédagogie participative avec un temps dédié aux questions/réponses

nouveau

# INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES ENSEMBLES IMMOBILIERS TERTIAIRES : LES FONDAMENTAUX

1 jour • 7 heures

CODE C4016

## Objectifs

Cette formation vous permet d'**appréhender le cadre général des installations électriques**. Cette journée vous amène à **acquérir le vocabulaire technique** associé et **gérer ainsi judicieusement vos installations**.

## Qui est concerné ?

- Services généraux / Techniciens techniques
- Gestionnaires administratif et d'exploitation
- Responsables et correspondants immobilier

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 18 mai • 14 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

## Intervenant

- Consultant formateur depuis plus de 30 ans sur le Facility Management et l'audit immobilier professionnel

## CONTENU

### Caractéristiques des tensions du secteur et normes applicables

- Haute Tension
- Basse Tension
- Très Basse Tension

### Schémas des liaisons à la terre en Basse Tension (régimes du neutre)

- Définition des régimes de neutre
- Régime de neutre TT
- Régime de neutre TN
- Régime de neutre IT
- Déclinaisons

### Bases normatives d'une installation Basse Tension dans le tertiaire

- Lecture des principales normes applicables
- Applications et spécificités
- Locaux et normes applicables
- Locaux à risques et normes applicables

### Origine des installations et sources

#### Principes de distribution

- Différentes possibilités de distribution
- Notion d'épicentre
- Gaines techniques
- Réseaux

#### Réflexion sur la conception d'une installation

- Distribution de base
- Schémas de principe

#### Principes de protection

- Disjoncteurs
- Différentiels
- Sectionneurs

#### Dysfonctionnements majeurs et les risques

- Echauffements
- Disjonction
- Milieu humide
- Vieillessement

## Les plus pédagogiques

- Travail sur fiches, schémas, photos et esquisses
- Pédagogie participative avec un temps dédié aux questions/réponses

# MAINTENANCE IMMOBILIÈRE : MAÎTRISER LES FONDAMENTAUX DU SUIVI TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE

3 jours • 21 heures

CODE C4009

## Objectifs

Cette formation vous amène à **piloter vos prestataires** sereinement en **optimisant leurs contrats**.

Ces 3 jours vous permettent de veiller à ce que les prestations convenues soient correctement réalisées et de **faire évoluer les contrats pour réduire les écarts potentiels** constatés.



## Qui est concerné ?

- Responsables techniques / Responsables des services généraux
- Responsables de la maintenance immobilière
- Responsables du patrimoine immobilier



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 28 - 30 mars • 27 - 29 juin • 7 - 9 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

• 1 410 € HT

## Intervenant

- Ingénieur Conseil en maintenance depuis 15 ans dans les grandes entreprises

## CONTENU

### Le suivi technique

- Caractéristiques des réunions de pilotage
- **Présentation d'un modèle de fiche de suivi et de contrôle des prestations**
- **Application sur les principaux métiers**
- Liste des outils permettant d'apprécier les prestations réalisées en respectant ces 3 axes : la qualité, l'efficacité de la prestation et la sécurité

### Le suivi économique

- Décomposition arborescente d'un bien selon 2 types : topographique et fonctionnel

- Évaluation de ces éléments par les coûts travaux, les coûts main d'œuvre / fournitures
- Mise en place des indicateurs économiques pour suivre ces dépenses
- Élaboration de son propre tableau de bord
- Liste et détail d'outils permettant d'apprécier :
  - › Les prestations réalisées
  - › La stratégie globale de maintenance en termes d'efficacité économique
- Dissociation des budgets en termes d'achat, d'exploitation, de dépenses techniques incluant la maintenance, de destruction : coût global de possession
- Types de dépenses techniques : travaux neufs, amélioration, maintenance...
- Évaluation des coûts de maintenance et de Facility Management : présentation de ratios
- Outils permettant de définir, suivre et optimiser les prévisions budgétaires
- Identification des leviers d'actions sur les différents budgets

### Les coûts de maintenance et le suivi budgétaire

- Principaux types de coûts et budgets associés



## Les plus pédagogiques

- Pédagogie participative avec cas pratiques « fil rouge » sur les contrats
- Mise en place d'outils pratiques adaptés aux profils / besoins des stagiaires

# MAINTENANCE IMMOBILIÈRE : SE PERFECTIONNER SUR LE SUIVI BUDGÉTAIRE

1 jour • 7 heures

CODE C4005

## Objectifs

Cette formation vous amène à **optimiser vos suivis de prestataires** et à **maîtriser le contenu de vos installations** et de vos **contrats actifs**.

Cette journée vous permet de suivre la **vraie valeur des actions de maintenance** et l'intérêt financier qui en découle en **budgetisant les coûts**.



## Qui est concerné ?

- Responsables techniques / Responsables des services généraux
- Responsables de la maintenance immobilière
- Gestionnaires administratif et d'exploitation



## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 31 mars • 30 juin • 10 nov.

## Prix 2017 (repas offert)

• 790 € HT

## Intervenant

- Consultant Formateur depuis plus de 30 ans sur le Facility Management et l'audit immobilier professionnel

## CONTENU

### Les différents types de maintenance

- Les références normatives
- L'EN 13306 de juin 2001 : terminologie de la maintenance
- La FD X60-000 de mai 2002 : maintenance industrielle et fonction
- La NF X60-012 d'août 2006 : termes et définitions des éléments constitutifs des biens et de leur approvisionnement
- L'EN 15221 de janvier 2007 : Facilities Management

### Les éléments d'un contrat de maintenance

- L'introduction d'un contrat : conseil de rédaction type
- L'objet précis : ce qu'il faut faire et ne pas faire
- Les définitions contractuelles
- L'étendue des opérations de maintenance
- Les clauses techniques et commerciales
- L'organisation du prestataire
- Les notions juridiques
- Les annexes diverses

### Comment définir les coûts de maintenance

- L'approche prévisionnelle des temps d'intervention, comment faire

- Les coûts surfaciques estimés
- Les coûts et la durée d'un contrat

### L'obligation de contrôles techniques selon :

- Les normes et le Code de la construction : contrôles électriques, appareils élévateurs, sécurité incendie...
- Quand et comment réaliser ces contrats ?

### L'aide au choix des prestataires de maintenance

- Le principe d'analyse technique
- Le principe d'analyse économique



## Les plus pédagogiques

- Pédagogie participative avec un temps dédié aux questions / réponses

## POUR ALLER ⊕ LOIN

# RETROUVEZ NOS FORMATIONS DÉDIÉES AU BIM ET À LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DE VOS BÂTIMENTS

## FORMATIONS MÉTIERS CERTIFIANTES

- ▶ **Management de projets BIM : conception, construction**  
Code C3690 / programme détaillé p.114
- ▶ **Management de projets : gestion de patrimoine**  
Code C3691 / programme détaillé p.115

## PARCOUR THÉMATIQUE

- ▶ **Audit et rénovation énergétiques du bâtiment**  
Code P0105 / programme détaillé p.93

## FORMATIONS TECHNIQUES MÉTIERS SUR LE BIM

- ▶ **Intégrer le BIM dans son projet de construction**  
Code C3689 / programme détaillé p.118
- ▶ **Intégrer le BIM dans ses activités de gestion de patrimoine**  
Code : C3692 / programme détaillé p.119
- ▶ **BIM et gestion de patrimoine : créer de la valeur immobilière**  
Code C3693 / programme détaillé p.119

## FORMATIONS SUR L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT EXISTANT

- ▶ **Réglementation thermique appliquée au bâtiment existant**  
Code C3617 / programme détaillé p.101
- ▶ **Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires et publics**  
Code C3628 / programme détaillé p.102
- ▶ **Rénovation énergétique des bâtiments collectifs et copropriétés**  
Code C3627 / programme détaillé p.102
- ▶ **Rénovation énergétique d'un parc de logements sociaux**  
Code C3629 / programme détaillé p.103
- ▶ **Pathologies des bâtiments en neuf et en rénovation**  
Code C3670 / programme détaillé p.99

## FORMATIONS SUR LA CONCEPTION ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT NEUF

- ▶ **Réglementation thermique appliquées aux bâtiments neufs**  
Code C3616 / programme détaillé p.98
- ▶ **Performance énergétique des bâtiments neufs à l'horizon 2020**  
Code C3687 / programme détaillé p.99
- ▶ **Concevoir un bâtiment intelligent/Smart Building**  
Code C3671 / programme détaillé p.120



# FACILITY MANAGEMENT : DÉMARCHE, QUALITÉ DE SERVICE ET GESTION DES PRESTATAIRES

2 jours • 14 heures

CODE C4007

## Objectifs

Cette formation vous amène à appréhender la **démarche du Facility Management** en identifiant les différentes activités concernées et leurs limites de préservation. Ces 2 jours vous permettent d'**intégrer les enjeux de qualité de service** et d'**optimiser la gestion de ses prestataires**.

## Qui est concerné ?

- Responsables du patrimoine immobilier
- Responsables des services généraux / Responsables de l'environnement de travail
- Responsables achats

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 14 - 15 mars • 4 - 5 juil. • 21 - 22 nov.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

## Intervenant

- Consultant formateur depuis plus de 30 ans sur le Facility Management et l'audit immobilier professionnel

## CONTENU

### Introduction au Facility Management (FM)

- L'origine du FM
- Le FM et l'environnement tertiaire
- Les bases normatives applicables à l'immobilier tertiaire
- Les caractéristiques de l'externalisation
- Où se situe l'intérêt économique

### Activités traitées en Facility Management

- Le multitechnique :
  - › Techniques concernées
  - › Limites

- Le multiservice :
  - › Services concernés
  - › Limites
- Les services complémentaires aux occupants :
  - › Services concernés
  - › Limites

### Niveaux de maintenance

### Outils de suivi et de pilotage technico-économique : GMAO, GTB...

### Contrats type et exigences

- **Présentation d'exemples de contrats**
- Les adéquations contrat/site
- Les niveaux de services exigibles : pénalités ou pas, si oui dans quelles conditions

### Tableaux de bord et analyses possibles

### Aide au choix des prestataires

- Le principe d'analyse technique
- Le principe d'analyse économique

### Principaux acteurs du FM

## Les plus pédagogiques

- Travaux pratiques et exercices sur des exemples types de contrats de prestataires

# SERVICES GÉNÉRAUX : MAÎTRISER LES FONDAMENTAUX DE VOTRE FONCTION

2 jours • 14 heures

CODE C4006

## Objectifs

Cette formation vous amène à **identifier le rôle des services généraux** dans l'entreprise, à **améliorer la communication** et la relation avec les clients internes. Ces 2 jours vous permettent également d'appréhender **les enjeux de réduction et d'optimisation des coûts**.

## Qui est concerné ?

- Responsables Services Généraux / Responsables de l'environnement de travail / Office manager
- Responsables de la gestion technique / Responsable des services immobiliers

## Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

## Dates et lieux 2017

Paris : 16 - 17 mai • 17 - 18 oct.

## Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

## Intervenant

- Formatrice consultante spécialisée Services Généraux à la suite d'un parcours de 20 années d'expérience en entreprise

## CONTENU

### Impacts de l'économie et de l'environnement de l'entreprise sur la mutation des services généraux

- Considérer les nouvelles mutations de la fonction
- Intégrer la nécessité de s'adapter à son entreprise pour contribuer à la stratégie
- Appréhender les enjeux de réduction et d'optimisation des coûts

### Comprendre l'interaction entre la mission des services généraux et le climat social de l'entreprise

- Cerner la problématique des services généraux liée à la caractéristique de leurs missions
- Comprendre le rôle d'interface
- Identifier les moyens gérés
- Conjuguer la satisfaction des clients internes avec le politique de l'entreprise
- Conduire les objectifs de l'équipe en tenant compte du facteur humain
- Les conséquences du climat social sur la santé
- Repérer les facteurs de risques psychosociaux
- Les nouveaux aménagements bénéfiques
- Sensibiliser son équipe à la relation clients internes

### Communiquer et valoriser le travail de son équipe

- Exporter la communication vers les autres services de l'entreprise
- Communiquer la mission et les actions des services généraux
- Conduire le changement tout en obtenant l'adhésion des clients internes : les outils de communication à utiliser ou à créer

## Les plus pédagogiques

- Étude de cas sur l'externalisation
- Étude de groupe : renforcer l'image interne des services généraux pour optimiser leurs actions
- Scénarios : mise en situation selon différentes situations présentées

## Pour aller plus loin

- La formation métier certifiante « Responsable des services généraux », C4012 p. 165

## SOMMAIRE PAR CODES

Code	Page	Titre de la formation
C0016	79	Optimiser la gestion d'un parc d'équipements de mesure
C0059	50	Maîtrise Statistique des Processus (MSP)
C0060	80	Statistiques de base appliquées à la mesure
C0100	79	Technicien de la fonction métrologie
C0137	76	Responsable métrologie
C0156	74	Mastère Spécialisé en Systèmes de Mesure et Métrologie
C0157	75	BADGE® Métrologie industrielle
C0158	80	Métrologie industrielle
C0519	49	Management d'un projet TPM®
C0521	55	Contrat de maintenance : cahier des charges et pilotage
C0537	50	AMDEC procédé/produit
C0737	58	Responsable environnement
C1550	47	Responsable maintenance
C1563	54	Manager la fonction maintenance
C1566	55	Lean Maintenance
C1714	65	Analyse ACV : produits et services
C1753	97	ACV bâtiment
C1786	17	Responsable Management de l'Energie
C1789	171	Diagnostiqueur de Performance Energétique - DPE sans mention
C1790	170	Diagnostiqueur de Performance Energétique - DPE avec mention
C1792	43	Achats d'électricité et de gaz
C1793	33	Effacement et flexibilité de vos consommations d'énergie
C1900	29	Indicateurs de performance énergétique
C3000	167	Diagnostics immobiliers : certification
C3010	166	Diagnostiqueur immobilier - titre RNCP
C3100	167	Diagnostic amiante
C3200	167	Diagnostic gaz
C3210	168	Diagnostic amiante avec mention
C3220	168	Diagnostic amiante sans mention
C3300	167	Diagnostic plomb
C3400	167	Diagnostic électricité
C3500	167	Diagnostic termites
C3503	134	Risque amiante - aspects réglementaires pour les bureaux d'études
C3504	135	Risque amiante - aspects pratiques pour les bureaux d'études
C3505	128	Risque amiante SS3 - Encadrement de chantier
C3506	128	Risque amiante SS3 - Encadrement technique
C3507	129	Risque amiante SS3 - Opérateur de chantier
C3511	136	Auditeur amiante
C3512	136	Stratégie d'échantillonnage des fibres amiante
C3513	130	ADR amiante
C3514	130	Amiante et plomb avant travaux
C3520	144	AIPR - Encadrant de chantier
C3521	144	AIPR - Concepteur de projet
C3522	145	AIPR - Opérateur de chantier
C3600	93	Expert et auditeur en efficacité énergétique du bâtiment
C3603	132	Risque amiante SS4 - Encadrement technique
C3604	133	Risque amiante SS4 - Opérateur de chantier
C3605	138	Coordonnateur SPS - Niveau 1 - Conception/réalisation
C3606	139	Coordonnateur SPS - Niveau 2 ou 3 - Conception/réalisation
C3608	141	Coordonnateur SPS - Actualisation
C3610	132	Risque amiante SS4 - Encadrement de chantier
C3611	142	Communication chantier BTP

Code	Page	Titre de la formation
C3614	90	Conseiller en rénovation énergétique
C3616	106	RT 2012 appliquée aux bâtiments neufs
C3617	101	RT 2012 appliquée aux bâtiments existants
C3618	106	EnR dans le bâtiment
C3622	104	Fondamentaux du génie climatique
C3624	38	Efficacité énergétique des installations et des réseaux de distribution thermique
C3625	38	Efficacité énergétique des systèmes électriques
C3626	34	Optimisation énergétique d'un site industriel étape par étape
C3627	102	Rénovation énergétique des bâtiments collectifs et copropriétés
C3628	102	Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires et publics
C3629	103	Rénovation énergétique d'un parc de logements sociaux
C3630	153	Eurocode 0 et Eurocode 1 : bases de calculs des structures
C3631	154	Eurocode 2 : calcul des structures en béton
C3632	154	Eurocode 3 : calcul des structures en acier
C3633	155	Eurocode 4 : calcul des structures mixtes acier-béton
C3634	155	Eurocode 5 : calcul des structures en bois
C3635	156	Eurocode 7 : calcul géotechnique
C3636	157	Eurocode 8 : calcul des ouvrages en zone sismique
C3641	161	Accessibilité des bâtiments
C3642	158	Sécurité incendie dans les ERP
C3649	97	HQE* et QEB : intégrer les démarches
C3650	105	Performance énergétique et EnR
C3652	121	Conception des villes durables et écoquartiers
C3653	123	Efficacité énergétique des opérations d'aménagement
C3654	161	Accessibilité de la voirie et des transports
C3655	37	Gestion Technique de Bâtiments (GTB)
C3656	112	Diplôme d'aménagement urbain, construction durable et éco-quartier
C3657	91	Expert énergies renouvelables
C3658	63	Déchets industriels et produits chimiques
C3661	153	Résistance des matériaux : calculs de base et dimensionnement
C3662	156	Eurocode 6 : calcul des structures en maçonnerie
C3670	99	Pathologies des bâtiments neufs et en rénovation
C3671	120	Smart Building initiation
C3672	159	Désenfumage des bâtiments
C3673	159	Système de Sécurité Incendie
C3681	120	Smart Building perfectionnement
C3682	116	Intégrateur Smart Building
C3684	106	Stockage de l'énergie dans le bâtiment
C3685	107	ENR électrique : photovoltaïque, éolien, cogénération
C3686	108	ENR thermique : chauffe-eau, pompe à chaleur, bois-énergie
C3687	98	Performance énergétique des bâtiments neufs
C3688	118	Utiliser le BIM pour mieux vendre
C3689	118	Intégrer le BIM dans son projet de construction
C3690	114	Management de projet BIM : conception, construction
C3691	115	Management de projet BIM : gestion de patrimoine
C3692	119	Intégrer le BIM dans ses activités de gestion de patrimoine
C3693	119	BIM et gestion de patrimoine : créer de la valeur immobilière
C3694	103	Lean Construction
C3695	122	Territoires à énergie positive : intégrer les smart grid
C3696	122	Territoires à énergie positive : évaluer votre performance - normes ISO 37120 et ISO 37101
C3697	121	Aménagement durable du territoire - norme ISO 37101

# SOMMAIRE PAR CODES

Code	Page	Titre de la formation
C3698	113	Expert en efficacité énergétique du territoire
C3699	27	De l'audit énergétique au système de management ISO 50001
C3700	36	Combustion industrielle
C3701	36	Production de froid industriel
C3702	25	Audit énergétique industriel : méthodologie et outils pratiques
C3703	32	Kaizen Leanergy™
C3704	31	Lean sigma appliqué à l'énergie
C3706	42	Stockage de l'énergie : enjeux, valorisation et technologies
C3707	41	Installation biogaz en milieu industriel
C3708	41	EnR industrielles : enjeux filières et technologies
C3710	19	Auditeur interne énergétique industriel
C3712	28	Auditeur énergétique : rédiger vos préconisations et les argumenter
C3713	28	Audit énergétique : estimation des coûts et outils de financement
C3714	26	Audit énergétique transports
C3715	100	Audit énergétique bâtiments
C3716	18	Expert en efficacité énergétique industrielle
C3717	20	Auditeur et expert énergétique transport
C3718	133	Risque amiante SS4 - Encadrement mixte
C3719	101	Expert en efficacité énergétique du bâtiment : intervenir en tant que prestataire extérieur
C3720	27	Audit énergétique tous secteurs
C3725	37	Technologie de production des utilités
C3726	35	Maîtrise énergétique des installations et des systèmes industriels
C3750	43	Financement de la transition énergétique
C3751	29	Mettre un plan d'actions post audit énergétique
C3752	33	Gestion de votre flotte automobile
C3753	30	Mesure et vérification de la performance énergétique
C3754	21	Expert en mesure et vérification de la performance énergétique
C3755	16	Mastère Spécialisé Manager de l'environnement et de l'éco-efficacité énergétique
C3801	65	Nanomatériaux : réglementations et aspects HSE
C3802	51	Traitement de surface : choisir le procédé adapté aux fonctionnalités recherchées
C3803	51	Corrosion des matériaux métalliques
C3804	52	Adhérence : principes, évaluation et optimisation
C3805	52	Tribologie : évaluer l'usure entre deux solides en contact
C3808	64	Bioplastiques et plastiques recyclés
C3809	66	Bilan COV : diagnostic et réduction de ses émissions
C3810	46	Responsable production
C3811	60	Chef de sécurité incendie industrie
C3812	48	Responsable travaux neufs
C3814	49	Autodiagnostic de son organisation
C3815	53	Matériaux composites
C3850	61	Effluents liquides industriels : réglementations et traitements
C3851	61	Procédés de traitement des eaux industrielles
C3852	62	Maîtriser le risque légionellose pour les TAR
C3853	59	Expert en traitement des eaux industrielles
C3855	63	Méthode MFCA - norme ISO 14051
C3856	64	Chimie durable : enjeux, panorama et valorisation
C3857	66	Ecotoxicologie : fondamentaux
C3860	67	REACH : réglementation
C3861	68	CLP : classement et étiquetage
C3862	68	FDS : 16 rubriques

Code	Page	Titre de la formation
C3863	67	Risque chimique : réglementation et évaluation
C3903	69	Sécurité laser : réglementation et prévention des risques
C3904	69	Sécurité machines et équipements de travail
C3905	71	Bruit au travail : réglementation, évaluation et prévention
C3906	70	Ergonomie : évaluation et prévention
C3907	71	Eclairage sur le lieu de travail : réglementation et évaluation
C3950	83	Métrologie tridimensionnelle
C3951	83	Métrologie dimensionnelle
C3952	81	Métrologie des masses
C3953	81	Métrologie des volumes
C3954	82	Métrologie des températures
C3955	82	Métrologie des pressions
C3956	84	Métrologie environnementale
C3957	84	Métrologie de l'air : stratégie d'échantillonnage
C4000	172	Conception de projets immobiliers : les fondamentaux
C4001	172	Montage d'opérations immobilières
C4004	173	Parc immobilier : gestion technique et économique
C4005	174	Maintenance immobilière - Perfectionnement
C4006	176	Services généraux : maîtriser les fondamentaux
C4007	176	Facility Management : maîtriser les fondamentaux
C4009	174	Maintenance immobilière - Initiation
C4010	160	Sécurité incendie dans les locaux d'habitation
C4011	164	Responsable de programmes immobiliers
C4012	165	Responsable des services généraux
C4013	149	Expert juridique : expertise judiciaire du bâtiment
C4014	148	Contrôleur des aires de jeux et installations de loisirs
C4015	160	Ascenseurs : réglementation
C4016	173	Installation électrique des ensembles immobiliers tertiaires
C6605	140	Coordonnateur SPS - Extension de phase Conception
C7605	140	Coordonnateur SPS - Extension de phase Réalisation
CE328	42	E-learning biomasse
D0882	54	Processus maintenance et indicateurs associés
D0898	30	Gestionnaire d'énergie et mesure et vérification
P0102	23	Consommation énergétique d'un site industriel
P0104	150	Accessibilité des bâtiments, de la voirie et des transports
P0105	96	Audit et rénovation énergétiques des bâtiments
P0106	22	Performance énergétique industrielle
P0107	151	Sécurité incendie, désenfumage et Système de Sécurité Incendie
P0108	77	Maîtrise de la mesure : estimation, incertitudes, étalonnage et pratiques
P0109	78	Métrologie environnementale
P0111	94	Audit énergétique bâtiments : de la norme à la rédaction du rapport
P0113	95	EnR dans la construction et le bâtiment
P0114	117	Territoire à énergie positive

À retourner par :

E-mail : [info.inscription@afnor.org](mailto:info.inscription@afnor.org)

Fax : 01 49 17 92 80

Courrier : AFNOR Compétences - Service formation

11, rue Francis de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex

Pour toute question :

contactez-nous au 01 41 62 76 22

**INSCRIPTION****Inscription / Titre de la formation métier certifiante**

Dates \_\_\_\_\_ Lieu \_\_\_\_\_ Code \_\_\_\_\_ Tarif \_\_\_\_\_ € HT + 20 % TVA

Tarif remisé \_\_\_\_\_ € HT + 20 % TVA

 Mme  M. Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_ E-mail (obligatoire) \_\_\_\_\_

**Inscription / Titre de la formation, du parcours thématique, de la formation métier certifiante ou de la formation diplômante**

Dates \_\_\_\_\_ Lieu \_\_\_\_\_ Code \_\_\_\_\_ Tarif \_\_\_\_\_ € HT + 20 % TVA

 Mme  M. Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_ E-mail (obligatoire) \_\_\_\_\_

**Inscription / Titre de la formation, du parcours thématique, de la formation métier certifiante ou de la formation diplômante**

Dates \_\_\_\_\_ Lieu \_\_\_\_\_ Code \_\_\_\_\_ Tarif \_\_\_\_\_ € HT + 20 % TVA

 Mme  M. Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_ E-mail (obligatoire) \_\_\_\_\_

**Inscription / Titre de la formation, du parcours thématique, de la formation métier certifiante ou de la formation diplômante**

Dates \_\_\_\_\_ Lieu \_\_\_\_\_ Code \_\_\_\_\_ Tarif \_\_\_\_\_ € HT + 20 % TVA

 Mme  M. Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_ E-mail (obligatoire) \_\_\_\_\_

**Parcours modulaire Eurocodes** Résistance des matériaux | C3661  Eurocodes 0-1 | C3630  Eurocodes 2 | C3631  Eurocodes 3 | C3632  Eurocodes 4 | C3633 Eurocodes 5 | C3634  Eurocodes 6 | C3662  Eurocodes 7 | C3635  Eurocodes 8 | C3636

Tarif \_\_\_\_\_ € HT + 20 % TVA Tarif remisé (-10 % à partir de 2 modules choisis) \_\_\_\_\_ € HT + 20 % TVA

Dates \_\_\_\_\_ Lieu \_\_\_\_\_ Code \_\_\_\_\_

 Mme  M. Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_ E-mail (obligatoire) \_\_\_\_\_

**Cette formation est-elle financée dans le cadre de votre CPF ?** Oui  Non **Une remise de 10 % sur le prix catalogue est accordée aux adhérents AFNOR Association, à l'exception de la catégorie 1.****ENTREPRISE/ORGANISME**

Raison sociale \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

CP/ Ville \_\_\_\_\_ Tél \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

N° SIRET \_\_\_\_\_ Code NAF \_\_\_\_\_ N° identifiant TVA \_\_\_\_\_

**Si le participant n'est pas en charge de son inscription, merci de remplir les champs suivants :**

Nom/Prénom du chargé(e) d'inscription \_\_\_\_\_ Service \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_ CP/ Ville \_\_\_\_\_

Tél \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ E-mail (obligatoire) \_\_\_\_\_

Nom/Prénom du responsable de formation \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_ CP/ Ville \_\_\_\_\_

Tél \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ E-mail (obligatoire) \_\_\_\_\_

**Adresse de facturation (si différente ou prise en charge par un organisme collecteur).** Cette adresse n'apparaîtra pas sur la convention de formation.

Nom de l'organisme \_\_\_\_\_ Dossier suivi par \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

CP/ Ville \_\_\_\_\_ Tél \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-mail (obligatoire) \_\_\_\_\_ N° SIRET \_\_\_\_\_

**Avez-vous une référence commande obligatoire à faire apparaître sur notre facture ?** Oui  Non 

En signant ce bulletin, je déclare avoir pris connaissance des conditions générales de vente détaillées p. 180 et les accepte sans réserve.

Nom \_\_\_\_\_

Fonction \_\_\_\_\_ Date et signature \_\_\_\_\_

Cachet de la société

Les données personnelles que vous nous fournissez, nécessaires pour traiter votre demande, sont destinées à des fins d'exploitation interne et / ou externe, ou de promotion des activités d'AFNOR et de ses filiales, dont AFNOR Compétences en France et / ou à l'étranger. Conformément à la loi du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et de radiation à ces informations. Sauf opposition de votre part, ces informations pourront être cédées, louées ou échangées au sein du Groupe AFNOR (composé de l'association AFNOR et des entités dans lesquelles AFNOR possède, directement ou indirectement, une participation ou exerce une influence dominante ou nomme les organes d'administration ou de gestion). Vous pouvez exercer vos droits en écrivant à l'adresse suivante : AFNOR Compétences - Service Marketing / Responsable du système d'information - 11, rue Francis de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis cedex ou par fax au (0)1 49 17 92 80. AFNOR Compétences • SAS au capital de 10 000 000 € • RCS Bobigny B 438 096 034

## CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

### AFNOR Compétences... des prestations de formation inter-entreprises, d'e-formation et d'information

// Les présentes Conditions Générales de Vente régissent les rapports entre AFNOR Compétences et son client, agissant à des fins professionnelles ou à titre personnel, pour la réalisation d'une prestation de formation ou d'information, et prévalent sur tout autre document, y compris s'il y a lieu sur les Conditions Générales d'Achat du client. Elles ne s'appliquent pas aux prestations de formation intra-entreprise et de conseil. Pour ces dernières, des Conditions Générales de Vente spécifiques sont disponibles sur la boutique.

#### Modalités d'inscription

Toute inscription doit être confirmée par écrit à l'aide d'un bulletin d'inscription AFNOR Compétences dûment rempli et renvoyé par courrier, fax ou par courriel une fois scanné.

L'inscription à une formation à distance sans tutorat doit être accompagnée du règlement total de la prestation, T.V.A incluse, pour permettre l'ouverture des droits d'accès à la formation.

Le bulletin est disponible sur le catalogue annuel, sur les brochures promotionnelles, sur le site [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation) ou sur simple demande téléphonique au **01 41 62 76 22**.

Si le Client utilise un bon de commande de sa Société, il y joint le bulletin d'inscription AFNOR Compétences dûment rempli.

Après réception du bulletin, une confirmation d'inscription est adressée au Client par e-mail ou par télécopie, accompagnée, pour les prestations de formation, d'une convention de formation.

Le Client doit renvoyer à AFNOR Compétences un exemplaire complété, signé et revêtu du cachet de son entreprise.

#### Prix

Les prix sont indiqués Hors Taxes et sont à majorer du taux de T.V.A. applicable en vigueur à la date de facturation.

Les tarifs sont forfaitaires ; ils comprennent la formation ou le séminaire et les supports pédagogiques, physiques ou dématérialisés le cas échéant.

Dans le cas de prestations présentielles, les pauses et les déjeuners sont offerts.

#### Remises particulières

Une remise de 10 % sur le prix catalogue est accordée aux adhérents à jour de leur cotisation d'AFNOR, Association reconnue d'utilité publique Loi 1901, immatriculée sous le numéro SIRET 775 724 818 00205, à l'exception des adhérents soumis à la catégorie 1 du barème.

#### Conditions de règlement

Le bulletin d'inscription doit être accompagné du règlement de la prestation par chèque à l'ordre d'AFNOR Compétences ou par virement au numéro de compte suivant :

**HSBC FR COURBEVOIE DEFEN**  
**IBAN FR76 3005 6000 9200 9221 0269 070**  
**RIB 30056 00092 00922102690 70**  
**Code BIC CCFRFRPP**

Toute somme non payée à l'échéance donne lieu au paiement par le client de pénalités fixées à trois fois le taux d'intérêt légal et ce, sans qu'aucun rappel ne soit nécessaire. AFNOR Compétences ne pratique pas l'escompte.

Outre les pénalités de retard prévues aux présentes, le Client en situation de retard de paiement devient de plein droit débiteur, à l'égard d'AFNOR Compétences, d'une indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement d'un montant de quarante (40) euros. Cette indemnité sera due en cas de retard de paiement de toute créance dont le délai de paiement aura commencé à courir après cette date.

Si le Client souhaite qu'un organisme collecteur (OPCA) prenne en charge le règlement de la prestation de formation ou e-formation, il lui appartient de le mentionner sur le bulletin d'inscription.

En cas de prise en charge partielle par l'OPCA, le Client s'acquittera du solde du coût de la formation.

En tout état de cause, si la prise en charge par l'OPCA du montant de l'action de formation n'est pas reçue par AFNOR Compétences au début du stage, le Client sera facturé de l'intégralité du coût de la formation.

À l'issue de la prestation, AFNOR Compétences adresse au client ou, le cas échéant, à l'OPCA une facture en double exemplaire.

#### Annulation ou report du fait d'AFNOR Compétences

AFNOR Compétences se réserve la possibilité de reporter ou d'annuler la prestation. Dans ce cas, le Client est prévenu dans les plus brefs délais de cette annulation ou de ce report. Aucune indemnité compensatrice ne sera versée au Client en raison d'un report ou d'une annulation du fait d'AFNOR Compétences.

#### Annulation du fait du client

Toute annulation doit être communiquée par écrit.

##### Première annulation :

Si une annulation intervient moins de quatorze jours calendaires avant la date de début de la prestation, AFNOR Compétences se réserve le droit de facturer des frais d'annulation pouvant atteindre la totalité du prix de la prestation.

Après le début de la prestation, en cas d'annulation, d'absentéisme ou d'abandon, AFNOR Compétences facturera directement au Client la totalité du prix de la prestation.

##### Deuxième annulation et/ou report :

La franchise de quatorze jours calendaires n'est plus applicable, et AFNOR Compétences facturera la totalité de la prestation.

#### Substitution

AFNOR Compétences offre la possibilité au Client, avant le début de la prestation, de substituer au participant inscrit une autre personne ayant le même profil et les mêmes besoins, avec l'accord préalable d'AFNOR Compétences.

Satisfaction client - réclamations

La Responsable Satisfaction Clients d'AFNOR Compétences accueillera vos réclamations, qu'elles lui soient transmises :

- par téléphone au 01 41 62 76 22
- par courriel à [info.formation@afnor.org](mailto:info.formation@afnor.org)
- par courrier à Responsable Satisfaction AFNOR Compétences, 11 rue Francis de Pressensé 93571 La Plaine Saint-Denis cedex et s'engage à vous faire un retour sous trois jours ouvrés.

#### Responsabilité

La responsabilité d'AFNOR Compétences vis-à-vis du Client ne saurait excéder en totalité le montant payé par le Client à AFNOR Compétences au titre des présentes conditions.

#### Droit applicable et attribution de compétence

Le contrat est régi par la loi française. Les parties s'efforceront de résoudre à l'amiable les litiges relatifs à l'exécution de la prestation.

À défaut d'accord amiable, le Tribunal de Commerce de Bobigny sera seul compétent.

SAS Société par Actions Simplifiée au capital de 10 000 000 €  
RCS Bobigny B 438 096 034 - 11, rue Francis de Pressensé  
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex  
Tél. : (0)1 41 62 76 22 • Fax : (0)1 49 17 92 80  
[info.formation@afnor.org](mailto:info.formation@afnor.org)

## PLANS D'ACCÈS

### Centre de formation de Paris

#### La Plaine Saint-Denis

11, rue Francis de Pressensé - 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex  
Tél.: +33 (0)1 41 62 76 22 - Fax: +33 (0)1 49 17 92 80  
Adresse e-mail: info.formation@afnor.org

**AFNOR Compétences recommande d'utiliser les transports en commun pour venir en formation.**

**B** Par le RER B, direction «Aéroport Ch-de-Gaulle/Mitry-Claye»  
Station «La Plaine-Stade de France»

Attention: vérifier sur le quai que la station est bien desservie

**D** Par le RER D, direction Orry-la-Ville/Coye: Station «Stade de France/Saint-Denis»

**139** Puis le bus 139, direction Porte de la Villette

**173** ou **173**, direction Fort d'Aubervilliers: Station La Plaine Stade de France

**356** ou **356**, direction Marche des Montefontaines: Station avenue Stade de France

ou à pied, 800m soit 10 à 15 min.: prendre l'avenue François Mitterrand et la rue Francis de Pressensé

**12** Par le métro Ligne 12, direction Front populaire  
Descendre au terminus

**239** Puis le bus 239, direction Saint-Denis-Médiathèque  
Station La Plaine Stade de France

**13** Par le métro Ligne 13, direction Saint-Denis Université  
Station «Saint-Denis Porte de Paris»

**153** Puis le bus 153, direction Porte de la Chapelle  
Station La Plaine Stade de France

#### En voiture

Autoroute **A1** sortie n°2 «Stade de France»

Autoroute **A86** sortie n°9 «Saint-Denis La Plaine Stade de France»

**N1** depuis Paris Porte de la Chapelle

**TAXI** Arrivée Taxi: 10, rue des Bretons

#### Hôtels

Suite Hôtel: 31, avenue Rimet - 93210 Saint-Denis

Ibis Stade Sud: 3, rue de la Cokerie - 93200 Saint-Denis

Inter Wilson: 212, avenue du Président Wilson - 93210 Saint-Denis La Plaine



### Centre de formation de LYON

177, rue Garibaldi - Immeuble M+M  
69003 Lyon - Cedex 03  
Tél.: +33 (0)4 72 61 69 00  
Fax: +33 (0)4 78 95 07 50

À deux pas du **CRAYON** de Lyon.



Par le train, gare de Lyon Part-Dieu

Sortir de la gare côté «Boulevard Vivier-Merle», place principale côté Part-Dieu, se diriger vers la gauche de cette place au niveau de l'hôtel Athéna. Traverser le boulevard, aux feux, aller en face, marcher sur l'esplanade. Passez devant la porte sud du centre commercial, aller toujours tout droit jusqu'au feu au bout de la rue. À ce feu, traverser à gauche. L'immeuble M+M est le bâtiment en vitres fumées marron qui fait l'angle (Banque Palatine). La délégation est au 1<sup>er</sup> étage.

Par le métro Ligne B

En avion, aéroport Lyon Saint-Exupéry

La navette de l'aéroport vous dépose devant la gare de Lyon Part-Dieu, boulevard Vivier-Merle.

#### En voiture

Autoroute **A43 Grenoble - Chambéry** sortie «Mermoz», puis suivre «centre ville», puis «Part-Dieu».

Autoroute **A5 Paris**, après le tunnel, suivre «Rive Gauche», puis «Part-Dieu».

Autoroute **A7 Marseille**, suivre «Lyon centre», sortie «Lyon Rive Gauche», puis suivre «Part-Dieu».

Autoroute **A42 Genève**, suivre «Lyon centre», puis suivre «Part-Dieu».



#### Important

Sur la rue Garibaldi prendre la sortie Part Dieu-Sud et repartir en sens inverse (voie la plus à gauche).

**afnor**  
COMPÉTENCES

[www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)  
Tél.: 01 41 62 76 22  
Fax: 01 49 17 92 80  
[info.formation@afnor.org](mailto:info.formation@afnor.org)

ENSEMBLE, CONSTRUISONS LES SOLUTIONS  
COMPÉTENCES AU SERVICE DE LA PERFORMANCE !

7J/7 - 24H/24  
Toute notre offre 2017 en quelques clics  
sur [www.afnor.org/formation](http://www.afnor.org/formation)



10-31-1668 / Certififié PEFC / [pefc-france.org](http://pefc-france.org)



Imprimé à l'imprimerie de Compiegne par procédé CTP sur papier PEFC



AFNOR Compétences - SAS au capital de 10 000 000 € • RCS Bobigny B 438 096 034 • Code K1610062

agence **arstophane**