



**Tarifs : 7500 € HT**  
(repas du midi non inclus)

45 jours

Dates 2010 :

18 Janvier au 19 Mars

22 Mars au 27 Mai

20 Septembre au 24 Nov.

## Technicien conseil en économie d'énergie

Interface entre le client, le bureau d'études et l'entreprise travaux, le technicien conseil en économie d'énergie supervise toutes les étapes du projet, de l'analyse des besoins du client à la réception des travaux.

Le technicien conseil doit connaître les caractéristiques des produits et des solutions techniques et savoir les expliquer au client.

Le métier exige des connaissances en bâtiment, en thermique, dans le domaine de l'isolation du bâti et des équipements : Chauffage, climatisation, solutions techniques économes en énergie ou faisant appel aux énergies renouvelables.

Il a le sens du contact, du commercial, est capable de chiffrer une offre avec le bureau d'études. Il assiste le client dans la supervision des travaux jusqu'à la livraison du chantier.

- Objectifs**..... Etre capable de conseiller un client sur les économies d'énergies et les énergies renouvelables, d'élaborer une offre technique et financière, de superviser les travaux d'amélioration énergétique.
- ♦ Savoir analyser les besoins des clients.
  - ♦ Connaître les caractéristiques techniques des solutions proposées.
  - ♦ Optimiser les solutions techniques avec le bureau d'études.
  - ♦ Conduire un diagnostic global à l'aide d'un logiciel dédié (BAO - PROMODUL et CUBE Cardonnel Ingénierie).
  - ♦ Chiffrer une offre en relation avec le bureau d'études et l'entreprise travaux.
  - ♦ Argumenter et vendre l'offre en toute transparence au client : disposer d'arguments techniques fiables.
  - ♦ Assister le client en phase travaux et réception des travaux.
- Domaines d'intervention du technicien conseil**.....
- ♦ Logements collectifs et maisons individuelles.
  - ♦ Isolation du bâti, menuiseries, vitrages, ventilation, eau chaude sanitaire, chauffage, climatisation, installation de pompes à chaleur, usage de panneaux solaires, gestion de l'énergie, de l'eau, crédits d'impôts et autres aides financières.
  - ♦ Le technicien conseil peut également intervenir sur des petits bâtiments tertiaires avec l'appui d'un bureau d'étude thermique.
- Personnes concernées**.....
- ♦ Techniciens des bureaux d'études et responsables travaux des entreprises de bâtiment.
  - ♦ Diagnostiqueurs immobiliers souhaitant diversifier leurs activités.
  - ♦ Conseillers techniques et technico-commerciaux du secteur des produits et matériaux de construction.
  - ♦ Personnes en reconversion professionnelle (sous réserve d'une mise à niveau bâtiment).
  - ♦ Pré-requis : Niveau terminale pour les connaissances scientifiques ou expérience équivalente.
- Pédagogie et évolution**..... **Une pédagogie active alternant :**
- ♦ La réalisation d'un travail préparatoire de mise à niveau (environ 35 heures) sur la base de directives.
  - ♦ Des séquences d'acquisition de connaissances : Exposés, synthèses, exemples, exercices d'application.
  - ♦ Des exercices de simulation à l'aide de la BAO PROMODUL ou de CUBE Cardonnel ingénierie.

N.B. : Une licence de la BAO PROMODUL (logements + maisons individuelles) est gracieusement mise à disposition des stagiaires pour une durée de un an à compter du début de la formation.

- ♦ Des travaux de groupes et individuels encadrés.
- ♦ Des exercices pratiques sur le terrain.
- ♦ Un stage pratique chez un professionnel : Maîtrise d'œuvre, bureau d'études, entreprise travaux.
- ♦ La préparation d'un mémoire : Travail de synthèse sur un projet concret.
- ♦ Une évaluation des connaissances acquises : QCM.
- ♦ La présentation du mémoire devant un jury de professionnels.



- ♦ **Architecture climatique et démarche HQE**
  - Concevoir des bâtiments peu énergivores
  - Conduire le projet dans le cadre d'une démarche Haute Qualité Environnementale
- ♦ **Acteurs de la construction et technologie du bâtiment**
  - Correction du travail préparatoire
  - Rôles des acteurs intervenant à l'acte de construire
  - Les systèmes constructifs : fondations, gros œuvre, charpentes
  - L'enveloppe des bâtiments : façades, toitures
  - Les systèmes d'isolation thermique : extérieurs ou intérieurs, solutions innovantes
  - Pathologie du bâtiment : les désordres récurrents
- ♦ **Bases de la thermique appliquée au bâtiment**
  - Transferts thermiques
  - Notions de confort : Bases et principes du conditionnement d'air
  - Principes d'isolation : Toitures, planchers, murs, baies...
  - Confort hygrothermique - Qualité de l'air
  - Objectifs d'une étude thermique
- ♦ **Réglementation thermique 2005**
  - Evolution des pratiques de gestion de l'énergie
  - Les labels HPE, THPE, HPE EñR
  - Les bâtiments basse consommation : BBC 2005
  - Performance de l'enveloppe, déperditions
  - Efficacité des équipements et de leur gestion : Chauffage, climatisation, ventilation, ECS, ...
  - Bilan énergétique du bâtiment, performance des systèmes
- ♦ **Diagnostic de la Performance Energétique (DPE)**
  - La méthode annuelle simplifiée 3CL : Calcul des Consommations Conventionnelles des Logements
  - Prise en main d'outils de calculs nécessaires à l'établissement du niveau de performance d'un bâtiment : Maison individuelle, logements collectifs
- ♦ **Simulations à l'aide de logiciels : PROMODUL et CUBE**
  - Etudes de cas à l'aide de la BAO PROMODUL et du logiciel CUBE de Cardonnell Ingénierie.
- ♦ **Thermographie infrarouge, test de perméabilité**
  - Perméabilité à l'air de l'enveloppe et renouvellement d'air
  - Tests en grandeur réelle sur site : test d'étanchéité à l'air, caméra infra rouge
- ♦ **Techniques d'amélioration de l'isolation du bâti**
  - Dispositions passives, confort d'été
  - Isolation des murs extérieurs
  - Isolation en toitures, combles et plafonds
  - Isolation des sols et planchers
  - Isolation des baies et vérandas
  - Isolation intérieure
  - Performances thermiques des isolants
  - Traitement des ponts thermiques
  - Prévention et traitement de l'humidité
- ♦ **Solutions techniques de ventilation**
  - Maîtrise des infiltration et renouvellement d'air
  - La ventilation mécanique : VMC simple ou double flux, ...
  - La ventilation hygro-réglable
  - Puits canadien
- ♦ **Installations d'eau chaude sanitaire**
  - La production d'eau chaude sanitaire
  - Les principes de fonctionnement d'une installation de production d'ECS
  - La production par accumulation, le chauffe-eau solaire
- ♦ **Installations de chauffage et génie climatique**
  - Les besoins
    - Schéma d'un bilan énergétique
    - Exemple d'évaluation sur un petit immeuble collectif
  - Le chauffage
    - Les énergies : gaz, bois, fioul, ...
    - Chaudières (gaz à condensation, basse température), brûleurs, émetteurs, régulation
    - Chauffage basse température, par le sol
    - Cas des inserts
    - Les puissances installées
- La climatisation
  - Les systèmes à détente directe, à eau
  - Les pompes à chaleur
  - Les équipements individuel et collectif
- L'amélioration des réseaux
  - Distribution, tracé, pertes, calorifugeage
- ♦ **Intégration des énergies renouvelables**
  - Technologies des applications, coûts, perspectives de retour sur investissement
    - le solaire thermique, Le solaire photovoltaïque
    - la géothermie : haute, moyenne et basse température
    - Pompe à chaleur,
    - le bois énergie : chaudières individuelles, réseaux de chaleur
    - l'hydraulique, l'éolien
- ♦ **Solution technique « Solaire thermique »**
  - Eléments constitutifs et principes de fonctionnement du solaire thermique
    - Principaux composants du capteur solaire thermique
    - Le Chauffe-eau Solaire Individuel (CESI)
    - Le Système Solaire Combiné (SSC)
  - Evaluation des besoins d'un bâtiment
    - Analyse des besoins en ECS du bâtiment à équiper
    - Choix de l'implantation des capteurs
  - Etude de faisabilité
    - Crédit d'impôt, aides sur le plan local, retour sur investissement
    - Prix du KW installé, prix de revient du kWh
- ♦ **Solution technique « Solaire photovoltaïque »**
  - Eléments constitutifs et principes de fonctionnement du solaire photovoltaïque
  - Evaluation des besoins et dimensionnement
  - Mise en œuvre et maintenance des installations
    - Intégration des modules au bâti, autres solutions
    - Exemple de réalisation : Logement collectif, maison individuelle, petit tertiaire
  - Etude de faisabilité : Aspects administratif, juridique, financier, économique et environnementaux
- ♦ **Solution technique « Pompe à chaleur » et géothermie**
  - Principes de fonctionnement des pompes à chaleur (PAC)
    - PAC air/eau, eau/eau, PAC réversible
    - PAC en relèvement de chaudière, connectable à un plancher chauffant, ...
    - Coefficient de performance (COP)
  - Ressource géothermal : Information
- ♦ **Autres éco-solutions**
  - Petit éolien
  - Eclairage
  - Economies d'eau
  - Récupérations des eaux pluviales
  - Toitures végétalisées...
- ♦ **Réglementation technique et Urbanisme**
  - Panorama des textes législatifs, réglementaires, normes et recommandations applicables au bâtiment
  - Accessibilité des bâtiments aux handicapés et P.M.R., sécurité incendie
  - Réforme des autorisations d'urbanisme : travaux sur l'existant
- ♦ **Aides et fiscalité**
  - Présentation des aides disponibles : argumentaire économique
  - Eco-PTZ, aide au diagnostic, aides fiscales, mécanisme des CEE
  - Calcul de temps de retour sur investissement
- ♦ **Maîtrise d'œuvre d'une opération**
  - Analyse des besoins, programme, avant projet
  - Relevé, mètre et chiffrage
  - Devis, contrats, suivi et réception des travaux
  - Assurances et mise en œuvre des garanties, litiges, expertises
  - Responsabilités des constructeurs
- ♦ **Stage pratique**
  - Deux périodes de 5 jours chez un professionnel du bâtiment
- ♦ **Travaux dirigés et mémoire**
  - Travail sur des études de cas