

FORMATION  
CONSEILLER ENERGIE  
2009

Programme détaillé

ÉNERGIE



**BRUXELLES ENVIRONNEMENT**  
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



## Séminaire 1 : Quelle politique énergétique, contexte et impulsions – Libéralisation du marché – Performance Energétique des Bâtiments 06/10/2009

*Le panorama de la situation énergétique de la Région de Bruxelles-Capitale, les impulsions régionales et européennes, la libéralisation des marchés de l'énergie et l'application à Bruxelles de l'ordonnance européenne relative à la Performance Energétique des Bâtiments sont autant d'éléments contextuels dans lesquels s'inscrivent les démarches entreprises localement par les Conseillers Energie*

### Objectifs

Le séminaire décrira le contexte dans lequel s'inscrivent les acteurs de l'énergie : l'Ordonnance bruxelloise du 07 juin 2007 relative à la Performance Energétique et au climat intérieur des Bâtiments (PEB), d'application à Bruxelles depuis le 02 juillet 2008, un tableau des flux des consommations où le secteur résidentiel occupe la première place en Région de Bruxelles-Capitale, un marché libéralisé.

### Contenu

- Vue macro économique sur les flux d'énergie en RBC. Contexte et impulsions
- Fonction et rôle du Conseiller Energie, champs d'action, mandats
- Les enjeux d'un marché libéralisé
- L'Ordonnance bruxelloise du 07 juin 2007 relative à la Performance Energétique et au climat intérieur des Bâtiments (PEB)

<b>Grégoire CLERFAYT</b> Cabinet de la Ministre Huytebroeck	<b>Guillaume AMAND</b> ABEA Le Centre Urbain	<b>Pascal MISSELYN</b> Bruxelles Environnement BruGel	<b>Stephan PLETTINCK</b> Bruxelles Environnement
FR-NL	FR	FR	NL

*Au travers des lois de base de la thermique, le Conseiller Energie sera amené à évaluer les grandeurs qui sont en jeu dans la gestion énergétique d'un logement.*

## Objectifs

Rendre le Conseiller Energie capable d'aborder les problèmes de quantification de l'énergie et donc de réaliser le diagnostic d'une situation énergétique. Le Conseiller Energie sera également à même d'analyser une facture énergétique (combustible, électricité), de diagnostiquer les postes gros consommateurs et de proposer des améliorations possibles.

## Contenu

- Energie et puissance
- Lois de la thermique
  - Transfert de chaleur d'une paroi vers l'ambiance
  - Transfert de chaleur au travers d'une paroi
  - Montée en température d'un milieu
- Concept de degrés-jours
- Applications
- Bilan énergétique d'un bâtiment mitoyen à Bruxelles durant une session d'hiver
  - Pertes par transmission, par ventilation
  - Gains internes, gains solaires
  - Besoins nets, besoins bruts, besoins finaux
- Evaluation de la rentabilité d'un investissement

<b>Jacques CLAESSENS</b>
Architecture & Climat (UCL)
FR

*Concevoir une isolation correcte d'un bâtiment suppose une connaissance minimale de la physique des bâtiments. Quelle isolation choisir, comment isoler, quels sont les désordres consécutifs à des erreurs de mise en œuvre ?*

## **Objectifs**

En deux journées d'étude, le séminaire permettra aux Conseillers Energie de réaliser un diagnostic de la qualité thermique de l'enveloppe des bâtiments, de définir les pistes d'amélioration tout en maîtrisant les principes physiques. Le Conseiller Energie sera alors capable de déterminer où agir, comment agir sur des bâtiments existants et sera plus à même de s'entretenir avec les professionnels du secteur de la construction pour étudier les solutions techniques qui s'imposent.

## **Contenu**

- Principes de physique utiles en matière d'isolation thermique : chaleur, isolation, humidité, gel, dilatation thermique
- Prescriptions réglementaires : coefficients U, niveau K40 et niveau E70 (E90)
- Description de l'enveloppe et identification des surfaces de déperdition
- Méthodes d'isolation en fonction des types de parois
  - Toitures plates et inclinées
  - Murs extérieurs et intérieurs
  - Murs contre terre
  - Planchers
  - Fenêtres
- Problèmes particuliers : les ponts thermiques, les faux plafonds isolés, les erreurs de mise en œuvre
- Rentabilité des améliorations et investissements proposés

<b>Claude CRABBE</b>
IAConcept
FR

*Le seul calcul du niveau K ne suffit pas pour appréhender globalement la performance de l'enveloppe d'un bâtiment. Concevoir une isolation correcte d'un bâtiment suppose en effet une approche globale qui tienne compte de facteurs physiques divers. L'après-midi sera consacré à la ventilation, au regard de la consommation énergétique. Pourquoi ventiler ? Comment ventiler sans gaspiller d'énergie ?*

## Objectifs

A la suite de la journée précédente, ce séminaire aborde les notions d'étanchéité à l'air et du comportement à la vapeur et fera le lien avec la ventilation dans l'habitat.

## Contenu

Etanchéité à l'air et comportement à la vapeur

- Produits d'étanchéité à l'air (membranes, colles, rubans, adhésifs, etc.)
- Test Blower Door
- Détails pour une bonne étanchéité à l'air en fonction des types de parois
- Problèmes particuliers : raccords, recouvrements, erreurs de mise en œuvre

La ventilation

- Normes et règlements
- Principes théoriques
  - Systèmes de ventilation
  - Les technologies en ventilation
- Applications

<b>Bert VANDERWEGEN</b>	<b>Olivier LESAGE</b>
IsoproC	CSTC
NL	FR

*Le chauffage est le poste qui pèse généralement le plus lourd dans la facture énergétique, et son efficacité énergétique est certainement à penser ou repenser, à l'occasion de mesures URE. Des technologies obsolètes et des défauts de conception des installations conduisent à de nombreux gaspillages mais plus encore, les erreurs de paramétrage. Quant aux besoins en eau chaude sanitaire, ils constituent un poste de consommation certes moindre, mais non négligeable dans l'habitat. Comment en optimiser les besoins, et améliorer la performance des équipements ?*

## Objectifs

Le séminaire vise à aiguïser le sens critique des Conseillers Energie à propos des modes de fonctionnement des installations existantes et à les rendre capables de formuler les principes directeurs d'une installation adaptée et économe. Le séminaire rendra également les participants capables de formuler les pistes d'amélioration à suivre pour augmenter la performance des équipements. Enfin les Conseillers Energie seront davantage critiques à l'égard des solutions préconisées par les hommes de métier, si bien que le dialogue avec eux n'en sera que plus constructif.

## Contenu

- Evaluation de l'efficacité énergétique d'une installation de chauffage existante, des chaudières aux radiateurs en passant par les conduites et la régulation : les points clés à relever, chiffrer les performances, calculer la rentabilité d'une rénovation
- Améliorations possibles et rentabilité des investissements proposés
- Conception d'une installation neuve
  - Choix du combustible
  - Dimensionnement
  - Indices de dimensionnement correct
- Choix du matériel
  - Quelle chaudière : atmosphérique, basse température, à condensation ?
  - Quel brûleur : pulsé, à prémélange, low nox, modulant ?
  - Quel circuit primaire ? Faut-il d'office modifier l'existant ?
  - Quelle régulation ?
- Adaptations aux infrastructures
- Eau chaude sanitaire
  - Evaluer l'efficacité énergétique d'une installation existante
  - Améliorer une installation existante, au niveau de la production, de la distribution ou des points de puisage
  - Choisir une nouvelle installation : techniques et dimensionnement

<b>Raphaël BEECKMANS</b>
Sanydro
FR

*En ce qui concerne les consommations du secteur résidentiel, on observe une croissance continue du secteur, et une demande électrique qui a plus que doublé en deux décennies. À l'origine de cette hausse, la multiplication des appareils électroménagers, la part de l'informatique dans le logement, le placement d'une ventilation mécanique contrôlée,... Les participants auront également l'occasion de se pencher sur le bilan énergétique global de tous ces appareils et sur leur impact environnemental.*

## Objectifs

La matinée a pour objectif de sensibiliser les participants à l'importance des consommations électriques dans un logement et de souligner les points clés qui permettent de la maîtriser et de diminuer la facture. L'après-midi sera consacrée à l'explicitation du concept de bilan carbone, émaillée d'exemples concrets.

## Contenu

- Maîtriser les consommations électriques
  - Repérer les différents niveaux d'intervention possibles
    - Actions 'no-cost', mesures à court et moyen terme, investissements à long terme
  - Les appareils électro-ménagers
    - Diagnostic et choix des équipements
    - Rentabilité des mesures et investissements proposés
  - L'éclairage
    - Diagnostic et choix des équipements
    - Rentabilité des mesures et investissements proposés
    - Choix du mode de gestion
- Bilan carbone
  - Présentation de la méthode Bilan Carbone (Ademe)
  - Evaluation du bilan global et des émissions de gaz à effet de serre des équipements électriques les plus courants

<b>Pascal SIMUS</b> ICEDD	<b>Catherine LOOTENS</b> Groen Licht Vlaanderen	<b>Frédéric CHOME</b> Factor-X
FR	NL	FR

*Investir dans des opérations de réduction des consommations porte souvent des résultats tangibles. Mais il faut également compter sur la participation des occupants pour contribuer aux résultats que les études de faisabilité avaient laissé entrevoir. En effet, les meilleures technologies n'atteindront leurs véritables performances que dans la mesure où les occupants qui en bénéficient suivent des comportements qui y répondent. Comment aborder le facteur humain dans la mise en place d'une stratégie de consommation durable de l'énergie ? Comment également motiver les membres de l'institution à la prise en compte de cette dimension dans un milieu de travail.*

## Objectifs

L'objectif de cette journée sera de définir les modalités concrètes dans l'organisation d'une campagne de sensibilisation selon des méthodes reproductibles et dans le souci de l'évaluation de son impact. Le second objectif sera de permettre aux participants de développer leur capacité de communication afin de mobiliser et de motiver les occupants qu'ils sont amenés à rencontrer, leur pairs ou leurs collaborateurs et d'augmenter leur motivation face à ce sujet.

## Contenu

- Conditions au déploiement d'une stratégie de mobilisation des occupants
- Définitions des objectifs, du public cible, des comportements à modifier, du type de campagne
- Mobilisation des acteurs et des ressources
- Mise en œuvre de la campagne
- Mesure des résultats
- Communication des résultats
- Persistance des résultats
- Modèle explicatif de la motivation
- Stratégies de mobilisation d'autrui
- Analyse de situations types et des réponses à y apporter
- Introduction aux principes de base de la communication

<b>Jacques CLAESSENS</b> Architecture & Climat, UCL	<b>Christophe BARBIEUX</b> Bruxelles Environnement
FR	FR

*Même si la réalisation d'un audit énergétique détaillé relève souvent de la mission d'un spécialiste, le Conseiller Energie sera à même de faire une évaluation des points d'un logement susceptibles d'être énergétiquement peu efficaces et de proposer des améliorations pertinentes.*

## Objectifs

Les participants seront instruits sur les différents aspects de la procédure de l'audit énergétique, les points faibles à repérer dans un logement, les améliorations envisageables. À partir d'une étude de cas concrets, basée sur différentes typologies du logement bruxellois, les participants seront capables de faire un diagnostic appuyé des différents postes énergivores du bâtiment et de proposer différentes solutions possibles, en fonction de critères technico-économiques pertinents.

## Contenu

- La procédure de l'audit énergétique
  - Objectifs et limites
  - Les procédures de l'audit énergétique (PAE, check-list)
- Calculer le niveau  $E_w$  d'un bâtiment à partir d'une étude de cas :
  - Analyse de l'enveloppe
  - Analyse de l'installation de chauffage et d'ECS
  - Analyse de l'éclairage et de la ventilation
  - Améliorations possibles : prescriptions et conseils

<b>Guillaume AMAND</b> ABEA Le Centre Urbain	<b>Marny DI PIETRANTONIO</b> Faculté Polytechnique de Mons Pôle Energie
FR	FR

*Les énergies renouvelables occupent une part importante dans le débat sur l'énergie, mais sont-elles réellement efficaces et économiquement rentables ? La matinée permettra aux participants d'approfondir la technique du solaire thermique et photovoltaïque. L'après-midi sera organisée, d'une part, autour de l'étude et la faisabilité d'une chaufferie biomasse en milieu urbain, et d'autre part autour de la technologie de la production combinée de chaleur et d'électricité. Au delà des aspects techniques, on abordera les conditions pour l'émergence de ces projets, ainsi que leur intérêt environnemental et financier.*

## Objectifs

Cette journée d'information visera à montrer les potentiels identifiés et les domaines d'application des différentes technologies utilisant les énergies renouvelables. Les Conseillers Energie seront alors en mesure d'identifier les sites où, par exemple, la production d'eau chaude sanitaire par énergie solaire peut être envisagée et de concevoir le montage technico-économique pour y parvenir.

## Contenu

- L'enjeu des énergies renouvelables. Les aides disponibles en Région de Bruxelles-Capitale
- L'énergie solaire thermique
  - Techniques de production solaire
  - Rentabilité économique
- L'énergie solaire photovoltaïque
- La biomasse
  - Filières existantes
  - Description et fonctionnement d'une chaufferie biomasse
  - Rentabilité économique et impact environnemental
- La cogénération
  - Description et fonctionnement d'une cogénération et domaines d'application
  - Rentabilité économique dans le secteur résidentiel et impact environnemental

<b>Michel HUART</b> APERE asbl	<b>Jean MOTLLO</b> Ateliers de la Rue Voot asbl	<b>Nora PIERET</b> VALBIOM asbl	<b>Yves LEBBE</b> Facilitateur Cogénération Bruxelles-Capitale
FR	FR	FR	NL

*Le séminaire permettra d'aborder la question de l'énergie dans l'habitat de manière intégrée et contextualisée. En effet, c'est dès la phase de conception que les orientations prises donnent une cohérence à l'intégration de systèmes énergétiquement performants et des énergies renouvelables dans l'habitat.*

## Objectifs

A travers une approche globale et une connaissance des pratiques existantes, à la pointe des possibilités actuelles en matière d'énergie dans l'habitat, les participants seront en mesure de faire des propositions cohérentes et pertinentes sur le long terme. À l'échelle du quartier, ils prendront connaissance des approches nouvelles qui se développent en Belgique ou à l'étranger.

## Contenu

- L'habitat passif et basse énergie
  - Principes
  - Transformer un bâtiment existant en habitat basse énergie : conditions techniques et économiques, étude de cas
  - Etude de cas en construction neuve : concevoir un bâtiment passif
- Eco-mobilité
  - La part du transport dans la facture énergétique
  - Principes de l'intermodalité
  - Analyse des alternatives existantes
- Quartiers durables
  - Etats des savoirs et des techniques actuelles en urbanisme
  - Présentation de projets exemplaires en Belgique et à l'étranger (Fribourg)

<b>Wouter HILDERSON</b> PassiefhuisPlatform NL	<b>Sebastian MORENO</b> Bureau A2M FR	<b>Pierre VANDERSTRAETEN</b> Urbaniste indépendant Enseignant (ISA St-Luc, ISURU) FR
--	---	---

*En vue de préparer l'élaboration de leur travail de fin de cycle, trois séminaires optionnels facultatifs donneront aux participants des outils concrets en vue de monter leur projet : le séminaire 'Outils et ressources' (12/01), le séminaire 'Audit chauffage' (19/01) et le séminaire 'Logiciel PHPP' (26/01).*

## Objectifs

Connaître les personnes ressources (ABEA, facilitateurs), les check-list Energie, Guides Conseil,... et les incitants existant en Région de Bruxelles-Capitale, d'une part, et réaliser des exercices à partir des logiciels de calcul du CD-rom Energie+ d'autre part, afin de quantifier les résultats attendus dans le cadre d'un projet d'audit de logement existant, tel est l'objectif du séminaire 'Outils et Ressources'. L'audit chauffage in situ sera l'occasion d'une intégration concrète des notions abordées au cours du séminaire 'chauffage'. Le séminaire optionnel 'PHPP' familiarisera les participants avec le logiciel, essentiellement la première partie qui donne lieu à l'obtention du label 'passif'.

## Contenu

Séminaire 1 « Outils et ressources », 12/01/09 :

- L'ABEA et le Facilitateur "Logement collectif"
- Primes et incitants
- "Guides Conseils" Logement collectif, Check-list et Cahiers des Charges Energie
- Le CD-rom Energie+ et ses outils de calculs

Séminaire 2 « Audit chauffage», 19/01/09 :

- Audit d'une installation de chauffage sur le terrain
- Analyse de la situation existante, améliorations possibles

Séminaire 3 « Logiciel PHPP», 26/01/09 :

- Critères techniques pour l'obtention du label passif
- Introduction au logiciel PHPP et exercice

<b>Guillaume AMAND</b> ABEA – Le Centre Urbain	<b>Jonathan FRONHOFFS</b> Facilitateur Logement Collectif Bruxelles Environnement	<b>Olivier HENZ</b> Plateforme Maison Passive
FR	FR - NL	FR



**La formation Conseiller Energie est une réalisation de :**

**Bruxelles Environnement**

Gulledelle, 100  
1200 BRUXELLES

**Service Eco-comportement et Energie**

Pascal De Mulder  
Tél : 02 / 775 77 12  
Fax : 02 / 775 76 21  
Mail : pdm@ibgebim.be



L'opérateur désigné par Bruxelles Environnement est :

**L'Agence Bruxelloise de l'Energie ABEA**

Le Centre Urbain asbl  
Boulevard Anspach, 59  
1000 BRUXELLES

**Assistante administrative et logistique**

Cécile Podziemski  
Tél : 02 / 227 42 52  
Fax : 02 / 219 35 91  
Mail : cecile.podziemski@curbain.be

**Responsable de Projet**

Delphine Ullens  
Tél : 02 / 227 42 59  
Fax : 02 / 219 35 91  
Mail : delphine.ullens@curbain.be

