



CONGRÈS DES ECO-TECHNOLOGIES POUR LE
FUTUR 2012

Atelier énergies

Usage direct des énergies
renouvelables : les enjeux
sociétaux et environnementaux,
moteurs de l'innovation
technologique

14 juin 2012 – Lille Grand Palais Lille

Note de synthèse

Sommaire

Vers un urbanisme et des services alimentés en énergie renouvelable.....	3
Quelles technologies émergentes déployer face aux nouvelles contraintes ?.....	3
• Un laboratoire pour imaginer la ville de demain : le projet Phosphore	3
Maxime PAIN	3
• Se loger, se déplacer... vers la discrétion énergétique ?	4
Daniel QUENARD	4
• Une maison individuelle très développement durable : le concept MFC 2020 par Maisons France confort	4
Hervé CHAVET.....	4
• Echanges avec la salle	5
Gestion de l'énergie : réseaux, stockages, consommations.....	5
• L'approche Bouygues-Alstom dans le domaine des éco-cités durables : technologies, services et business models innovants	5
Vincent MARET.....	5
• Le projet OCESE : l'éclairage économe associé aux technologies solaires et photovoltaïques	6
Emmanuel PASSCHIER.....	6
• Echanges avec la salle	7
Sigles	8

Vers un urbanisme et des services alimentés en énergie renouvelable

Quelles technologies émergentes déployer face aux nouvelles contraintes ?

● Un laboratoire pour imaginer la ville de demain : le projet Phosphore

Maxime PAIN

Direction du Développement Durable, Eiffage

Compte tenu des compétences du groupe Eiffage, de la montée en puissance des éco-quartiers et du développement des Délégations de service public (DSP), il a semblé important pour le groupe de disposer d'un laboratoire de recherche en développement urbain durable, le laboratoire Phosphore. Ses travaux se projettent à l'horizon 2030, en imaginant des scénarios en rupture à l'échelle d'un quartier, d'une ville ou d'une agglomération.

Projection d'une vidéo résumant la démarche du laboratoire.

Grâce à ses expertises diverses, le laboratoire peut analyser de façon systémique les besoins de la ville de demain et proposer des innovations tant techniques qu'organisationnelles. Afin d'orienter ses recherches, il s'est doté d'un référentiel Haute qualité de vie (HQV), qui garantit une approche globale et croisée du développement urbain. Cette approche a été expérimentée sur deux quartiers, à Strasbourg et Marseille. Des scénarios ont été conçus pour imaginer une ville densifiée, favorisant les transports en commun et les bâtiments évolutifs à énergie positive. Le laboratoire a, par exemple, imaginé le concept de la rue nue®, une rue aplanie et modulable grâce à des démarcations lumineuses se modifiant au fil des usages de l'espace (une rue avec trottoir, puis un espace festif, etc.). Le laboratoire couvre, ainsi, un vaste ensemble de thématiques pour proposer des projets d'éco-quartiers durables.

Francis DUBZINSKI

Les collectivités locales sont-elles prêtes à travailler selon une approche globale ?

Maxime PAIN

Le laboratoire n'effectue pas de prestations. Strasbourg ou Marseille n'ont par exemple pas fait appel à Eiffage pour aménager les quartiers étudiés par Phosphore. Cependant, ce type de travaux permet de montrer la maturité de l'entreprise sur la thématique du développement durable. Eiffage est sollicité pour être force de proposition dans le cadre de Partenariats public-privé (PPP). Dans ce cadre, il est possible de travailler avec les collectivités de manière plus transversale.

Francis DUBZINSKI

Les démarches imaginées sur Strasbourg et Marseille trouvent-elles des applications réelles ?

Maxime PAIN

Sur Grenoble, des îlots de logements constitués d'appartements évolutifs seront aménagés.

Francis DUBZINSKI

L'aspect mobilité a-t-il fait l'objet de discussions avec des opérateurs de transports en commun ?

Maxime PAIN

Des réflexions informelles ont eu lieu avec des opérateurs tels que la RATP.

● Se loger, se déplacer... vers la discrétion énergétique ?

Daniel QUENARD

Département Enveloppe et Revêtements du CSTB

Les dépenses énergétiques d'un ménage ainsi que ses principales émissions de CO₂ se concentrent sur le logement, le transport et l'alimentation. Le chauffage et la voiture représentent à eux seuls 80 % du coût des consommations en énergie d'un ménage. Ils sont aussi les principaux responsables des émissions de polluants et de Gaz à effet de serre (GES). La réduction de cette charge s'avère donc plus que nécessaire.

En France, où l'on dénombre 33 millions de logements dont 16 millions de maisons individuelles, la Réglementation thermique (RT) tente d'agir sur le bâtiment, par la réduction de la valeur chauffage (en 2012, l'on vise une dépense de 20 kilowatt heure d'équivalent pétrole par mètre carré et par an pour le chauffage). L'objectif, par la suite, sera de parvenir à des bâtiments à énergie positive. Cependant, l'on constate que les économies d'énergie réalisées sur certains postes, comme l'électroménager, sont neutralisées par des dépenses plus importantes liées à l'évolution des modes de vie et des pratiques (nombre d'équipements informatiques en hausse par exemple). De la même façon, les économies d'énergies réalisées sur le logement peuvent être contrebalancées par des temps de déplacements plus longs.

Si aujourd'hui il est aisé de construire des Bâtiments à basse consommation (BBC), des efforts doivent se poursuivre sur le transport. Il faudrait, par exemple, pouvoir coupler une voiture électrique à une maison BBC, produisant par panneau photovoltaïque l'énergie nécessaire au fonctionnement du véhicule¹. La voiture électrique peut, de plus, être imaginée comme un point de stockage électrique, comme cela se fait au Japon.

● Une maison individuelle très développement durable : le concept MFC 2020 par Maisons France confort

Hervé CHAVET

Directeur R&D du Groupe Maisons France Confort sur le concept MFC 2020 : « Habitat individuel + voiture électrique = zéro énergie, zéro CO₂ »

Maisons France Confort, constructeur de maison individuelle pour les particuliers, a inauguré en juin 2012 le concept MFC 2020². Il vise à démontrer que la maison individuelle peut être une réponse au développement durable. Le constructeur a ainsi imaginé et bâti une maison ne nécessitant pas d'énergie et n'émettant aucun CO₂. Cette maison teste des technologies innovantes (nouvel isolant, etc.), intègre un électroménager de dernière génération à très faible consommation énergétique et est équipée d'un véhicule électrique qui se recharge

¹ Une voiture électrique consomme environ 2 000 kilowatt heure par an, soit l'équivalent de l'énergie nécessaire à la production de l'eau chaude sanitaire. Ce calcul est basé sur un parcours de 13 000 km par an.

² Pour plus d'informations sur le concept, voir le site internet www.concept-mfc-2020.fr

grâce à des panneaux photovoltaïques. Elle répond également aux évolutions sociétales, non seulement en étant accessible aux personnes à mobilité réduite, mais aussi en tenant compte de la problématique de la santé et de la qualité de vie, grâce à des systèmes de filtration d'air, à une organisation des espaces, à l'installation d'un défibrillateur, etc. Elle tient également compte de la problématique de la gestion de l'eau, grâce à un système de récupération des eaux de pluie.

En termes de performance énergétique, la maison consomme -209 kilowatt équivalent pétrole par heure et par mètre carré et n'émet aucun GES. Elle est équipée de 115 m² de panneaux photovoltaïques, dont 80 m² sont dédiés au transport. Enfin, la maison est « obéissante » et peut réagir en fonction de paramètres définis (chaleur, présence de l'habitant, de la voiture, etc.). Une offre commerciale, déclinant ce concept, sera proposée d'ici la fin de l'année 2012.

● Echanges avec la salle

Francis DUBZINSKI

Ce type de maison coûtera-t-il plus cher que les autres ?

Hervé CHAVET

Oui. Le revenu moyen de nos clients se situe aux alentours de 2 700 euros par mois.

Francis DUBZINSKI

Le marché de la rénovation peut-il être abordé de la même façon ?

Daniel QUENARD

Dans la rénovation, il faut tenir compte du bâti existant et concentrer ses efforts sur trois points : l'isolation, le vitrage, et la ventilation.

Francis DUBZINSKI

Existe-t-il en France des opérations de rénovation intéressantes, qui illustreraient les évolutions que connaît le secteur du bâtiment aujourd'hui ?

Daniel QUENARD

Le petit collectif se prête bien à une isolation thermique par l'extérieur. Il est facile de diviser les consommations d'énergie de ces bâtiments par la seule isolation. Généralement, l'ingénierie financière est ce qui freine le plus la conduite de travaux.

Gestion de l'énergie : réseaux, stockages, consommations

● L'approche Bouygues-Alstom dans le domaine des éco-cités durables : technologies, services et business models innovants

Vincent MARET

Directeur énergie e-lab., Bouygues SA

La mutation du marché de l'énergie, l'évolution du mix d'approvisionnement énergétique, le développement des PPP et la prise en compte du développement durable font évoluer les business models des constructeurs, dont le métier devient de plus en plus un métier de service et non plus seulement de production. L'énergie e-lab. de Bouygues SA est une équipe de recherche et d'innovation, ayant vocation à faire travailler l'ensemble des métiers du

Groupe vers cette évolution des business models. Sa réflexion s'organise autour de trois axes :

- la vie dé-carbonée
- la vie numérique
- la maîtrise de l'énergie.

Bouygues SA réfléchit également à la problématique de la ville de demain et teste ses idées sur le terrain. Il a ainsi développé la marque Green Office, qui propose les premiers bâtiments de bureaux à énergie positive au prix du marché. Pour cela, il faut expliquer au client que le loyer sera plus élevé, contre des charges moindres, et lui demander de s'engager sur un mode de comportement plus durable. En effet, pour que le bâtiment à énergie positive ne soit pas plus onéreux qu'un autre, il est nécessaire de repenser la manière dont il sera habité. A l'échelle de la ville, le Groupe a développé le concept Urbanera, centré sur sept piliers (le bâti, l'énergie, la mobilité, etc.) pour créer des villes « intelligentes ».

Ces démarches s'appliquent sur le terrain. Par exemple, à Issy-les-Moulineaux, Bouygues a développé le « micro-grid », c'est-à-dire une optimisation de la consommation énergétique locale, à l'échelle d'un quartier dans lequel chaque bâtiment diminue sa propre consommation. La société développe également un projet d'éco-quartier baptisé Confluence, à Lyon.

Présentation d'une vidéo des actions menées par Bouygues SA au sein d'éco-quartier.

En conclusion, c'est en abordant le problème de la ville de façon globale, en combinant l'innovation technologique et l'innovation économique, et en cherchant à aller au-delà de la réglementation que la ville de demain pourra se construire.

● Le projet OCESE : l'éclairage économe associé aux technologies solaires et photovoltaïques

Emmanuel PASSCHIER

Direction technique et scientifique Responsable projets, Eiffage Energie

Le projet OCESE³ est une réponse à un appel à projets de la région Nord – Pas de Calais et de l'ADEME. Il propose un système d'éclairage permettant d'économiser de 25 % à 40 % d'énergie par rapport à un éclairage classique. Pour davantage d'économies, le projet propose d'y associer en plus des panneaux photovoltaïques et une solution de stockage de l'énergie.

Dans un premier temps, Eiffage utilise un système à base de LED, capable d'offrir un éclairage homogène, confortable et modulaire, qui évolue en fonction de l'apport de lumière naturelle. Cet éclairage est économe, car les dalles émettrices de lumière sont indépendantes les unes des autres et couplées à un détecteur de présence.

A ce système, s'ajoute une production d'énergie par panneaux photovoltaïques, optimisée pour correspondre aux pics de consommation d'électricité, grâce à une stratégie de gestion de l'énergie incluant également le réseau EDF classique.

Ce projet doit permettre de diminuer la facture énergétique, de développer la technologie LED et de valoriser le potentiel économique de la filière dans le Nord – Pas de Calais. Il

³ Optimisation du couplage énergie solaire et réseau d'éclairage à LED

permet de plus de réduire la consommation des énergies fossiles et participe à la création de bâtiments à énergie positive.

• Echanges avec la salle

Francis DUBZINSKI

Cette innovation a un potentiel économique pour la région, quel est-il ?

Emmanuel PASSCHIER

Ces appareils sont fabriqués dans le Nord – Pas de Calais et le projet étant financé en partie par le conseil régional, la région en bénéficiera.

Daniel QUENARD

La vie numérique fait partie de l'évolution des modes de vie, or elle nécessite l'utilisation de serveurs qui représentent déjà 2 % des émissions de CO₂.

Vincent MARET

La vie numérique a en effet un coût environnemental, mais des solutions sont envisageables, comme le fonctionnement des data center en courant continu et non plus alternatif. Apple réfléchit aujourd'hui à construire un data center à côté d'une centrale de production photovoltaïque, pour limiter les consommations.

Daniel QUENARD

Par ailleurs, pour produire une énergie post-carbone, il est nécessaire de disposer de surface au sol. Est-ce compatible avec une ville dense ? Va-t-on couvrir les campagnes de panneaux photovoltaïques ?

Vincent MARET

Il ne faut pas s'enfermer dans des schémas de raisonnement on peut réfléchir à d'autres façons de faire la ville.

Sigles

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

BBC : Bâtiment basse consommation

DSP : Délégation de service public

GES : Gaz à effet de serre

OCESE : Optimisation du couplage énergie solaire et réseau d'éclairage à LED

PPP : Partenariat public privé

R&D : Recherche et développement



Congrès européen éco-technologies pour le futur

Atelier énergies

14 juin 2012

© NOREXPO 2012