

2017

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

FORMATIONS & CERTIFICATIONS DE COMPÉTENCES

- ▶ Formations diplômantes et certifiantes
- ▶ Systèmes de management et audit de système ISO 50001
- ▶ Audits énergétiques tous secteurs
- ▶ Mesure & Vérification
- ▶ Efficacité énergétique industrielle
- ▶ Energies nouvelles renouvelables - EnR
- ▶ Bâtiments intelligents
- ▶ Révovation énergétique des bâtiments
- ▶ Performance énergétique des bâtiments neufs
- ▶ Efficacité énergétique appliquée au territoire

afnor
COMPÉTENCES

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

> **Que ce soit dans le secteur industriel, celui de la construction ou des transports, vous, Professionnels de l'efficacité énergétique**, voyez vos missions impactées par un **cadre réglementaire et normatif en constante évolution** : lois Grenelle, loi de transition énergétique, normes sur l'audit énergétique (NF EN 16247)... L'essor considérable de la norme ISO 50001 sur les systèmes de management de l'énergie est aussi une preuve de l'engouement pour cet outil d'amélioration continue de la performance énergétique.

> Nos formations Énergie ont pour vocation de vous aider à **comprendre comment utiliser les normes et la certification pour répondre aux nouveaux objectifs d'efficacité énergétique** fixés par la réglementation et **anticiper les marchés et filières de demain**.



CHRISTOPHE MERILLE

Formateur Auditeur indépendant énergies renouvelables et thermique du bâtiment. Expert en conception bioclimatique du bâtiment BEPOS/ TEPOS.



NATHALIE GIREAUD

Auditrice énergétique qualifiée sur les secteurs bâtiment et transport. Ingénieur conseil en éco-construction : RT 2012, BEPAS et BEPOS, étude de faisabilité DPE et qualité environnementale.



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.



ANNE-CHRISTINE MILLET

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



JEAN BELMONT

Consultant formateur partenaire rénovation énergétique. Expert en rénovation énergétique. Conseiller en efficacité énergétique en neuf et rénovation.



GAËTAN COLLIN

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

Sommaire

Efficacité énergétique

/ Formation diplômante

4 MASTÈRE SPÉCIALISÉ

/ Formations ISO 50001

5 PRÉSENTATION DE L'OFFRE
6 FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE
7 SYSTÈME DE MANAGEMENT ISO 50001
9 AUDIT DE SYSTÈME DE MANAGEMENT ISO 50001

/ Audits énergétiques

11 PRÉSENTATION DE L'OFFRE
12 FORMATION MÉTIERS CERTIFIANTES
14 MÉTHODOLOGIE DES AUDITS ÉNERGÉTIQUES
16 OUTILS DES AUDITS ÉNERGÉTIQUES

/ Diagnostic de Performance Énergétique - DPE

17 DPE AVEC ET SANS MENTION

/ Mesure et Vérification

18 PRÉSENTATION DE L'OFFRE
19 PLAN M&V ET INDICATEURS
20 PROTOCOLE IPMVP

/ Performance énergétique industrielle

22 AMÉLIORATION CONTINUE
23 SYSTÈMES INDUSTRIELS ET UTILITÉS

/ Énergies Renouvelables - EnR

25 PRÉSENTATION DE L'OFFRE
26 FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE
27 EnR - FONDAMENTAUX
28 EnR - FILIÈRE THERMIQUE
29 EnR - FILIÈRE ÉLECTRIQUE
30 EnR - SPÉCIALISATION

/ Systèmes bâtiment

31 GÉNIE CLIMATIQUE ET ÉCLAIRAGE

/ Qualité et conception du bâtiment

32 PRÉSENTATION DE L'OFFRE HQE, BREEAM, LEED

/ Performance énergétique d'un bâtiment neuf

33 CONCEPTION BEPOS / BEPAS ET RÉGLEMENTATION THERMIQUE

/ Bâtiment intelligent

34 FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE
35 SMART BUILDING - CONCEVOIR ET CONDUIRE UN PROJET

/ Rénovation énergétique des bâtiments

36 FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE
37 RÉGLEMENTATION THERMIQUE

/ Efficacité énergétique - territoire

38 FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE
39 OPÉRATION D'AMÉNAGEMENT ET NORME ISO 37101

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. ”



Toutes nos formations sont également disponibles en INTRA.

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

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^{er} 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

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 disponible sur www.afnor.org/formation

E-learning ISO 50001 + construire un système ISO 50001, Codes CE318 et C1781 p. 7

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. 6, C1900 p. 22 et C3751 sur www.afnor.org/formation

Découvrir les exigences de l'ISO 50001, Code C1791 p. 7 + Audit interne ISO 50001, Code C1906 p. 9


Parcours Audit interne ISO 50001 : auditer un système de management de l'énergie, Code P0024 disponible sur www.afnor.org/formation


Acquérir les compétences techniques nécessaires + Découvrir les exigences de l'ISO 50001 + Audit ISO 50001 conversion avec examen ICA, Codes C1907 p. 8, C1791 p. 7 et C0443 p. 10

Vous avez besoin de l'essentiel

Découvrir les exigences de l'ISO 50001, Code C1791 p. 7

Construire un système ISO 50001, Code C1781 p. 7

Formation métier certifiante
Responsable Énergie ISO 50001, Code C1786 p. 6

Audit interne ISO 50001, Code C1906 p. 9


Acquérir les compétences techniques nécessaires + Audit ISO 50001 avec examen, Codes C1907 p. 8 et C1787 p. 10


Acquérir les compétences techniques nécessaires + Audit ISO 50001 conversion avec examen ICA, Codes C1907 p. 8 et C0443 p. 10

Vous voulez approfondir ou élargir vos connaissances

Formation métier certifiante
Responsable Énergie, Code C1786 p. 6

Passer de l'audit énergétique selon la norme NF EN 16247 au système de management ISO 50001, Code C3699 p. 16


Formation métier certifiante
Audit ISO 50001 sans examen ICA, Code C1787 p. 10

Audit énergétique : rédiger vos préconisations, Code C3712 disponible sur www.afnor.org/formation

Formation de sensibilisation de vos équipes : spécial intra-entreprise



RESPONSABLE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE ISO 50001



FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

11 jours • 77 heures

CODE C1786

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

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^{re} session :

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

2^e 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 interessions 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 disponible sur www.afnor.org/formation

DÉROULÉ

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

CONTENU

MODULE 1 : ACQUÉRIR LES CONNAISSANCES ET LES COMPÉTENCES CLÉS

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

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

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

4 JOURS

- 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 scenarii
- Rédaction du rapport

MODULE 3 : RETOURS D'EXPÉRIENCE ET ALLER PLUS LOIN

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

3 JOURS

- 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 interessions

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



ISO 50001 : METTRE EN PLACE UN SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE



3 jours • 21 heures

CODE C1781

Objectifs

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.

Qui est concerné ?

- Responsables, Techniciens, Chargés de l'efficacité énergétique, Responsables maintenance, Responsables services généraux et Responsables méthodes
- Toute personne en charge d'améliorer l'efficacité énergétique et de mettre en place un système de management de l'énergie ISO 50001

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Dates et lieux 2017

Paris : 24 - 26 avr. • 14 - 16 juin
 25 - 27 sept. • 13 - 15 nov. • 18 - 20 déc.
Lyon : 5 - 7 avr. • 10 - 12 juil. • 18 - 20 déc.
Toulouse : 30 mai - 1^{er} juin

Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 1 715 € HT
- Formation avec attestation d'acquisition de formation : 1 915 € HT

Les plus pédagogiques

- Une étude de cas « Mobilia » est utilisée en fil rouge de la formation. Au fur et à mesure de la réalisation de ces exercices, vous utiliserez l'ensemble des outils pour construire votre système.



Offert

- Les normes ISO 50001 et ISO 50004
- Clé USB contenant un recueil de documents sur l'énergie
- 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

CONTENU

Engager une démarche d'optimisation des consommations énergétiques

- Connaître le contexte réglementaire et l'actualité du secteur de l'énergie
- Découvrir les différentes énergies, leurs utilisations et leurs coûts
- Comprendre le lien avec les certificats d'économies d'énergie

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

- Connaître les outils d'analyse énergétique des bâtiments, des installations et des équipements
- Réaliser la revue énergétique et repérer les secteurs d'usage énergétique significatifs
- Identifier les IPÉ (Indicateurs de Performance Énergétique)
- Mettre en place des plans d'actions

Mettre en œuvre un Système de Management de l'Énergie (SMÉ)

- Impliquer et sensibiliser les acteurs
- Maîtriser les opérations et les activités associées à des usages énergétiques significatifs
- Étudier la conception des installations et des équipements
- Examiner les achats d'énergie et de services énergétiques

La surveillance et la mesure

- Suivre les IPÉ, les usages énergétiques significatifs
- Établir un plan de mesure d'énergie
- Mesurer les résultats par rapport aux objectifs fixés
- Réaliser un audit système de management de l'énergie
- Assurer la mise en conformité

La revue de management

- Les données d'entrée
- Les données de sortie

ISO 50001 : DÉCOUVRIR LES EXIGENCES DE LA NORME



2 jours • 14 heures

CODE C1791

Objectifs

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

Qui est concerné ?

- Responsables énergie, services généraux, maintenance
- Futurs auditeurs énergie

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Dates et lieux 2017

Paris : 15 - 16 mai • 26 - 27 juin 9 - 10 nov.
 13 - 14 déc.
Lyon : 10 - 11 avr.

Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 1 290 € HT
- Formation avec attestation d'acquisition de formation : 1 490 € HT

Les plus pédagogiques

- Sous forme d'une lecture pas à pas, vous déroulez une à une les exigences de la norme ISO 50001.

Offert

- La norme ISO 50001
- 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

CONTENU

Maîtriser les principes de la norme ISO 50001

- Le 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 points critiques de la norme ISO 50001

- Revue énergétique et consommation énergétique de référence
- Indicateurs de performance énergétique

- Objectifs, cibles et plan d'actions
- Conception des installations
- Achats de services énergétiques, produits et équipements consommateurs d'énergie

Pour aller plus loin

- Audit énergie : Pratiquez la méthode selon l'ISO 50001, C1787 p. 12
- ISO 50001 : mettre en place un système de management de l'énergie, C1781 ci-dessus

Objectifs

Cette formation vous permet de **construire votre revue énergétique conformément aux exigences de la norme ISO 50001.**

Qui est concerné ?

- Toute personne impliquée dans la mise en place d'un système ISO 50001
- Toute personne souhaitant aller au delà de l'audit énergétique

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Dates et lieux 2017

Paris : 28 - 29 juin • 13 - 14 déc.

Prix 2017 (repas offerts)

- 1 290 € HT

Les plus pédagogiques

- Travaux sur un exemple concret

Offert

- La norme ISO 50001

Pour aller plus loin

- ISO 50001 Système de Management de l'Énergie : mettez en place votre système, C1781 p. 9
- Mesure et vérification de la performance énergétique, C3753 p. 21

CONTENU

Identifier les secteurs d'usages énergétiques significatifs selon l'ISO 50001

- Secteurs d'usages et leur hiérarchisation
- Identification des facteurs ayant un impact sur les usages significatifs
- 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

Réaliser la revue énergétique selon ISO 50001

- Élaboration d'une méthodologie adaptée à la nature des usages et des consommations pour :
 - › Identifier des sources énergétiques, et évaluer les usages et les consommations passés et présents
 - › Répertoire les informations pertinentes du rapport d'audit énergétiques
 - › Analyser des usages et des consommations énergétiques

Lien avec la politique énergétique et plan d'action

- Les exigences de la politique et comment y répondre

Les étapes de la planification énergétique dans l'ISO 50001

Actualisation de la revue

ACQUÉRIR LES COMPÉTENCES TECHNIQUES NÉCESSAIRES À L'AUDITEUR ISO 50001 SELON L'ISO 50003

Objectifs

Cette formation est **un des préalables pour répondre aux prérequis de certifications ICA énergie.** Elle permet d'acquérir les compétences techniques sur 5 domaines clés de l'énergie que sont : systèmes énergétiques courants, des actions d'amélioration et de la technologie de la performance énergétique, du mesurage et vérification, surveillance et analyse des données énergétiques.

Qui est concerné ?

Futurs auditeurs ISO 50001 ne possédant pas de diplôme dans le domaine de l'énergie nécessaire pour répondre aux prérequis de l'examen ICA énergie.

Prérequis

Cette formation est accessible aux futurs auditeurs ICA énergie ne possédant pas les diplômes et l'expérience requis par l'ICA. Nous vous invitons à vérifier vos prérequis auprès de l'ICA, ica@afnor.org avant de vous inscrire.

Dates et lieux 2017

Paris : 19 - 21 avr. • 7 - 9 juin • 6 - 8 sept. 23 - 25 oct.

Prix 2017 (repas offerts)

- 1 550 € HT

Les plus pédagogiques

- Nombreux exercices d'application
- Mise en activités en groupe et individuellement



Important

- Cette formation doit être complétée par une formation sur les techniques d'audit de système ISO 50001, code C1787 p. 12 pour répondre à l'ensemble des prérequis de l'examen ICA si vous n'êtes pas déjà un auditeur certifié

Offert

- La norme ISO 50003

CONTENU

Présentation générale des connaissances et compétences exigées dans l'ISO 50003 pour les auditeurs de systèmes ISO 50001

- Contenu de normes ISO 50003 et ISO 17021-1

Connaissances générales sur l'énergie

- Principes du SMÉ
- Terminologie spécifique à l'énergie

- Principes énergétiques élémentaires
- Exigences légales en matière d'énergie et autres exigences

Découvrir les connaissances spécifiques nécessaires à un auditeur de système ISO 50001

- Indicateurs de performance énergétique, consommation de référence, variables pertinentes et facteurs fixes
- Évaluation de la performance énergétique et statistiques élémentaires associées

- Systèmes énergétiques courants Par exemple : systèmes à vapeur, systèmes de réfrigération, systèmes motorisés, chauffage, etc.
- Actions d'amélioration de la performance énergétique
- Technologie d'amélioration de la performance énergétique
- Mesurage et vérification
- Mesurage, surveillance et analyse des données énergétiques

Objectifs

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.

Qui est concerné ?

Futur auditeur énergie interne débutant souhaitant s'initier à la méthode d'audit et ayant déjà une connaissance de la norme ISO 50001.

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Dates et lieux 2017

Paris : 14 - 16 juin • 13 - 15 nov.

Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 1 620 € HT
- Formation avec attestation d'acquis de formation : 1 820 €

Les plus pédagogiques

- Audit sur cas d'école en fil rouge de la formation



Offert

- La norme ISO 50001
- Dès votre inscription, nous vous offrons un e-book qui pourra être consulté avant, pendant ou après votre formation

Pour aller plus loin

- ISO 50001, Découvrez les exigences de la norme, C1791 p. 9
- Audit Énergie : pratiquez la méthode selon l'ISO 50001, C1787 p. 12

CONTENU

Rappel des exigences de la norme ISO 50001

- Les différences et les points communs avec les autres normes ISO 9001, ISO 14001

Identifier les objectifs et les acteurs de l'audit interne

- Place de l'audit dans le SMÉ et les acteurs de l'audit
- Les nombreuses vertus de l'audit interne
- Les quatre étapes de l'audit et la qualification des auditeurs

Initialiser et Préparer l'audit interne

- Le programme des audits et le choix des auditeurs
- Demande de documents, délais et analyse des documents de l'audit
- Préparation du guide d'entretiens et du plan d'audit

Réaliser l'audit

- Réunion d'ouverture : introduction de l'audit
- Entretiens avec les audités : communication, écueils à éviter
- Prise de notes, recueil des preuves : signaler les écarts en temps réel

Clôturer l'audit

- Réunion de clôture
- Rédaction des fiches d'écarts et du rapport d'audit
- Formulation des écarts

AUDITEUR IRCA* DE SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE : STAGE DE CONVERSION

Formation enregistrée par l'IRCA sous la référence A18043



AFNOR
Compétences
AO17845



FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

3 jours • 24 heures

+ examen de certification • CODE C0021

Objectifs

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.**

Qui est concerné ?

Auditeur de système de management souhaitant intégrer les éléments liés à l'énergie pour devenir auditeur de système de management de l'énergie.

Dates et lieux 2017

Paris : 10 - 12 juil. • 4 - 6 déc.
Lyon : 11 - 13 oct.

Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen IRCA : 1 690 € HT

Compétences visées

- Devenir auditeur de système de management de l'énergie

Intervenant

- Cette formation est conçue et animée par des auditeurs IRCA, qualifiés par l'IRCA pour animer la formation

Les plus pédagogiques

- Apprentissage accéléré mixte avec un minimum de théorie et un maximum de mises en activité des participants

À savoir

- Cette formation est disponible en anglais

Offert

- La norme ISO 50001

Prérequis

Ce stage s'adresse à des personnes qui ont déjà réalisé des audits. De plus, ce stage requiert une certaine connaissance / expérience de l'ISO 50001. Il est demandé aux stagiaires d'avoir une connaissance des audits de système de management et avoir suivi une formation de responsable d'audit certifiée IRCA (ou équivalent) dans une autre discipline.

Par ailleurs les stagiaires doivent disposer de connaissance des principes et concepts de management de l'énergie suivants :

- les principes de la combustion, le transfert de chaleur et le flux d'énergie
- les sources pertinentes de régulation de l'énergie, les lignes directrices et les normes
- les méthodes et technologies pour augmenter l'efficacité
- les sources, coûts, tarifs, ordonnancement et unité de mesure de l'énergie
- les méthodes d'analyse de données de la consommation d'énergie
- les indicateurs de performance énergétique, le suivi et la mesure du rendement
- l'impact des processus organisationnels et des équipements sur l'efficacité énergétique
- la consommation d'électricité : moteurs, variateurs, éclairage, ordinateurs

CONTENU

ISO 50001

Méthodologie de l'audit

Les systèmes de management de l'énergie

Planifier et mener un audit énergétique en conformité avec les lignes directrices internationales

Développer des activités de suivi d'audit

Auditer les exigences d'un système de management de l'énergie

Les systèmes de management intégré

L'enregistrement et la certification des auditeurs

EXAMEN DE CERTIFICATION

- Examen écrit de 1h40
- Pour chacune des parties une note minimale est exigée.
- La note minimale exigée pour réussir l'examen est de 70 %.
- L'examen est sans document - seule la norme ISO 50001 non annotée est autorisée

* IRCA : International Register of Certificated Auditors.

** Durée conforme au cahier des charges IRCA.

AUDIT ÉNERGIE : PRATIQUER LA MÉTHODE SELON L'ISO 50001

Cette formation est enregistrée par l'ICA sous le n° ENG / AU-001



FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

5 jours • 35 heures

+ examen de certification • CODE C1787

Objectifs

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**.

Qui est concerné ?

- Futurs auditeurs de système de management de l'énergie
- Toute personne même débutante ayant une connaissance de l'ISO 50001 qui souhaite devenir auditeur ISO 50001

Prérequis

- Si vous souhaitez suivre cette formation pour passer l'examen ICA, vous devez répondre au prérequis de la certification ICA. Plus d'information sur les prérequis ICA sur www.boutique-certification-personnes.afnor.org ou ica@afnor.org
- Sinon la formation seule ne nécessite aucun prérequis

Dates et lieux 2017

Paris : 26 - 30 juin • 16 - 20 oct.
27 nov. - 1^{er} déc.

Prix 2017 (repas offerts)

- Formation seule : 2 350 € HT
- Formation avec examen ICA : 3 040 € HT

Intervenant

- Auditeur certifié ICA ISO 50001

CONTENU

Comprendre les particularités de l'audit du Système de Management de l'Énergie

- Comment auditer les particularités « énergie » de la norme ISO 50001 ?
- Place de la réglementation dans l'audit du Système de Management de l'Énergie
- Audits terrains et de la performance énergétique

Initialiser l'audit SM Énergie

- Rôle des acteurs de l'audit du SM Énergie
- Objectifs de l'audit et programme d'audit

Préparer l'audit

- Analyse des documents de l'audit
- Préparation du guide d'entretien (points à auditer)
- Formalisation du plan d'audit

Réaliser l'audit

- Réunion d'ouverture
- Conduite des entretiens
- Spécificités de l'audit énergie

Clôturer l'audit

- Réunion de clôture et formalisation du rapport d'audit
- Règles de rédaction des fiches d'écart

EXAMEN DE CERTIFICATION

Vous pouvez choisir de passer l'examen « Auditeur ICA ISO 50001 » dans les 6 mois maximum après la fin de votre formation. Suite à votre inscription à la formation, nous vous indiquerons comment saisir votre dossier pour la validation de vos prérequis et indiquer votre choix de date d'examen. Plus d'information sur les prérequis et les dates disponibles sur www.boutique-certification-personnes.afnor.org

Les plus pédagogiques

- Mise en situation constante
- Les 4^e et 5^e jours entièrement consacrés à la réalisation d'audits
- Appropriation des outils indispensables pour réaliser des audits
- Exercices spécifiques sur l'identification et la rédaction des constats d'audits



Offert

- Les normes ISO 50001, ISO 19011
- Dès votre inscription, nous vous offrons un e-book qui pourra être consulté avant, pendant ou après votre formation

AUDIT ISO 50001 : STAGE DE CONVERSION POUR AUDITEURS DÉJÀ CERTIFIÉS ICA

Cette formation est enregistrée par l'ICA sous le n°ENG / AU-002



FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

3 jours • 21 heures

+ examen de certification • CODE C0443

Objectifs

Cette formation permet de faire **reconnaître vos compétences d'auditeurs** de système de management de l'énergie au travers de la certification ICA.

Qui est concerné ?

Auditeurs expérimentés et ayant déjà une certification de leurs compétences d'auditeurs.

Prérequis

Cette formation n'est accessible qu'aux auditeurs dont les prérequis seront validés par AFNOR Certification. Plus d'information sur les prérequis de certification ICA sur www.boutique-certification-personnes.afnor.org ou ica@afnor.org.

Dates et lieux 2017

Paris : 5 - 7 juil. • 23 - 25 oct.

Prix 2017 (repas offerts)

- Formation avec examen ICA : 1 700 € HT

Intervenant

- Cette formation est animée par un auditeur certifié ICA ISO 50001

CONTENU

Appréhender le contexte général

- La réglementation relative à l'énergie et à l'actualité

Étudier les exigences de la norme ISO 50001

- L'identification des exigences
- Liens avec l'ISO 14001
- Les attentes de l'auditeur pour chaque exigence

Connaître et comprendre les mesures et moyens de mesures utilisés

- Les moyens de mesures, caractéristique des instruments
- La compilation des mesures et leur interprétation

Quantifier les flux énergétiques et évaluer la pertinence sur les performances énergétiques d'une installation

- L'approximation et la quantification des flux énergétiques
- Les critères et les valeurs repères
- Indicateurs et tableaux de bord

Connaître la méthode d'audit énergétique

- Les phases du diagnostic énergétique : analyses préalables, détaillées, recherche de solutions d'amélioration

EXAMEN DE CERTIFICATION

- L'examen ICA ISO 50001 complémentaire est organisé la dernière après-midi par AFNOR certification
- L'examen est composé du QCM (1 heure) et de la partie « mise en situation » de l'épreuve pratique (1 heure)

Les plus pédagogiques

- La majeure partie de la formation est dédiée à des mises en situation issues de cas d'audits réels

Offert

- Les normes ISO 50001, ISO 19011,
- Un e-book qui pourra être consulté avant pendant ou après votre formation

Important

- Les horaires de la formation sont 9h-18h30 les 2 premiers jours. Le 3^e jour, la formation commence à 8h30 et l'examen se déroulera de 13h30 à 15h30/16h

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 ▶	<p>BÂTIMENT NF EN 16247-2 :</p> <p>•</p> <p>AUDIT ÉNERGÉTIQUE - BÂTIMENTS</p>	<p>INDUSTRIE NF EN 16247-3 :</p> <p>•</p> <p>AUDIT ÉNERGÉTIQUE - PROCÉDÉS INDUSTRIELS</p>	<p>TRANSPORT NF EN 16247-4 :</p> <p>•</p> <p>AUDIT ÉNERGÉTIQUE - TRANSPORTS</p>		
	<p>Audit énergétique bâtiments : méthodologie et outils pratiques</p> <p>•</p> <p>3 jours, Code C3715 p. 14</p>	<p>Audit énergétique industriel : méthodologie et outils pratiques</p> <p>•</p> <p>3 jours, Code C3702 p. 14</p>	<p>Audit énergétique transports : méthodologie et outils pratiques</p> <p>•</p> <p>2 jours, Code C3714 p. 15</p>		
Vous souhaitez réaliser des missions d'audit énergétique en tant que ▶	<p>Auditeur interne entreprise / collectivité</p>	<p>Prestataire extérieur exerçant seul ou au sein d'un bureau d'études spécialisé et/ou qualifié</p>	<p>Auditeur interne</p>	<p>Prestataire extérieur exerçant seul ou au sein d'un bureau d'études spécialisé et/ou qualifié</p>	<p>Auditeur interne ou prestataire extérieur</p>
Suivez la formation métier certifiante ▶	<p></p> <p>Expert en efficacité énergétique du bâtiment</p> <p>•</p> <p>13 jours, Code C3600 p. 13</p>	<p></p> <p>Auditeur interne énergétique du bâtiment</p> <p>•</p> <p>6 à 11 jours, Code C3601 et C3660 disponible sur www.afnor.org/formation</p>	<p>Auditeur interne énergétique industriel</p> <p>•</p> <p>7 jours, Code C3710 disponible sur www.afnor.org/formation</p>	<p>Expert en efficacité énergétique industrielle</p> <p>•</p> <p>9 jours, Code C3716 p. 12</p>	<p>Auditeur et expert énergétique dans les transports</p> <p>•</p> <p>7 jours, Code C3717 disponible sur www.afnor.org/formation</p>



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

Dates et lieux 2017

1^{re} 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.

2^e 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

DÉROULÉ

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

CONTENU

- Objectifs pédagogiques par stagiaire
- Panorama complet du contexte réglementaire

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 INDUSTRIELLE

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



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

Dates et lieux 2017

Paris

1^{re} 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.

2^e 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

DÉROULÉ

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

CONTENU

MODULE 1 : LES FONDAMENTAUX DE LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE

- Nombreux schémas et photos illustratives
- Exercices pratiques sur le calcul de rentabilité

2 JOURS

- 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

- Exercices issus de cas réels
- Illustrations des différentes techniques et instruments

2 JOURS

- 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

- Mises en situation : récupération d'énergie sur air extrait dans une usine, impact des améliorations des équipements

2 JOURS

- 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

- Sur la base d'une étude de cas, application de la méthodologie d'audit énergétique

3 JOURS

- 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

- Cas pratique sur l'utilisation des CEE

2 JOURS

- 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

- QCM pour validation des notions apprises

2 JOURS

- 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 : MÉTHODOLOGIE ET OUTILS PRATIQUES

3 jours • 21 heures

CODE C3715

Objectifs

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.

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 : 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

CONTENU

Panorama du cadre réglementaire et normatif applicable

- Réglementation thermique
- Grenelle de l'environnement
- Directive efficacité énergétique
- Diagnostic de Performance Énergétique
- Nouvelles normes NF EN 16247-1 et NF EN 16247-2 applicables
- Décrets et arrêtés attendus sur l'audit énergétique

Les nouveautés et principes posés par les nouvelles normes

- Périmètre de l'audit énergétique réglementaire
- 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 énergétiques ?

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
- Recueil et analyse des données disponibles
- Données relatives à l'énergie
- Organisation du travail sur place

Les étapes clés du déroulé de l'audit

- Conduite de l'audit :
- Indicateurs de performance énergétique :
- Évaluation générale et / ou détaillée des systèmes et des postes
- Opportunités d'amélioration de l'efficacité énergétique et critères de hiérarchisation
- Rédaction du rapport final d'audit

À savoir

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

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

- Les normes NF EN 16247-1 et NF EN 16247-2

Pour aller plus loin

- Formation métier certifiante « Expert en efficacité énergétique du bâtiment », C3600 p. 13



AUDIT ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIEL : MÉTHODOLOGIE ET OUTILS PRATIQUES

3 jours • 21 heures

CODE C3702

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 : 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

CONTENU

Situer la norme dans le contexte réglementaire et normatif

Intégrer les objectifs et la démarche de l'audit énergétique

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
- Organisation des visites
- Mesures des différentes courbes de charge

Construire un benchmark énergétique

Réaliser l'analyse et la cartographie

- Cartographie des process et des utilités

- Analyse des profils de consommation
- Calcul des bilans énergétiques
- Analyse du talon de consommation
- Construction d'une modélisation thermique

Identifier les potentiels d'économies

Valoriser son audit énergétique

Rédiger votre rapport d'audit et votre synthèse

Mesurer l'impact de ses recommandations

Structurer votre offre commerciale

Présenter oralement avec arguments à votre direction et à votre responsable

Exercices de simulation

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

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

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 : 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

CONTENU

Le panorama du cadre réglementaire et normatif

- Lois Grenelle
- Directive Efficacité Énergétique
- Nouvelles 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
- › Nature des marchandises transportées
- Recueil et analyse des données disponibles :
 - › Données relatives au parc de véhicules
 - › Informations sur la planification et l'organisation des transports
 - › 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
- Indicateurs de performance énergétique
- Évaluation générale et/ou détaillée des systèmes et des postes
- Opportunités d'amélioration de l'efficacité énergétique et critères de hiérarchisation
- Rédaction du rapport final d'audit

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

- Les normes NF EN 16247-1 et NF EN 16247-4

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 ou contactez-nous au 01 41 62 76 22 •

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. 13

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

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 : 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 p. 8
- ISO 50001 : mettre en place un système de management de l'énergie, C1781 p. 7
- Responsable management de l'énergie ISO 50001, C1786 p. 6

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



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

24 - 28 avr.
12 - 16 juin
25 - 29 sept.
27 nov. - 1er déc.

Lyon

20 - 24 mars
15 - 19 mai
23 - 27 oct.

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

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 sur www.afnor.org/formation

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

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 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

LE GROUPE AFNOR ET LA GESTION DE L'ÉNERGIE

Pour répondre aux besoins des acteurs, l'offre « AFNOR Energies » comprend les formations décrites dans ce catalogue, l'audit énergétique, des solutions de veille normative et réglementaire, la visite d'évaluation et la certification ISO 50001, la qualification d'entreprises ainsi que la certification de compétences dans le domaine de l'efficacité énergétique.

En 2017, le groupe AFNOR renforce son positionnement sur ce marché, stratégique, de l'efficacité énergétique en élargissant sa gamme de solutions B2B aux prestations de mesure et de vérification de l'engagement de performance énergétique.

AFNOR Compétences déploie une offre de formations certifiantes à la mesure et de vérification (M&V) de la performance énergétique, en s'appuyant sur le protocole IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol) et sur les normes internationales publiées par l'ISO sur le sujet. Le groupe AFNOR mobilise également sa filiale AFNOR Certification et propose aux maîtres d'ouvrage ou aux bureaux d'études qui les accompagnent de faire vérifier que les progrès annoncés sont réalisables et/ou réalisés. C'est l'esprit de la nouvelle prestation « Vérification Performance énergétique ». Enfin, AFNOR Energies, en tant que bureau d'études qualifié et dont le personnel est certifié CMVP (Certified Measurement and Verification Professional), réalise, au-delà de l'audit énergétique, des prestations de services d'efficacité énergétique (analyses énergétiques stratégiques, définition de plan de mesurage, plan de mesure et vérification de la performance énergétique).

nouveau

MESURE ET VÉRIFICATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE : LES FONDAMENTAUX POUR LES GESTIONNAIRES D'ÉNERGIE

1 jour • 7 heures

CODE C3764

Objectifs

Cette formation vous permet d'intégrer les enjeux et les principes liés à la mise en place d'un plan de Mesure et Vérification (M&V). Cette journée vous amène à **comprendre et analyser un plan de Mesure et Vérification.**

Qui est concerné ?

- Gestionnaires d'énergie, Consultants,
- Maîtres d'ouvrage, Chefs de projets CPE
- Bureaux d'études, services énergie, services production, services maintenance
- Toute personne intéressée par les plans de M&V

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Dates et lieux 2017

Paris : Nous consulter

Prix 2017 (repas offerts)

- 890 € HT

Intervenant

- Consultant formateur expert en mesure et vérification de la performance énergétique.

CONTENU

Positionner la M&V dans un Système de Management de l'Énergie

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

Faire le point sur les exigences dans le cadre d'un Contrat de Performance Énergétique CPE

- Méthodologie de Garantie de Résultat Énergétique GRE
- Modularité de GRE et typologies
- Répartition des responsabilités

Identifier les principes élémentaires des M&V

- Mesures des économies
- Activités principales de M&V

Définir le plan de M&V

- Protocoles internationaux
- Principes fondamentaux
- Méthodes de calcul
- Période de référence
- Économies et ajustements
- Options

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

- Contenu du plan M&V
- Points clés
- Coûts

Construire son 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

Objectifs

Cette formation permet de **comprendre les enjeux de la Mesure et Vérification (M&V)** de la performance énergétique.

Ces 2 jours vous amènent à **maîtriser les principes de la Mesure et Vérification et à être en mesure de réaliser un plan de Mesure et de Vérification simple.**

Qui est concerné ?

- Responsable énergie
- Responsable maintenance
- Auditeurs / consultants
- Bureaux d'étude
- Société de services en efficacité énergétique

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Dates et lieux 2017

Paris : 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

CONTENU

Comprendre les enjeux de la Mesure et de la Vérification de la performance énergétique

- Pourquoi mesurer les économies d'énergie ?
- Contexte normatif et réglementaire
- Protocoles internationaux de M&V

Identifier les principes élémentaires de la M&V

- Mesures des économies
- Activités principales de la M&V

Définir un plan de M&V

- Principes fondamentaux
- Méthodes de calcul
- Définition de la période de référence
- Ajustement de la consommation de référence
- Options de la M&V
- Valorisation des économies d'énergie
- Contenu du plan de M&V

Comprendre les points clés à faire valider par le maître d'ouvrage

- Points clé du plan de M&V
- Coût de la M&V
- Notions d'incertitude
- Rôles et responsabilités dans le processus de M&V

Communiquer les résultats du suivi de la performance énergétique

- Etablissement du rapport de suivi de la performance énergétique
- Exemple de rapport de suivi de performance énergétique
- Présentation d'un rapport de suivi de performance énergétique

Application de la M&V dans un Système de Management de l'Énergie

Application de la M&V dans un Contrat de Performance Énergétique

Les plus pédagogiques

- Alternance de cours théoriques et d'exemples pratiques
- Mise en activité basée sur une étude de cas issue d'un projet réel
- La formation s'appuie sur les normes NF ISO 50015, NF ISO 17741 et sur le protocole IPMVP

Offert

- Les normes NF ISO 50015 et NF ISO 17741

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

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 p. 7
- Mesure et vérification de la performance énergétique, C3753 p. 19

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 écarter 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

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

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

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

nouveau

MESURE ET VÉRIFICATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE : EXAMEN DE CERTIFICATION CMVP


FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

 0,5 jour • 4 heures
 CODE C3762

Objectifs

Cette journée d'examen vient en conclusion d'une formation préalable au protocole IPMVP, afin d'obtenir la certification CMVP pour une durée de 3 ans.

L'admission à cet examen exige :

- D'avoir suivi avec succès, la formation IPMVP niveau 3 (code 3761)
- D'avoir complété le dossier d'inscription à l'examen

Qui est concerné ?

Cet examen s'adresse aux professionnels ayant déjà suivi la formation « Mesure et vérification : IPMVP niveau III », C3761. Tout professionnel ayant échoué à l'examen CMVP et souhaitant le repasser.

Prérequis

- Posséder une expérience approfondie du protocole IPMVP
- Examen des prérequis de certification sur dossier de candidature disponible au 01 41 62 81 00 ou sur notre site www.afnor.org/formation

Dates et lieux 2017

Paris : 16 juin • 6 oct. • 15 déc.

Prix 2017 (repas offerts)

• 590 € HT

Intervenant

- Consultant formateur expert en mesure et vérification de la performance énergétique, agréé EVO

Les plus pédagogiques

- Reconnaissance de vos compétences avec le certificat CMVP
- Enregistrement sur la base de données AFNOR IPMVP, avec un certificat valable 3 ans

Important

- Pour l'examen, il est nécessaire de se munir d'une calculatrice

CONTENU

Examen CMVP - 4 heures

- Le test se présente sous forme d'un QCM de 107 questions

nouveau

POUR ALLER ⊕ LOIN

DECouvrez NOS FORMATIONS IPMVP ATELIERS PRATIQUES

Pour appliquer le protocole IPMVP, pour maintenir votre certification CMVP, pour se spécialiser sur un domaine :

► Outils statistiques pour la M&V : statistiques, incertitudes et régression

Cette formation vous permet d'assimiler les éléments importants de l'Annexe B de l'IPMVP.

Cette journée vous amène les bases des statistiques et détaille leur usage dans le cadre d'un processus de M&V.

Code C3765 / 1 jour / 890 €HT

► Méthodes M&V pour options isolées

Cette formation vous permet de traiter un cas d'option isolée (A ou B) et d'élaborer un plan de M&V. Vous êtes mis en situation par un travail préparatoire au stage et complétez vos plans de M&V, sous supervision, à la suite du stage.

Une courte formation sur une méthode simplifiée applicable aux Options A et B est faite en première partie.

Code C3766 / 1 jour / 890 €HT

► Mise en pratique d'un PMV : écriture et présentation

Cette formation vous permet de mettre en pratique à travers un cas fil rouge un plan M&V.

Code C3767 / 1 jour / 890 €HT

Retrouvez l'ensemble des programmes sur notre site internet www.afnor.org/formation.

Pour plus d'informations, contactez le 01 41 62 81 00 ou formation-ipmvp@afnor.org



Objectifs

Cette formation vous permet de **vous initier au protocole IPMVP**. Ces 3 jours vous amènent à la **certification CMVP**.

Qui est concerné ?

Tout professionnel souhaitant se certifier sur la mesure et vérification de la performance énergétique et se certifier IPMVP : ingénieurs, techniciens des services énergétiques, responsables des systèmes de management de l'énergie, responsables de CPE...

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 www.afnor.org/formation

Dates et lieux 2017

Paris
14 - 16 juin

Prix 2017 (repas offerts)
• 1 690 € HT

Intervenant

- Consultant formateur expert en mesure et vérification de la performance énergétique, agréé EVO

Les plus pédagogiques

- Exemples d'applications
- Etudes de cas
- Expertise du formateur

Offert

- Le guide officiel Protocole International de Mesure et de Vérification de la Performance énergétique, d'EVO.

Important

- Cette formation évoluera dès septembre 2016 sur un format 5 jours : **Expert mesure et vérification** incluant les certifications CMVP et AFNOR Certification.

CONTENU

MODULE 1 : RÉGLEMENTATION APPLICABLE AU NOUVEAU DPE AVEC ET SANS MENTION

INTRODUCTION À LA MESURE ET VÉRIFICATION (M&V)

- Ordre du jour
- Définition IPMVP
- Instructeur
- Historique d'EVO et de l'IPMVP
- Raisons d'être des activités de M&V

PRINCIPAUX CONCEPTS

- Mesurage
- Equations de base
- 4 options avec exemples
- Etapes pour appliquer l'IPMVP
- Coût/incertitude

EXEMPLES SIMPLES

- Exercices de calcul en classe
- Révision des avantages et désavantages

THÉORIE ET ÉTUDE DU PLAN DE M&V

- Principes des M&V et limites
- Effets interactifs : énergie évitée vs économies normalisées
- Variables indépendantes
- Incidences des sources de données
- Données de la base de référence, facteurs statiques et comptage
- Mise en service, entretien, opérations et gestion des données
- Coûts de compteur
- Analyse des données et compléments sur les régressions
- Utilisation des prix de l'énergie
- Incertitude et feuille de calcul type Option C
- Arrondissement et biais du modèle
- Contrôle de qualité et suivi
- Résumé des activités d'étude du plan des M&V

POINTS CRITIQUES

- Compléments d'information
- Perte de données
- Budget des M&V : coût/incertitude, ajustements non périodique de la base de référence avec exemple, vérification indépendante et vérification de l'isolement d'APE

APES ISOLÉES

- Présentation détaillée
- Méthodes
- 2 exemples d'efficacité de refroidisseur utilisant des méthodes légèrement différentes pour

les options A et B : pratique des calculs et problèmes clés

- Exemple français : air comprimé
- Formulaire type

OPTION C

- Présentation détaillée
- Détails sur la méthode et l'exemple précédent sur un immeuble tertiaire
- Problèmes clés
- Exemple français des logements
- Formulaire type

OPTION D

- Présentation détaillée
- Méthode
- 2 exemples d'immeuble utilisant les équations 1f et 1g : APES sans données de situation de référence
- Applications industrielle
- Problèmes clés
- Exemple français hospitalier
- Formulaire type

PÉRIODES ADJACENTES DE MESURAGE

- Méthode
- Exemple d'isolement de modernisation et le site entier
- Exemple français éclairage
- Option B

OUTILS STATISTIQUES POUR M&V

SYNTHÈSE

- Examen - 4 heures
- QCM 107 questions



LEANERGY™ : METTRE EN ŒUVRE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

3 jours • 21 heures

CODE C3704

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 : 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

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



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 disponible sur www.afnor.org/formation

CHASSE AUX GASPILLAGES ÉNERGÉTIQUES PAR LA MÉTHODE KAIZEN : INTÉRÊT, DÉMARCHE ET RÉSULTATS

1 jour • 7 heures

CODE C3703

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 : 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 Mudras 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

OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE D'UN SITE INDUSTRIEL

ÉTAPE PAR ÉTAPE

2 jours • 14 heures

CODE C3626

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 : 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 ?
- 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

Exploiter et traiter les données recensées

- Consommations énergétiques et bilan énergétique
- Analyse critique de l'existant
- Améliorations élémentaires et optimisation de l'enveloppe, la ventilation, le chauffage et la climatisation, l'eau chaude sanitaire et l'éclairage

Exercices pratiques d'application

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

Les plus pédagogiques

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

Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Consommation énergétique industrielle : optimisation de vos utilités », P0102 disponible sur www.afnor.org/formation

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 : 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

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 : 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
- Automatismes 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 : 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

FORMATIONS ÉNERGIES RENOUVELABLES

VOS FORMATIONS ADAPTÉES À VOTRE PARCOURS PROFESSIONNEL

- Ingénieurs et Techniciens ayant une expérience dans le domaine du bâtiment et souhaitant se perfectionner et/ou se spécialiser vers le secteur des énergies renouvelables

> 2 modules d'initiation :

- Fondamentaux des énergies renouvelables - C3651
- Performance énergétique dans le traitement climatique - C3650

> 4 modules appliqués à la filière thermique :

- Géothermie sol - C3721
- Géothermie PAC - C3722
- Solaire thermique - C3723
- Bois énergie et biomasse - C3729

> 4 modules appliqués à la filière électrique :

- Solaire photovoltaïque - C3730
- Eolien - C3731
- Hydraulique - C3732
- Cogénération et biogaz - C3733

LE PARCOURS MODULAIRE EnR

Composez votre parcours totalement adapté à vos besoins professionnels : initiation ou spécialisation

À partir de **EnR** 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 APPLIQUÉ

REMISE
- 10%

EXEMPLE 2

MODULE GÉOTHERMIE
+ MODULE SOLAIRE

REMISE
- 10%

IMPORTANT

Pour les entreprises adhérentes, ces formations s'inscrivent dans le cadre d'une « action collective » du FAFIEC vous permettant la prise en charge de la totalité des coûts pédagogiques de ces formations selon les conditions en vigueur sur www.fafiec.fr



nouveau

EXPERT ÉNERGIES RENOUVELABLES : ÉTUDES, CONCEPTION ET INGÉNIERIE



FORMATION MÉTIER CERTIFIANTE

11 jours • 77 heures
+ examen de certification
CODE C3657

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

Dates et lieux 2017

Paris

1^{re} session :

- Module 1 : 2 - 3 fév.
- Module 2 : 6 - 8 fév.
- Module 3 : 13 - 15 fév.
- Module 4 : 20 - 22 fév.

2^e session :

- Module 1 : 9 - 10 mai
- Module 2 : 15 - 17 mai
- Module 3 : 22 - 24 mai
- Module 4 : 29 - 31 mai

3^e session :

- Module 1 : 20 - 21 sept.
- Module 2 : 25 - 27 sept.
- Module 3 : 2 - 4 oct.
- Module 4 : 9 - 11 oct.

4^e 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

DÉROULÉ

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Quizz
- QCM de validation

CONTENU

MODULE 1 : LES FONDAMENTAUX DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

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

3 JOURS

- Études de cas : choix techniques, consommations réelles, aspects économiques
- QCM d'évaluation
- 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

3 JOURS

- Études de cas et retours d'expériences
- QCM d'évaluation
- 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

3 JOURS

- Études de cas et retours d'expériences
- QCM d'évaluation
- 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

Objectifs

Cette formation vous permet de **comprendre les orientations et les exigences de la loi de transition énergétique (LTECV) et de définir les enjeux des EnR.**

Ces 2 jours vous amènent à **décrire les différentes solutions en énergies renouvelables et leurs applications** : les aides financières au développement des filières, le marché national et international, la sécurité, les responsabilités et les assurances.

Qui est concerné ?

Ingénieurs et techniciens ayant une expérience dans le domaine du bâtiment et souhaitant se perfectionner et/ou se spécialiser vers le secteur des énergies renouvelables.

Prérequis

- Expérience professionnelle de 2 ans en projet dans le domaine du bâtiment (montage, conception, étude et suivi).
- Examen des prérequis au préalable

Dates et lieux 2017

Paris, Lyon et Bordeaux
11 - 12 mai • 21 - 22 sept. • 13 - 14 nov.

Prix 2017 (repas offerts)

- 1 190 € HT

Intervenant

- Consultant formateur énergies renouvelables.

CONTENU

Le contexte

- Contexte énergétique : Kyoto, Loi Pope, Grenelle I et II, le paquet Energie Climat, les SRCAE « Schémas Régionaux Climat Air-Energie
- Orientations et exigences de la LTECV

Les enjeux des EnR

- Qu'est-ce qu'une énergie renouvelable ?
- Dimension environnementale des EnR
- Avantages, contraintes et limites des EnR

Le panorama des différentes technologies

- Energies renouvelables électriques : solaire photovoltaïque, éolien, hydraulique, méthanisation
- Energies renouvelables thermiques : solaire thermique, géothermie, pompes à chaleur dans l'individuel et le collectif, Bois Energie

Le contexte national et international

- Parts de marché entre les différentes EnR au niveau national et international

- Perspectives d'évolution
- Spécificités et opportunités du financement de projets appliqués aux EnR
- Aides fiscales et financières applicables aux EnR

La sécurité, la responsabilité et les assurances

- Sécurité environnementale et sanitaire
- Obligation de moyen et garantie de résultat
- Différents contrats d'assurance et leurs limites de garanties

Etudes de cas

Les plus pédagogiques

- Films et reportages photos
- Retours d'expériences du formateur
- Cas pratiques

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

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DANS LE TRAITEMENT CLIMATIQUE DU BÂTIMENT

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, Lyon et Bordeaux
15 - 17 mai • 25 - 27 sept. • 15 - 17 nov.

Prix 2017 (repas offerts)

- 1 490 € HT

Intervenant

- Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

CONTENU

Contextes réglementaires et perspectives

- État des lieux de la consommation des bâtiments par période de construction
- Présentation des labels de performance énergétique en neuf et rénovation
- Obligations réglementaires de rénovation énergétique

Outils d'efficacité énergétique

- DPE
- Audit énergétique global
- 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
- Traitement de l'enveloppe

Étude de cas

Choix des équipements techniques

- Systèmes de chauffage, de production d'Eau Chaud Sanitaire et de climatisations
- Ventilation et traitement de l'air
- Éclairage
- 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
- Rentabilité des projets de rénovation

Étude de cas

- **Retours d'expériences : maisons Individuelles, bâtiments collectifs et tertiaires**
- **Choix techniques, consommations réelles et aspects économiques**

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. 26

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

FILIÈRE THERMIQUE

GÉOTHERMIE SOL

Objectifs

Cette formation vous permet de **comprendre les caractéristiques thermiques du sous-sol** pour une exploitation géothermique, **les besoins en thermique du bâtiment, les émetteurs de chaleur/froid adaptés la géothermie et l'utilité de la PAC dans ces systèmes réversibles**. Ces 3 jours vous amènent à **définir l'objet forage d'eau, d'exploiter les résultats du pompage d'essai pour dimensionner l'installation définitive** et les résultats du test de réponse thermique pour dimensionner le champ de sondes.

Contenu

- Le contexte énergétique
- Les différentes technologies
- La conduite de projet
- Etude de cas

3 jours • 21 heures
CODE C3721

Dates et lieux 2017

Paris, Bordeaux et Lyon
29 - 31 mai • 2 - 4 oct. • 20 - 22 nov.

Prix 2017 (repas offerts)
1 490 € HT

GÉOTHERMIE POMPES À CHALEUR (PAC)

Objectifs

Cette formation vous permet de **comprendre les différentes technologies de PAC, de savoir évaluer les notions de performances et de savoir dimensionner des installations** en prenant en compte les spécificités. Ces 3 jours vous amènent à **identifier les points de vigilance techniques d'une installation PAC et connaître les paramètres d'exploitation et les acteurs associés**.

Contenu

- Les différentes technologies
- Le dimensionnement de la PAC et de ses accessoires
- Le dimensionnement des forages
- Connaître les paramètres d'exploitation
- Etude de cas

3 jours • 21 heures
CODE C3722

Dates et lieux 2017

Paris, Bordeaux et Lyon
7 - 9 juin • 9 - 11 oct. • 27 - 29 nov.

Prix 2017 (repas offerts)
1 490 € HT

SOLAIRE THERMIQUE

Objectifs

Cette formation vous permet de **connaître le fonctionnement des différents types de capteurs solaires thermiques, d'évaluer le potentiel solaire et de dimensionner des projets eau chaude solaire en collectif**. Ces 3 jours vous amènent à **connaître les méthodes et outils de calcul, à identifier les points de vigilance techniques d'une installation solaire thermique et à connaître les paramètres d'exploitation et les acteurs associés**.

Contenu

- Les différents types de systèmes solaires thermiques
- Le dimensionnement d'une installation solaire thermique
- Le calcul de rentabilité
- La maintenance

3 jours • 21 heures
CODE C3723

Dates et lieux 2017

Paris, Bordeaux et Lyon
12 - 14 juin • 16 - 18 oct. • 4 - 6 déc.

Prix 2017 (repas offerts)
1 490 € HT

BOIS ÉNERGIE ET BIOMASSE

Objectifs

Cette formation vous permet d'**identifier les étapes d'un projet biomasse énergie, de dimensionner thermiquement une chaufferie bois, d'évaluer les besoins d'approvisionnement et l'adéquation combustible/chaudière**. Ces 3 jours vous amènent à **rédiger un cahier des charges approvisionnement, analyser les offres, évaluer les impacts environnementaux d'un projet sur la qualité de l'air et identifier les points de vigilance techniques d'une chaufferie bois**.

Contenu

- Les étapes d'un projet biomasse
- Le dimensionnement d'une installation
- L'évaluation des différents modes d'approvisionnement
- L'évaluation des impacts environnementaux
- Les paramètres d'exploitation
- Les aspects financiers et juridiques
- Etude de cas

3 jours • 21 heures
CODE C3729

Dates et lieux 2017

Paris, Bordeaux et Lyon
19 - 21 juin • 23 - 25 oct. • 11 - 13 déc.

Prix 2017 (repas offerts)
1 490 € HT

FILIÈRE ÉLECTRIQUE

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Objectifs

Cette formation vous permet de **comprendre le photovoltaïque, d'évaluer le potentiel solaire, de connaître les technologies-clefs et de dimensionner des projets photovoltaïques**. Ces 3 jours vous amènent à **identifier les points de vigilance techniques d'une installation solaire photovoltaïque, connaître les paramètres d'exploitation et les acteurs associés et à analyser la rentabilité d'un projet**.

Contenu

- L'état des lieux du Photovoltaïque
- Le générateur Solaire
- Le dimensionnement en raccordé réseau
- Les aspects technico-administratifs
- L'autoconsommation
- La maintenance
- Etude de cas

3 jours • 21 heures
CODE C3730

Dates et lieux 2017

Paris et Lyon
29 -31 mai • 2 -4 oct. • 22 -22 nov.

Prix 2017 (repas offerts)
1 490 € HT

ÉOLIEN

Objectifs

Cette formation vous permet de **situer le contexte et les enjeux de l'éolien, de connaître les aspects environnementaux et réglementaires et de maîtriser les principes des différentes techniques de conception**. Ces 2 jours vous amènent à **effectuer des évaluations économiques, connaître les concepts sécurité, à identifier les points de vigilance techniques d'une installation éolienne et à maîtriser les paramètres d'exploitation et les acteurs associés**.

Contenu

- La conception des projets éoliens : aspects techniques
- La conception des projets éoliens : aspects économiques
- Le montage des projets éoliens : aspects méthodologiques
- Le montage des projets éoliens : aspects réglementaires
- Les aspects juridiques
- Les aspects environnementaux
- Les aspects techniques
- Les aspects socioculturels
- Les aspects sécurité, responsabilité, assurances
- Etude de cas

3 jours • 21 heures
CODE C3731

Dates et lieux 2017

Paris, Bordeaux et Lyon
1 - 2 juin • 9 - 10 oct. • 27 - 28 nov.

Prix 2017 (repas offerts)
1 490 € HT

HYDRAULIQUE

Objectifs

Cette formation vous permet de **situer le contexte et les enjeux de l'hydraulique, de connaître les aspects environnementaux et réglementaires et de maîtriser les principes des différentes techniques de conception**. Ces 2 jours vous amènent à **effectuer des évaluations économiques, connaître les concepts sécurité, à identifier les points de vigilance techniques d'une installation hydraulique et à maîtriser les paramètres d'exploitation et les acteurs associés**.

Contenu

- Le contexte et l'enjeu énergétique
- Le contexte réglementaire et environnemental
- Les centrales hydrauliques et leurs composants
- Retours d'expériences
- Etude de cas

2 jours • 14 heures
CODE C3732

Dates et lieux 2017

Paris, Bordeaux et Lyon
8 - 9 juin • 12 - 13 oct. • 29 - 30 nov.

Prix 2017 (repas offerts)
1 190 € HT

BOIS ÉNERGIE ET BIOMASSE

Objectifs

Cette formation vous permet de **situer le contexte et les enjeux de la cogénération et du biogaz, de connaître les aspects environnementaux et réglementaires et de maîtriser les principes des différentes techniques de conception**. Ces 2 jours vous amènent à **effectuer des évaluations économiques, connaître les concepts sécurité, à identifier les points de vigilance techniques d'une installation de biogaz et d'un système de cogénération et à maîtriser les paramètres d'exploitation et les acteurs associés**.

Contenu

- Le contexte et les enjeux
- Les aspects environnementaux et réglementaires
- Les techniques de conception : Biogaz
- Les techniques de conception : Cogénération
- La mise en œuvre et l'installation
- L'évaluation économique
- La sécurité, les responsabilités, les assurances
- Les paramètres d'exploitation
- Etude de cas

2 jours • 14 heures
CODE C3733

Dates et lieux 2017

Paris, Bordeaux et Lyon
12 - 13 juin • 16 - 17 oct. • 4 - 5 déc.

Prix 2017 (repas offerts)
1 190 € HT

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.

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Contenu

- Les EnR dans le bâtiment
- Le solaire thermique
- Le solaire photovoltaïque
- Le bois énergie
- La géothermie

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

2 jours • 14 heures
CODE C3618

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

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

ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES : PHOTOVOLTAÏQUE, ÉOLIEN, COGÉNÉRATION

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.

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Contenu

- Cadre réglementaire
- Photovoltaïque
- Cogénération et micro-cogénération
- Éolien domestique

3 jours • 21 heures
CODE C3685

Dates et lieux 2017

Paris : 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

ÉNERGIES RENOUVELABLES THERMIQUES : SOLAIRE THERMIQUE, POMPES À CHALEUR, BOIS ÉNERGIE

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.

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Contenu

- Cadre réglementaire
- Solaire thermique
- Pompes à chaleur
- Bois énergie
- Études de cas et retours d'expériences

3 jours • 21 heures
CODE C3686

Dates et lieux 2017

Paris : 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



CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION : LES FONDAMENTAUX DU GÉNIE CLIMATIQUE

3 jours • 21 heures

CODE C3622

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 : 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. 30
- EnR thermiques, C3686 p. 30
- EnR électriques, C3685 p. 30

CONTENU

Le cadre réglementaire applicable aux systèmes de chauffage, climatisation et ventilation

- Les réglementations thermiques en vigueur et leurs exigences
- Apports de la normalisation et les nouveautés attendues
- Les aides financières applicables

Le chauffage

- Quantification des besoins : les bases du dimensionnement

- Les différents systèmes de chauffage : avantages / inconvénients
- Les différents composants d'une installation de chauffage
- Les émetteurs de chauffage : points forts / points faibles et intérêt de l'équilibrage hydraulique
- Aspects économiques liés à l'installation, la mise en œuvre et au coût d'exploitation
- Installations frigorifiques, free-cooling, puits géothermiques
- Les différents composants d'une installation de climatisation
- Aspects économiques

La ventilation

- Pourquoi renouveler l'air intérieur ?
- Les obligations de qualité de l'air, les débits réglementaires...
- Les différents systèmes : avantages / inconvénients
- Le dimensionnement des systèmes
- Choix du système, la distribution aéraulique
- Aspects économiques

La climatisation

- Quantification des besoins de climatisation : les bases du dimensionnement, le diagramme de l'air humide, EER
- Les différents systèmes de climatisation : avantages / inconvénients

nouveau

ECLAIRAGE INTÉRIEUR COURANT : DIALUX 4.13 ET/OU EVO 6

2 jours • 14 heures

CODE C3612

Objectifs

Cette formation permet de **comprendre les principes généraux de l'éclairage intérieur, de dimensionner une installation d'éclairage et d'implanter les luminaires choisis**. Ces 2 jours vous amènent à **construire un projet avec différents circuits de commande et systèmes de régulation et calculer la consommation théorique en kWh par an avec sa contribution à la consommation énergétique du bâtiment en kWep/m2 par an**.

Qui est concerné ?

- Professionnels du bâtiment
- Maîtres d'œuvre et Chefs de projets
- Responsable énergie
- Bureaux d'études

Prérequis

Cette formation ne nécessite aucun prérequis.

Dates et lieux 2017

Paris : 27 - 28 avril • 15 -16 juin • 25 - 26 sept.
9 - 10 nov.

Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € HT

Intervenant

- Expert issu d'un bureau d'études Lumière dans le BTP spécialisé en SIG, CAO, Architecture (BIM) et Eclairagisme.

Les plus pédagogiques

- Alternance de cours théoriques et d'exemples pratiques
- Exercices d'applications aux différentes étapes de la création du projet

Important

- Cette formation est éligible RGE.

CONTENU

Principe généraux de l'éclairage intérieur

Principe de calcul du facteur lumière du jour

- Création du projet d'éclairage intérieur A
- Création d'un projet Dessin B
- Création de la pièce C
- Application d'une texture ou d'une couleur D
- Sélection et implantation de luminaires E
- Calcul et publication

Fonctionnalités complémentaires

Evaluation sur projet et interprétation des résultats

Bilan énergétique et analyse des résultats de calcul

Circuits de commande

Rendus et vidéos

DIALux Light

Lumière du jour et évaluation de l'énergie

Dispositifs de recyclage et économie d'énergie

Surface de calcul UGR

Import / Export BIM

Edition de mobilier personnalisé

Calcul facteur lumière du jour et étude des solutions de régulation de l'éclairage artificiel

FORMATIONS QUALITÉ ET PERFORMANCE DU BÂTIMENT

VOS FORMATIONS ADAPTÉES À VOTRE PARCOURS PROFESSIONNEL

- Directeurs de projet, Chefs de projet, Chargés de projet programmation, Responsables de montage de projet, Consultants généralistes, Responsables projet certification, Auditeurs...
- Bureaux de contrôle et d'essais, Bureaux d'études « Conception/Réalisation»...

> 1 module d'initiation :

- Présentation des référentiels
2 jours - C3870

> 3 modules sur les fondamentaux :

- Les fondamentaux du référentiel HQE
2 jours - C3871
- Les fondamentaux du référentiel BREEAM
2 jours - C3872
- Les fondamentaux du référentiel LEED
2 jours - C3873

> 3 parcours de spécialisation :

- | | | |
|--|--|--|
| • Référentiel HQE - C3874 | • Référentiel BREEAM - C3877 | • Référentiel LEED - C3881 |
| › Spécialisation HQE bâtiments résidentiels
1 jour - C3875 | › Spécialisation BREEAM construction
1 jour - C3878 | › Spécialisation LEED construction
1 jour - C3882 |
| › Spécialisation HQE bâtiments non résidentiels
3 jours - C3876 | › Spécialisation BREEAM rénovation
1 jour - C3879 | › Spécialisation LEED rénovation
1 jour - C3883 |
| | › Spécialisation BREEAM exploitation
1 jour - C3880 | |

LE PARCOURS MODULAIRE QUALITÉ ET PERFORMANCE DU BÂTIMENT

Composez votre parcours totalement adapté à vos besoins professionnels : initiation ou spécialisation

À partir de 2 modules qualité et performance du bâtiment choisis, bénéficiez de 10% de remise applicable sur le montant total de votre inscription.

OFFRE SPÉCIALE
- 10%

IMPORTANT

Pour les entreprises adhérentes, ces formations s'inscrivent dans le cadre d'une « action collective » du FAFIEC vous permettant la prise en charge de la totalité des coûts pédagogiques de ces formations selon les conditions en vigueur sur www.fafiec.fr

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 : 4 - 5 mai • 3 - 4 juil. • 6 - 7 nov.

Prix 2017 (repas offerts)

• 1190 € HT

Intervenant

- Consultant formateur énergies renouvelables et architecte bioclimatique

Les plus pédagogiques

- Vidéos et animations pédagogiques
- Matériaux
- De nombreuses études de cas et photos

Pour aller plus loin

- RT 2012 appliquée aux bâtiments neufs, C3616 ci-dessous
- Pathologies des bâtiments en neuf et en rénovation, C3670 disponible sur www.afnor.org/formation

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 positives :

- 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 : 19 - 20 juin • 13 - 14 nov.

Prix 2017 (repas offerts)

• 1190 € HT

Intervenant

- Ingénieur spécialisé écoconstruction et énergies, certifié DPE

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 ci-dessus

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



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^{re} session

- Module 1 : 6 juin
- Module 2 : 7 - 8 juin
- Module 3 : 19 juin
- Module 4 : 20 - 21 juin
- Module 5 : 4 juil.

2^e session

- Module 1 : 23 oct.
- Module 2 : 24 - 25 oct.
- Module 3 : 20 nov.
- Module 4 : 21 - 22 nov.
- Module 5 : 5 déc.

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 ».

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

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 : 6 juin • 3 juil. • 23 oct.

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

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
- 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

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. 35
- Formation métier certifiante « Intégrateur Smart Building », C3682 p. 34

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 p. 35

Dates et lieux 2017

Paris : 7 - 8 juin • 4 - 5 juil. • 24 - 25 oct.

Prix 2017 (repas offerts)

• 1 190 € 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. 34



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

2 JOURS

MODULE 1 : ENVIRONNEMENT DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

- Réglementation thermique
- Acteurs en France : sociétés privées, publiques, RGE...
- Bilans énergétiques
- Stratégies de rénovation, financements et aides
- Labels et certifications dans l'existant

2 JOURS

MODULE 2 : DIAGNOSTIC ET ÉTUDES DE FAISABILITÉ

- 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

3 JOURS

MODULE 3 : TECHNIQUES ET ÉQUIPEMENTS PERFORMANTS

- 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...)

2 JOURS

MODULE 4 : CONDUITE DE PROJETS EN RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

- 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

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

RÈGLEMENTATION 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 : 12 - 13 juin • 16 - 17 oct.

Prix 2017 (repas offerts)

- 1190 € HT

Intervenant

- Ingénieur spécialisé écoconstruction et énergies, certifié DPE

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 financements et les aides en rénovation

- Financements européens, appels à projet et crédit d'impôt

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
 - Rénovation énergétique des bâtiments tertiaires et publics, C3628
 - Rénovation énergétique des bâtiments collectifs et copropriétés, C3627
 - Rénovation énergétique des bâtiments d'un parc de logements sociaux, C3623
- Formations disponibles sur www.afnor.org/formation

RÈGLEMENTATION THERMIQUE : MAÎTRISER LES CALCULS - MAISON INDIVIDUELLE, BÂTIMENT COLLECTIF ET TERTIAIRE

2 jours • 14 heures

CODE C3613

Objectifs

Cette formation permet de connaître les exigences de la réglementation thermique et leur mise en application dans les bâtiments neufs (tous types). Ces 2 jours vous amènent à appréhender l'articulation générale de la méthode Th-BCE et à modéliser un bâtiment dans un logiciel réglementaire

Qui est concerné ?

- Maîtres d'oeuvre et Chefs de projets
- Thermiciens
- Bureaux d'études

Prérequis

Cette formation s'adresse aux personnes possédant les bases de la thermique du bâtiment ainsi que de la réglementation thermique 2012.

Dates et lieux 2017

Paris : 19 - 20 juin • 13 - 14 nov.

Prix 2017 (repas offerts)

- 1190 € HT

Intervenant

- Ingénieur spécialisé écoconstruction et énergies, certifié DPE

CONTENU

Connaître les fondamentaux de la RT 2012

- Définitions et champ d'application
- Exigences de résultat : Bbio, Cep, Tic
- Exigences de moyens : perméabilité à l'air, énergies renouvelables et mesure des consommations
- Obligations du maître d'ouvrage : attestations

Appliquer la méthode Th-BCE

- Architecture du calcul
- Scénarios d'occupation
- Méthode de calcul du besoin Bioclimatique
- Calculs des déperditions
- Prise en compte des apports gratuits
- Prise en compte du rendement des équipements climatiques
- Méthodologie du calcul de l'éclairage

Pratiquer la réglementation thermique

- Structure des logiciels de calculs réglementaires : adaptation au logiciel utilisé par la structure
- Données d'entrée d'un calcul réglementaire : architecture de la saisie
- Facteurs influençant les résultats du calcul de la performance énergétique : impact et sensibilité de la variation des paramètres d'entrée sur le résultat final
- Point clés du calcul réglementaire
- Analyse et l'interprétation des résultats du calcul
- Structure de la synthèse d'étude thermique RT2012

Les plus pédagogiques

- Alternance de cours théoriques et d'exemples pratiques
- Application pratique de la RT 2012 avec mise en oeuvre des calculs dans un logiciel réglementaire pour différents types de bâtiments: immeuble collectif, une maison individuelle ou un bâtiment tertiaire, au choix selon l'auditoire

Important

- Cette formation est éligible RGE.



EXPERT EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE ET DE LA VILLE DURABLE



**FORMATION
MÉTIER
CERTIFIANTE**

8 jours • 56 heures

CODE C3698

Objectifs

Cette formation métier certifiante vous permet d'**acquérir 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'œuvre / 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^{re} session

- Module 1 : 12 - 13 juin
- Module 2 : 14 - 16 juin
- Module 3 : 26 juin
- Module 4 : 27 juin
- Module 5 : 4 juil.

2^e 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

TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE ET DURABLE : ÉVALUER VOTRE PERFORMANCE SUIVANT LES NORMES ISO 37120 ET ISO 37101

En partenariat avec



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

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

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

Pour aller plus loin

- Cette formation fait partie du parcours « Territoire à énergie positive », P0114
- Efficacité énergétique des opérations d'aménagement, C3653 p. 39

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES OPÉRATIONS D'AMÉNAGEMENT

2 jours • 14 heures

CODE C3653

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 : 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

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
- L'aménagement durable du territoire selon la norme ISO 37101, C3697
- Conception des villes durables et des éco-quartiers, C3652

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

Bulletin d'inscription

K1701064

À retourner par :
Par e-mail : info.inscription@afnor.org
Par 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

1^{re} inscription / Titre de la formation :

Code : _____ Dates : _____
Lieu : _____ Tarif HT: _____ €HT+20%TVA
 Mme M. Nom : _____ Prénom : _____
Fonction : _____ Tél : _____
E-mail (obligatoire) : _____

2^e inscription / Titre de la formation :

Code : _____ Dates : _____
Lieu : _____ Tarif HT: _____ €HT+20%TVA
 Mme M. Nom : _____ Prénom : _____
Fonction : _____ Tél : _____
E-mail (obligatoire) : _____

3^e inscription / Titre de la formation :

Code : _____ Dates : _____
Lieu : _____ Tarif HT: _____ €HT+20%TVA
 Mme M. Nom : _____ Prénom : _____
Fonction : _____ Tél : _____
E-mail (obligatoire) : _____

4^e inscription / Titre de la formation :

Code : _____ Dates : _____
Lieu : _____ Tarif HT: _____ €HT+20%TVA
 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.

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

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 à l'adresse www.afnor.org/formation et les accepte sans réserve.

Nom : _____
Fonction : _____

Date et signature :

Cachet de la société



AFNOR Compétences

Ensemble, construisons les solutions Compétences
au service de la performance !

7J/7 - 24H/24

TOUTE NOTRE OFFRE
EN QUELQUES CLICS...

www.afnor.org/formation

Pour accéder à la boutique,
scannez ce QRcode
avec votre smartphone.

EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE

FORMATIONS
& CERTIFICATIONS
DE COMPÉTENCES
2017

afnor
COMPÉTENCES

www.afnor.org/formation
Tél. : 01 41 62 76 22 • Fax : 01 49 17 92 80
info.formation@afnor.org