

Beauvais, le 5 avril 2011

Énergies renouvelables : les techniques d'avenir

Synthèse de la journée

Communiqué de presse

La Journée de l'Environnement du 31 mars, organisée par l'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais, a fait le point sur l'avancée des recherches et des nouvelles techniques liées aux énergies renouvelables.

Un bilan énergétique lourd et des conséquences inévitables

Michel DUBOIS (LaSalle Beauvais) et Luc de MARLIAVE (TOTAL) ont posé les constats du bilan énergétique au niveau mondial dans une vision prospective jusqu'à 2050 :

- La population mondiale atteindra **9 milliards d'habitants**, soit 2 milliards de plus qu'à la fin de cette année. Sauf crise majeure, la croissance économique globale, surtout tirée par les pays dits émergents, entrainera, en absence de changement, une croissance de la demande mondiale en énergie d'au moins 40% par rapport à la demande actuelle.
- La part des énergies renouvelables, bien qu'en croissance rapide, ne couvrira pas cette augmentation. En prenant en compte la décroissance des énergies fossiles - baisse de la production pétrolière, mesures volontaristes contre la production de gaz à effet de serre - **il manquera entre 5,1 et 8,5 Gtep** (milliards de tonnes équivalents pétrole) **pour répondre à la demande totale estimée à 20 Gtep !** Comment les combler ? Sobriété énergétique ? Efficacité énergétique ? Nucléaire ?... Il s'agira d'une transformation industrielle et sociétale considérable.

Les différentes voies d'énergies alternatives

Les biocarburants représentent un enjeu à la fois économique et écologique face à l'augmentation du prix du pétrole, à l'épuisement des ressources fossiles et aux problèmes environnementaux, comme le souligne Robert RALAINIRINA (LaSalle Beauvais). Ces biocarburants, issus de la transformation de matières végétales, sont nettement moins polluants et se positionnent comme des pistes prometteuses de substitution aux énergies fossiles.

Parmi les techniques d'avenir, **les nanomatériaux** (nanoparticules, nanofilms, nanofibres) et **les bioénergies** (micro-ondes, ozonation, méthanisation) sont plus que jamais d'actualité.

Thierry RIBEIRO (LaSalle Beauvais) revient sur le mode de production du **biogaz** par la **méthanisation** de la matière organique. Il insiste sur ses valorisations possibles : l'électricité, la chaleur – voire même le froid – (utilisé en chaudière ou en injection dans le réseau de gaz), ainsi que le carburant par la production du biométhane. Grâce à la volonté politique de développement de cette bioénergie, 1000 unités de biogaz devraient voir le jour sur le territoire national, d'ici 4 à 5 ans.

Les recherches dans le domaine du **photovoltaïque** sont également très actives. Daniel LINCOT (IRDPE) affirme que la production photovoltaïque croît d'environ 40% par an, ces dernières années dans notre pays, avec une progression marquée des filières technologiques couches minces par rapport aux filières technologiques basées sur le silicium cristallin. La recherche vise en particulier à l'augmentation des rendements (le record obtenu étant de près de 42%) ou encore à l'apparition de nouvelles structures de cellules solaires.

Cette industrie étant encore jeune, le seuil de compétitivité de cette technologie est attendu pour 2015-2020. Luc de MARLIAVE (TOTAL) complète ces chiffres par une vision au niveau mondiale : le solaire photovoltaïque a une croissance assurée de 20 à 25% par an jusqu'en 2020.

La mer est également un milieu riche en flux énergétiques pouvant être exploités sous différentes formes. Olivier BAIN (LaSalle Beauvais) dresse un bilan des principales sources d'énergies marines : l'énergie marémotrice, l'énergie des courants de marée (houlomotrice), l'énergie thermique des mers, l'énergie des gradients de pression osmotique, l'éolien offshore et l'énergie des vagues.

Ces technologies se trouvent dans le monde à divers stades de développement. En France, la croissance de leur utilisation est programmée puisque le pays possède une ouverture océanique conséquente. Vers 2020, les projets labellisés de récupération de l'énergie marine devraient générer plus de 3200 emplois directs.

Pour anticiper les besoins en énergie de demain tout en réduisant parallèlement les émissions de gaz à effet de serre, il sera nécessaire d'utiliser plusieurs énergies renouvelables comme ressources additionnelles aux énergies fossiles dont la part doit nécessairement décroître. Vraisemblablement, selon Luc de MARLIAVE (TOTAL), le charbon, le solaire et le nucléaire devraient apporter les principales contributions.

TOTAL, pour sa part, a choisi de parier sur **le solaire, la biomasse** et une énergie sans CO₂ : **le nucléaire**. En ce qui concerne la biomasse, l'entreprise privilégie trois voies de transformation expérimentées dans 8 projets pilotes : la thermo-(bio)chimie pour les carburants, la biochimie pour les lubrifiants et les algues photosynthétiques pour les produits chimiques.

Les risques liés au développement des énergies renouvelables

La jeunesse de ces technologies induit une méconnaissance **des risques** liés à leur utilisation, que ce soit pour les biocarburants, les biogaz, ou encore les nanomatériaux qui se développent de manière fulgurante. C'est pourquoi, comme le présente Alexis VIGNES, l'INERIS travaille à produire et collecter des données de sécurité, afin de maîtriser au mieux les risques accidentels et sanitaires et de contribuer à l'élaboration d'un cadre réglementaire et normatif adapté.

Le transfert de technologie pour un équilibre mondial

Chaden DIYAB (IES-EMCA) souligne cependant l'importance de trouver des solutions environnementales, industrielles et politiques afin de **préserver l'équilibre entre les pays producteurs pétroliers du Sud et ceux producteurs de technologies du Nord**. D'ailleurs, certaines grosses firmes pétrolières vont dans ce sens, comme Luc de MARLIAVE l'explique pour TOTAL qui s'est engagé dans divers projets : implication dans l'industrie du solaire photovoltaïque, partenariat sur l'une des plus grandes centrales solaire concentré au monde à Abou Dhabi ou encore distribution et production de biocarburants en Europe.

Les énergies renouvelables en Picardie

Christian FABRY (ADEME Picardie) et Christophe PORQUIER (Conseil régional de Picardie) rappellent un avantage notable du développement des énergies renouvelables qui réside dans la garantie de l'autonomie énergétique des territoires. **Cette évolution va conduire à des modèles énergétiques décentralisés et adaptés.**

Ainsi, Christian FABRY explique qu'en Picardie de nombreux projets sont concrétisés et continuent de s'étendre dans les domaines de l'éolien et des chaufferies à bois. Christophe PORQUIER a présenté sur ce sujet la politique énergie-climat engagée par la région.

Parallèlement au soutien actif du développement des énergies renouvelables – la Picardie est la première région éolienne de France –, la région investit pour la maîtrise de la consommation. L'objectif est de **favoriser l'évolution et la transition économique vers la valorisation des potentiels locaux et la maîtrise des filières locales**, notamment pour la chaleur-bois et les produits locaux d'isolation pour l'habitat (lin, chanvre, paille).

Pour les énergies de demain : de nombreux défis technologiques

- résoudre la problématique du stockage dense de l'énergie produite par intermittence par les énergies renouvelables,
- accélérer la Recherche & Développement,
- réussir à associer négawatts (= une moindre consommation) et énergies alternatives,
- parvenir à accroître le potentiel alternatif,
- créer des outils et des méthodologies pour évaluer les risques de tous ces nouveaux systèmes de production d'énergie (risques sanitaires ; compression et épuration du biogaz pour le carburant ou le réseau de gaz ; les nanomatériaux ;)
- former du personnel dépendant des communes pour la maintenance des éoliennes,
- partager les acquis technologies avec les pays du sud (éduquer, former, transférer)
- développer des filières locales de valorisation des matériaux locaux
- etc...

Il faudra donc que des investissements colossaux soient décidés, tant en R&D qu'en production industrielle, associés à une modification profonde de notre façon de vivre.

Des exemples concrets

... à l'échelle de la ville de Beauvais : Réseau de chaleur à bois

Depuis octobre 2010, une chaufferie centrale alimentée au bois produit de la chaleur pour tout un quartier de la ville de Beauvais. Logements et équipements publics sont alimentés au moyen d'échangeurs thermiques. Les bénéficiaires ? 6 emplois à temps plein ont pu être créés, les usagers voient leurs charges réduites et stabilisées, les émissions de CO₂ de la ville ont diminué de 10 % et ce système a donné une impulsion à la filière bois-énergie picarde.

...un système original : dispositif de dépollution alimenté par des énergies renouvelables

SILEX INTERNATIONAL a mis au point une unité automatique de pompage pour la récupération de solvants chlorés présents en phase libre au sein de la nappe phréatique d'une friche industrielle (2006). Le dispositif récupère 200 tonnes de produit par an depuis 2007. Sur une autre partie de la zone polluée, l'absence de source d'énergie a conduit à concevoir une unité mobile entièrement alimentée par des panneaux solaires et par une éolienne. Ainsi, la dépollution de la nappe se poursuivra grâce à la mise au point de ce dispositif alimenté à 100% par des énergies renouvelables.

... à l'échelle du campus LaSalle Beauvais : chauffage par géothermie profonde

Un autre exemple de recherche active est donné par le projet EGP (Exploitation de la Géothermie Profonde) porté par Benoît PROUDHON et Yannick VAUTIER (LaSalle Beauvais). Ce projet vise à exploiter la géothermie profonde sur le site de LaSalle Beauvais, dans le but de fournir un chauffage propre pour son « Campus responsable » selon un procédé non invasif pour le milieu. L'ADEME soutient l'étude de faisabilité de ce projet grâce à son Fonds Chaleur.

La première étape sera de mener une action de reconnaissance géologique du sous-sol puis de faire une étude de faisabilité géothermique. Encore jamais réalisée, l'exploitation de cette géothermie profonde soulève quelques challenges que nos enseignants-chercheurs en géologie sont prêts à relever : définir le mode de forage le plus adapté, mettre au point le fluide caloporteur spécifique et définir le design de circulation du système. Les répercussions d'un tel projet seront nombreuses pour l'Institut en terme d'apports en formation et en recherche appliquée : ingénierie, essais géotechniques, suivis hydrogéologiques, sécurité, tests, calibrages d'outils...

LaSalle Beauvais s'apprête à lancer une consultation auprès d'entreprises susceptibles de participer à l'étude de faisabilité qui serait parrainée par l'AGBP (Association des Géologues du Bassin de Paris) et financée par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'énergie), le Conseil régional de Picardie, l'Europe, et l'Institut lui-même.

Les diapositives des présentations seront très prochainement accessibles sur le site Internet de l'école, sur la page dédiée aux Journées de l'Environnement : www.lasalle-beauvais.fr

Contact Presse :

Estelle BULTEZ
Chargée de communication
Tél. : 03 44 06 93 49
estelle.bultez@lasalle-beauvais.fr

L'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais est une école d'ingénieurs post-bac qui propose, à ses 1500 élèves, 3 formations reconnues par la CTI : Agriculture, Alimentation & Santé et Géologie. Ses domaines de compétences en enseignement et recherche touchent ainsi les agro-ressources, les sciences agronomiques et animales, les sciences et techniques agro-industrielles, l'agroalimentaire et la nutrition, les géosciences industrielles et l'environnement.