

n° 71

OCTOBRE 2010

Lettre gratuite et mensuelle.

2-3 **Entretien**
Marie-Hélène MANDRILLON

2 **Politique**
Le Nigeria veut être neutre
L'Inde est le numéro 3
Et le Brésil réduit d'un tiers ses rejets
L'Angleterre séquestre moins que prévu

2-4 **Économie**
Des sous pour des carboducs
Lafarge présente un clinker peu émetteur
La CCS progresse doucement en Lorraine
Un Bordeaux décarboné
Les transnationales s'engagent
Les routiers sont sympas

4 **Sciences**
Le tourisme spatial est climavore

4 **Initiatives**
Les consultants carbone se structurent

5 **Actions locales**
Mulhouse : le « PCET enthousiasmant »

6-7 **Dossier**
Renouvelables : l'impossible équation européenne

8-9 **Le Carbone a la cote**
Les enchères plongent l'industrie européenne dans le brouillard
Le point de vue d'Orbéo

10-11 **Grand Lyon**
Le Grand Lyon, pilote d'essai de la gestion énergétique du futur

12 **Sciences & Technologies**

5,25 millions de dollars
C'est le budget que les CDC US consacrent à l'étude des impacts climatiques sanitaires dans les villes.

L'USINE À GES®

la lettre des professionnels du changement climatique

Édito



© THE BLOWFISH INC

Climat de déprime

Enfin ! En publiant, le 28 octobre, la synthèse de son débat du 20 septembre, l'Académie des sciences met fin à une farce française. N'en déplaise à trois de ses membres, l'institution du Quai Conti reconnaît officiellement l'origine anthropique des changements climatiques. Mieux, c'est à l'accroissement de la concentration dans l'atmosphère des gaz à effet de serre (le CO₂ notamment) et non à l'activité solaire qu'il faut imputer le réchauffement.

Après le *Climategate*, le semi échec de Copenhague, l'in vraisemblable campagne médiatique de Claude Allègre, le torpillage du projet de loi américain sur l'énergie, l'année climatique s'achève sur une note positive. Pour autant, les dégâts sont considérables. Notamment dans l'opinion.

Comme le révèle une étude inédite du sociologue Daniel Boy (Cevipof), les Français n'ont plus confiance dans les climatologues. Dans toutes les catégories socioprofessionnelles, l'image (et la parole !) des experts du climat s'est ternie. Paradoxe, la chute de popularité (jusqu'à -20 % en un an) est particulièrement brutale chez les scientifiques et les universitaires.

Cette dépression est ravageuse. Car, les politiques hésitent désormais à endosser l'uniforme des pourfendeurs de CO₂. Les ONG se font moins mordantes. Les journalistes spécialisés délaissent la pédagogie pour l'anecdote. Parallèlement, la société civile et Jean-Louis Borloo célèbrent le 3^e anniversaire du Grenelle Environnement. Cette dynamique originale a beaucoup apporté à la lutte contre le changement climatique (nouvelles normes thermiques du bâtiment, plans climat obligatoires pour l'État, les grandes collectivités). Elle souffre aussi de quelques loupés majeurs : abandon de la taxe carbone, développement du réseau autoroutier, faiblesse des contraintes pesant sur le secteur agricole (pas d'objectif de réduction d'émissions du méthane et du protoxyde d'azote), soutien aux peu efficaces agrocarburants de 1^{re} génération, politique en faveur des ENR incohérente, etc.

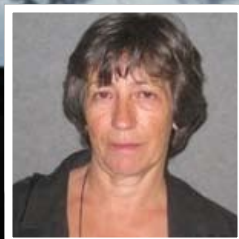
Désormais, il sera difficile de mobiliser électeurs, citoyens, consommateurs et contribuables pour la préservation du climat. Un comble alors que la concentration de CO₂ dans l'atmosphère a atteint les 390 ppm. Ce qui interdit pratiquement d'empêcher « toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ».

www.lusineages.com

ECONOMIES D'ÉNERGIE
FAISONS VITE
ÇA CHAUFFE



Marie-Hélène Mandrillon



© MANKALE

Spécialiste des politiques environnementales des pays de l'ex-bloc soviétique au sein de l'École des hautes études en sciences sociales, Marie-Hélène Mandrillon explique pourquoi Moscou se préoccupe peu du changement climatique.

Devises étrangères, réduction de sa consommation d'énergie et de ressources, amélioration de l'efficacité énergétique de son industrie : la Russie avait tout à gagner à engager la lutte contre le changement climatique. Or, elle n'a pratiquement rien fait. Pourquoi ?

Marie-Hélène Mandrillon : Dans les années 2000, la Russie se trouve dans une situation singulière. Du fait de l'effondrement de l'économie soviétique basée sur l'industrie lourde, ses émissions de gaz à effet de serre se sont effondrées de 30 %, par rapport à 1990, l'année de référence choisie par l'ONU. Si Moscou ratifie le protocole de Kyoto, la Russie n'aura non seulement pas besoin de réduire ses émissions, mais elle pourra vendre de grandes quantités de crédits internationaux aux autres pays de l'Annexe 1.

Mais pour ce faire, elle aurait dû, selon les textes de l'ONU, publier ses statistiques d'émissions, créer des institutions, voter des réglementations. Autant de choses qu'elle n'a pas faites...

Marie-Hélène Mandrillon : En effet. Cela s'explique de plusieurs façons. Longtemps, des scientifiques russes proches du Kremlin ont vendu l'idée selon laquelle les conséquences des changements climatiques seraient bénéfiques pour la Russie. Les terres de Sibérie allaient pouvoir être mises en valeur, la route maritime du Nord serait libre de toute glace, etc. D'autres, comme Youri Izrael, pourtant vice-président du GIEC, ne croyaient pas à l'origine anthropique du réchauffement. Une opinion d'ailleurs partagée par nombre de ses collègues de l'Académie des sciences.

Politique

Le Nigeria veut être neutre

La ministre nigériane des ressources pétrolières a indiqué, le 2 octobre, que le plus grand pays d'Afrique voulait atteindre la neutralité carbone dès 2025. Elle n'a pas expliqué, en revanche, comment le Nigeria entendait produire plus de pétrole et de gaz tout en réduisant ses émissions de GES.

L'Inde est le numéro 3

Voilà une performance dont la planète se serait passée. Le gouvernement indien a confirmé, le 5 octobre, être le troisième plus important émetteur mondial de GES. « La Chine est le premier avec 23 %, les États-Unis sont les seconds avec 22 % et l'Inde est la troisième avec 5 % », a claironné le ministre de l'environnement Jairam Ramesh.

Et le Brésil réduit d'un tiers ses rejets

Entre les deux tours des élections présidentielles, Brasília a annoncé que le Brésil avait réduit de 33,6 % ses émissions de GES entre 2004 et 2009. Selon le gouvernement Lula, cette étonnante performance est essentiellement due au fort ralentissement de la déforestation de l'Amazonie. Le Brésil prévoit de réduire les coupes des forêts de 80 %. Un objectif qui pourrait être atteint dès 2016.

L'Angleterre séquestrera moins que prévu

Londres taille dans ses budgets. Fin octobre, le ministre à l'Énergie et au climat n'a pu arracher qu'un milliard de livres pour financer les 4 projets de capture et séquestration géologique prévus (CSC). Or, cette somme permet tout juste de construire une seule installation de CSC. Résultat : E.ON a décidé de transporter son projet aux Pays-Bas. La Haye propose, en effet, à l'électricien allemand une aide de 150 M€, à laquelle s'ajouteront 180 M€ de subventions européennes.

http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/csr_hmt_releas/csr_hmt_releas.aspx

Économie

Des sous pour des carboducs

La Commission européenne prépare un programme de financements rapides d'infrastructures énergétiques. Doté d'une quinzaine de milliards d'euros, ce plan doit être présenté d'ici à la fin de l'année. Une dizaine de projets prioritaires devraient être ainsi soutenus, parmi lesquels un système de gazoducs destinés à transporter le CO₂ depuis les centrales thermiques jusqu'au lieu d'injection dans le sous-sol.

C'est en ce début des années 2000 que Vladimir Poutine, alors président, plaisante sur les « économies de manteaux de fourrure que feront les Russes si le climat se réchauffe ». Par la suite, la question climatique a été instrumentalisée par le pouvoir pour des raisons qui n'ont rien à voir avec le climat. En 2001, après le retrait américain du protocole de Kyoto, la Russie a vu une occasion de revenir sur le devant de la scène internationale. Pour ce qui concerne le protocole de Kyoto, elle est alors en position d'arbitre. Car, sans la ratification russe, le traité ne peut entrer en vigueur.

Malgré les réticences de ses conseillers, Vladimir Poutine accepte pourtant de ratifier le texte.

Marie-Hélène Mandrillon : Effectivement. En février 2005, la Russie ratifie officiellement le protocole, lui donnant ainsi force de loi. Ce geste est essentiellement motivé par la volonté russe, à l'époque, de se rapprocher de l'Union européenne. En échange, l'Europe aurait promis de renforcer ses liens énergétiques avec la Russie et de la soutenir lors des négociations préalables à son adhésion à l'Organisation mondiale du commerce.

Au même moment, Moscou reprend pourtant en main son secteur énergétique et en chasse les compagnies étrangères.

Marie-Hélène Mandrillon : On assiste, dans le même temps, au démantèlement de la puissante compagnie pétrolière privée Yukos et à la reprise en main de l'exploitation des gisements gaziers de Sakhaline, assurée jusqu'alors par Exxon et la Shell. Ces opérations ont pour but de faire place nette à Gazprom, la compagnie gazière nationale qui assure l'essentiel des rentrées de devises de la Russie.

Moscou favorise son secteur énergétique qui assure ses recettes. Mais agit-il pour le climat ?

Marie-Hélène Mandrillon : Pas du tout. Le ministère de l'Environnement a été démantelé à cette époque. Or, c'était la seule institution à pouvoir mener une politique climatique.

Les dirigeants russes se contrefichent du sujet ?

Marie-Hélène Mandrillon : Tout dépend de qui l'on parle. Ceux qui, comme l'ancien vice-Premier ministre Anatoly Tchoubaï, étaient favorables à de grandes réformes économiques, soutiennent la logique de Kyoto. De même, des cadres dirigeants de Gazprom ont tenté de la mettre en œuvre. En collaboration avec le gazier allemand E.ON-Ruhrigas, Gazprom a essayé de faire financer la modernisation de ses gazoducs, grâce à la « mise en œuvre conjointe » (MOC), l'un des mécanismes de projets créés par le protocole de Kyoto. Ce qui aurait permis de réduire les fuites de gaz naturel, qui est un puissant gaz à effet de serre.

Ce projet n'a jamais vu le jour ?

Marie-Hélène Mandrillon : Non, car, contrairement à l'Ukraine par exemple, la Russie n'a pas adapté son cadre juridique.

Donc, à l'Est, rien de nouveau ?

Marie-Hélène Mandrillon : Je ne dirais pas cela. Car, avant le sommet climatique de Copenhague, le président Medvedev a tout de même publié un projet de nouvelle doctrine climatique.

Quels en sont les points principaux ?

Marie-Hélène Mandrillon : Fait sans précédent, les conséquences négatives des changements climatiques (inondations, sécheresses) sont désormais prises au sérieux et considérées comme des questions relevant de la sécurité nationale. Dmitri Medvedev s'engage aussi à ce que la Russie diminue ses émissions de 10 à 15 % d'ici à 2020 et s'adapte aux évolutions du climat et à ses conséquences. Du moins sur le papier.

Cette doctrine a-t-elle été bien reçue par la population ?

Marie-Hélène Mandrillon : En dépit des incendies de cet été, le changement climatique n'est pas une question qui intéresse les Russes de la rue. Cela ne veut pas dire qu'ils ne s'occupent pas d'environnement. Il y a des réseaux, plus ou moins formels, qui travaillent sur d'importants problèmes d'environnement, comme la pollution du lac Baïkal ou la protection de la forêt de Khimki. Mais, à part les antennes russes de Greenpeace et WWF, personne ne s'intéresse au climat.

Lafarge présente un clinker peu émetteur

Fin septembre, le leader mondial des matériaux de construction a présenté une nouvelle génération de clinker (composant de base du ciment). Baptisé Aether, ce produit sulfo-alumineux est plus pauvre en calcaire et plus riche en gypse, argile ou bauxite que le ciment Portland traditionnel. Résultat, affirme Lafarge, sa production émet 25 % de moins de CO₂ et consomme 15 % d'énergie en moins que la fabrication du ciment classique. Cette performance a convaincu Bruxelles qui, dans le cadre du programme Life+, a octroyé une subvention (2,3 M€ sur les 5,9 M€ du projet) de recherche à l'industriel. Lafarge ne prévoit pas de commercialiser son produit avant 2015. Aujourd'hui, la production de ciment est à l'origine de 5 % des émissions anthropiques de CO₂.

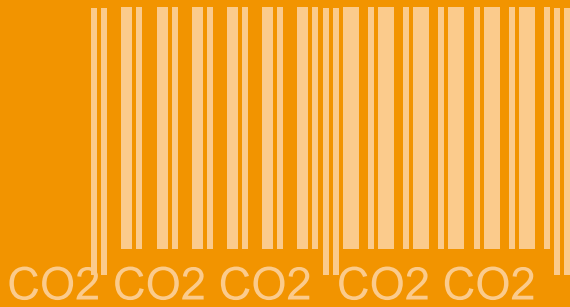
gunther.walenta@lafarge.com

La CCS progresse doucement en Lorraine

ArcelorMittal veut injecter dans le sous-sol lorrain le CO₂ produit par l'un de ses deux hauts fourneaux de Florange (Moselle). Deux zones propices ont été identifiées par le BRGM et sa filiale Geogreen dans les départements de la Meuse, de la Meurthe-et-Moselle et de la Moselle. Pour préparer le terrain, l'aciériste a fait appel à un cabinet de conseil en concertation : C&S Conseil, déjà employé par Total sur son opération de Lacq. En septembre, l'entreprise a réalisé une « analyse de contexte ». En clair, une interview des parties prenantes pour évaluer le degré d'acceptation du projet. L'Usine à GES a pu se procurer le résumé de l'étude. Dans ce document, le stockage géologique n'est pas jugé problématique par les personnes interviewées par C&S. Contrairement au passage de « carbooducs » qui pourrait susciter des réactions de rejet dans les populations riveraines. Les Meusiens rappellent aussi l'existence du laboratoire de Bures sur l'enfouissement des déchets nucléaires et craignent de devenir l'exutoire de la région. Nombre d'acteurs soulignent également le manque d'études de risques. Enfin, l'image de l'aciériste est très dégradée dans la région depuis la fermeture de l'usine de Gandrange. Conclusion : ArcelorMittal devra mener sa communication de proximité avec précaution pour mener à bien son expérimentation lorraine de captage, transport et stockage de gaz carbonique.

Un Bordeaux décarboné

La Cave coopérative des Hauts de Gironde teste un ingénieux système de captage du CO₂ produit par la fermentation. Les cuves en acier de 600 hectolitres sont équipées d'un récupérateur du gaz carbonique. Capté, le dioxyde de carbone est ensuite transformé en bicarbonate de soude qui est revendu à des industriels, spécialisés dans le traitement de l'eau ou des gaz. Mis au point par la société



Les consultants carbone se structurent

Anticipant l'explosion annoncée de leur marché, les "pros" du conseil carbone ont fondé leur association. Une organisation professionnelle qui ambitionne de devenir l'interlocuteur privilégié des pouvoirs publics, des experts et de leurs clients.

C'est à de petites choses comme ça que l'on voit que les affaires progressent en profondeur. Dans les tout derniers jours du mois de septembre, les représentants d'une cinquantaine de bureaux d'études et de consultants spécialisés dans le conseil carbone ont fondé leur organisation professionnelle. Présidée par Rémi Marcus, directeur associé d'Eco2 Initiative, l'association des professionnels en conseil carbone (APCC) répond à plusieurs besoins.

Un marché qui va exploser

La représentativité d'abord. Ces dernières années, plus de 3 000 professionnels ont été formés à la méthodologie du Bilan Carbone®, le logiciel phare de l'Ademe développé par la star de la profession, Jean-Marc Jancovici. Dispersés dans des centaines de structures, ces experts sont peu audibles par leurs parties prenantes, notamment par les pouvoirs publics (ministère de l'Écologie ou Ademe). Raison pour laquelle, le rapport Havard-Gazeau suggère « *fortement* » à la profession de « *s'organiser rapidement* ». Le marché de ce type de consultance va littéralement exploser dans les prochains mois !

L'article 75 de la loi Grenelle 2 oblige, en effet, État, Régions, départements, collectivités de plus de 50 000 habitants, entreprises et institutions comptant plus de 500 personnes à établir un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre avant le 31 décembre 2012. Par ailleurs, ce livre de comptes carboniques devra être remis à jour au moins tous les trois ans. Parallèlement, les villes et agglomérations de plus de 50 000 habitants devront, à la même échéance, se lancer dans la grande aventure du Plan Climat Énergie Territorial (PCET). À la perspective d'une telle croissance de l'activité, les pouvoirs publics veulent un interlocuteur unique qui soit aussi capable de distiller bonnes pratiques et bonne parole gouvernementale.

Dialogue, professionnalisation et expertise

Tout naturellement, la professionnalisation est donc le second but avoué de l'APCC. « *Nous avons besoin d'animer la filière sur des questions aussi importantes que les standards de qualité de nos pratiques ou nos typologies d'intervention. Il s'agit de tirer la profession vers le haut* », précise Eric Parent, secrétaire de l'organisation et directeur associé de Climat Mundi.

Mieux distribuer l'expertise est la troisième ambition du syndicat professionnel. « *Aujourd'hui, du fait du grand nombre d'entreprises concernées, l'expertise des professionnels du conseil carbone est très diluée, rappelle Eric Parent. Nous devons travailler ensemble pour mettre cette expertise en commun, notamment grâce à des centres d'expertise nationaux et régionaux. Ce qui permettra de transmettre l'expérience des pionniers aux nouveaux entrants.* »

Alcion Environnement, le dispositif Valecarb permet de valoriser 10 tonnes de bicarbonate par cuve. Si les tests sont concluants, la plus grande coopérative girondine pourrait généraliser l'utilisation du système qui permet non seulement d'assainir l'atmosphère de ses chais mais aussi de réduire, économiquement, son bilan carbone.

lydia.heraud@tutiac.com, jpricard@alcion-env.com

Les transnationales s'engagent

À l'initiative du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), les dirigeants de nombreux groupes multinationaux se sont retrouvés à Mexico, les 5 et 6 octobre. À l'issue de ce sommet « *B4E – Business for Environment* », les énergéticiens ont promis de travailler ensemble pour ne plus fournir que de l'énergie d'origine renouvelable à l'horizon de 2050. Les entreprises du secteur du bâtiment se sont engagées à améliorer de 40 %, d'ici à 2020, les performances énergétiques et climatiques de leurs constructions. Le secteur des télécommunications prévoit d'éviter l'émission de 7,6 milliards de tonnes d'équivalent CO₂ en 10 ans. Chiche !

Les routiers sont sympa

Une quarantaine d'entreprises de transport routier ont signé, en octobre, des chartes d'engagement de réduction des émissions de gaz carbonique, en Aquitaine et dans le Nord-Pas-de-Calais. Aux termes de ces accords, les conducteurs seront formés à l'éco-conduite et à l'optimisation des tournées. Les entreprises seront incitées à acquérir des véhicules peu émetteurs et des pneumatiques réduisant la consommation. Au total, ces deux accords devraient permettre d'éviter l'émission de 14 000 tonnes de CO₂ par an. D'ici à la fin de l'année, 200 entreprises devraient avoir signé ce type de convention. En France, le transport routier émet une quarantaine de millions de tonnes de dioxyde de carbone par an.

Sciences

Le tourisme spatial est climativore

Alors que le groupe Virgin vient d'inaugurer son aéroport spatial, dans le désert du Nouveau-Mexique, ce que d'aucuns pressentaient semble se vérifier. Le tourisme spatial sera un désastre climatique. Une étude parue, fin octobre, dans les *Geophysical Research Letters* montre que le vol de centaines de mini navettes accroîtrait les concentrations de suies dans les hautes couches de l'atmosphère. Ces particules sombres capteraient avec gourmandise l'énergie solaire, contribuant du même coup à augmenter la température moyenne de 0,2 °C à 1 °C, selon les régions du globe.

Martin.N.Ross@aero.org



Mulhouse : le « PCET enthousiasmant »

Paris accueillait, fin octobre, un colloque sur les « plans climat ». L'occasion pour l'agglomération de Mulhouse de présenter sa démarche, originale et efficace.

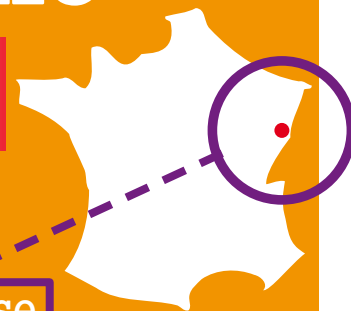
Les 27 et 28 octobre, la Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris accueillait le premier colloque consacré aux Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET). Deux jours durant, le centre de congrès de la Cité a pratiquement joué à guichets fermés, tant le sujet intéresse et intrigue techniciens et élus. Tant les échéances sont proches aussi. La loi Grenelle 2 oblige en effet l'État, les régions, les départements, ainsi que les agglomérations et villes de plus de 50 000 habitants à présenter leur PCET avant la fin 2012. Or, la majorité des obligés n'a pas encore franchi le pas. « Sur les 500 collectivités concernées, une centaine réalise ou a réalisé son plan », rappelle Julie Laulhere, chargée de mission Plan climat à l'Ademe. Les grandes manœuvres sont donc encore à venir. Les questions, elles, fusent déjà : « Est-ce un nouvel agenda 21, comment faire, faut-il articuler le plan climat de la cité avec celui de l'agglomération, doit-on impliquer les administrés, etc. ? » Autant d'interrogations auxquelles il n'est pas toujours aisé de répondre. Pour Marion Rochard, chargée de mission Climat et territoire du Réseau Action Climat France, le PCET est une « manière d'intégrer systématiquement le climat dans les politiques publiques locales ». « C'est aussi, complète Eric Prud'homme, chef du service animation territoriale de l'Ademe, un exercice difficile car il repose souvent sur des hypothèses et implique de changer les comportements de tous ».

Redécouvrir le temps long

Jo Spiegel voit les choses différemment : « Le PCET, c'est une expérience de vie enthousiasmante », résume le président délégué de l'agglomération de Mulhouse. Enthousiasmante, car elle redonne du sens à l'action publique. « Ce n'est pas un OVNI dans un océan administratif, mais une nouvelle façon d'appréhender les sujets. Pour chaque action engagée par la collectivité, nous nous demandons si son impact est positif pour le climat. » Parce que les échéances sont annuelles, à moyen terme (- 20 % de GES en 2020) et à long terme (division par 4 des émissions en 2050), « il nous permet à nouveau de replacer l'action politique dans le temps long, qui n'est pas celui des élections. »

Forts de ces principes, Jo Spiegel et – il insiste beaucoup sur leur forte implication personnelle – ses collaborateurs déploient depuis 2006 un plan climat remarquable. Tout a commencé, comme de coutume, par un audit des émissions. Puis, ont suivi la sensibilisation, la formation des personnels de l'Agglo, du Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple, de l'Agence Locale de la Maîtrise de l'Énergie. Constituant le comité de pilotage, ces responsables ne sont pas seuls aux manettes. La validation des 260 actions identifiées a été obtenue avec des représentants des entreprises, des associations et des habitants, tous regroupés dans un conseil participatif. L'efficacité de ces actions est d'ailleurs évaluée, chaque année, par un observatoire du plan climat, composé de scientifiques. Parce que l'essentiel de l'effort devra être réalisé par les Mulhousiens, Jo Spiegel, ancien « prof », attache une importance particulière à la pédagogie. Depuis 2008, l'Agglo distribue des « climat box » contenant deux réducteurs d'eau pour des robinets, 3 ampoules basse-consommation, un thermomètre à alcool et un sac de pré-tri de déchets. Ainsi la box « permet de réaliser des économies d'eau et d'électricité et de diminuer de 100 kg par foyer les émissions de CO₂ ». Autre idée : associer la presse locale. L'agglomération a persuadé le quotidien *L'Alsace* d'être l'un des partenaires du plan climat. En contrepartie, le quotidien alsacien consacre une page mensuelle à l'avancée du plan ou à des problématiques climatiques. Lecteurs et citoyens apprécient.

Une ville



Mulhouse

Mulhouse Alsace
Agglomération :

32 communes

252 000 habitants

Objectif visé : - 20 000
tonnes de CO₂/an

Orléans lance son PCET...


La capitale de la région Centre a annoncé, le 5 octobre, le lancement de son plan climat énergie territorial. Venant à la suite d'un agenda 21, La démarche en est encore à ses tout débuts. Le bilan carbone du chef lieu du Loiret est en cours de réalisation. Mais nul doute que l'un des principaux leviers pour réduire les émissions de 20% d'ici à 2020 sera la modernisation des deux chaudières alimentant les réseaux de chaleur de la ville.

http://www.oreans.fr/fileadmin/user_upload/FichiersOrleans/Download/plan_climat.pdf

... et l'Île-de-France prépare le sien

C'est par un débat dans l'hémicycle régional que la région capitale a engagé, le 6 octobre, la concertation qui permettra, au printemps, d'adopter le plan climat régional (une obligation de la loi Grenelle 2). Concrètement, ce plan devra permettre la création d'un opérateur public spécialisé dans l'énergie renouvelable. Baptisé Île-de-France Énergies nouvelles, il gèrera un mécanisme de prise en charge des travaux d'efficacité énergétique, soutiendra le développement des ENR. La Région assurera aussi la bonification de l'éco-prêt logement social (pour ramener le taux de 1,9 à 0%) et le soutien à la formation des professionnels des bâtiments travaux.

<http://www.iledefrance.fr/lactualite/environnement/environnement/renforcement-de-la-politique-regionale-denergie/>



Renouvelables : l'impossible équation européenne

© THE BLOWFISH INC

C'est entendu ! L'Union européenne est la seule région du monde à s'être fixé un ambitieux objectif de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES) et à s'être donné les moyens de l'atteindre. À l'issue du Conseil européen du 12 décembre 2008, au terme de négociations dignes des pires sommets agricoles, l'Europe, alors présidée par la France, accouchait de son « Paquet énergie climat » (lire *L'Usine à GES* n°51 et 52). Un train de mesures destiné à baisser de 20 % les rejets européens de GES, entre 1990 et 2020. Ce programme repose sur deux piliers essentiels : l'objectif non contraignant d'améliorer de 20 % l'efficacité énergétique et l'obligation de produire 20 % de l'énergie finale brute à partir de sources d'énergie renouvelables. Dans le jargon communautaire, cette combinaison de - 20 % de GES, de + 20 % d'efficacité énergétique et des 20 % d'énergies renouvelables a reçu le sobriquet de « 3 fois 20 ».

Ce 3 fois 20 n'est pas resté lettre morte. Depuis deux ans, les parlementaires des 27 s'acharnent à transcrire dans leur législation nationale les subtilités du règlement sur les limites d'émission des véhicules terrestres, des directives « Quotasnet spécifications des carburants » révisées, de la nouvelle directive sur le stockage géologique de CO₂ ou sur le partage de la charge. Sans oublier la nouvelle mouture de la directive « énergies renouvelables ». Autant de textes publiés au *Journal officiel de l'Union européenne* le 5 juin 2009.

En son article 4, la nouvelle directive « énergies renouvelables » (2009/28/EC) obligeait les États membres à réaliser un plan d'action national, qui devait être communiqué à Bruxelles, le 30 juin 2010 au plus tard. À ce jour, cet objectif a presque été atteint. Sur le site de la direction de l'Énergie de la Commission, ne manquent que les programmes belge, estonien, hongrois et polonais : ceux de quatre pays qui n'ont, il est vrai, pas une très grande tradition en matière de production d'énergies nouvelles.

Mais au fait, que disent les plans déjà publiés ? Ont-ils le seul mérite d'exister ou sont-ils le reflet de politiques volontaristes de promotion des énergies vertes ? Pour répondre à cette délicate question, *L'Usine à GES* a demandé à François Dauphin, expert énergie climat reconnu, d'auditer les plans allemand, français, italien, espagnol et britannique. Les raisons d'un tel choix ? À eux cinq, les pays rédacteurs produisent et consomment plus des deux tiers de l'énergie européenne. Leurs choix influenceront sur les politiques de leurs voisins, sur les industries impliquées et sur l'atteinte ou non des objectifs du Paquet énergie climat.

Commençons par le plus simple : les points de convergence des cinq principaux plans de promotion des énergies vertes en Europe. Un chapitre fort court : tous prévoient un faible développement des agro-carburants, mais une très forte croissance de la production de chaleur. Autre similitude : la grande place attribuée à la production d'électricité par les énergies vertes (entre 27 % et 40 %). « Des cinq, c'est la France qui fera l'un des moins grands efforts en la matière », constate François Dauphin. *Faut-il y voir l'influence de l'industrie nucléaire tricolore ?* Dernier détail, aucune de ces politiques ne prend en compte l'éventualité du pic de production pétrolière (le fameux « peak-oil ») ; pas même le Royaume-Uni, dont les productions de brut et de gaz ne cessent pourtant de fléchir irrémédiablement depuis plusieurs années.

Question particularité, les plans se distinguent aisément. Si l'on prend l'exemple de la production d'électricité par l'énergie des vagues, les Britanniques font le forcing. Londres prévoit d'installer 13 000 MW de capacités houlières en dix ans, contre 540 MW pour la France (un peu plus du double de l'usine de La Rance, ndr), 100 MW pour l'Espagne, 3 MW pour l'Italie et... 0 MW pour l'Allemagne. « Le Royaume-Uni est le seul pays à miser énormément sur l'énergie des vagues », confirme François Dauphin. Un dynamisme largement imputable à ses industriels qui ont pris plusieurs longueurs d'avance sur leurs concurrents du Continent. Puisque nous sommes les pieds dans l'eau, restons-y. Les champions d'Europe du développement de l'éolien offshore sont, cette fois, l'Allemagne et l'Espagne. À elles deux, Berlin et Madrid (pratiquement à parts égales) envisagent d'installer 71 000 MW en dix ans. Pourtant pionnière en la matière, Londres s'arrêtera à 12 990 MW, contre 6 000 MW pour Paris (l'important, c'est d'y croire !) et 680 MW pour Rome.

Ce tour d'horizon marin achevé, regagnons la terre ferme. L'exploitation de l'énergie solaire divise, là aussi, les pairs d'Europe. Les pays les plus favorisés – comme l'Italie et l'Espagne –, bénéficiant de surcroît d'une solide expérience en la matière, entendent se doter de plus de 8 000 MWc de capacités photovoltaïques d'ici à 2020. La France ne fait pas mauvaise figure avec 5 400 MWc, soit deux fois plus que le Royaume-Uni. L'Allemagne, en revanche, fait cavalier seul. L'administration Merkel table sur une capacité installée de 51 000 MWc. Soit plus de 10 fois la capacité totale installée en Europe à la fin de 2008 ! « L'Allemagne fait le pari que, dans 10 ans, le coût du photovoltaïque sera compétitif avec celui de la production d'électricité centralisée », commente notre expert. Audacieux !

Les engagements des Big Five

Pays	ENR 2008 (%)	Objectif ENR 2020 (%)	Électricité renouvelable en 2020 (%)	Agrocarburants en 2020 (%)	Chaleur renouvelable en 2020 (%)
Allemagne	7,7	19,6	38,6	13,2	15,5
Espagne	7,5	22,7	40	13,6	18,9
France	7,5	23	27	10,5	33
Italie	8,2	17	26,4	10,1	17,1
Royaume-Uni	2,6	15	30	10	12

Sources : *Observ'ER, François Dauphin, plans nationaux*

L'exploitation énergétique du biogaz, en revanche, intéresse relativement peu. L'Allemagne prévoit d'installer 3 796 MW de chaudières brûlant du gaz de décharge, soit trois fois plus que l'Italie (1 200 MW) et le Royaume-Uni (1 100 MW), mais six fois plus que la France (600 MW) et 9 fois plus que l'Espagne (400 MW). Doté de la plus grande forêt d'Europe occidentale, l'Hexagone n'envisage d'installer que 2 382 MW de chaudières à bois, soit une fois et demie moins que le Royaume-Uni (3 140 MW) et deux fois moins que l'Allemagne (4 792 MW). À elles deux, l'Italie et l'Espagne font quasiment jeu égal avec la France. Modeste en apparence, l'ambition française consiste tout de même à accroître de 33 % l'utilisation de chaleur renouvelable en dix ans. « Si l'on se souvient que la France est l'un des pays qui dispose du plus petit kilométrage de réseaux de chaleur en Europe, cette prévision relève de l'utopie », estime pourtant notre consultant.

Aussi formidable soit-elle, cette croissance annoncée des capacités de production n'est pas suffisante pour que les « big five » atteignent les objectifs du « 3 fois 20 » et l'Europe avec eux. Notamment, parce que la plupart des prévisions de baisse de la consommation d'énergie (par l'accroissement de l'efficacité énergétique, la baisse de consommation des véhicules et des bâtiments, la diminution de la demande d'électricité) paraissent d'un optimisme excessif. Pour tenir leurs engagements, les Allemands devraient ainsi réduire de 11 % leur consommation d'énergie finale et les Français de 9 %. Les données manquant pour les premiers, voyons comment le ministère français de l'Ecologie traduit cette promesse en acte. Tout d'abord, en parvenant à réduire de 11,4 % la consommation de l'aviation civile, entre 2010 et 2020. Sidérant, si l'on considère que le Royaume-Uni et l'Espagne (les deux seuls autres pays à fournir cette donnée) prévoient une envolée de plus de 25 % de la demande de kérosène d'ici à 2020. « Manifestement la prévision française n'est pas du tout réaliste », traduit l'ancien directeur *Energy & Utilities* de Logica.

Autre sujet d'inquiétude : le bâtiment qui, en France, représente 45 % des consommations d'énergie finale et 22 % des rejets de CO₂. Dans son « scénario Grenelle » (chaque pays est tenu de présenter à la Commission un scénario de référence et un scénario poussé, celui du Grenelle pour la France), la France fixe un objectif de diminution de 38 % des consommations d'énergie du parc de bâtiments existants à l'horizon 2020. « Compte tenu du parc actuel, cela signifie qu'il faudrait rénover environ 1,1 million de logements par an pendant 10 ans, ce qui est totalement irréaliste. Car, pour le moment, il n'y a ni les financements adéquats, ni le nombre suffisant de professionnels du bâtiment formés pour réaliser efficacement ces travaux », insiste François Dauphin.

Mais le plus angoissant n'est pas là. Aucun des plans audités ne considère toutes les implications des actions envisagées. L'exemple le plus criant étant, peut-être, celui de l'Allemagne. Outre-Rhin, on envisage ainsi de mettre en service 149 741 MW de capacité de production d'énergie renouvelable d'ici à 2020. Mais quid de l'environnement énergétique ? « On sait qu'il faut en moyenne 2 MW de centrale thermique de base (nucléaire ou à flamme, *ndlr*) pour lisser les à-coups des énergies intermittentes (photovoltaïque, éolien).

Ce qui implique, pour une capacité de 130 000 MW d'éoliens et de photovoltaïques prévus que les électriciens allemands disposent de 260 000 MW de capacités classiques, soit deux fois plus que leur parc actuel », rappelle François Dauphin.

Autre exemple : la consommation d'espace. La République fédérale prévoit d'installer 51 000 MWc. À supposer que les énergéticiens optent pour des centrales au sol, cela représente une superficie de plus de 100 000 hectares. Pas facile à trouver dans un pays où la densité de population atteint les 230 habitants/km² (2,3 fois supérieure à la densité française, *ndlr*).

D'une façon générale, les pays considérés omettent totalement d'apprécier leur stratégie sous l'angle systémique. On fixe des objectifs de capacités de production et de réduction de consommation, sans indiquer comment seront financés les investissements nécessaires, quelles techniques seront mises en œuvre, comment les gestionnaires de réseaux d'électricité s'adapteront à la nouvelle donne électrique, etc. Autre chose surprenante : aucun plan (à l'exception notable de l'espagnol !) ne s'appuie sur des scénarii d'évolution des prix du pétrole. Ce qui, dans le domaine de l'énergie, est généralement une donnée intéressante. Dans ces conditions, on peut légitimement s'interroger sur la crédibilité des programmations européennes en faveur du renouvelable. Et sur l'efficacité de la stratégie communautaire de lutte contre le renforcement de l'effet de serre.

Pour les « Royals » souffle le vent des bénéfiques

It's so british. Au Royaume-Uni, le plateau continental, jusqu'à 12 miles nautiques, appartient à la famille royale. Et quiconque veut s'y installer doit signer un bail locatif et verser une part de ses bénéfiques au Crown Estate, le garant des biens de la Couronne. Or, au terme d'une réforme fiscale, annoncée fin octobre par le Chancelier de l'échiquier, à partir de 2012, les Windsor ne percevront plus de liste civile, payée par les contribuables. À la place, la famille régnante touchera 15 % des bénéfiques du Crown Estate en plus de ses revenus propres. Ce qui la met largement à l'abri du besoin. Car, avec le développement de l'éolien *offshore*, les recettes du gestionnaire des propriétés royales vont s'envoler. Selon ses dernières estimations, l'éolien marin devrait lui rapporter 100 millions de livres par an, soit 15 millions de livres pour les Windsor. Pas si mal. D'autant que certains professionnels de l'éolien estiment que ces chiffres sont très en dessous de la réalité. D'ici à 2020, les eaux de sa Majesté pourraient être couvertes de plus de 7 000 machines de grande puissance : générant 250 millions de bénéfiques pour le Crown Estate et une rente de 37,5 millions pour Elizabeth II et ses proches. Si tel était le cas, leur budget doublerait en 10 ans. On comprend mieux l'enthousiasme que le prince Charles manifeste pour les moulins à vent en mer.



Les enchères plongent l'industrie européenne dans le brouillard

Le flou le plus total règne sur la prochaine phase du mécanisme européen des quotas de CO₂, qui commence en 2013.

La question est angoissante pour de nombreuses entreprises, qui se demandent à quelle sauce elles risquent d'être mangées dans deux ans. À partir de 2013, les quotas de CO₂ qu'elles obtenaient gratuitement jusqu'alors deviendront payants, du moins pour les industries les moins exposées à la concurrence internationale. La nouvelle réjouit les États, qui encaisseront les ressources. Un peu moins ceux qui paieront l'addition, face au flou total qui règne encore dans le montage de la nouvelle organisation. Le mystère plane sur le nombre de quotas alloués par industrie, le type d'enchères qui sera adopté, le lieu des dites enchères et, bien sûr, leur prix.

2 milliards de quotas

La seule variable connue est le plafond global d'émissions accordé aux 12 000 sites industriels, que la Commission européenne vient de dévoiler : 2,039 milliards de tonnes seront alloués chaque année, contre 1,927 milliard pour

la phase actuelle qui court de 2008 à 2012. Et encore, ce chiffre n'est pas définitif. « Si l'Union européenne décidait de relever son objectif de réduction d'émissions de - 20 % à - 30 % d'ici à 2020, le plafond serait abaissé », a précisé, fin octobre, la Commission. Mais il pourrait aussi être... relevé ! Le nouveau chiffre intègre en effet certains nouveaux entrants dans le mécanisme (les chimistes et les producteurs d'aluminium) à partir de 2013, mais pas tous. Le secteur aérien se verra aussi accorder des quotas à partir de 2012, qui viendront s'ajouter au total.

Appel d'offres

Le brouillard actuel est surtout inquiétant pour les producteurs d'électricité, qui représentent plus des deux tiers des émissions de CO₂ industrielles aujourd'hui. Ils pressentent simplement une facture particulièrement salée et un casse-tête. « Les enchères vont multiplier par trois ou quatre les flux d'achat, ça suppose une trésorerie

totale et différente et une logistique énorme », assure l'un d'eux. Dès lors, l'industrie plaide pour que les enchères soient organisées le plus tôt possible, avant 2013. Ce à quoi la Commission rétorque qu'il y aurait un « risque de peser sur les prix » en raison de l'afflux de quotas sur le marché. La réalité est aussi qu'aucune décision n'a été prise (et ne le sera) avant début 2012 sur le mode d'organisation des enchères.

.../...

Les prix du carbone (Cours au 28.10.2010)

TABLEAU DES PRIX	Prix moyen mensuel
QUOTAS EUROPÉENS BlueNext Marché spot	15,03 euros
QUOTAS EUROPÉENS EEX Marché spot	15,27 euros
QUOTAS EUROPÉENS ECX Livraison déc 2010 Livraison déc 2011 Livraison déc 2012	15,07 euros 15,37 euros 15,86 euros
CRÉDITS ONU (MDP) Unités de réduction certifiée d'émissions	12,95 euros
RGGI	1,91 dollars

RGGI, le cap-and-trade à l'américaine, ça marche

Certes, le prix des quotas de CO₂ du mécanisme américain RGGI, qui regroupe des États de la côte Est, est faible : moins de deux dollars. Le mécanisme a toutefois le mérite d'avoir rapporté 729 millions de dollars en deux ans aux collectivités locales concernées, puisque les quotas n'ont jamais été donnés gratuitement, mais alloués lors d'enchères. Deux ans après ses débuts, même les Républicains admettent que le bilan est plutôt positif puisque les montants récupérés permettent d'investir dans les technologies vertes et que la facture n'est pas bien lourde : moins de 3 dollars par an et par foyer.

Une fois que les États se seront mis d'accord sur le principe, soit en janvier prochain, il faudra encore faire un appel d'offre européen pour trouver une plate-forme d'enchère principale. Quant à la répartition des quotas entre industries et les portions de quotas qui seront mis aux enchères, elle fait encore l'objet de féroces négociations à Bruxelles de la part des lobbies sectoriels. Les plaidoiries éternelles des cim-

tiers d'un côté, des raffineurs de l'autre et enfin des papetiers ne facilitent pas la prise rapide des décisions bruxelloises. « C'est un vrai problème, parce que les électriciens se couvrent d'ordinaire deux ans en avance sur leur production, pour lisser le coût de la contrainte carbone ; mais là, ils hésitent à le faire », assure un trader. D'ailleurs, ils ne le font pas : le marché relève du calme plat ces derniers temps, avec des volumes faibles et des

acteurs qui tendent à se regarder en chiens de faïence. La majeure partie d'entre eux sont assis sur des ressources : les sidérurgistes surtout, mais la plupart des autres industries, exceptés les raffineurs, disposent de stocks de quotas. En face, les électriciens en ont *a priori* besoin, mais n'achètent rien non plus. Attendant sans doute que le brouillard se lève ?

Le point de vue d'Orbeo

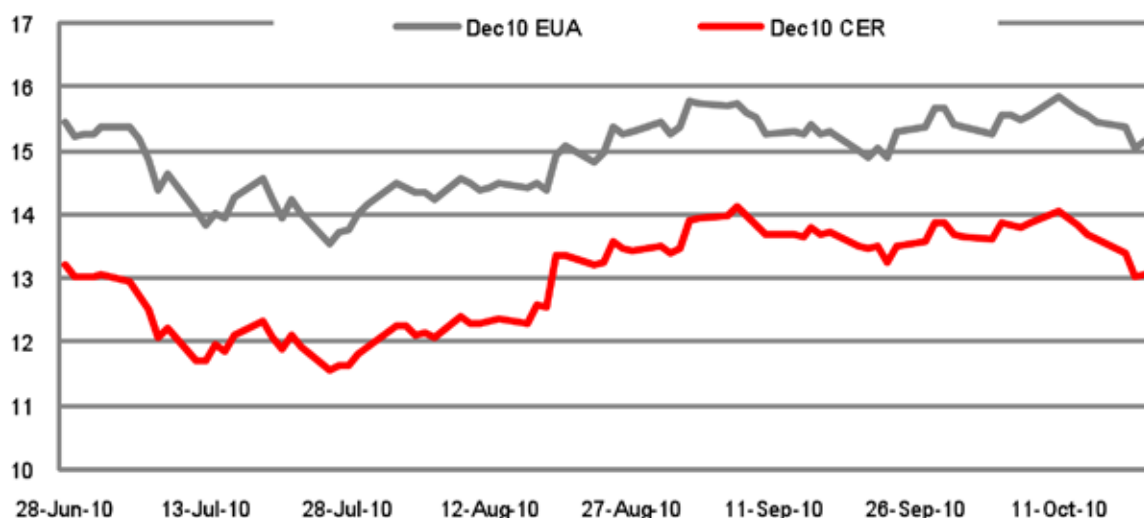


En ce qui concerne les volumes échangés sur le marché européen, *Emission Union Allowances* (EUA) et *Certified Emission Reduction* (CER) n'ont pas eu la même évolution en septembre 2010. Après 5 mois consécutifs de baisse, les volumes d'EUA se sont redressés en septembre avec une croissance de 24

% comparativement au mois précédent. De plus, les volumes ont été sensiblement supérieurs (+5 %) par rapport à septembre 2009. En revanche le marché des CER a connu une nette accalmie, après un mois d'août fortement agité par le sujet HFC (le Comité exécutif des mécanismes de développement propre a ordonné une enquête sur la gestion des usines produisant des gaz HFC en relation avec la méthodologie de destruction de ces gaz approuvée par l'ONU). Les volumes ont reculé de 28 % en septembre comparativement au mois

d'août et de 18 % relativement à septembre 2009. Après un été relativement animé, les prix des actifs carbone est entré, en septembre, dans une période calme et faiblement volatile. L'incertitude macroéconomique continue de peser fortement sur les marchés des matières premières énergétiques. Le manque de visibilité se retranscrit par des prix fluctuants dans des intervalles assez serrés. Depuis début septembre, les EUA pour livraison en décembre 2010 se situent entre 14,9 €/t et 15,8 €/t. Suite à la baisse des créations de CER, expliquée par la décision du Comité exécutif de revoir toutes les demandes de livraison de CER pour les projets HFC en attendant les résultats de l'enquête, les prix des CER avaient fortement augmenté en août. Néanmoins, le marché semble avoir désormais intégré cette incertitude sur les volumes de CER émis de 2010 à 2012. Les prix des CER ont suivi la même dynamique que ceux de l'EUA et se sont échangés entre 13 €/t et 14,1 €/t. L'écart entre les prix des CER et des EUA est resté stable durant ce mois de septembre.

Prix des contrats Dec10 CER et Dec10 EUA (€/t)



Source: Reuters, orbeo



Le Grand Lyon, pilote d'essai de la gestion énergétique du futur

Le Grand Lyon prépare deux démonstrateurs d'envergure pour tester les potentialités des réseaux intelligents.



Une politique territoriale ambitieuse de lutte contre le changement climatique ne peut se désintéresser des technologies du futur et, notamment, des apports des technologies de l'information et de la communication (TIC) à la maîtrise de la demande en énergie. Dans ce domaine, le Grand Lyon veut être à l'avant-garde et devenir un centre d'innovation de premier ordre. Une démarche qui rejoint les propositions du plan SET de l'Union européenne lancé en 2009. Le *Strategic Energy Technology Plan* prévoit d'identifier 30 villes européennes qui expérimenteraient les technologies vertes les plus avancées.

Le Grand Lyon souhaite accueillir des démonstrateurs d'envergure qui visent à tester sur le terrain les potentialités et la faisabilité (technique, économique) des « *smart grids* », les réseaux électriques intelligents, et, plus largement, l'apport des infrastructures et des équipements communicants appliqués à la maîtrise de la demande en énergie.

Un démonstrateur en préparation

Un premier projet de démonstrateur, porté par un consortium d'industriels (dont ERDF, GDF-SUEZ, Schneider), de chercheurs et d'économistes, réunit Lyon et Grenoble. Il a fait l'objet d'une demande de soutien dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) de l'Ademe lancé en 2009. Cet AMI porte sur la mise en œuvre de démonstrateurs de « *réseaux et systèmes électriques intelligents intégrant les énergies renouvelables* », les « *smart grids* ». La réponse de l'Ademe est attendue pour fin 2010, début 2011. « *Le projet vise à identifier les flexibilités et les potentialités de création de valeur économique, sociale et environnementale qu'offre l'introduction de composants communicants et d'un système d'information dans la gestion de l'aval compteur et du réseau de distribution d'électricité* », indique Régis Meyer, conseiller technique énergie, climat et développement durable auprès du président du Grand Lyon. Ce projet comporte également un volet sociologique important.

L'enjeu

De quoi s'agit-il ? Avec l'introduction par ERDF du nouveau compteur électrique communicant Linky et le développement à venir des *smart grids*, la technologie répondra à des enjeux opérationnels vitaux pour le gestionnaire : « *En apportant de l'intelligence au réseau, nous pourrions améliorer la maintenance préventive et corrective, équilibrer le rapport demande/production*

d'électricité et, en lien direct avec les politiques climatiques, réussir l'incorporation de la production grandissante d'électricité d'origine renouvelable (ENR) prévue par le Plan énergie climat français. L'automatisation du réseau nous permettra également de bien gérer les périodes de pointe de la demande », résume Didier Micheau, adjoint au directeur de l'unité Client/fournisseurs Vallée du Rhône et chef du projet Linky. Ces deux derniers points intéressent directement les collectivités et ouvrent de nouvelles perspectives à leurs démarches d'efficacité énergétique, dans le cadre de leurs plans climat. Le Grand Lyon mène plusieurs opérations destinées à multiplier le recours aux ENR (projets d'écoquartiers, installations de panneaux photovoltaïques, centrales solaires, bâtiments alimentés par les ENR sur la zone de la Confluence, véhicules électriques). Le réseau électrique intelligent sera capable d'absorber la production décentralisée de cette électricité d'origine renouvelable. Ce que ne peut faire le réseau tel qu'il est aujourd'hui, puisqu'il a été conçu pour gérer quelques dizaines de centrales classiques (nucléaire, gaz, charbon) au lieu de milliers de sites décentralisés. L'informatisation du réseau permettra également de recourir moins souvent, en période de très forte demande (grands froids ou fortes chaleurs), à la production complémentaire des centrales de pointe très « carbonées » (gaz, charbon). Voire évitera d'en construire d'autres, très coûteuses.

Compteur intelligent et smart grid

Si le Grand Lyon s'engage dans ce projet, c'est notamment parce que l'agglomération a été choisie par ERDF pour tester *in situ* le compteur Linky. « *Nous menons deux opérations pilotes, l'une en zone rurale à Tours, en Indre-et-Loire, où 60 000 compteurs sont installés, et l'autre en zone urbaine dense, dans l'agglomération lyonnaise où plus de 120 000 compteurs sont déjà opérationnels. Cette phase est nécessaire dans tout projet industriel majeur associé à un saut technologique important. Elle permet ici de fiabiliser le système d'exploitation. L'opération durera jusqu'à fin mars 2011* », commente Didier Micheau.

Pour mieux comprendre, faisons retour brièvement sur ces technologies. Brique de base du réseau intelligent, le compteur électronique communicant remplace le classique compteur électromécanique. Cet outil de mesure très précis, permet, parce qu'il est doté de fonctions communicantes (voir schéma) de transférer ces informations de comptage

chez le gestionnaire de réseau. Ce capteur offre au gestionnaire une connaissance des flux de consommation, des niveaux de tension, donc de l'état physique du réseau de proximité basse tension. « Cette visibilité est nécessaire pour instaurer un nouveau mode de pilotage basé sur le contrôle-commande à distance du réseau voire d'équipements, et un dialogue en temps quasi réel avec et entre plusieurs acteurs (gestionnaire du réseau électrique, producteur et fournisseur d'énergie, client). Schématiquement, la communication permettra d'optimiser les processus, les coûts, les offres commerciales, les démarches de maîtrise de la demande en énergie », indique Bruno Guerpillon, pilote opérationnel du projet *smart grid* chez ERDF. Ce nouveau mode de pilotage s'appuie sur une puissante infrastructure de communication informatisée et automatisée. L'Internet du réseau électrique, en quelque sorte. Cet ensemble s'appelle le « *smart grid* ».

La gestion active de l'énergie par le client final

Par le biais de fonctionnalités disponibles en aval du compteur – directement reliées au réseau ou non – le système compteur/*smart grid* offrira en théorie de nouvelles possibilités de gestion très fine de l'efficacité énergétique qui impliqueront aussi le client final. Ce dernier s'appuiera sur la mesure précise de ses consommations pour forger ses stratégies d'économie d'énergie, voire négocier de nouvelles conditions d'abonnement assises sur des consommations réelles. Le fournisseur ou le distributeur d'énergie pourront de leur côté proposer à l'utilisateur final, par contrat et moyennant des avantages tarifaires par exemple, de neutraliser temporairement certains équipements pour délester le réseau en période de pointe. Avantage pour la collectivité : un recours moins fréquent aux centrales thermiques de pointe très émettrices de gaz à effet de serre.

Cette neutralisation pourrait s'effectuer soit directement à partir du comptage communicant, soit, par exemple, via une « *energy box* », équivalent de la borne ADSL pour le réseau Internet. D'autres fonctionnalités domotiques pourraient venir se greffer sur ce composant, telles que la commande à distance d'équipements par l'utilisateur : mise en route de thermostats, d'appareils d'éclairage, d'appareils de bureautique...

Un accord cadre avec le NEDO

Le 18 octobre 2010, le Grand Lyon a lancé un second projet de démonstrateur en signant avec le NEDO, organisme japonais équivalent de l'Ademe et d'Oseo, un protocole d'accord de coopération. La communauté d'agglomération a profité de liens particuliers de la ville de Lyon avec le Japon – jumelée avec Yokohama, qui héberge l'un des plus grands démonstrateurs de *smart grid* à l'échelle mondiale – et de la volonté du NEDO d'installer un pilote sur chaque continent. Le NEDO ferait bénéficier le projet des innovations japonaises les plus avancées.

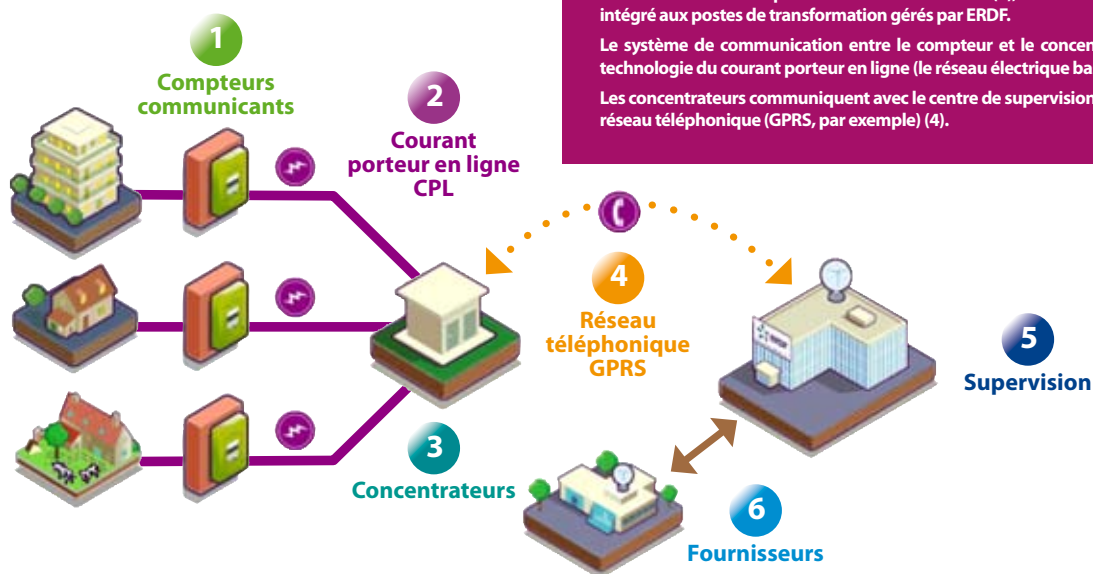
L'objet du protocole ? Tester avec des équipementiers et des industriels japonais, plusieurs fonctionnalités liées aux *smart grids* pour :

- la gestion dynamique énergétique de bâtiments zéro énergie ;
- la gestion d'une flotte de véhicules électriques mutualisée et alimentée à partir de panneaux solaires photovoltaïques.

« Ce programme est complémentaire du projet présenté dans le cadre de l'Appel à manifestation d'intérêt de l'Ademe. Il s'appliquera, pour la partie bâtiment, au futur îlot P de la Confluence. Une véritable coopération franco-japonaise est à l'œuvre », commente Régis Meyer. Le démonstrateur aurait comme périmètre la zone de La Confluence où le Grand Lyon mène des opérations de construction HQE avec mise en œuvre d'énergies renouvelables. « Cet accord reflète notre désir de multiplier les expérimentations qui mettent en œuvre des technologies communicantes appliquées à l'énergie et accessibles à tous. Un troisième démonstrateur pourrait voir le jour sous peu. Notre horizon est la ville intelligente, la smart city, qui non seulement bâtit et transporte sans carbone, mais dont tous les acteurs auront les moyens de gérer activement leur impact CO₂ sans perdre en qualité de vie. Nous souhaitons pouvoir dire : "C'est à Lyon que ça se passe !" »

A.L.

Configuration du système Linky



Le compteur communicant (1) reçoit des ordres et transmet des informations à distance. Il communique avec un concentrateur (3), sorte de mini-ordinateur intégré aux postes de transformation gérés par ERDF.

Le système de communication entre le compteur et le concentrateur utilise la technologie du courant porteur en ligne (le réseau électrique basse tension) (2).

Les concentrateurs communiquent avec le centre de supervision d'ERDF (5) via le réseau téléphonique (GPRS, par exemple) (4).

Pour en savoir plus

- ▶ **Ademe** : Appel à manifestation d'intérêt – « Démonstrateurs de recherche en nouvelles technologies de l'énergie, Réseaux et systèmes électriques intelligents intégrant les énergies renouvelables » – <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=62669&p1=1>
- ▶ **Grand Lyon** : Régis MEYER, rmeyer@grandlyon.org
- ▶ **Compteur Linky** : <http://www.erdfdistribution.fr>

L'araignée céleste

La maintenance des pales (35 à 50 m) des éoliennes est l'apanage de spécialistes des travaux acrobatiques. Conçue par un ingénieur danois, une nacelle légère permet désormais d'accéder à toute la surface de la pale en appuyant une sorte de chariot à roulettes le long du mat de l'éolienne. L'« araignée céleste » permet à trois inspecteurs de vérifier, en toute saison, l'état de surface de la pale, de changer un airfoil (la pièce à l'extrémité de la pale), de repeindre, ou d'inspecter les dégâts de la foudre aux ultrasons. Autonome en énergie, l'appareil tient sur une remorque d'auto. Il illustre les nombreux progrès opérationnels des professionnels de la maintenance.

➤ **Kenneth SKOVBO LOTT** au ksl@skyspider.dk

J'enlève l'échelle

C'est à la suite d'une chute dans un verger qu'un ingénieur suisse a jugé que l'échelle était un objet « dangereux et démodé ». Il l'a remplacée par un rail d'aluminium percé de trous, résistant à 12 tonnes de charge. Simple et ergonomique, le système permet de fixer un harnais de sécurité et de monter sans effort par des cliquets. Il est également adapté aux accès périodiques sur les poteaux électriques à haute tension. Un ascenseur électrique démontable, sans câbles, peut être installé manuellement sur le rail. Très compact, le dispositif peut être installé dans d'anciennes turbines non équipées d'ascenseur, à l'intérieur ou à l'extérieur de la tour. Une charge de batterie peut amener 150 kg sur une hauteur de 1 000 m.

➤ **Thomas WESSELMANN**, +41 443714433

C'est ma grue la plus grande

Le prix de revient d'une éolienne dépend des conditions logistiques d'installation, en particulier de l'absence de routes. Le constructeur allemand Liebherr a déployé en Roumanie l'une des plus grandes grues du monde. Capable de soulever 85 tonnes à 22 m de distance, l'engin a soulevé et installé des machines de 2 MW de Gamesa, dont le mât culmine à 100 m de haut. En travaillant en deux postes, les grutiers regroupent les montants de la machine sur son mât principal de 72 m de haut et déplacent l'engin à travers champs. Répartie sur des chenilles de deux mètres de large chacune pour 6 m de large seulement, la machine produit peu de dégâts sur le sol agricole et se déplace sur des pistes à peine carrossables.

➤ **Wolfgang BERINGER** au wolfgang.beringer@liebherr.com

J'enlève le pinceau

L'état de surface d'une pale d'éolienne, qui peut mesurer jusqu'à 70 m de long, est un paramètre crucial pour son fonctionnement. Mais le rythme des fabrications – 13 500 l'an dernier en première monte – impose les méthodes de la grande série. Le fabricant de robots ABB Automation a mis au point une cabine mobile qui peint toute la surface complexe sans surplus ni manques. Plutôt qu'une cabine immense ou un tunnel dans lequel la pale circule sur des rails, un chariot se déplace le long de la pièce à peindre, sur lequel des robots ajustent la distance de projection des revêtements à appliquer. Ce système économise 40 % de surface d'atelier, 10 % de matière à projeter, 20 % d'énergie et de temps de préparation.

➤ **Bettina NEUBAUER** au bettina.neubauer@de.abb.com

CLIMAT

Quel futur pour la mer du Nord ?

Il n'y a pas que des éoliennes en mer du Nord, il y a aussi des harengs (et des riverains pour les manger crus). « *La mer du Nord ne sera pas la Méditerranée* », titrait une conférence organisée en octobre à Kiel. Cette présentation a montré, comme souvent pour les questions de biodiversité, l'étendue des incertitudes sur la biologie future du milieu marin. L'Institut Océanographique Leibniz de Kiel a clôturé ainsi un programme de 6 ans impliquant 16 centres de recherche dans le programme Aqua-Shift (Impact de la variabilité climatique sur les écosystèmes aquatiques). Il s'agissait en particulier de décrire les impacts du réchauffement sur la faune marine. Cependant, la température seule ne suffit pas pour expliquer les changements : la couverture nuageuse – qui augmente dans une mer plus chaude – pourrait avoir le dernier mot. Réchauffement ne veut donc pas dire plus de plancton ou de poissons, mais des transformations importantes sous une dynamique propre à chaque site. Outre ces résultats, la conférence montre aussi l'importance, dans la compréhension des planctons, des recherches qui demandent sans doute (comme pour les mesures halieutiques) des systèmes et une organisation spécifiques pour leur mesure.

➤ **Gabriele BARTH** au gbarth@ifm-geomar.de

ENERGOGRAD

Energograd est une société spécialisée dans l'information sur l'énergie et le changement climatique.

Energograd - Volodia OPRITCHNIK
73, rue de Cléry - 75002 Paris
Tél. : 06 26 81 31 98 - volodia@lusineages.com

Retrouvez L'Usine à GES et ses services sur le net :

www.lusineages.com

Rédacteur en chef :
Volodia OPRITCHNIK

Rédacteurs ayant participé à ce numéro :
Sophie d'ANHALT,
Antoine BONDUELLE,
Valéry LARAMÉE DE TANNENBERG,
Anne LOMBARD,
Volodia OPRITCHNIK,
Alexia TILLY.

Corrections : Caroline FABER

Maquette et mise en page :
Pascale MICHON - pascalemail@free.fr