

SESSION DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Conception des bâtiments à très faible consommation d'énergie

BAT1

Montpellier, 2, 3 et 4 février 2010

En partenariat avec l'ordre des Architectes Languedoc-Roussillon

OBJECTIFS

Connaître les principaux enjeux, les priorités, les méthodes et les modes constructifs pour concevoir et mettre en œuvre un bâtiment à basse consommation d'énergie.

PUBLIC

Architectes, bureaux d'études, maîtres d'ouvrage et assistants, et plus généralement professionnels du bâtiment.

INTERVENANT

Olivier SIDLER est ingénieur en énergétique, diplômé de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. Il dirige le bureau d'études ENERTECH, spécialisé dans la maîtrise de l'énergie et l'utilisation des énergies renouvelables. Cofondateur de l'association négaWatt, il est considéré comme un des meilleurs spécialistes européens des bâtiments à très basse consommation d'énergie et de la mesure énergétique. La spécificité de son approche est d'être à la fois pragmatique, solidement fondée sur les retours d'expérience de ses nombreuses réalisations, et en parfaite adéquation avec les enjeux actuels.

DUREE, DATE ET HORAIRES

Les 2, 3 et 4 février 2010, soit au total 21h de formation. **Accueil des participants à 9h30 le 1^{er} jour.**

Le 1er jour (mardi 2 février 2010), de 9h30 à 17h30 ; début de la formation à 10h.

Le premier jour de formation est suivi à 17h30 d'une table ronde organisée par l'Ordre des Architectes Languedoc-Roussillon sur "Les architectes au cœur du développement durable", puis d'un cocktail.

Le 2e jour (mercredi 3 février 2010), de 8h45 à 18h, début de la formation à 9h.

Le 3e jour (jeudi 4 février 2010), de 8h45 à 17h30, début de la formation à 9h

LIEU

CRDP, Montpellier (34).

METHODE PEDAGOGIQUE

- Alternance entre exposés et séquences d'échanges (questions/réponses)
- Présentation basée sur de nombreux retours d'expériences et exemples de réalisations.
- Documents: supports d'exposés disponibles en début de formation en version papier couleur et en version numérique sur l'Extranet de la formation.

VALIDATION

Attestation de formation

COUT

350€ net de taxe, déjeuners compris. Pour les architectes, le montage des dossiers de prise en charge par les fonds de formation (FIF PL et OPCA PL) est gérée par l'Ordre des Architectes du Languedoc-Roussillon.

FORMAT

Nombre de places limité à 240 participants, avec priorité aux premiers inscrits.

Conception des bâtiments à très faible consommation d'énergie

BAT1

Montpellier, 2, 3 et 4 février 2010

En partenariat avec l'ordre des Architectes Languedoc-Roussillon

INTRODUCTION : les grands enjeux de l'énergie

- l'épuisement des ressources énergétiques
- les tensions géopolitiques associées à l'énergie
- les nuisances environnementales
- un impératif : diviser par quatre les consommations d'énergie, notamment dans le bâtiment
- comment faire ? La démarche négaWatt
- diviser par 4 les consommations suffira-t-il à sortir l'humanité de l'ornière ?

Première partie :

L'enveloppe du bâtiment et les équipements de thermique et de ventilation

1- LES PRINCIPES DE L'ARCHITECTURE A FAIBLES BESOINS ENERGETIQUES (type BBC ou à énergie positive)

Introduction : principes généraux

1-1 Réduire les besoins de l'enveloppe pour atteindre moins de 50 kWh/m²/an

- 1.1.1 Les parois
- 1.1.2 Les ponts thermiques délicats
- 1.1.3 La compacité
- 1.1.4 Les décrochements
- 1.1.5 La protection aux vents
- 1.1.6 Les vitrages

1-2 Réduire les besoins par renouvellement d'air

- 1.2.1 Problématique des pertes par renouvellement d'air hygiénique
- 1.2.2 Contrôler les flux d'air neuf
- 1.2.3 Contrôler les infiltrations d'air. Le test à la porte soufflante.
- 1.2.4 Lutter contre les facteurs perturbant la ventilation
- 1.2.5 Les solutions de ventilation économes en énergie

1-3 Rechercher et gérer les apports gratuits

- 1.3.1 Capter le rayonnement solaire
- 1.3.2 Stocker, distribuer, réguler
- 1.3.3 Quelle inertie thermique pour quel type de bâtiment ?
- 1.3.4 Apports gratuits et confort d'été

1-4 La mise en œuvre

- 1.4.1 L'implantation du bâtiment. Diagrammes solaires et masques.
- 1.4.2 Le gain direct
- 1.4.3 La véranda
- 1.4.4 Les matériaux de construction

1-5 Le cas de la rénovation à 50 kWh/m²/an

- 1.5.1 Quelles solutions techniques ? La « solution technique universelle ».
- 1.5.2 Le coût
- 1.5.3 Les opérations déjà lancées

2- L'EFFICACITE ENERGETIQUE DES SYSTEMES THERMIQUES

2-1 Les composantes du rendement global d'une installation

2-2 Le rendement de génération d'une installation

- 2.2.1 La production de chaleur par combustible
- 2.2.2 La production de chaleur par électricité

2-3 Le rendement de stockage

- 2.3.1 Pourquoi stocker ?
- 2.3.2 Améliorer le rendement de stockage

2-4 Le rendement de distribution

- 2.4.1 Ses composantes
- 2.4.2 Comment l'améliorer
- 2.4.3 Exemples observés

2-5 Le rendement de régulation

- 2.5.1 Définition
- 2.5.2 Apports récupérables/apports récupérés
- 2.5.3 Comment améliorer le rendement de régulation ?

2-6 Le rendement d'émission

2-7 Produire du froid de façon efficace

3- LE CAS PARTICULIER DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE

3.1 Consommations annuelles des chauffe-eau

3.2 Comment réduire la consommation d'un chauffe-eau

- 3.2.1 En construction neuve
- 3.2.2 Améliorer une installation existante
- 3.2.3 Changer ses comportements

3.3 Produire l'ECS à très faible consommation : les pistes pour demain

Deuxième partie : La Maîtrise de la Demande d'électricité

4- MAÎTRISE DE LA DEMANDE D'ELECTRICITE DANS LE SECTEUR RESIDENTIEL - PARTIES PRIVATIVES

Pourquoi réduire les consommations d'électricité ?

4.1 Etat des lieux

- 4.1.1 Principales caractéristiques des appareils ménagers
- 4.1.2 Hiérarchisation des consommations annuelles
- 4.1.3 La découverte des consommations « insoupçonnées »

4-2 Comment réduire les consommations d'électricité spécifique des parties privatives ?

- 4.2.1 Les solutions testées dans le projet Ecodrôme
- 4.2.2 Economies mesurées sur le poste froid
- 4.2.3 Economies mesurées sur le poste éclairage
- 4.2.4 Economies mesurées sur le poste circulateur de chaudière
- 4.2.5 Economies mesurées sur la totalité de la consommation des logements
- 4.2.6 Comparaison des courbes de charges à 20 h « avant et après »

4-3 Etat actuel des connaissances

- 4.3.1 L'émergence de l'informatique domestique
- 4.3.2 L'explosion du site audiovisuel
- 4.3.3 La transformation de l'offre de froid domestique
- 4.3.4 L'évolution de la structure des économies : le poids des veilles
- 4.3.5 Expression des gisements d'économie en terme de fréquences cumulées
- 4.3.6 Quinze ans après : un bilan peu encourageant

4-4 Construction neuve : dispositions constructives pour économiser l'électricité

4-5 Les actions prioritaires chez soi

5- LES SOLUTIONS PERFORMANTES EN MAÎTRISE DE LA DEMANDE D'ELECTRICITE DANS LE SECTEUR TERTIAIRE

5-1 Comment réduire les consommations d'électricité ?
Petites généralités bien utiles...

5-2 Les services généraux des immeubles d'habitation :
exemple d'une méthode d'analyse

- 5.2.1 Les services généraux : des consommations inexplicables
- 5.2.2 Le poids des différents usages
- 5.2.3 Cas de l'éclairage des circulations
- 5.2.4 Les services généraux : des consommations en apparence inexplicables

5-3 Améliorer l'éclairage intérieur d'un bâtiment

- 5.3.1 Améliorer la qualité des sources lumineuses
- 5.3.2 Réduire le niveau d'éclairage
- 5.3.3 Réduire la durée de fonctionnement
- 5.3.4 Le cas particulier des B.A.E.S et des B.A.E.H.
- 5.3.5 Etude de cas : bâtiments de bureaux

5-4 Les ascenseurs

- 5.4.1 Etat des lieux
- 5.4.2 Améliorations

5-5 La ventilation mécanique

- 5.5.1 Etat des lieux
- 5.5.2 Les améliorations technologiques
- 5.5.3 Les améliorations dans la conception

5-6 Les pompes

5-7 La bureautique

- 5.6.1 Etat des lieux
- 5.6.2 Les améliorations technologiques
- 5.6.3 Economie envisageable

5-8 Bilan des améliorations : le cas des services généraux des bâtiments d'habitation

6-EXEMPLES DE BÂTIMENTS BASSE CONSOMMATION