



# RGE Études : Audit énergétique dans l'industrie

## Qualification 1717 M1 + M2

### Programme de formation - Modalités pédagogique

#### ➔ PRÉ-REQUIS

- Avoir une formation/culture technique et scientifique, une connaissance basique des procédés et systèmes thermiques, une expérience professionnelle dans l'industrie, les services, l'énergie ou le conseil en ingénierie.
- Avant le début de la formation, les stagiaires auront pris connaissance du contenu du décret N°2014-1393 et de l'arrêté du 24/11/2014 relatif aux modalités d'application de l'audit énergétique, des normes NF EN 16247-1 et NF EN 16247-3.

**NB : Attention ! l'attestation de formation ne suffit pas à l'obtention de la qualification OPQIBI 1717, il est conseillé de se renseigner avant de suivre la formation auprès de l'organisme OPQIBI pour connaître les conditions d'obtention de la qualification**

#### ➔ OBJECTIFS

- Permettre aux stagiaires de maîtriser à minima les fondamentaux et de mettre en place une méthodologie efficace pour réaliser un audit énergétique de qualité dans l'industrie. Ils sauront prendre en compte les postes de consommation les plus importants, analyser les mesures à travers des outils pratiques et les interpréter pour ensuite proposer des voies de progrès et aider l'industriel à prendre des décisions pertinentes, pour améliorer la performance énergétique des procédés et des bâtiments industriels.
- Les procédés industriels couverts par la formation, sont principalement ceux de l'industrie mécanique, plasturgie, textile, pharmaceutique et cosmétique, et l'agro alimentaire.

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Ingénieurs-conseils, experts en économie d'énergie, participants aux diagnostics énergétiques et acteurs de la filière industrielle

#### DURÉE

- 4 jours - 28 heures.

#### COÛT

- Inter-Entreprises : **1 500,00 € HT**
- Intra-Entreprise : **Nous consulter**

#### EFFECTIF

- Minimum : 4 personnes.
- Maximum : 12 personnes.

#### MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Présentiel ou classe virtuelle
- Exposé théorique, exemples, cas d'étude, exercices, échanges et retour d'expériences.
- Les stagiaires sont invités à s'équiper d'un PC portable avec logiciel de type Excel et d'une calculatrice.



Formation qui permet  
d'accéder à la qualification  
OPQIBI 1717 M1+M2

## PROGRAMME

### 1er et 2ème jour

#### Accueil :

- Tour de table/Qui est là ?
- Présentation des objectifs de la formation.

#### Module 1 : Approche globale

##### Introduction : Les enjeux et le contexte réglementaire :

- Enjeux de la performance énergétique dans l'industrie.
- Les énergies dans l'industrie.
- Le contexte européen et national.
- Les objectifs d'un diagnostic/audit appliqué à l'énergie.
- La revue énergétique : EN16247-1, EN16247-3 BP X 30 -120.
- Diagnostic / audit énergie et norme ISO 50001.
- Ratios et indicateurs.
- Conditions d'application de l'audit réglementaire.
- Les liens avec le Bilan Carbone.

##### Rappel : Physique de l'énergie et particularités de l'énergétique industrielle :

- Énergie.
- Puissance.
- Température et pression.
- La notion du rendement.
- Propagation de la chaleur et les flux d'énergie.
- Confort thermique et particularités du bâtiment industriel.

##### Prix des énergies :

- Acteurs : tarifs et contrats industriels.
- Le coût de l'énergie.
- Possibilités d'optimisation et d'adaptation de contrat / tarif.

##### Réaliser un audit énergie :

- Collecter des informations nécessaires à l'audit.
- Préparer les visites terrains et l'analyse des documents.
- Collaboration et échange avec l'industriel tout au long de la prestation.
- Prise de contact préliminaire.
- Réunions obligatoires.
- Interviewer les fonctions clés.
- Communiquer efficacement pour collecter les informations nécessaires.
- Discuter les indicateurs de performance énergétique (IPE).
- Proposer et discuter les opportunités d'améliorations possibles.
- Analyse et validation des données et hypothèses.
- Campagne pertinente de mesures.
- Utiliser un questionnaire type.

## PROGRAMME

### Les phases de l'audit énergie :

- Analyse préalable.
- Analyse détaillée – bilan énergie d'un bâtiment industriel.
- Problématique des interactions.
- Analyse détaillée – bilan énergie des process.
- Exploiter des données existantes et des campagnes de mesure.
- Recherche de solutions d'amélioration.
- Identification des gisements d'économies d'énergie.
- Quantification des économies d'énergie.
- Définition d'une solution réalisable.
- Méthodes de conduite.
- Plan de comptage.
- Élaborer un plan de comptage.
- Tableau de bord pour suivre les consommations.

### Méthodes de gestion et réduction des coûts :

- Énergie management.
- Les investissements à haute efficacité énergétique.
- Exemples de solutions performantes pour l'utilisation rationnelle de l'énergie pour l'amélioration de l'efficacité énergétique.
- Usine entière.
- Gestion dynamique de l'énergie, procédés et équipements associés.
- Procédés « types ».
- Procédés spécifiques.
- Services généraux et utilités.
- Conditionnement d'ambiance.
- Autoproduction.
- Énergies renouvelables.

### Évaluation économique d'un projet de maîtrise de l'énergie :

- Dispositifs de valorisation des actions.
- Arguments pour un investissement.
- Temps de retour d'un investissement.

### Le rapport

- Éléments indispensables d'un rapport.
- Rapport d'analyse préalable.
- Informations générales et les activités auditées.
- Utilisation finale de l'énergie et répartition selon usage.
- Le type d'énergie et son prix.
- Hiérarchisation des actions d'économies préconisées.
- Proposition des actions avec leurs coûts.
- Les économies énergie et le temps de retour.
- Organiser son rapport pour satisfaire les contraintes réglementaires et pour répondre aux attentes de l'industriel.
- Exemple d'un rapport type de synthèse.
- Accompagnement au changement.

## PROGRAMME

### 3ème et 4ème jour

#### Module 2 : Fondamentaux de la performance énergétique des installations et systèmes industriels

##### Les utilités :

- Production de chaleur.
- Production de vapeur.
- Production de froid.
- L'air comprimé.

##### La force motrice électrique :

- Moteurs.
- Pompage.

##### Distribution et réseaux thermiques :

- Les circuits d'eau.
- Les réseaux vapeur.
- Les réseaux aérauliques.

##### Les émetteurs :

- Technologie.
- Les systèmes de régulation.

##### Mesures et Comptage d'énergie et fluides :

- Température.
- Pression.
- Vitesse.
- Débit.
- Hygrométrie.
- Contrôles non destructifs.
- Appel de puissance.

##### La récupération de chaleur dans les procédés industriels :

- Le potentiel de récupération de chaleur.
- Les échangeurs de chaleur.
- L'analyse de pincement.

##### L'éclairage et la gestion de l'éclairage.

##### Gestion de l'énergie : Mesure et vérification :

- Le protocole IPMVP.
- Le plan de mesure et vérification.

##### Conclusion :

- Validation des acquis.
- Évaluation de satisfaction des stagiaires.