



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

Production d'énergies renouvelables pour l'industrie : quelles technologies émergentes ?	3
.....
L'ambition d'une usine "zéro émission ".....	3
Jean-Pierre DUDA.....	3
• Qui est le groupe Roquette ?	3
• La politique environnementale de Roquette déclinée sur le site de Beinheim.....	3
• Objectif : réduire l'empreinte environnementale.....	3
• Echanges avec la salle	4
Photovoltaïque et industries : comment optimiser sa consommation électrique ?.....	4
• Le photovoltaïque au service des industries.....	4
Bernard PROUVOST.....	4
• Pourquoi les industriels doivent-ils investir dans les centrales photovoltaïques ?	4
• Quels sont les choix des industriels s'intéressant au photovoltaïque ?	4
• La nouvelle offre de Ciel & Terre à l'industrie.....	5
• Echanges avec la salle	5
Eolien et industrie : quels services énergétiques à l'industrie, quels enjeux technologiques sous-jacents ?5	5
• L'éolien dans le contexte énergétique français.....	5
Nicolas HERNIGOU.....	5
• Un cadre réglementaire en évolution	5
• Installer une éolienne sur un site industriel, comment faire ?	6
• Echanges avec la salle	6
Solaire thermique industriel : une énergie renouvelable rentable	6
Matthieu MARTINS.....	6
Echanges avec la salle	6
Sigles	8

Production d'énergies renouvelables pour l'industrie : quelles technologies émergentes ?

Animation : Francis DUDZINSKI, journaliste indépendant

L'ambition d'une usine « zéro émission »

Jean-Pierre DUDA
Responsable Cellule Energies, Roquette

• Qui est le groupe Roquette ?

Le groupe Roquette est le deuxième acteur européen de l'industrie amidonnière. Cette industrie nécessite une importante consommation d'énergie, notamment pour le séchage ou la concentration des produits. Ces besoins, associés une politique environnementale forte au sein du Groupe, ont conduit au développement du projet de chaudière biomasse sur le site de Beinheim (Bas-Rhin).

• La politique environnementale de Roquette déclinée sur le site de Beinheim

Créé dans les années 1970, le site de Beinheim abrite notamment une production de bioéthanol (par la récupération du CO₂ émis sur le site) et, depuis 2011, une chaudière biomasse. Un projet de géothermie profonde y verra également le jour en 2015.

Le projet biomasse a été imaginé dès 2006-2007. Il a été retenu dans le cadre de l'appel d'offres Biomasse chaleur industrie et agriculture (BCIA) de l'ADEME¹ en 2009, et a bénéficié d'une aide financière de 11,2 millions d'euros sur les 21 millions d'euros du coût total du projet. Roquette a choisi d'utiliser la biomasse pour la production de chaleur uniquement. La chaudière génère 60 tonnes par heure de vapeur à 25 bars (l'équivalent de 43 mégawatts). Elle consomme pour cela environ 145 000 tonnes de bois par an et le rendement minimum de la chaufferie s'élève à 86 % pour une économie de 30 000 Tonnes d'équivalent pétrole (TEP) chaque année.

Le bois utilisé est un bois non valorisable en bois d'œuvre et la chaudière est approvisionnée par sept fournisseurs régionaux, dans un rayon de collecte maximal de 100 km autour du site. De plus, elle est installée en intérieur, notamment pour confiner et récupérer les pertes de chaleur.

• Objectif : réduire l'empreinte environnementale

D'ici 2015, l'objectif est de produire 75 % de la vapeur du site par les énergies renouvelables. A terme, deux tiers de l'énergie consommée sur le site sera produite à partir d'énergies renouvelables, soit une économie de 110 000 tonnes d'émission de CO₂ fossile par an.

¹ Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

● Echanges avec la salle

De la salle (Julien ALAPETITE, Centre d'études et de recherches appliquées à la gestion – CERAG)

Les émissions de CO₂ d'une chaudière biomasse sont dites neutres car la forêt réabsorbe la quantité de carbone émise, à condition que le « stock » de forêt se maintienne.

Jean-Pierre DUDA

Le site de Beinheim se situe dans un bassin de production de bois. La forêt française est sous-exploitée aujourd'hui et le développement du bois-énergie est compatible avec l'exploitation des forêts.

Photovoltaïque et industries : comment optimiser sa consommation électrique ?

● Le photovoltaïque au service des industries

Bernard PROUVOST

Président directeur général de Ciel & Terre

Depuis 2006, Ciel & Terre a installé une cinquantaine de centrales solaires sur des sites industriels, principalement dans le sud de la France. Ces centrales représentent au total une puissance de 20 mégawatts-crête.

La société est un producteur d'électricité dont le modèle économique a dû évoluer. Aujourd'hui, il n'est plus possible d'envisager la simple location de toiture. Le modèle économique d'avenir du secteur est celui de l'autoconsommation.

● Pourquoi les industriels doivent-ils investir dans les centrales photovoltaïques ?

Le coût de l'électricité pour un industriel se renchérit (augmentation du coût de l'énergie, raréfaction des énergies fossiles, etc.). En outre, la diminution de l'approvisionnement par des moyens traditionnels et l'augmentation de la consommation peuvent mettre à mal la production classique d'électricité. Le photovoltaïque peut alors être une solution intéressante, d'autant plus qu'il est de plus en plus compétitif, grâce à une baisse du panneau (de 3,50 euros le watt-crête à 0,70 euros), et du kilowatt/heure (15 centimes d'euros dans le sud de la France, en intégrant le coût financier pour l'entreprise).

● Quels sont les choix des industriels s'intéressant au photovoltaïque ?

Un industriel souhaitant investir dans le photovoltaïque doit connaître les besoins de sa structure pour définir la meilleure stratégie de mix d'approvisionnement. L'objectif le plus intéressant pour lui est de pouvoir couvrir ses besoins lors des heures de pointe uniquement. En effet, une production continue introduit une problématique de stockage qui augmente le coût de l'énergie disponible.

L'industriel peut consommer totalement l'énergie produite, ou la revendre en totalité ou partiellement. Enfin, l'industriel peut investir en propre ou réaliser un Power Purchase Agreement² (PPA) avec des producteurs tels que Ciel & Terre.

² LE PPA est un contrat entre le producteur d'électricité (ici l'industrie dotée de panneaux photovoltaïques) et un acheteur (ici, par exemple, Ciel & Terre). Il fixe l'ensemble des conditions de la vente de l'électricité produite.

● La nouvelle offre de Ciel & Terre à l'industrie

Ciel & Terre proposera bientôt un système de centrales sur plans d'eau industriels, ce qui permettra d'éviter des emprises importantes sur le foncier. En outre, un tel système améliorerait la productivité des panneaux, en favorisant leur refroidissement.

● Echanges avec la salle

De la salle (Philippe HOCHART, énergies-SB)

Il est reproché au secteur solaire d'avoir recours à des produits asiatiques, dont le bilan carbone n'est pas bon. Qu'en pensez-vous ?

Bernard PROUVOST

La moitié des panneaux de nos installations sont européens. Cependant, les panneaux chinois n'ont pas nécessairement un bilan carbone mauvais.

De la salle (Philippe RECHE, société Omnisol)

Aujourd'hui, les contrats d'exploitation courent sur 20 à 30 ans. Quel modèle économique prévoyez-vous dans le futur ?

Bernard PROUVOST

A l'avenir, l'électricité sera plus chère qu'aujourd'hui, mais dans les centrales d'ores et déjà installées, seules les charges de maintenance devront être couvertes et l'électricité qu'elles produiront sera bon marché.

Eolien et industrie : quels services énergétiques à l'industrie, quels enjeux technologiques sous-jacents ?

● L'éolien dans le contexte énergétique français

Nicolas HERNIGOU

Cohérence énergies

Après le gaz, la consommation d'électricité représente la part la plus importante de la consommation d'énergie dans l'industrie. Cette tendance devrait s'accroître dans les années à venir, si bien que des risques de défaillance d'approvisionnement pourraient survenir dès 2016. Dans ce contexte, l'éolien est une voie de sécurisation et de maîtrise du prix de l'énergie pour l'industrie. Il présente en outre une opportunité d'approvisionnement local et renouvelable. Aujourd'hui encadré par le mécanisme d'obligation d'achat, le modèle économique de l'éolien peut évoluer vers l'autoconsommation et la revente du surplus. En outre, sur 20 ans, le coût d'installation d'une éolienne revient à environ 57 euros du mégawatt heure, un tarif qui se rapproche du tarif moyen annuel de distribution (55 euros du mégawatt heure)³.

● Un cadre réglementaire en évolution

Les éoliennes relèvent du régime des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), et sont soumises à autorisation pour une hauteur supérieure ou

³ La compétitivité de ce tarif est importante en hiver : l'éolien produit davantage pendant cette période quand le coût du mégawatt heure distribué en heure pleine s'élève à 70 euros.

égale à 50 mètres et à déclaration pour une hauteur est comprise entre 12 et 50 mètres. La législation devrait cependant encore évoluer pour prôner un éloignement des constructions et des habitations, des canalisations, voies ferrées, autoroutes etc.

● Installer une éolienne sur un site industriel, comment faire ?

Des études de faisabilité sont nécessaires avant toute installation (identification des sites potentiels, maîtrise foncière, etc.). Des esquisses de projets sont ensuite réalisées dans une logique de sécurité des approvisionnements et de manière à utiliser la configuration la plus adaptée au site. La valorisation des excédents est possible par la revente sur le marché, par un stockage ou encore par la création de lieux de recharge pour les véhicules électriques. Enfin, les industriels choisissent l'équipement et la technologie la mieux adaptée à leurs besoins.

● Echanges avec la salle

De la salle (Sébastien BOUCQ, ingénieur industries et aménagement durable des territoires)
Existe-t-il un profil type d'industriel intéressé par la thématique de l'énergie renouvelable ?

Nicolas HERNIGOU

Les industries patrimoniales ont tendance à investir dans les énergies renouvelables.

Solaire thermique industriel : une énergie renouvelable rentable

Matthieu MARTINS

SAED

70 % de la consommation d'énergie mondiale est d'origine thermique. Presque la moitié de cette énergie est consommée par des process industriels, à des températures inférieures à 150 °C, or le solaire thermique est l'énergie la plus abondante au mètre carré dans le monde.

SAED délivre des champs de capteur solaires de grande taille, complets et à bas coût à ses clients. L'entreprise a développé une technologie brevetée, conçue spécialement pour des applications industrielles. Elle se présente sous la forme de champs de capteurs constitués de boucles de 200 m de tuyauteries en acier noir. Des caloducs assurent le transfert de l'énergie vers un caloporteur (de l'eau surchauffée) qui circule dans les tuyauteries.

SAED prend en charge l'étude, la fourniture et la construction des champs de capteurs solaires. Outre dans les process industriels, les capteurs solaires thermiques SAED peuvent être utilisés pour du chauffage urbain, la production de froid, voire même la production d'électricité. Enfin, la solution est éco-conçue, de sorte que 92 % des installations sont recyclables.

Echanges avec la salle

Francis DUDZINSKI

Quel est le profil de vos clients ?

Matthieu MARTINS

Nos clients sont des industriels aux besoins thermiques importants. Ils recherchent généralement des solutions plus écologiques et moins coûteuses que les énergies fossiles.

Bernard PROUVOST

Les clients diffèrent selon qu'il s'agit d'éolien, de solaire ou de biomasse. Il existe une grande complémentarité entre ces différentes sources d'énergie, le problème étant toujours de trouver les investissements, car leur rentabilité n'est visible que sur le long terme. Les industriels qui font appel à ce type d'énergie sont d'abord motivés par un souci environnemental.

De la salle (Ella PETIT, Centre Régional de Ressources Pédagogiques – C2RP)

Combien d'emplois dans la conception ou la fabrication des matériaux peuvent être créés en région par le développement des énergies renouvelables ?

Bernard PROUVOST

Le photovoltaïque est un marché mondial. La production de silicium, de cellules photovoltaïques et l'assemblage de panneaux sont souvent chinois. En revanche, le développement d'emplois est possible sur d'autres projets, à condition que les investissements en recherche et développement (R&D) soient massifs.

Nicolas HERNIGOU

Dans l'éolien, l'innovation et la conception occupent quelques dizaines de personnes dans la région. Les métiers de l'éolien sont des métiers d'ensembliers, fonctionnant sur le modèle de l'assemblage automobile. Il faut encore mettre en lumière la chaîne de sous-traitants employés dans ce domaine.

Sigles

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

BCIA : Biomasse chaleur industrie et agriculture

C2RP : Centre régional de ressources pédagogiques

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement

PPA : Power Purchase Agreement

R&D : Recherche et développement

TEP : Tonne d'équivalent pétrole



Congrès européen éco-technologies pour le futur
Atelier énergies
14 juin 2012

© NOREXPO 2012