

n° 69

AOÛT 2010

Lettre gratuite et mensuelle.

- 2-3 **Entretien**
Nadine Brisson
- 2 **Politique**
Bonn présume mal de Cancun
- 2-3 **Sciences**
La mondialisation nuit à la décarbonisation
L'année où le CO₂ s'est stabilisé
Plus que 5 ans
Chaud le premier semestre
- 3 **Économie**
UPS neutralise vos émissions...
... contrairement aux passagers britanniques
- 4 **Initiatives**
Alstom ouvre la voie aux énergies renouvelables
- 5 **Actions locales**
Quand Jeremy Rifkin fait de Rome une cité « post carbone »
- 6-9 **Dossier**
Le CAC carbone 2010
- 10 **Le Carbone a la cote**
HFC 23 : le GES de la discorde
- 11-12 **Ademe**
Espaces INFO ÉNERGIE
Les conseillers du logement sobre
- 13-14 **Grand Lyon**
Le Grand Lyon, creuset français du bâtiment basse consommation
- 15 **Sciences & Technologies**

150 000€

C'est le prix payé à DNV par le Népal pour certifier l'additionnalité d'un petit projet MDP. Cher payé.

L'USINE À GES[®]

la lettre des professionnels du changement climatique

Édito

Le vent tourne



Les climato-sceptiques et les journaux qui se plaisent à relayer leurs inepties en seront pour leurs frais. Ces dernières semaines, les « grands journaux » ayant relaté de prétendus scandales impliquant le Giec ont, piteusement, fait acte de contrition. Le 20 juin, le *Sunday Times* s'excusait d'avoir lancé, en début d'année, la rumeur de l'*Amazonagate*. En Allemagne, rappelle notre confrère Sylvestre Huet de *Libération*, le *Frankfurter Rundschau* a jeté aux oubliettes un papier sur l'*Africagate*, cette fois. Il y a quelques jours, c'est le *Daily Telegraph* anglais qui se repentait d'avoir présenté Rajendra Pachauri, le président du Giec, sous les traits d'un escroc international.

Cette année, les climatologues ont pas mal trinqué. Mais s'en sortent bien. Trois enquêtes, pas moins, ont totalement blanchi le paléoclimatologue Phil Jones et l'Unité de Recherche Climatique de l'université d'East Anglia des soupçons de trucage de données et autres joyusetés. Fin juin, l'université de Pennsylvanie a conclu qu'un autre paléoclimatologue, Michael Mann, n'avait, lui non plus, pas bidouillé ses chiffres pour réaliser sa fameuse « crosse de hockey ». Malgré cela, le patron de l'*Earth System Science Center* est toujours poursuivi pour fraude par le ministre de la justice de l'État de Virginie. Comprenez qui pourra.

Ce que l'on peut retenir, en revanche, c'est que l'enquête diligentée par l'ONU sur le fonctionnement du Giec n'a pas donné les résultats escomptés par ses détracteurs. En 113 pages, le rapport de l'*InterAcademy Council*, publié le 30 août, réfute les doutes portés sur les conclusions du dernier rapport d'évaluation du Giec. Il appelle, en revanche, le Prix Nobel de la paix à revoir son fonctionnement et son organisation. Pas facile, il est vrai, d'établir l'état de la science climatique avec un staff de 10 permanents.

www.lusineages.com

ECONOMIES D'ÉNERGIE
FAISONS VITE
ÇA CHAUFFE

Nadine Brisson

© ANTHONY LIETART

Directrice de recherche à l'unité Agroclim de l'Inra, Nadine Brisson a coordonné, trois années durant, le projet Climator. Son but : déterminer les impacts des changements climatiques pour l'agriculture française. Elle nous en présente les principaux résultats.

Quelle était la finalité du projet Climator ?

Principalement, d'éclairer les décideurs sur les impacts probables des changements climatiques pour le secteur agricole français.

Comment avez-vous procédé ?

Nous avons sélectionné, de façon un peu caricaturale, plusieurs types de milieux et de cultures, représentatifs de l'agriculture telle qu'elle est conduite dans l'Hexagone et en Guadeloupe : grandes cultures, vignes, prairies et forêts. Au total, nous avons regardé 13 sites qui comprennent des cultures irriguées, des cultures non irriguées, des cycles végétatifs longs et courts, des monocultures, des rotations, etc. Puis, en prenant comme base le scénario A1B du Giec (quasi doublement de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère en 2100 par rapport au début du XXI^e siècle, ndr), nous avons simulé les impacts climatiques à moyen terme (2020-2050) et long termes (2070-2100).

L'agriculture sera-t-elle un secteur sinistré ?

Ce n'est pas aussi simple. Car, les conséquences du changement climatique auront des résonances très différentes d'une région, voire d'une culture à l'autre.

Il y aura donc des « gagnants » et des « perdants » ?

On peut le dire comme ça. Mettons que les cultures qui semblent avantagées sont celles qui souffriront le moins du stress hydrique et qui profiteront le plus de la fertilisation « supplémentaire » apportée par le « surplus » de carbone dans l'atmosphère. On peut, par exemple, citer le cas du blé et des prairies, notamment pour le long terme. Car, les effets de la hausse de la concentration du gaz carbonique ne sont pas encore perceptibles. Par ailleurs, la baisse de l'humidité ambiante va contribuer, dans certains cas, celui du blé notamment, à réduire les attaques des maladies fongiques. Ce qui permettra, là encore, d'accroître les rendements. Enfin, le blé est une plante sensible aux excès d'eau. Des hivers moins arrosés ne seront pas pour lui déplaire.

Le réchauffement climatique implique une hausse des températures moyennes. Cela va sans doute modifier bien des pratiques...

Effectivement. L'augmentation de la température constitue une opportunité pour cultiver des espèces estivales, comme le maïs, le sorgho ou le tournesol, dans le nord de la France et en moyenne montagne. Mais les effets ne sont pas positifs partout. Ainsi, le cycle végétatif des prairies va s'allonger : il démarrera plus vite au printemps et se prolongera tard durant l'automne. Mais, les prairies souffriront des étés plus secs. Ce qui posera des problèmes d'affouragements estivaux aux éleveurs.

Quid des cultures irriguées ?

Vous pensez sans doute au maïs du Sud-Ouest ?

Politique

Bonn présume mal de Cancun

Le dernier round des négociations climatiques, qui s'est tenu à Bonn durant la première semaine d'août, n'a pas été un franc succès. Bon nombre d'éléments sur lesquels s'étaient accordés les diplomates à Copenhague ont été rediscutés : le montant de l'aide à apporter aux pays émergents, les engagements nationaux de réduction d'émissions, le système Redd+ de compensation forestier. Alors que le document de base des discussions enflait dangereusement (comme l'an passé à pareille époque !), le négociateur en chef du Mexique a fait une étonnante proposition. Plutôt que de s'acharner à conclure un hypothétique accord mondial, Luis Alfonso de Alba suggère de prolonger le protocole de Kyoto pour les pays développés, de monter un dispositif similaire pour les seuls États-Unis (qui ne veulent pas ratifier Kyoto) et d'autoriser les pays en développement à prendre des engagements unilatéraux pas trop contraignants. La suite, lors de la réunion de Tianjin (Chine), du 4 au 9 octobre.

Sciences

La mondialisation nuit à la décarbonisation

Bruts de décoffrage, les chiffres français d'émissions de gaz carbonique ne sont pas mauvais. Dévoilées, le 9 août, par le Commissariat général au développement durable, les statistiques montrent que la France a rejeté 439 MtCO₂/an en 2007, contre 438 MtCO₂/an en 1990. En y regardant de plus près, on observe que l'industrie a baissé de 10 points ses émissions. De bonnes performances gommées par les mauvais résultats des secteurs des transports (+35 %) et des services (+25 %). Les rejets des particuliers restent d'une stabilité absolue : 150 MtCO₂/an. Petite nouveauté des chiffres français : l'impact carbonique de la mondialisation à la française. Exportés, nos produits ont été à l'origine de l'émission de 205 MtCO₂. Alors que les importations sont, indirectement, responsables de 340 MtCO₂.

<http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/uploads/media/Namea.pdf>

2009, l'année où le CO₂ s'est stabilisé

Statu quo. Selon une étude de l'agence néerlandaise d'évaluation de l'environnement publiée le 7 juillet, les émissions anthropiques de gaz carbonique n'ont pas augmenté l'an passé. Une première depuis 1992 ! Les rejets des pays les plus industrialisés ont chuté de 7 %. Hélas, cette baisse de 800 Mt a été compensée par les émissions chinoises et indiennes, qui ont respectivement progressé de 9 % et 6 % en un an.

<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500212001.pdf>

Par exemple...

Ce maïs sera confronté à deux problèmes différents. Le premier, bien sûr, est la baisse des quantités d'eau disponibles. Avec la diminution annoncée des précipitations dans cette région, les nappes seront moins chargées qu'aujourd'hui. Par ailleurs, avec la hausse de la température, la période durant laquelle les grains de maïs se remplissent va se réduire. Pour ces deux raisons, on peut craindre de fortes diminutions du rendement du maïs irrigué du Sud-Ouest.

Le maïs est-il voué à disparaître en Aquitaine ?

En tout cas à diminuer, mais rien n'empêchera de faire du maïs dans des régions qui deviendront propices à cette culture. Aux filières de s'organiser en conséquence.

Les vignerons travaillent depuis de nombreuses années sur les conséquences du changement climatique. Votre pronostic ?

Dans le grand Sud-Est, on risque d'être confronté à de fortes baisses de productivité et de qualité.

Même en modifiant les cépages ?

C'est une possibilité. Mais, cela pourrait ne pas être suffisant. En effet, les conditions de maturation du vin sont très sensibles à l'alternance des températures diurnes et nocturnes. Or, avec la forte hausse annoncée des températures moyennes, notamment dans le sud de l'Hexagone, cette alternance des températures du jour et de la nuit va s'estomper. Ce qui est néfaste pour la formation de certaines molécules essentielles à la qualité du vin, comme les polyphénols.

On parle beaucoup des effets climatiques de la déforestation. Mais le climat aura-t-il des effets sur nos forêts ?

C'est probable. Dans la plupart des cas, les forêts de l'Hexagone seront davantage soumises au stress hydrique qu'aujourd'hui. Elles seront donc moins productives. On assistera probablement aussi à des dépérissements, à l'instar de ce que l'on a observé plusieurs années après la canicule de 2003.

La forêt française perdra-t-elle son statut de puits de carbone ?

Nos résultats ne le montrent pas. Ce qui compte le plus, c'est l'occupation des sols. Si le sol est occupé par la forêt, il restera probablement un puits de carbone. S'il est occupé par des cultures à cycle court comme le maïs, son bilan carbone s'approchera de zéro.

Vos travaux ont grandement fait appel à la modélisation. Quelles sont vos marges d'incertitude ?

Les incertitudes liées à la modélisation climatique et agronomique peuvent être importantes et varient en fonction des sites et des cultures, mais elles ne remettent pas en cause les grandes tendances. En ce qui concerne le scénario socio-économique choisi, pour le futur proche, les risques d'erreur sont faibles. En revanche, lorsque nous avons commencé à travailler, il y a trois ans, nous avons choisi de nous appuyer sur le scénario A1B du Giec, qui était considéré, à l'époque, comme le plus plausible. Or, avec les tendances d'émissions de gaz à effet de serre que nous observons depuis quelques années, on peut craindre que ce scénario ne soit un peu optimiste.

Sur quelles thématiques faudra-t-il pousser les recherches ?

Il faudrait, bien sûr, continuer à améliorer les modèles informatiques, climatiques et agronomiques. Par ailleurs, l'économie, absente de notre étude, devrait apporter son éclairage face à nos résultats. En effet, même si certaines de nos recommandations peuvent faire sourire nos collègues économistes, il est nécessaire qu'ils s'emparent de nos travaux pour aider les filières à adapter les systèmes agricoles aux conséquences des changements climatiques. D'ailleurs, l'adaptation pourrait bien être le maître-mot d'un prolongement du projet : adaptation des systèmes de production, des variétés et des pratiques.

Plus que 5 ans

Au mois de juillet, l'atmosphère contenait plus de 390 ppmv de gaz carbonique. Un chiffre en hausse de 1,89 ppmv en un an, indique l'observatoire de Mauna Loa (Nasa). Au rythme observé depuis une décennie, nous risquons d'atteindre en 5 ans, les 400 ppmv, c'est-à-dire la concentration au-delà de laquelle nous risquons de voir la température moyenne dépasser les 2 °C par rapport à l'ère pré-industrielle. Passé cette limite, nombre de climatologues craignent un emballement du climat.

<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/#mlo>

Chaud le premier semestre

L'Institut Goddard des études spatiales (Nasa) dresse, chaque mois, la carte mensuelle des anomalies thermiques. En clair, où a-t-il fait plus chaud ou plus froid par rapport à la moyenne observée entre 1951 et 1980 ? Pour le premier semestre 2010, c'est assez simple il a fait beaucoup plus chaud qu'en « temps normal » dans le grand nord russe, au Canada, au Groenland, en Afrique saharienne, au Moyen-Orient et dans péninsule antarctique. Patron de l'institut Goddard, le climatologue James Hasen estime que les six premiers mois de l'année ont été les plus chauds jamais observés depuis 131 ans.

<http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/>

Économie

UPS

neutralise vos émissions...

Le transporteur étend son service de « compensation carbone ». Désormais, les clients envoyant leurs colis dans l'un des 35 pays sélectionnés par la compagnie américaine peuvent « annuler » les émissions imputées au transport. Moyennant un petit supplément la *Carbon Neutral Company*, mandatée par UPS, plantera des arbres qui absorberont, bien sûr, le CO₂ émis par le camion et l'avion qui auront véhiculé votre colis.

... contrairement aux passagers britanniques

Les résultats d'une petite étude réalisée par la *Civil Aviation Authority* ont de quoi faire réfléchir. Le gendarme de l'aviation civile britannique a interrogé 318 passagers à l'aéroport de Stansted sur la compensation carbone de leur voyage. Seuls 7 % ont affirmé avoir fait le geste qui stocke le carbone. Ignorance ? Pas vraiment : 56 % des personnes interviewées avouent connaître le mécanisme, sans vouloir l'utiliser pour autant.

Alstom ouvre la voie aux énergies renouvelables



© JEAN-PAUL COMPARIN

L'industriel développe des technologies complexes qui permettront aux réseaux électriques d'accueillir plus d'énergie renouvelable. Explications.

Un événement peut en cacher un autre. Le 1^{er} juillet, Alstom Power inaugurerait en grande pompe le nouveau siège de ses activités *Automation & Controls Business* (ACB). Situé dans une zone industrielle de Massy (91), le bâtiment préfigure l'immeuble tertiaire « post Grenelle » : Haute qualité environnementale, patio avec puits de lumière, jardin intégré. Mais l'important n'est pas là. Dans la foule des invités, ils sont peu nombreux à remarquer deux détails, de taille pourtant. Telles des colonnes de temples grecs, trois mini éoliennes (1 kW de puissance unitaire) encadrent la façade, côté jardin. Sur le toit, une centrale photovoltaïque, de 30 m², profite du soleil estival. Le siège de l'ACB serait-il autosuffisant ?

Outils de pilotage

« Non, répond Laurent Demortier. Ce qui nous préoccupe ici, c'est de mettre au point les réseaux électriques de demain et les outils de pilotage qui leur permettront d'intégrer de grandes proportions d'électricité d'origine renouvelable. » En quelques mots, le vice-président d'Alstom Power Energy Management Business décrit l'un de ses programmes de recherche les plus ambitieux. Pour bien comprendre l'enjeu, un petit retour aux bases s'impose. L'électricité est une source d'énergie qui ne se stocke pas. À tout moment, la production de courant doit correspondre à la demande, faute de quoi le système « saute ». Début novembre 2006, une dizaine de millions d'Européens se sont ainsi retrouvés dans le noir, à la suite d'un déséquilibre entre production et consommation.

Crainte du déséquilibre

Cette crainte du déséquilibre monte dans la communauté des gestionnaires de réseaux de transports d'électricité (GRT). L'une des missions de ces discrets industriels est justement d'équilibrer l'offre et la demande d'électrons : quand la consommation augmente, ils demandent aux électriciens d'augmenter leur production ; quand la ville dort, le mouvement inverse

doit s'opérer. Dans la plupart des pays industrialisés, les systèmes électriques (les centrales et les réseaux) ont été conçus comme celui que nous connaissons en France. Sur un réseau de transport maillé (les lignes à haute tension), quelques dizaines de grosses centrales électriques injectent de gros volumes de courant. Le nombre d'acteurs étant limité, la mission d'équilibrage est « relativement » aisée. Fin du cours.

Hélas, ce modèle doit évoluer. Arme anticarbone par excellence, la multiplication des sources de production d'électricité utilisant les énergies renouvelables (ENR) pose un problème fondamental aux GRT. Contrairement aux centrales classiques nucléaires, thermiques ou hydrauliques, éoliennes et centrales photovoltaïques ne produisent pas de courant de façon continue : il faut que le vent souffle ou que le soleil brille. Or, tels qu'ils sont organisés, les réseaux ne peuvent supporter, sous peine de coupures, de trop grands volumes d'« électricité intermittente ». Il faut donc inventer des systèmes permettant aux réseaux électriques de supporter les aléas des ENR. « En utilisant, les dernières générations de systèmes de contrôle-commande des centrales électriques, nous mettons au point les technologies qui permettront aux réseaux d'accepter du courant renouvelable qui sera non seulement produit par les éoliennes et les centrales photovoltaïques de puissance, mais aussi par les particuliers », précise Laurent Demortier.

Pour y parvenir, les techniciens de Massy ont donc connecté sur un mini réseau du siège d'ACB, microéoliennes et panneaux solaires, ainsi qu'un générateur Diesel de 900 kWc. Le tout étant contrôlé par de puissants ordinateurs. Avec cette maquette de système électrique intégré, les ingénieurs développent les outils de pilotage des futurs réseaux électriques. « Intelligents », ils ne devront pas seulement intégrer la production des ENR, mais aussi la capacité de stockage d'électricité des millions de batteries de véhicules électriques annoncés pour les prochaines décennies. Vivement demain !

➤ Mary VARKADOS, mary.varkados@power.alstom.com

Quand Jeremy Rifkin fait de Rome une cité « post carbone »

Le concepteur de l'économie de l'hydrogène fait aussi dans le consulting de luxe. Sa dernière victime : Rome, à qui il propose une stratégie climatique un peu fourre-tout. Jugez plutôt.

Les grands penseurs mettent parfois les mains dans le cambouis. Jérémy Rifkin (lire *L'Usine à GES* n°46) est de ceux-là. L'apôtre de l'économie de la fin du travail a convaincu le maire de Rome de s'engager sur le chemin tortueux de la troisième révolution industrielle. Objectif du futurologue américain : faire de la Rome Éternelle la première métropole « post carbone » de la planète. Excusez du peu. Pour le moment, les légions romaines restent l'arme au pied. Mais leur stratégie est connue. Publié au début du mois de juin, le *Master Plan* de la « Rome décarbonée » est une mise en pratique des quatre grands principes de la troisième révolution industrielle, chère à Jérémy Rifkin : énergie renouvelable, autoproduction d'énergie, stockage d'énergie *via* la production d'hydrogène et développement de réseaux de distribution d'électricité « intelligents ».

ENR bien mal traitées

Premier pilier de la révolution Rifkin, les énergies renouvelables sont bien mal traitées. Les experts du Jeremy Rifkin Group (JRG) rappellent que Rome ne manque pas d'opportunités pour les exploiter (ensoleillement de rêve, tarifs attractifs de rachat d'électricité verte). Et après ces grands enseignements, la seule proposition concrète est une plaquette de l'industriel Q-Cells qui propose de construire, « en moins de trois mois » une centrale photovoltaïque de 20 hectares (pour une puissance de 10 MWC) dans la banlieue romaine. Les parkings publics pourraient être équipés d'ombrières photovoltaïques, également réalisées par le constructeur allemand de panneaux solaires. Un peu court !

Passons à l'autoproduction d'énergie. Soulignant que 20 000 bâtiments romains (sur les 400 000 de la cité) méritent d'être reconstruits, l'équipe de JRG propose d'en construire de nouveaux, intégrant jardins potagers et microéoliennes. Sans plus. Plus intéressant, *a priori*, JRG suggère d'utiliser la démarche UrbanOS. Conçue par le consultant PositivEnergy Practice, ce système informatique vise à améliorer l'efficacité environnementale d'une ville : en proposant, par exemple, des schémas de densification ou de développement des transports publics. Utile, mais trop généraliste, tel quel, pour être opérationnel.

L'Italie a déjà investi

Place maintenant au chapitre consacré au stockage de l'énergie produite par les... autoproducteurs. Vieille lanterne d'ingénieur, le concept est néanmoins astucieux. Comme l'énergie ne se stocke pas, l'énergie produite à partir d'énergies renouvelables sert à produire de l'hydrogène, *via* l'électrolyse de l'eau. Stockable, le gaz peut ensuite être utilisé à volonté par des piles à combustible (PAC) qui produisent « proprement » électricité et chaleur. Hélas, les *Rifkin's boys* ont une autre vision des choses. Mieux vaut, disent-ils, construire des stations-service à hydrogène pour alimenter des flottes de véhicules électriques à PAC. Deux objections : importé, l'hydrogène voit s'alourdir son bilan carbone ; les véhicules à PAC n'existent qu'à l'état de prototypes. *Last but not least*, le *Master Plan* engage Rome à mettre en place un réseau de distribution d'électricité « intelligent » (lire aussi page 4) : un réseau électrique capable d'intégrer la production d'électricité décentralisée et le stockage d'électricité, *via* les batteries de véhicules électriques. Un détail : l'Italie est l'un des premiers pays au monde à avoir investi dans cette technologie d'avenir. Rome peut donc se passer des conseils de Rifkin dans ce domaine.

► <http://www.comune.roma.it/was/repository/ContentManagement/information/N550568003/Final%20Rome%20Master%20Plandefinitivo.pdf>



© MARC MARIN

Une ville



Rome

2,8 millions d'habitants

1 285 km²

14,5 Mtéq.CO₂/an (2010)

5,17 téq.CO₂ par personne et par an

Création du Club Carbone Forêt Bois

Pourra-t-on, un jour, exploiter les puits de carbone que représentent les forêts françaises ? C'est pour répondre à cette vaste question que s'est créé, début juillet, le « Club Carbone Forêt Bois ». Réunissant CDC Climat Recherche, l'ONF, l'Institut Technologique Forêt, Cellulose, Bois-construction et Ameublement, la Société forestière de la Caisse des dépôts, l'Association des Sociétés et Groupements Fonciers et Forestiers, la Forêt Privée Française et le Syndicat des Sylviculteurs du Sud Ouest, ce club assurera une veille scientifique. Il tentera de mettre au point des méthodologies de calcul de bénéfices carbone d'opérations forestières. Le tout en vue de faciliter, dans quelques années, l'accès du marché carbone aux exploitants forestiers. Ce qui peut aiguïser quelque appétit : la forêt française s'étend sur 16 millions d'hectares et peut absorber (une fois à maturité) entre 550 et 1 200 tonnes de CO₂ à l'hectare.

Contact : mariana.deheza@cdclimat.com

Le CAC carbone 2010



© APPARENCE

Pour la seconde année consécutive, *L'Usine à GES* publie le bilan carbone des entreprises cotées au CAC 40, l'indice phare d'Euronext.

Ce n'est pas une surprise, les conséquences de la crise économique se font nettement sentir sur l'activité des groupes et, tout naturellement, sur leurs émissions de gaz carbonique.

D'après les données publiées dans les rapports annuels, développement durable, les documents de référence ainsi que les déclarations faites au *Carbon Disclosure Project*, on constate que le chiffre d'affaires 2009 des entreprises du panel passe de 1 273 milliards d'euros, en 2008, à 1 186 milliards, en 2009. Soit une baisse de 6,8 % en un an. La chute des rejets carbonés est plus brutale encore. En 2008, les émissions déclarées dépassaient tout juste les 695 millions de tonnes de dioxyde de carbone. En 2009, ces rejets ont atteint 595 millions de tonnes : en chute de 14,97 %.

ArcelorMittal en chute

Trois industriels sont à l'origine de 80 % de cette baisse de l'empreinte carbone de la grande entreprise tricolore : ArcelorMittal, EDF et Lafarge. Combinés, leurs rejets chutent de 83,9 millions de tonnes de CO₂. L'aciériste indo-européen emportant la palme avec une chute de 62,5 millions de tonnes. Dans le même temps, le groupe dirigé par Lakshmi Mittal a vu son chiffre d'affaires baisser pratiquement de moitié.

L'indice de la performance carbone

Autre nouveauté de ce baromètre : le Carbon Factor du CAC 40. Cet indice de la performance carbone de chaque entreprise s'obtient en divisant le

chiffre d'affaires par le tonnage de gaz carbonique émis. Comme pour les émissions physiques, ce ratio reflète la très faible intensité carbone (ceux qui émettent le moins de tonnes de carbone par euros de chiffre d'affaires réalisé) du secteur tertiaire.

Avec les chiffres dont nous disposons (BNP Paribas, Essilor, Michelin, Bouygues refusent de publier leur bilan carbone), on remarque trois banque-assureurs (Crédit Agricole, Axa et Dexia), un géant de la grande distribution (Carrefour), un conglomérat de *l'entertainment* (Vivendi) et le diamant de l'industrie du luxe (LVMH) affichent des Carbon Factor supérieurs à 100 K€ de chiffre d'affaires par tonne de CO₂ émise. *A contrario*, les représentants de l'industrie lourde affichent des ratios bien plus bas : Total (2379 euros de chiffre d'affaires par tonne de CO₂ émise), Air Liquide (712 euros), ArcelorMittal (284 euros). Le pompon étant décroché par Lafarge avec 167 euros de CA réalisé par tonne de gaz carbonique rejetée.

Parmi les choses qui ne changent pas : la transparence relative des entreprises. Les informations sont rarement comparables d'une entreprise à l'autre et les données publiées ne couvrent pas toujours l'intégralité du périmètre du groupe. Certaines entreprises, comme Bouygues, Michelin, Cap Gemini ne publient toujours pas le volume de leurs émissions. Cette dernière étant pourtant l'une des reines du consulting, notamment énergétique. Est-ce le signe que l'indicateur carbone devient trop important pour être honnête ?

Entreprise	Secteurs	CA 2008 (M€)	Émissions 2008 (Mtéq. CO ₂)	Carbon Factor 2008 (€ CA/t CO ₂)	CA 2009 (M€)	Émissions 2009 (Mtéq. CO ₂)	Carbon Factor 2009 (€ CA/tCO ₂)	Observations
Total	Énergie et produits de base	160 361	57,9	2 769	131 327	55,1	2 379	–
Sanofi-Aventis	Chimie Pharmacie Cosmétiques	27 568	1,1	25 061	29 306	1,2	24 421	–
GDF Suez	Énergie et produits de base	67 924	100,4	6 761	79 908	98,2	8 131	D'une année sur l'autre, le groupe a changé de mode de calcul des émissions totales.
France Télécom	Télécommunications	53 488	1,5	35 658	45 944	1,1	41 767	–
Vivendi	Communication Médias Multimédias	25 392	0,208	122 076	27 132	0,248	109 403	L'entreprise n'estime pas être exposée à des risques climatiques.
AXA	Assurances	91 000	0,524	173 664	90 100	0,479	188 100	La multiplication annoncée des événements climatiques extrêmes est la principale conséquence identifiée par Axa pour ses activités.
BNP Paribas	Banque	27 376	N.I.	N.I.	40 191	N.I.	N.I.	Pas de données disponibles.
Danone	Agroalimentaire	15 220	0,544	27 977	14 982	0,499	30 024	Le premier risque climatique identifié par Danone est la diminution de l'accessibilité de l'eau.
Société Générale	Banque	21 866	0,294	74 374	21 730	0,278	78 165	En 2008, la Société Générale estime avoir octroyé 1,6 milliard de prêts verts.
Carrefour	Distribution générale grand public	86 967	0,532	16 3471	85 359	0,534	159 848	En Europe, Carrefour entend réduire ses émissions de GES de 20 % entre 2004 et 2020.
Air liquide	Énergie et produits de base	13 103	17	770	11 976	16,8	712	Air liquide fournit les industriels produisant des panneaux photovoltaïques, des agrocaburants. Air liquide travaille aussi sur la capture du CO ₂ .
L'Oréal	Chimie Pharmacie Cosmétiques	17 542	0,203	86 413	17 473	0,185	94 448	L'Oréal prévoit de réduire de 50 % ses émissions entre 2005 et 2015.
EDF	Énergie et produits de base	64279	91,6	701	66 336	80,2	827	L'une des opportunités de business climatique identifiée par EDF est le développement des marchés liés à l'efficacité énergétique.
Arcelor-Mittal	Transformation des métaux	87 171	222,11	392	45 429	159,61	284	L'industriel a vu sa production d'acier baisser de 35 %. Mais ses émissions à la tonne d'acier produite ont augmenté de 2,8 %.
Vinci	BTP Génie civil	33 930	2,4	14 137	32 460	2,1	15 504	Géant du BTP et exploitant d'autoroutes, Vinci craint la multiplication d'événements climatiques extrêmes.

Entreprise	Secteurs	CA 2008 (M€)	Émissions 2008 (Mtéq. CO ₂)	Carbon Factor 2008 (€ CA/t CO ₂)	CA 2009 (M€)	Émissions 2009 (Mtéq. CO ₂)	Carbon Factor 2009 (€ CA/tCO ₂)	Observations
LVMH	Conglomérat	17 193	0,126	136 452	17 053	0,156	109 314	LVMH craint les conséquences climatiques surtout pour ses activités viticoles, en Australie, en France, en Nouvelle-Zélande et en Argentine.
Schneider Electric	Électricité Électronique	18 311	0,388	47 193	15 793	0,357	44 238	En 2006, les émissions imputables à la logistique atteignaient 2,9 MtCO ₂
Pernod-Ricard	Agroalimentaire	6 589	0,3	21 963	7 203	0,29	24 837	Pernod Ricard ne publie plus ses émissions de GES.
Crédit Agricole	Banque	15 956	N.I.	N.I.	17 942	0,038	472 157	La banque estime ne pas être impactée par les conséquences des changements climatiques, sauf si la Seine venait à quitter son lit.
Saint-Gobain	Matériaux de construction	43 800	14,1	3 106	37 786	13,5	2 798	L'entreprise veut réduire ses émissions de 6 % entre 2007 et 2010
Unibail-Rodamco	SIIC	1 423	0,094	15 138	1 473	0,117	12 589	L'entreprise prévoit de réduire ses émissions en installant des panneaux photovoltaïques sur ses bâtiments.
Bouygues	Conglomérat	32 713	N.I.	N.I.	31 353	N.I.	N.I.	Transparent, Bouygues n'a jamais publié ses émissions de GES.
Alstom	Autres biens d'équipement	18 739	0,491	38 164	19 650	0,433	45 381	Dans ses calculs, Alstom considère que le PRG du méthane est 21, alors que le Giec l'a fixé à 25 depuis 2007.
Essilor International	Biens d'équipement domestique	3 074	N.I.	N.I.	3 268	N.I.	N.I.	En 2006, Essilor a rejeté 31 919 tonnes de CO ₂ . Depuis, aucune donnée n'est publiée.
Veolia Environnement	Environnement et services aux collectivités	36 205	32	1 131	34 551	31,7	1 089	Dans ses calculs, Veolia considère que le PRG du méthane est 21, alors que le Giec l'a fixé à 25 depuis 2007.
Lafarge SA	Matériaux de construction	19 033	105	181	15 884	95	167	Lafarge annonce avoir réduit de 20,7 ses émissions par tonne de ciment depuis 1990.
Accor	Hôtellerie Restauration Tourisme	7 739	1,5	5 159	7 065	1,6	4 415	-
EADS	Aéronautique Espace Armement	43 265	0,415	104 253	42 822	1	42 822	Entend respecter les engagements pris par le secteur de l'aviation à Copenhague.

Entreprise	Secteurs	CA 2008 (M€)	Émissions 2008 (Mtéq. CO ₂)	Carbon Factor 2008 (€ CA/t CO ₂)	CA 2009 (M€)	Émissions 2009 (Mtéq. CO ₂)	Carbon Factor 2009 (€ CA/tCO ₂)	Observations
Michelin	Équipement automobile	16 408	N.I.	N.I.	14 807	N.I.	N.I.	Michelin ne publie pas les données de ses bilans carbone. L'industriel annonce juste avoir émis 1,43 t CO ₂ par tonne de pneus produite en 2009, contre 1,35 en 2008.
Vallourec	Transformation des métaux	6 437	1	6 437	4 464	0,739	6 048	L'une des principales opportunités climatiques identifiées par Vallourec est le développement du stockage géologique de CO ₂ .
Cap Gemini	Services informatiques	8 710	0,155	56 193	8 371	N.I.	N.I.	Pas de reporting au niveau du groupe. Les objectifs carbone ne sont pas pris par le groupe, mais par les filiales nationales qui le souhaitent. La filiale britannique a ainsi annoncé, en 2008, vouloir réduire ses rejets de CO ₂ de 35 % d'ici à 2020.
Suez Environnement	Environnement et services aux collectivités	12 400	5,9	2 101	12 296	5,9	2 084	—
Lagardère SCA	Communication Médias Multimédias	8 214	0,08	102 675	7 892	0,084	93 952	—
Alcatel-Lucent	Télécommunications	16 984	0,702	24 193	15 157	0,63	24 058	—
Renault	Automobile	37 791	0,615	61 448	33 712	1,2	28 093	—
PPR	Distribution générale grand public	20 201	0,599	33 724	16 524	0,452	36 557	—
STMicroelectronics	Électricité Électronique	6 832	1,453	4 701	5 906	1,317	4 484	STMicroelectronics a planté 10 millions d'arbres au Maroc, en Australie, aux USA et en France pour compenser ses émissions. Chaque année, ces forêts stockent 179 000 t CO ₂ .
Peugeot	Automobile	54 356	1,01	53 817	48 417	0,853	56 760	—
Air France-KLM	Transport Stockage	24 700	27,5	908	21 000	25,3	830	Air France prévoit d'éviter l'émission de 500 000 tonnes de CO ₂ par an d'ici à 2020.
Dexia	Banque	3 556	0,028	127 000	6 613	0,027	244 925	—
Total		1 273 816	689,771		1 186 655	597,226		

HFC 23 : le GES de la discorde

L'ONU rechigne à verser les crédits carbone aux destructeurs de HFC23. Ceux-ci sont soupçonnés de produire trop de ce gaz à effet de serre. Pour toucher plus ?

Le débat sur les gaz réfrigérants a pris, cet été, des airs d'affaire Dreyfus de la finance carbone. Inclure la destruction de ces gaz industriels dans le mécanisme de développement propre (MDP) est de plus en plus contesté. Le fait n'est pas nouveau. Depuis 2006, des ONG s'interrogent sur l'opportunité d'assurer des crédits à ces projets. La manne financière que représentent ces crédits produit un effet d'aubaine : les chimistes se voient incités à produire des gaz réfrigérants, non pas pour les vendre, mais pour récupérer des crédits CER dans l'opération. Mais cette fois, l'ONU, via le bureau exécutif du MDP (BEMDP), a interrompu les livraisons de crédits pour obtenir de plus amples informations. La Banque Mondiale, qui investit dans de tels projets et le lobby de la finance carbone, l'IETA, se sont rapidement insurgés contre cette décision, alors que les ONG estiment avoir gagné une manche.

Produire pour détruire

« Il y a des preuves évidentes que les industriels produisent des HFC-23 simplement pour les détruire et gagner des crédits CER », selon Mark Roberts, de l'Environmental Investigation Agency, une ONG sur l'environnement qui bataille sur ce sujet depuis plusieurs années. L'association, à laquelle d'autres se sont jointes (Sandbag, par exemple), souhaite que le MDP « élimine les motivations financières perverses qui encouragent la production de gaz réfrigérant ».

Le GES qui monte

L'EIA s'appuie sur une étude de chercheurs américains parue, début 2010, dans *Geophysical*

Research Letters (Recent Increases in HFC-23 emissions, Montzka et alii). Les chercheurs y ont analysé la concentration dans l'atmosphère de gaz réfrigérants. Ils en concluent que la présence de HFC 23 a progressé ces dernières années, et lient le phénomène au MDP. Mais l'étude s'appuie sur des données empiriques, puisqu'il s'agit de relevés réalisés entre 2000 et 2009 lors d'excursions dans l'Antarctique.

« Le problème, c'est que l'on manque de données fiables sur le marché des gaz réfrigérants », assure un expert du marché du CO₂. Et de fait, les statistiques sur les quantités de gaz produites et leurs prix de vente ont tendance à rester confidentielles. Selon la rumeur, les prix se seraient effondrés en 2009 – ce qui est le cas de toutes les matières premières. Fin août, le BEMDP a donc demandé à cinq producteurs dudit gaz de fournir 10 ans d'historique de leurs statistiques de production, sur l'évolution de l'offre, de la demande et des tarifs de vente. Parmi ces 5 chimistes sur les 19 producteurs de gaz réfrigérant qui reçoivent actuellement des crédits CER, on retrouve surtout des groupes chinois, mais aussi des occidentaux comme BP, qui n'en est plus à une catastrophe environnementale près... Mais selon une source proche du BECDM, il est probable que les 19 producteurs de gaz réfrigérant concernés passent à leur tour à la question. Ce qui permettrait d'avoir enfin une vue d'ensemble du marché.

*<http://www.agu.org/journals/gl/gl1002/2009GL041195/2009GL041195.pdf>



La TVA frappe de nouveau le CO₂ anglais...

Après avoir supprimé la TVA sur les quotas de CO₂, en juillet 2009, le gouvernement britannique va la rétablir. Conformément aux recommandations de Bruxelles, le Royaume-Uni adopte le système de l'auto-liquidation pour éviter les fraudes à la TVA dont le pays a été une des principales scènes en 2009. Un mécanisme qui fait supporter le paiement de la taxe à la valeur ajoutée à l'acheteur. Lequel ne peut donc plus acheter hors taxe puis vendre taxes comprises, le schéma qui a permis à la fraude de se développer sur le carbone.

...alors que la fraude s'épanouit en Tchéquie

L'opérateur tchèque n'en revient toujours pas de s'être fait berné à ce point. Dans un communiqué daté du 9 août dernier, il reconnaît avoir coopéré avec une société de conseil sur le trading de CO₂, qui s'est mise à avoir des volumes d'affaires impressionnants en avril dernier. Selon CEZ, la société TES Praha aurait volontairement effectué des opérations frauduleuses durant le mois d'avril dernier. Le gouvernement tchèque songe à modifier le régime de la TVA.

Les prix du carbone (Cours juillet-août 2010)

TABLEAU DES PRIX	Prix moyen mensuel
QUOTAS EUROPÉENS BlueNext Marché spot	14,32 euros
QUOTAS EUROPÉENS EEX Marché spot	14,20 euros
QUOTAS EUROPÉENS ECX Livraison déc 2010	14,43 euros
Livraison déc 2011	14,74 euros
Livraison déc 2012	15,28 euros
CRÉDITS ONU (MDP) Unités de réduction certifiée d'émissions	12,34 euros
RGGI	1,92 dollars



Espaces INFO ÉNERGIE

Les conseillers du logement sobre

La première Fête de l'Énergie que lancent l'Ademe et les Espaces INFO ÉNERGIE sera l'occasion de rappeler aux visiteurs les services gratuits que ces Espaces offrent aux particuliers. Des lieux où se rendre pour réussir son projet d'amélioration énergétique de son logement.

À la rentrée, l'Ademe et les Espaces INFO ÉNERGIE lancent la première Fête de l'Énergie (25 septembre - 1^{er} octobre 2010). La fête se composera d'animations gratuites et pédagogiques sur le thème des économies d'énergie dans l'habitat : visites de sites, ciné-débats, conférences ou expositions sur les enjeux économiques et climatiques, sur les techniques d'isolation et de construction et sur les ENR.

Soutenir l'action individuelle

Cette Fête entame une nouvelle phase promotionnelle des Espaces INFO ÉNERGIE pilotés par l'Ademe. Ces structures ont vocation à promouvoir l'efficacité énergétique dans l'habitat et à accompagner le particulier dans les démarches à suivre. Parallèlement, l'Ademe, avec l'appui des collectivités territoriales, souhaite porter d'un peu plus de 400 à 500 le nombre de conseillers qui interviennent dans les 235 Espaces INFO ÉNERGIE (EIE) répartis sur le territoire. Cette montée en puissance s'appuie également sur deux nouveaux outils : un site internet, www.infoenergie.org et une application iPhone qui sera disponible à la rentrée. L'Ademe espère répondre ainsi à la demande croissante des particuliers, une demande récemment boostée par l'Éco prêt à taux zéro et le crédit d'impôt pour les travaux destinés à réduire la consommation d'énergie primaire dans les logements. L'Agence vise aussi à accroître la notoriété et la connaissance des EIE à l'heure où l'État veut réduire de 38 % la consommation énergétique des bâtiments existants à l'horizon 2020.

Un bilan positif

Créés en 2001 pour aider en priorité les particuliers – propriétaires ou non – mais également les bailleurs de logements, les collectivités et les

associations, les Espaces INFO ÉNERGIE affichent, 10 ans plus tard, un bilan plus qu'honorable. Entre 2003 et 2009, plus de 7 millions de personnes ont été conseillées avec un taux de satisfaction de 80 %. La contribution des Espaces INFO ÉNERGIE à la réalisation de travaux s'est élevée à 465 M€ en 2009 - soit un investissement moyen de 8 400 € - ou encore une réduction des émissions de GES de 166 000 tégCO₂.

Les Espaces INFO ÉNERGIE, réunissent des réseaux d'associations d'horizons très divers : promotion des ENR, associations professionnelles, associations spécialisées dans l'information au particulier, professionnels du logement. Ce sont, par exemple, les ADIL (Agences départementales d'information sur le logement), les CAUE (Conseils d'architecture, d'urbanisme et d'environnement), les associations de consommateurs (Consommation Logement Cadre de vie), réseau du CLER (Comité de liaison des énergies renouvelables). Indépendants des fournisseurs d'énergie ou de matériels, les conseillers informent, réalisent des diagnostics énergie simplifiés, proposent du conseil technique et financier.

Les EIE reçoivent de l'Ademe un soutien technique et logistique (formation des conseillers, diffusion d'outils de communication, promotion du réseau auprès des professionnels et du grand public). En partenariat avec les collectivités territoriales (les conseils généraux et régionaux, en particulier), l'Ademe contribue au financement des activités et de l'équipement du réseau : programmes, filières pédagogiques, outils de communication matériels et logiciels... En 2009, l'Ademe a fourni une enveloppe de 10,5 M€ représentant 30 % du financement total. Un nouveau système d'aide s'est également mis en place pour couvrir une part du coût des postes de conseiller (20 000 €/conseiller/an) et les campagnes de promotion.



Jacques Ravallault, directeur exécutif de l'action territoriale à l'Ademe.

Pourquoi augmenter le nombre de conseillers INFO ÉNERGIE ?

J. R. : Les campagnes de promotion en faveur du crédit d'impôt et de l'Eco prêt à taux zéro ont provoqué une augmentation des sollicitations de la part des particuliers. Par ailleurs, la demande se fait de plus en plus pointue : au-delà du conseil et du diagnostic simplifié, les conseillers sont amenés à examiner des devis, à donner des avis sur des propositions de travaux ou sur des montages financiers. Une même personne peut ainsi revenir plusieurs fois au cours de son projet. Nous avons donc besoin de renforcer et densifier le réseau.

Les Espaces INFO ÉNERGIE ne sont pas également répartis sur tout le territoire. Pourquoi ne pas également resserrer le maillage ?

J. R. : Le maillage est fonction de la densité de population avec au moins un Espace INFO ÉNERGIE par département assurant ainsi une couverture territoriale équilibrée. En concertation avec les collectivités, nous densifions le réseau en renforçant prioritairement les structures existantes. Multiplier les structures risquerait d'isoler les conseillers alors que leur véritable besoin, c'est de maintenir une bonne qualité de service et de se rendre disponibles. Par ailleurs, les Espaces INFO ÉNERGIE aménagent des permanences de conseillers itinérants dans les zones moins peuplées et organisent en commun des manifestations à l'échelle régionale, dans lesquelles les collectivités locales sont parties prenantes.

Avec La Fête de l'Énergie l'Ademe souhaite accroître la notoriété de ce service. Pourquoi ?

J. R. : La promotion de ces espaces menée lors de manifestations ou dans le cadre de la campagne « Faisons vite, ça chauffe » de l'Ademe a été payante. Le réseau est de plus en plus robuste, la qualité technique est là. Devant la multiplication des démarches commerciales des fournisseurs et des distributeurs d'énergie, la Fête de l'Énergie devrait accroître la visibilité et la reconnaissance des Espaces INFO ÉNERGIE en tant que structures de conseil non seulement gratuit mais neutre et indépendant des enjeux marchands.

Par quels résultats positifs s'est traduite l'indépendance des conseillers INFO ÉNERGIE ?

J. R. : Le type de travaux réalisés, lorsque les conseillers INFO ÉNERGIE sont consultés, a évolué en volume et en qualité. Les conseillers n'ont pas pour mission de promouvoir un équipement ou une technologie mais celui d'orienter les particuliers vers des solutions qui rendent leur logement performant au niveau énergétique. Ils indiquent aussi quels équipements sont éligibles aux aides locales et bénéficient de mesures fiscales. Leur intervention déclenche le passage à l'acte et la réalisation d'un bouquet de travaux plus efficaces.

Quelles sont les compétences des conseillers INFO ÉNERGIE ?

J. R. : Plus de 80 % d'entre eux ont un diplôme de l'enseignement supérieur dans le domaine scientifique et technique. Ils reçoivent également une formation obligatoire de 5 jours pour renforcer et compléter leur savoir-faire dans le domaine énergétique ainsi que sur les techniques d'accueil, de conseil et de communication vers le grand public. Nous avons également créé des formations complémentaires optionnelles de spécialisation. Nous franchissons aujourd'hui de nouvelles étapes. Nous testons actuellement, en Alsace, le conseil sur le terrain. Nous cherchons à évaluer l'intérêt et le coût d'un accompagnement complémentaire sur la mise en place des travaux chez le particulier. Les particuliers sont-ils prêts à payer le suivi de leurs travaux et jusqu'à quelle hauteur ? Nous élaborons aussi des outils pour sensibiliser et orienter les acteurs du monde de la copropriété.

➤ Pour en savoir plus : www.infoenergie.org



Deux opérations exemplaires avec les collectivités

Familles à énergie positive

En Haute-Savoie, de novembre 2008 à mai 2009, l'Espace INFO ÉNERGIE a accompagné le concours « Familles à énergie positive » organisé par l'association Prioriterre : 200 foyers, répartis en 10 équipes représentant chacune leur commune, étaient invités à réaliser le plus d'économie d'énergie possible sur le chauffage, l'eau chaude et l'équipement domestique. Résultats : 12,8 % d'économie sur la facture d'énergie (200 €/foyer), 151 téqCO₂ épargnés (544 000kWh).

En savoir plus sur www.prioriterre.org

Copropriété Objectif Climat

À Paris, en 2008, « Copropriété objectif Climat » visait à inciter les propriétaires à réaliser un diagnostic de performance énergétique et à les aider à financer les travaux préconisés. Trois conseillers INFO ÉNERGIE ont piloté l'opération. Premier bilan : 96 audits énergétiques votés, 14 réalisés, 175 copropriétés ont engagé un projet d'amélioration énergétique, 14 copropriétés ont engagé des travaux. Le département des Bouches-du-Rhône devrait lancer prochainement un dispositif similaire.



LES TROIS ÎLOTS. AU PREMIER PLAN : SAÔNE PARK.

Le Grand Lyon, creuset français du bâtiment basse consommation

Depuis 2004, le Grand Lyon s'est forgé un savoir faire technique et économique unique en France dans la construction du bâtiment durable.

Un test grandeur nature

Le 14 octobre, le Grand Lyon inaugurerà, sur la ZAC 1 de La Confluence, sur la presqu'île de Lyon, 3 îlots immobiliers emblématiques de sa politique HQE : Saône Park (A), Lyon Islands (B) et le Monolithe (C). Ces bâtiments ont permis à la communauté urbaine de tester grandeur nature (75 000 m² SHON), en 6 ans, le passage de l'immeuble sobre au quartier sobre.

C'est dans le cadre du programme européen Concerto-Renaissance que le Grand Lyon a inscrit, en 2004, la conception et la réalisation de ces îlots inclus dans le projet d'aménagement de La Confluence. Les deux objectifs principaux recherchés étaient une consommation de 50 kWh/m².an (soit le niveau d'exigence du bâtiment basse consommation – BBC – de 2004) et 80 % d'ENR.

Jusqu'au bâtiment à énergie positive

En 2004, ces ambitions sont révolutionnaires : l'indicateur kWh/m².an ne sera utilisé dans la réglementation thermique (RT) qu'en 2005 et la limite de consommation d'énergie est deux fois inférieure à celle de cette même réglementation (120 kWh/m².an en moyenne dans la RT 2005). Le cahier des charges, élaboré par le bureau d'études Tribu, aménage, par ailleurs, les recommandations du label HQE pour rendre obligatoires non seulement les contraintes énergétiques, mais une série d'autres dispositions concernant les confort, l'eau, les déchets et l'environnement. Enfin, les promoteurs liés par le contrat européen s'engagent nominativement à respecter ces objectifs sous peine de ne pas bénéficier des aides associées (3,5 M€ pour les 3 îlots). Le pari a été tenu. Mieux, les îlots E et F de la prochaine phase de travaux prévus sur la ZAC 1 présenteront des performances plus élevées (jusqu'à 29 kWh/m².an). L'un des projets sera « zéro énergie », une première à l'échelle nationale pour les logements collectifs.

Des référentiels locaux meilleurs que la réglementation thermique

Le premier grand bénéficiaire du programme Concerto-Renaissance est d'avoir permis au Grand Lyon de mettre en application des référentiels, pour la construction des logements et des bureaux, meilleurs que la réglementation thermique en vigueur. Au cours de l'expé-

rience, entre 2005, date de sa première version, et 2009, le référentiel Habitat durable n'a cessé d'évoluer, pour maintenir son avance. En 2009 son option « BBC+ » dépasse le niveau d'exigences de la RT 2012 (référentiel : ≤48 kWh/m² SHON ; RT 2012 : 50 kWh/m²). Le référentiel bureaux élaboré en 2007 est en cours de révision. Ces référentiels sont contraignants pour les promoteurs en cas de cession de terrains et ventes de foncier communautaires et pour toutes les constructions neuves en ZAC d'initiative communautaire. Le référentiel Habitat est proposé dans le cadre d'une démarche volontaire aux bailleurs sociaux qui désirent bénéficier d'une subvention de la communauté urbaine. Résultat : 1/5 des constructions neuves sur le territoire applique déjà le référentiel (5 815 logements, 200 000 m² SHON tertiaire).

De nouvelles méthodes de travail transversales

L'expérience des îlots A, B, C a également modifié les méthodes de travail. La question de l'énergie doit être envisagée le plus en amont possible. Le bâtiment bioclimatique s'appuie également sur des choix techniques qui imposent d'associer très tôt les compétences et, plus particulièrement, architectes et bureaux d'études. Ces nouveaux processus font maintenant partie intégrante des appels d'offre de la communauté urbaine et les référentiels du Grand Lyon comportent une rubrique gestion de projet qui balaye les étapes jusqu'à la fin de chantier. Car la transversalité concerne aussi les entreprises intervenantes. Pour ces entreprises, de nouvelles formations, directement issues de l'opération Concerto, figureront prochainement au catalogue de la CAPEB. L'ALE organise également des formations pour les compagnons. Il s'agit d'éviter le risque majeur qu'engendre une carence en compétences spécifiques du bâtiment bioclimatique. C'est aussi le moyen de préparer les entreprises aux futurs marchés de l'éco-construction.

De La Confluence au Grenelle

Parallèlement, l'expérience acquise par les partenaires de Concerto se diffuse dans les pratiques locales et nationales. Promoteurs et bailleurs s'approprient la démarche, au point de chercher, quand cela est possible, à dépasser les objectifs des référentiels. La preuve est faite, à leurs yeux, de la faisabilité des projets de bâtiments bioclimatiques et de leurs avantages :

compétitivité, pérennisation du patrimoine. Tous conviennent également que le surcoût est faible : quasiment nul à la conception, il était de 5 à 7 % entre 2004 et 2007 mais ne se ressent plus aujourd'hui (effet de la crise des marchés ?).

La démarche a inspiré à la région Rhône-Alpes le désir d'élaborer, en 2006, un référentiel « Qualité environnementale du bâtiment » pour le logement social avec l'appui technique du consortium Concerto. Les deux référentiels ont été harmonisés. Des aides financières sont associées aux dispositifs. La Région alloue 35 €/m² de subvention pour la version « très performante » du référentiel. Le Grand Lyon de son côté, en accord avec la DDE du Rhône, autorise le déplaçonnement des marges locales, autrement dit à augmenter le loyer en contrepartie d'une baisse des charges.

À l'échelle nationale, les partenaires du programme Concerto Renaissance ont exporté leur savoir faire dans le cadre de projets d'écoquartiers, comme l'ÉcoZAC de la Place de Rungis en région parisienne. Ils ont aussi largement contribué à l'élaboration des propositions du Grenelle de l'environnement et de la RT 2012.

Le défi de demain : intervenir sur l'existant

Mais la construction neuve ne représente que 1 % par an du parc immobilier. Le futur, c'est l'existant. À Lyon, résidentiel et tertiaire représentent 1/3 des émissions de GES. Pour pouvoir tenir les objectifs de son Plan Climat (les 3 x 20 d'ici à 2020) le Grand Lyon s'attaque aux réhabilitations. Les obstacles sont nombreux : gisement d'ENR moins accessible, réticences dans les copropriétés, coût des travaux. Plusieurs opérations pilotes ont été menées depuis 2002, accompagnées de dispositifs financiers d'aide aux bailleurs, dans des logements HLM principalement. Une étude « énergie et précarité » a également été lancée avec l'Ademe et la Région en 2006 pour évaluer notamment les axes de financement. Cette étude vise à permettre une réhabilitation massive du patrimoine HLM d'ici à 2050. Plus récemment, à l'initiative de la SPLA Confluence, aménageur de La Confluence, avec les partenaires du programme Concerto, une opération pilote d'écocémentation thermique vient de démarrer dans le quartier Sainte-Blandine, proche du nouveau quartier Confluence. Objectif : une consommation de 50 kWh/m².an pour les 1 000 logements réhabilités en 4 à 5 ans. L'étude d'une offre packagée (intervenants, modes de financement, etc.) est en cours. Les décisions devraient être prises en fin d'année.

En savoir plus sur Concerto-Renaissance

Partenaires

Grand Lyon et SPLA Lyon Confluence (www.lyon-confluence.fr/index.php), association Hespul (www.hespul.org), Agence locale de l'énergie de l'agglomération lyonnaise (www.ale-lyon.org), bureau d'études Enertech (www.enertech.fr)

Site Concerto/Renaissance :

concertoplus.eu.

Contact : malorie.clermont@hespul.org

Îlots A,B,C de la Place nautique :

75 000 m² SHON, bureaux et logements (social, en accession, intermédiaire) – ZAC 1 (380 000 m² SHON de logements) ; ENR : chaufferies bois et panneaux photovoltaïques.

Promoteurs îlots : Nexity Apollonia, Bouwfonds Marignan Immobilier, Ing. Real Estate-Atemi

Aménageur de la Confluence :

SPLA (mvalentin@lyon-confluence.fr)

ÎLOT B : LYON ISLANDS



B. BOUCHERAT © SPLA LYON CONFLUENCE



ÎLOT C : LE MONOLITHE

© ARTEFACTORY POUR ING-AATEM

Sensibiliser les habitants aux nouveaux modes d'habiter

Vivre dans un immeuble bioclimatique, c'est adopter de nouveaux gestes. Pour accompagner les habitants des îlots A, B, C, un livret d'information leur sera remis. Lors de l'inauguration, l'ALE Lyon et Hespul profiteront de l'occasion pour sélectionner un panel de volontaires. L'idée : suivre et mesurer les évolutions de comportement et confronter la théorie à la pratique.

La Cité de l'Environnement

Inaugurée le 5 juillet dernier, la Cité de l'Environnement est un bâtiment bioclimatique à énergie positive, situé au cœur du Parc technologique de la porte des Alpes à Saint-Priest. Vitrine technologique du bâtiment de demain, la Cité héberge les membres du pôle Solere, pôle de compétences

environnementales liées à l'habitat (www.bastide-bondoux.fr/engagement-pole-solere.php). Elle abrite des cabinets d'urbanistes, d'architectes, des bureaux d'études et des aménageurs, preuve s'il en faut que bâtir la ville durable appelle des compétences transversales.

ÉLECTRICITÉ**Lampes fluocompactes et mercure**

Si elles permettent d'économiser des kWh, les lampes fluocompactes permettent aussi de réduire les émissions de mercure. Bien qu'elles en contiennent à l'état de traces (ce qui interdit leur élimination dans les déchets banals) et les rend (faiblement) toxiques en cas de bris. C'est la conclusion d'un rapport soupesé par le Scher, le comité scientifique sur la santé et les risques environnementaux auprès de la Commission Européenne. En réduisant la demande d'électrons, ces lampes sollicitent moins les centrales de production d'électricité au charbon qui elles-mêmes émettent... un peu de mercure, relâché par le charbon lors de sa combustion. Moins sensible en France où le charbon produit seulement un électron sur dix, ce gain intéresse les États-Unis. L'EPA, l'agence de l'environnement des États-Unis, tire les mêmes conclusions sur les conséquences pour la santé, tout en donnant prudemment sur son site le mode d'emploi en cas de bris de lampe. L'agence met aussi en ligne un calculateur des émissions évitées dans l'environnement par chaque lampe.

- **Commission Européenne**
DG Santé & Consommation
Sanco-Sc8-Secretariat@ec.europa.eu
- **Rapport du SHER** : http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/docs/scher_o_124.pdf
- **EPA : fiche bris de lampe** <http://www.epa.gov/cfl/cflcleanup.html> et **modèle de calcul** : <http://www.epa.gov/epawaste/hazard/wastetypes/universal/lamps/index.htm>

GAZ**Le méthane de l'Arctique : un combustible ?**

Comment utiliser le méthane de l'Arctique, sans mettre en danger l'atmosphère ? Les grands fonds marins et le permafrost recèlent de très importantes quantités d'un curieux mélange fait

d'eau et de méthane. Ces espèces de cristaux restent solides tant que la pression ou le froid s'exercent sur eux. Mais en cas de réchauffement, ces hydrates se re-gazéifient, libérant dans l'air des volumes inimaginables de méthane, un gaz à effet de serre 25 fois plus puissant que le CO₂. Selon certaines estimations, les hydrates de méthane « emprisonneraient » l'équivalent du double des réserves de combustibles fossiles (gaz, pétrole, charbon). L'une des façons de réduire la menace « hydrate » est de tenter de l'exploiter. Car, en le brûlant, on ne dégage que du CO₂, dont le pouvoir de réchauffement global, on l'a vu, est 25 fois inférieur. Avec une trentaine de partenaires industriels, l'institut océanographique Leibniz (IFM-Geomar) à Kiel travaille, depuis deux ans, à l'exploitation des gisements d'hydrates. Vu les risques encourus, les expériences sont effectuées sur des zones planes loin des plateaux continentaux. Leur projet, dénommé *SUGAR* (*Submarine Gas Hydrate Reservoirs*), dispose de 13 millions d'euros. Mais, les scientifiques se refusent encore à dire s'il sera jamais possible d'exploiter de façon économique ce combustible de l'extrême.

- **Leibniz-Institute for Marine Sciences**
IFM-GEOMAR
Dr. Jörg Bialas
Tél. : +49 431 600 2329
jbialas@ifm-geomar.de

ÉNERGIE RENOUVELABLE
Énergie solaire nocturne

Un mélange original de sels fondus permet à une centrale électrique solaire de fonctionner la nuit. L'installation Achimède, à Priolo Gargallo, en Sicile, peut produire 5 MW de façon continue grâce à la chaleur accumulée par un mélange de nitrates et de sels de potasse fondus. Ses 30 000 m² de capteurs paraboliques linéaires sont réalisés en structure légère à nid d'abeille combinant aluminium et fibres de verre, sur laquelle est fixé un miroir de 25 m de long. L'originalité du système est que les sels circulent à 550 °C dans les 5 400 mètres de circuit de captage. Dans les centrales existantes – des centrales à tour en Espagne et aux États Unis –

ce transfert de chaleur vers le stockage utilise des huiles, dont la température est limitée à 390 °C. L'écart de température atteint ainsi 260 °C, soit une capacité de 1 kWh de chaleur pour 5 litres de sels fondus. Pour un stockage important, la perte d'énergie ne dépasse pas 1 % par jour. Cette innovation augmente fortement l'autonomie – plus de 24 heures – de la centrale, évite un échangeur de chaleur, et donne un fonctionnement plus sûr au système, car les sels (60 % NaNO₃ – 40 % KNO₃) sont non inflammables et non toxiques. Cette température plus élevée permet aussi d'injecter la vapeur produite directement dans la turbine d'une centrale classique (au gaz) située non loin de là. La difficulté restante pour l'installation est le risque de solidification des sels s'ils descendent à 220 °C. L'équipe du laboratoire Sandia (au Nouveau Mexique) travaille à des mélanges qui figent à moins de 100 °C, ce qui rendrait une panne moins problématique.

- **Centre de Recherche Casaccia (ENEA)**
Pasquale Giampietro
Tél. : +39-06-30481
solterm@casaccia.enea.it
- **Sandia : Stephanie Hobby**
shobby@sandia.gov (505) 844-0948

CLIMATOLOGIE
Sceptiques, en garde !

Les « négateurs » ou « nieurs » du climat n'ont qu'à bien se tenir. Le Réseau-Action-Climat France a lancé une rubrique de « réponses détaillées sur les erreurs fréquentes sur le climat », inspiré et adapté du site australien « *Sceptic Science* » coordonné par John Cook. Les textes ont été révisés par des climatologues français. Par rapport à son illustre inspirateur, le site n'a cependant pas encore d'outil I-phone permettant aux rhéteurs de dénicher en temps réel leurs arguments...

- http://www.rac-f.org/rubrique.php3?id_rubrique=461
Marc Mossalgue,
Tél : 01 48 58 83 92
marc@rac-f.org

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