

n° 72

NOVEMBRE 2010

Lettre gratuite et mensuelle.

Spécial
ÉTATS-UNIS

L'USINE À GES®

la lettre des professionnels du changement climatique

2 Entretien

Todd Stern

2 Économie

100 milliards : c'est possible !
Le Kenya inaugure son premier projet MDP

3 Politique

La séquestration du CO₂ victime du Nimby

3 Sciences

Géoingénierie non grata
En route vers le Stream Gulf ?

3 Initiatives

Google réduit ses émissions, mystérieusement

4 Actions locales

Stanford : la lauréate

5-9 Dossier

Les deux visages de l'Amérique

10-11 Le Carbone a la cote

CCX est mort, vive le marché du carbone !

12-13 Grand Lyon

Les ateliers de la Conférence Énergie Climat ont rendu leur copie

14 Sciences & Technologies

Édito

Arriba Cancún

Les pays chauds réussissent mieux aux négociations climat que les pays froids. En 2007, en Indonésie, les deux semaines de conférence des parties à la convention de l'ONU sur les changements climatiques avaient accouché d'un programme.

Forgée sous la chaleur des tropiques, la feuille de route de Bali indiquait, pour la première fois dans un document onusien, les objectifs de réduction d'émissions nécessaire pour stabiliser le climat à un niveau non dangereux. Depuis, les conférences de Poznan (Pologne) et de Copenhague (Danemark) n'ont pas donné grand-chose.

Aussi les espoirs reflourissent, alors que des milliers d'experts et de diplomates s'installent à Cancún, l'une des plus belles plages à bronzer de la côte Est du Mexique. Et cela n'est pas qu'une boutade.

Mi-novembre, Todd Stern, l'un des leaders de l'équipe de négociateurs américains estimait (lire page 2) probable qu'« un paquet de décisions » puisse être voté avant la fin du sommet climatique annuel. Quelques jours plus tard, Brice Lalonde, ambassadeur de France en charge des négociations climatiques (lire *L'Usine à GES* n°48), nous tenait à peu près le même langage.

Mais cet optimisme doit résolument être douché. Pour deux raisons. *Primo*, il y a tout juste un an, associatifs, diplomates, femmes et hommes politiques, experts et négociateurs partaient à Copenhague la fleur au fusil. L'accord devant succéder à « Kyoto » était là, à portée de stylo. On a vu !

Secundo, en admettant qu'un accord soit conclu à Cancún, il ne portera que sur « des éléments provisoires et partiels », a précisé Brice Lalonde. En attendant, la contamination par les GES de notre atmosphère a repris de plus belle.

Selon un article publié le 23 novembre dans *Nature Geoscience* par dix climatologues de renom, les émissions anthropiques de CO₂ devraient progresser de 3 % cette année. Heureusement que nous vivons encore en période de crise !

À ce rythme, souligne un rapport du PNUE publié le lendemain, la stabilisation de la température moyenne globale à 2° C de plus qu'au XIX^e siècle (objectif de l'accord de Copenhague) n'est pas tenable. C'est ce que disaient déjà, en privé, les climatologues. Maintenant, ils le disent tout haut !

2 tonnes

C'est le bilan carbone moyen de l'alimentation annuelle de chaque Espagnol.

www.lusineages.com

ECONOMIES D'ÉNERGIE
FAISONS VITE
ÇA CHAUFFE

Todd Stern

Envoyé spécial des États-Unis sur le changement climatique, Todd Stern est un vieux routier des conférences des parties. De 1997 (l'année de Kyoto) à 1999, il a coordonné la diplomatie américaine sur le sujet. En janvier 2009, la secrétaire d'état au même poste, Hillary Clinton, l'a rappelé. À quelques heures de l'ouverture du sommet de Cancún, il livre ses craintes et ses espoirs.

Un an après Copenhague, où en êtes-vous ?

Todd Stern : Cela n'est pas nouveau, nous soutenons à 100 % l'accord de Copenhague et tous les engagements qui ont été pris dans ce cadre, notamment la limitation du réchauffement climatique à 2° C par rapport à l'ère préindustrielle. Tout cela est parfaitement clair et nous ne menons aucune négociation discrète avec qui que ce soit qui n'aille pas dans ce sens.

Pourtant, certains, notamment en Europe, vous reprochent de négocier directement avec la Chine sur les questions de la transparence et de la mesure-rapportage-vérification (MRV)

Todd Stern : C'est un mauvais procès. Tout le monde sait très bien que nous nous sommes beaucoup investis sur ces questions. Et il est normal d'en parler avec les Chinois. Il n'y a pas de malentendu ni de divergence sur ces sujets avec les Européens.

Les Européens aiment souvent critiquer le manque d'entrain américain. Avec raison ou les jugez-vous arrogants ?

Todd Stern : Les Européens ne sont pas arrogants, on ne peut pas dire les choses ainsi. Mais, nous devons tous prendre en compte le contexte intérieur de nos partenaires respectifs, qui explique souvent bien des choses. Et puis, les positions peuvent évoluer. Je me souviens qu'à Kyoto, les Européens ont tout fait pour empêcher que les mécanismes de flexibilité ne soient intégrés au protocole. Par la suite, ce sont eux qui les ont expérimentés et qui en sont désormais les plus gros utilisateurs. Nous avons des divergences, c'est vrai, mais de moins en moins. Non, je n'ai vraiment pas de gros problèmes avec mes amis européens.

Et avec les Chinois ?

Todd Stern : Nous ne cessons pas de discuter, sur des bases constructives, avec les dirigeants chinois. Mais je ne peux pas vous dire à quoi cela nous mènera.

Autre sujet qui avance peu : celui des financements.

Todd Stern : À Copenhague, nous avons avancé sur cette question. Il a notamment été convenu que les pays industrialisés participent au financement de l'atténuation, de l'adaptation, du transfert de technologies, de la lutte contre la déforestation des forêts tropicales. Nous essayons de faire en sorte que ces engagements se concrétisent. Mais les choses ne sont pas si simples, car, comme vous le savez, l'accord de Copenhague n'a pas été adopté par la Conférence des parties.

Au début du mois, un groupe de travail mandaté par l'ONU a pourtant proposé des solutions concrètes pour financer la lutte contre le changement climatique...

Todd Stern : L'accord de Copenhague prévoit que les pays industrialisés consacrent, dès 2020, 100 milliards de dollars par an aux besoins des pays en développement. Pour ouvrir des pistes de financement, le secrétaire général de l'ONU, Ban Ki-Moon, a constitué un groupe de travail, dans lequel on trouve le financier George Soros. Ce panel a effectivement affirmé qu'il était tout à fait possible de lever 100 milliards de dollars pour lutter contre le changement climatique. Et pour y parvenir, il a suggéré d'utiliser plusieurs moyens : des fonds privés, les marchés du carbone, une taxe sur les transactions financières, etc. Mais les membres de ce groupe n'ont pas donné de recette magique. En effet, il faut tenir compte de la diversité des pays concernés, de leurs situations économiques. Pour le moment, il n'y a qu'une seule chose que nous sachions, c'est que nous ignorons d'où viendra cet argent.

Quel est votre pronostic pour Cancún ?

Todd Stern : Je ne crois pas que nous résoudrons tous les problèmes à Cancún. Mais je suis très optimiste quant à la possibilité de nous entendre sur un paquet de décisions. Il ne s'agira pas d'un traité mais d'avancées pragmatiques.

De tels sommets sont-ils encore utiles ?

Todd Stern : Oui, absolument. C'est important de se retrouver chaque année. Ne serait-ce que pour avancer, de façon pragmatique, année après année.

Économie

100 milliards : c'est possible !

Aussi décrié soit-il, l'accord trouvé à Copenhague en décembre 2009 comporte quelques obligations intéressantes. L'une d'elles contraint les pays les plus développés à consacrer, à partir de 2020, 100 milliards de dollars par an pour financer la réduction des émissions et l'adaptation dans les pays en développement. Problème, la crise aidant, nul ne sait comment mobiliser une telle manne. Mandaté par l'ONU, un groupe de travail a rendu, début novembre, son rapport sur la question. Pour cet aréopage d'experts, mobiliser une telle masse d'argent est réalisable. À condition de recourir à des « modes de financements alternatifs ». Dans cette finance créative on trouve, par exemple, une taxe sur les billets d'avion (comparable à la taxe « Chirac » pour l'aide médicale au Sud) ou des quotas de carbone pour la marine marchande (prévue en 2013 pour ceux opérant en Europe). Comme l'indique, sans rire, le Secrétaire général de l'ONU : « Cela nécessite de la volonté politique. »

Le Kenya inaugure son premier projet MDP

En partenariat avec la Banque mondiale (BM), le Kenya vient de lancer son premier projet MDP. Des agriculteurs vont changer de pratiques culturales sur 45 000 hectares. Cela permettra au sol de stocker plus de carbone. En contrepartie, le Kenya générera des crédits qui seront vendus au BioCarbon Fund, géré par la BM. Le produit de la vente sera versé aux paysans kenyans, soit environ 80 000 dollars par an.

Politique

La séquestration du CO₂ victime du Nimby

Pas dans mon arrière cour. C'est la traduction de Nimby (*not in my back yard*), un syndrome censé atteindre les citoyens ne voulant à aucun prix d'aménagement, d'infrastructures ou de chantier près de chez eux. Dans la petite ville de Barendrecht, les habitants ne voulaient tout simplement pas que Shell injecte dans leur sous-sol 5 millions de tonnes par an du CO₂ d'une raffinerie voisine. Après trois ans de disputes, le ministère néerlandais des Affaires économiques a décrété, début novembre, l'arrêt définitif du projet.



Google réduit ses émissions, mystérieusement

La firme californienne allège son empreinte carbone. Ce qui n'est pas dénué d'arrière-pensées.

On peut être l'une des compagnies les plus connues de la planète sans être la plus transparente. À la lettre, Google applique ce dogme. S'étalant sur plusieurs hectares verdoyants dans la grande banlieue de San Francisco, les 40 bâtiments formant son quartier général sont masqués par des rideaux d'arbustes et de séquoias. Après avoir erré dans les « jardins interactifs », les terrasses des cafétérias du « campus » et les parkings où abondent les voitures hybrides, on touche enfin au but. Le bâtiment gardé par un squelette métallique de T-Rex est celui où l'on rencontre enfin Bill Weihle.

Inconnu du grand public, ce barbu quinquagénaire est une star de la Silicon Valley. On le surnomme « le tsar de l'énergie verte ». Ainsi titré, il chasse les kWh superflus et les tonnes de CO₂ indésirables. C'est sous son règne que l'entreprise californienne veut acquérir sa neutralité carbone. Sa feuille de route est claire : « On regarde tout ce que l'on peut faire pour lutter contre le changement climatique et on le fait tant que cela reste économique. »

Pas de données

Ce qui n'empêche pas d'y mettre les moyens. Des dizaines d'ingénieurs planchent sur les différents programmes lancés par la compagnie quadricolore. À commencer par l'estimation de son empreinte carbone. Bien connu des dirigeants, le chiffre ne sort pas du coffre-fort. « Il pourrait donner des indications à nos concurrents », justifie Bill Weihle. La consommation d'énergie de l'entreprise ? Même réponse. C'est tout juste si le tsar consent à vous indiquer que les besoins énergétiques de Google sont comparables à ceux d'une ville. On est bien avancé !

Additionnalité vérifiée

Sur les chemins du « Carbon Neutral », Bill Weihle est à peine plus disert. Les réductions d'émission sont d'abord obtenues à coups d'amélioration de l'efficacité énergétique des serveurs informatiques. « Désormais, nous les construisons nous-mêmes. Et ils consomment 50 % d'énergie de moins que leurs équivalents d'autres marques », s'enorgueillit le dirigeant au tee shirt vert. Google va respecter les normes Leed américaines lors de la construction de ses prochains bâtiments. La firme de Mountain View achète aussi des crédits d'émissions volontaires (VER). « Et ce sont nos ingénieurs qui vérifient l'additionnalité des projets générateurs de crédits », poursuit Bill. Dont acte. Plus connus, en revanche, sont les investissements réalisés dans les énergies renouvelables par une filiale créée au début de l'année.

En quelques mois, Google Energy LLC a déjà investi près d'une centaine de millions de dollars dans un parc éolien du Dakota du Nord, exploité par NextEra Resources Energy, filiale de l'électricien de Floride, FPL. Elle a aussi acquis 20 années de production d'un autre parc de NextEra, situé dans l'Iowa. Il y a quelques semaines, elle a annoncé vouloir engager près de 200 millions dans la réalisation d'une ligne de transport d'électricité sous-marine à laquelle seront raccordées plusieurs milliers d'éoliennes marines, au large des côtes du New Jersey, du Delaware et de la Virginie. Moins important, elle a aussi équipé l'ombrière d'un parking du campus d'une centrale photovoltaïque de 1,6 MWc. L'installation permet, notamment, la recharge d'une vingtaine de voitures hybrides rechargeables.

Mais il n'y a pas que le photovoltaïque et l'éolien ! Google injecte des dizaines de millions dans des projets de centrales géothermiques et solaires à concentration, ainsi que dans de nouveaux types d'éoliennes à axe vertical. De là à imaginer que la firme pourrait, à terme, fournir de l'énergie, il n'y a qu'un pas. Vite franchi. En février dernier, la Ferc, le gendarme des marchés américains de l'énergie a autorisé Google à vendre et acheter sur les bourses de l'électricité. Parallèlement, la firme ne cesse de conclure des partenariats avec des électriciens pour mettre en œuvre son « compteur intelligent » virtuel. Ce système donnerait aux clients plus d'information sur leur consommation de courant et, le cas échéant, leur permettrait d'acheter directement de l'électricité... verte.

Sciences

Géoingénierie non grata

Nombreux sont les scientifiques à vouloir contrebalancer les effets du changement climatique en agissant sur le climat. Pour rafraîchir l'atmosphère, pourquoi ne pas satelliser de gros miroirs qui dévieraient une partie de l'énergie du soleil ? Un physicien britannique prétend pouvoir blanchir les nuages, ce qui renverrait dans l'espace une portion de la lumière solaire, etc. À mesure que ces projets sont évalués, les craintes s'accroissent. Dans un récente livraison de *Nature Geoscience*, Katharine Ricke, chercheuse à l'Université Carnegie Mellon, a indiqué que l'injection de sulfates dans l'atmosphère (pour rafraîchir le climat) produirait des effets très variables d'une région à l'autre et susceptibles d'évoluer dans le temps. Ken Carslaw, de l'Institut du climat et des sciences atmosphériques de Leeds, estimait récemment, dans un article publié dans *Atmospheric Chemistry and Physics*, qu'un rafraîchissement artificiel de l'atmosphère pouvait, en fait, accélérer le réchauffement climatique.

Pas étonnant, dans ces conditions, que l'accord conclu à Nagoya pour préserver la biodiversité contienne une résolution appelant à manier ces techniques de géoingénierie avec de très grandes précautions.

Katharine Ricke : kricke@andrew.cmu.edu
Ken Carslaw : lecks@ds.leeds.ac.uk

En route vers le Stream Gulf ?

On l'a oublié, mais un changement climatique survenu il y a 20 000 ans a été la cause d'une inversion des courants de l'Atlantique. Selon des chercheurs de l'Université de Barcelone, aidés de confrères anglais et gallois, l'actuel réchauffement pourrait provoquer, en un siècle, le même effet sur la circulation des courants de l'Atlantique.

<http://www.uab.es/servlet/Satellite/latest-news/news-detail/circulation-of-atlantic-ocean-currents-reversed-20-000-years-ago-1096476786473.html?noticiaid=1288768147773>

Stanford : la lauréate



La célèbre université californienne entend alléger son empreinte carbone. Pour y parvenir, elle rénove ses bâtiments, en construit de très performants et innove.

Quel point commun existe-t-il entre Carly Fiorina, l'ancienne patronne de Hewlett-Packard, l'ex champion de tennis John McEnroe, Sergey Brin et Larry Page, fondateurs de Google, David Filo, patron de Yahoo et Chelsea Clinton, la fille de la secrétaire d'État américaine ou encore l'écrivain John Steinbeck ? Tous ont étudié en Californie, à l'université Stanford, l'une des plus réputées au monde.

Une petite ville

Figurant chaque année aux meilleures places des classements internationaux, Stanford s'étend sur 32 km² (l'équivalent de la superficie de Calais). Son campus abrite 19 000 étudiants, dont 11 000 y vivent à demeure durant leur cursus. Le domaine est sillonné de 80 km de routes. Ses 665 bâtiments (1,3 million de m²) sont alimentés en électricité et en vapeur par une cogénération au gaz de 49 MW et en climatisation par une centrale de réfrigération. L'eau est fournie par trois barrages et un réservoir.

Bref, ce n'est certes pas tout à fait une ville, mais cela y ressemble grandement. Une quasi-cité qui s'est dotée d'un imposant plan climat (173 pages), il y a tout juste un an. Son ambition est grande : réduire de 20 % les émissions de GES entre 1990 et 2020. Pas simple, alors que l'université californienne veut accroître de plus de 2 400 places sa capacité d'accueil des étudiants. Et que ses émissions de GES croissent « naturellement » de 9 % par an.

La première démarche initiée dans le cadre de l'*Energy and Climate Plan* a été d'équiper de compteurs tous les immeubles du campus (80 % des émissions). En disposant des profils de consommation de chaque immeuble, les dirigeants du département de durabilité et de gestion de l'énergie peuvent mettre en œuvre les moyens correctifs adaptés au bâtiment et aux usages de ses occupants (isolation par l'extérieur, vitrages spéciaux, etc.). « Depuis 1993, plus de 300 opérations de rétrofit ont été réalisées, indique Fahmida Ahmed, directrice associée du bureau de la durabilité. Ce qui a permis de réduire de 240 millions de kWh la consommation d'électricité. » Stanford s'est aussi dotée de son petit « smart grid ». Un système qui éteint, par exemple, les ordinateurs et les périphériques qui ne sont pas utilisés.

Des bâtiments « carbon neutral »

Achevée, il y a quelques mois, la nouvelle école d'ingénierie de l'environnement (Y2E2) a été conçue pour atteindre la neutralité carbone. Malgré ses 46 000 m², sa consommation d'énergie est deux fois inférieure à celle d'un bâtiment classique. Le jour, l'éclairage des salles est assuré à 80 % par la lumière naturelle. L'électricité est en partie produite par trois centrales photovoltaïques installées en toiture. La ventilation est assurée par la gestion informatisée de l'ouverture des fenêtres. Le Y2E2 est donc le prototype des futurs bâtiments de Stanford. Trois autres immeubles aussi performants seront élevés au cours des deux prochaines années.

L'université envisage de remplacer ses unités de production d'énergie et de froid par une centrale à trigénération à haut rendement. Cette installation permettrait d'abaisser, sur 35 ans, le montant de la facture énergétique de plus de 600 millions de dollars et abaisserait de 59 000 teqCO₂/an l'empreinte carbone du campus. Problème : le devis de l'opération est estimé à 69 millions de dollars. Il va falloir trouver de généreux mécènes. Ils sont nombreux dans la Silicon Valley.

✉ Fahmida AHMED : fahmida@stanford.edu

Une ville



Stanford

32 km²

19000 étudiants

180 000 tonnes éq.
CO₂ émises par an

262 000 tonnes
éq.CO₂ émises (en incluant
les émissions des transports)

La France veut s'adapter

La nouvelle ministre de l'Écologie n'a pas oublié qu'elle était l'une des rares parlementaires à s'occuper de climat (lire *L'Usine à GES* n°23). Pas étonnant, dès lors, que pour l'une de ses premières sorties médiatiques, elle ait choisi le délicat sujet de l'adaptation. Après trois trimestres de concertation, Nathalie Kosciusko-Morizet a annoncé, le 23 novembre, que ses services allaient plancher sur une stratégie nationale, avec des moyens à la clé. Ce programme sera rendu public avant l'été prochain.

Changer l'agriculture

Du 31 octobre au 5 novembre, s'est tenue à La Haye une conférence internationale sur l'agriculture, la sécurité alimentaire et le climat. L'occasion pour les participants d'appeler à une modification des systèmes de production agricoles. Pour assurer le couvert aux 9 milliards d'habitants promis pour 2050, le tout dans un environnement moins riche en eau, l'agriculture devra être plus productive, moins consommatrice d'intrants et plus respectueuse des cycles naturels. Un message parfaitement entendu par les agriculteurs néerlandais, très au fait des nouvelles techniques d'ingénierie agricole.

<http://www.afconference.com/final-roadmap-for-action>

Les deux visages de l'Amérique



Extérieurement, les États-Unis sont le grand méchant pollueur qui empêche la conclusion de tout accord international visant à préserver le climat. Intérieurement, pouvoirs locaux et entreprises sont souvent à la pointe de la chasse au carbone. Reportage.

Comme souvent aux États-Unis, la presse reflète assez bien les courants qui traversent l'opinion. Dans un même grand quotidien national, les articles critiquant les projets climatiques de l'administration Obama voisinent avec de pleines pages de publicité vantant les mérites environnementaux des éoliennes. À la télévision, les reportages expliquant les conséquences locales des changements climatiques ne sont pas rares. Mais ils sont souvent entrecoupés de publicités vantant, elles, les mérites du charbon, « seule source d'énergie à pouvoir garantir la sécurité de l'approvisionnement en électricité du pays ».

Cette dichotomie entre « pro » et « anti-climat » se retrouve dans les lieux de pouvoirs à Washington. S'il a renoncé à faire voter une loi sur l'énergie et le changement climatique, avant même de perdre les élections de mi-mandat, le président Obama n'a pas encore rendu les armes. Depuis des mois, son administration tente de donner à la puissante Agence de protection de l'environnement (EPA, l'équivalent fédéral de notre ministère de l'Écologie) le pouvoir de réguler les émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'industrie lourde et, notamment, des compagnies d'électricité. Une nécessité absolue pour que les États-Unis réduisent de 17 % leur empreinte carbone, ce qui est l'objectif affiché par l'administration Obama.

Parlementaires versus EPA

Outre-Atlantique, plus de 40 % des émissions de CO₂ sont imputables au seul secteur électrique. Et sur les 2 360 millions de tonnes de gaz carbonique émises, en 2008, par les *utilities*, 91 % l'ont été par les centrales au charbon. Ce nouveau combat mené par le 43^e locataire de la Maison blanche lui vaut bien des inimitiés. Les lobbies proches des grandes entreprises ou des milieux conservateurs estiment qu'une telle mesure jettera à la rue les mineurs de charbon. Nombre de compagnies électriques (mais pas toutes) craignent d'être « étranglées » par cette future réglementation fédérale. Ces messages sont, bien sûr, relayés par les compagnies charbonnières et les élus des régions minières.

Sous la précédente législature, des *congressmen* républicains ont engagé une action juridique pour empêcher l'EPA de réguler les émissions de CO₂ industrielles. Sans succès pour le moment. Dès le mois de janvier prochain, les « entreprises émettrices » devront donc commencer à comptabiliser sérieusement leurs rejets de GES. En attendant mieux. Mais l'avenir n'est pas à l'optimisme. Le probable futur *speaker* de la chambre des représentants

(le 3^e personnage de l'État après le président et le vice-président), John Boehner, doute de l'origine anthropique du changement climatique. Il n'est pas le seul : près d'un Américain sur deux n'y croit pas non plus ! Tout aussi inquiétant, le programme du député de l'Ohio se résume à : « tout plutôt que Barack Obama ». « La priorité des priorités des Républicains, c'est de battre Obama en 2012. Et la meilleure façon d'y parvenir, c'est de priver le président du moindre succès », explique Daniel Weiss, directeur de la stratégie climatique du Center for American Progress, un *think tank* proche des démocrates.

Couper les crédits

Pour ce faire, tous les moyens seront bons. À commencer par les coupes budgétaires. La première des cibles sera évidemment l'« *Obamacare* », la loi réformant le système de santé américain, entrée en vigueur au mois de mars dernier. Mais les membres du *Great Old Party* ne s'arrêteront pas en si bon chemin. « La première chose que les Républicains vont faire, durant cette nouvelle législature, c'est de couper dans tous les crédits. Il n'y aura plus d'argent pour les programmes de recherches, pour financer les centrales nucléaires, etc. », confirme Daniel Weiss. Et pourquoi pas pour l'EPA ? À la Maison blanche, on ne veut pas se montrer catastrophiste. « Nous allons travailler avec le Congrès sur la question de la sécurité énergétique et bien d'autres choses encore », avance Joe Aldy, conseiller du président pour l'énergie et l'environnement. Sans convaincre.

Déjà dotés d'une piètre réputation climatique, les États-Unis sont-ils condamnés, et la planète avec eux, à voir inexorablement s'élever les émissions de GES ? Sans doute pas. Mais l'évolution sera longue. Et le résultat n'est pas garanti sur facture. Avec la difficile période de cohabitation qui s'engage (déjà vue durant le premier mandat de Bill Clinton), l'Hyperpuissance traverse une mauvaise passe.

Comme la plupart des pays industrialisés, le pays a connu la pire des crises économiques depuis la récession des années 1930. Le quasi plein emploi de jadis a laissé la place au chômage. « Officiellement, 9,6 % des personnes en âge de travailler n'ont pas d'emploi, souligne un membre de l'administration. Mais si l'on inclut tous les jobs précaires et les personnes qui ne sont plus dans les statistiques, le vrai chiffre tourne probablement autour de 14 % ». Le chômage tétanise la réflexion politique de tout le pays. À quelques dizaines de mètres de la Maison blanche, la façade de la chambre de commerce américaine disparaît derrière quatre énormes bannières frappées des

lettres J.O.B.S. (emplois). Pour être reprise par les médias, la moindre annonce politique doit contribuer à créer des emplois. Même si c'est parfois tiré par les cheveux.

L'Amérique ne sait plus à quel saint économique se vouer pour sortir de l'ornière. Malgré un *Recovery plan* doté de 862 milliards de dollars (dont 10 % pour développer les *Green Technologies*), l'économie américaine peine à offrir du travail et à produire de la richesse. Pour les Républicains, la seule médecine qui vaille est donc fiscale et budgétaire : baisse des impôts et réduction des dépenses. Exit les investissements dans les technologies vertes (smart grids, capture et séquestration géologique du CO₂) et les infrastructures (trains à grande vitesse, énergies renouvelables, réseaux de transport d'électricité), seuls à même de produire de l'activité tout en réduisant l'empreinte carbone de l'économie américaine. Résultat : si les 2,6 % de croissance économique sont au rendez-vous, à la fin de l'année (grâce à la reprise de la consommation), les émissions de dioxyde de carbone devraient progresser de 3,5 % par rapport à 2009, selon les dernières estimations du secrétariat à l'énergie. Une sacrée réussite !

États et villes s'engagent

« *Le problème, c'est que bien souvent les élus ne voient que la partie du problème qu'ils privilégient* », s'inquiète Todd Stern, principal négociateur américain des questions climatiques (lire interview page 2).

Et l'idée selon laquelle le verdissement de l'économie créera des emplois à l'étranger mais en détruira aux États-Unis reste solidement ancrée chez les électeurs et leurs élus. Ce qui fait bondir le gouverneur de Californie. « *À Washington, on se demande dans quel secteur investir pour créer des emplois. En Chine, le gouvernement investit 9 milliards de dollars par mois pour devenir le leader des technologies vertes. Maintenant, les constructeurs chinois de voitures électriques, de batteries, de panneaux solaires exportent dans le monde entier* », s'emporte Arnold Schwarzenegger.

« *Toute la difficulté de la lutte contre le changement climatique, c'est qu'il s'agit de créer un nouveau modèle de développement* », résume Charles Kelly, un humanitaire, spécialiste de la gestion des catastrophes.

Sans aller jusque-là, ce que nous appelons « *les collectivités territoriales* », de ce côté-ci de l'Atlantique, n'attendent plus d'impulsion de Washington pour agir. Une trentaine d'États s'est engagée à développer les énergies renouvelables et à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (lire tableau ci-contre). Et certains États s'inspirent de l'expérience européenne. Le 24 juillet 2008, dix d'entre eux, à l'est et au nord, ont lancé la *Regional Greenhouse Gas Initiative* (RGGI), le premier marché américain de quotas d'émissions, grâce auquel les rejets du secteur électrique local devraient baisser de 10 % d'ici à 2018. Six États de l'ouest (dont la Californie) et quatre régions canadiennes suivent l'exemple des « *pieds tendres* » et vont mettre en œuvre un système comparable en janvier 2012. Objectif : baisser de 15 % les émissions industrielles d'ici à 2020.

Lancée en 2003, en réaction à l'inaction climatique du gouvernement de George W. Bush, la Conférence des maires pour le changement climatique ne cesse de s'accroître. Déjà 1 000 édiles (parmi lesquels ceux de Los Angeles, de Washington, de Miami, de Chicago, de Detroit, de New York, de San Francisco) se sont engagés à réduire d'au moins 7 % les émissions de GES de leurs cités d'ici à 2012. Bien avant la plupart de leurs confrères français, les maires de Chicago (lire *L'Usine à GES* n°49), de Los Angeles (lire *L'Usine à GES* n°54), de Boulder (lire *L'Usine à GES* n°55) et de Houston (lire *L'Usine à GES* n°56) ont expérimenté le plan climat territorial. Rendez-vous dans deux ans pour voir si les faits rejoignent les promesses carboniques.

Les entreprises à l'affût

Les pouvoirs locaux ne sont pas les seuls à tenir la première ligne climatique. En dépit de la guérilla climatique menée par des compagnies pétrolières et charbonnières, nombre d'entreprises voient dans le *Global Warming* des opportunités de « *business* ». Deux exemples. Start up de la Silicon Valley, Silverspring Network crée des réseaux intelligents de distribution d'électricité. Complexe conjugaison de nouvelles technologies de l'information et de

réseau électrique, ces systèmes ont bien des avantages : suivi en temps réel de la demande, détection et localisation des pannes, annonce des périodes de pointe, suivi au cent près des coûts pour le consommateur. Sans oublier leur grande capacité d'absorption de l'énergie intermittente injectée par les centrales éoliennes ou photovoltaïques. Pour Scott Lang, son dynamique P.-D. G., le système permet de développer les énergies renouvelables tout en réduisant les appels aux très émettrices centrales thermiques de pointe : un double dividende pour le climat (lire encadré). Après avoir conçu les « *smart grids* » d'une quinzaine d'électriciens américains, la jeune pousse espère beaucoup conclure un contrat avec un pays sud-américain. En attendant de se développer en Asie.

Plus connu pour son moteur de recherches et ses services à l'internautes, Google se prépare à faire son entrée dans le marché de l'énergie verte. Après avoir investi des dizaines de millions de dollars dans des centrales éoliennes, le groupe californien dispose désormais d'un budget non négligeable pour soutenir le développement de nouvelles technologies énergétiques, à commencer par le solaire à concentration (lire Initiative page 4). Le géant de Mountain View ne s'arrêtera pas là. Doté d'une licence de commercialisation d'électricité, Google veut entrer en force sur le marché des énergies vertes. Il y a quelques semaines, l'empereur de l'Internet a pris des parts dans un projet de méga réseau de transport d'électricité sous-marin. S'il voit le jour, ce câble de près de 1 000 km de long collectera le courant produit par 6 000 MW d'éoliennes qui seront installées au large des côtes du New Jersey, du Delaware et de la Virginie. De quoi alimenter près de 2 millions de foyers. Pour commencer. Car, comme le rappelle Bill Weihle, le patron des activités énergétiques de Google : « *On regarde tout ce que l'on peut faire pour lutter contre le changement climatique, et on le fait tant que cela reste économique.* » Un programme suivi à la lettre par de nombreuses entreprises hi-tech US. Qu'on se le dise...

Les smart grids, c'est bon pour le climat !

En France, les réseaux électriques intelligents (*smart grids*, en anglais) ne sont pas bien vus. Le « *compteur intelligent* » – son maillon le plus visible – s'est invité dans le quotidien de 300 000 Lyonnais et Tourangeaux. Pas toujours sous les meilleurs auspices (lire *L'Usine à GES* n°71). Outre-Atlantique, ces réseaux, qui évaluent la demande en temps réel, supportent la production intermittente des centrales éoliennes et aident le consommateur à réduire le montant de sa facture, sont les bienvenus. 5 millions d'utilisateurs bénéficient de ce système mêlant distribution d'électricité et NTIC. Or, aux États-Unis, la demande d'électrons augmente de 1 % à 2 % par an. Le phénomène est préoccupant pour les périodes de pointe qui obligent les électriciens à faire appel à des centrales dédiées, polluantes et coûteuses. « *Les périodes de pointe représentent 1 % de l'électricité consommée, mais 15 % des coûts* », résume Scott Lang, P.-D. G. de Silverspring Network, société californienne spécialisée dans la conception de *smart grids*. Il y a quelques mois, les dirigeants de la régie de l'énergie de Baltimore (BG&E) hésitaient entre construire deux nouvelles centrales de pointe (800 M\$) ou rendre le réseau intelligent. Bénéficiant de 200 millions de dollars d'aides du *Recovery Plan*, la compagnie municipale a choisi la seconde solution. Opérationnelle dans quelques semaines, cette infrastructure alertera les consommateurs de l'imminence d'une période de pointe, annonciatrice de tarifs très élevés. À charge pour eux d'éteindre les appareils gourmands. Ce qui, en général, écrête la pointe. Et évite le recours aux centrales dédiées et à leurs émissions de CO₂. Selon une étude du Pacific Northwest National Laboratory, la généralisation des smart grids pourrait éviter 12 % à 18 % des émissions carbonées américaines.

V.O.

État par État : ce qu'ils veulent faire

États	Mesures annoncées
Arizona	<ul style="list-style-type: none"> -50 % d'émissions entre 2000 et 2040 Ouverture d'un marché de quotas d'émissions (WCI) en 2012 Achats publics de véhicules propres Soutien au développement des ENR Renforcement des normes thermiques des bâtiments
Californie	<ul style="list-style-type: none"> -20 % de CO₂ entre 2005 et 2020 Ouverture d'un marché de quotas d'émissions (WCI) en 2012 Interdiction des centrales au charbon Maîtrise des rejets de SF₆ Développement des énergies renouvelables Réduction des émissions des véhicules Programmes d'amélioration de l'efficacité énergétique Nouvelles règles thermiques pour le bâtiment Réduction du contenu carbone des carburants
Caroline du Sud	<ul style="list-style-type: none"> -5 % d'émissions entre 2005 et 2020 Soutien aux ENR Durcissement des normes thermiques des bâtiments neufs Réduction de 20 % de la consommation d'électricité en 2020 Soutien à l'achat de véhicules propres
Colorado	<ul style="list-style-type: none"> -20 % d'émissions entre 2005 et 2020 30 % de l'électricité d'origine renouvelable en 2020 Réduction de la consommation d'électricité de 1 %/an Durcissement des normes thermiques des bâtiments neufs Projet de taxe carbone Amélioration de 2 % de l'efficacité énergétique des centrales thermiques Interdiction de construire de nouvelles centrales au charbon Réduire la mobilité automobile de 2 % d'ici à 2020 Méthanisation des lisiers Captage des biogaz
Connecticut	<ul style="list-style-type: none"> -10 % d'émissions entre 2005 et 2020 Participation à la RGGI (marché de quotas d'émissions de la côte Est) Soutien à l'achat d'électroménager sobre Soutien aux ENR et à la cogénération Programmes de construction de bâtiments sobres Interdiction de construire de nouvelles centrales au charbon Soutien au rail Réduction de la vitesse sur le réseau routier
Floride	<ul style="list-style-type: none"> Stabilisation des émissions, en 2017, au niveau de 2000 Marché local de quotas d'émissions Adoption des normes californiennes d'émissions des véhicules Accroissement de 50 % de l'efficacité énergétique des bâtiments publics d'ici à 2019 20 % de l'électricité d'origine renouvelable dès 2007 10 % d'éthanol dans l'essence en 2011
Hawaii	<ul style="list-style-type: none"> Stabilisation des émissions, en 2020, au niveau de 1990 70 % de l'électricité d'origine renouvelable en 2030 Aides aux véhicules électriques Interdiction de nouvelle centrale au charbon Nouvelles normes thermiques des bâtiments Installation de chauffe-eau solaires obligatoire sur les nouvelles constructions Soutien à l'installation de fermes photovoltaïques et à la production de carburant à partir d'algues
Illinois	<ul style="list-style-type: none"> Stabilisation des émissions, en 2020, au niveau de 1990 Obligation pour les nouvelles centrales au charbon de capter et stocker le CO₂ Tarif de rachat pour l'électricité produite par la première centrale au charbon captant le CO₂ Soutien aux ENR Soutien à l'achat de véhicules propres Durcissement des normes thermiques pour les bâtiments neufs Programmes de plantation d'arbres

États	Mesures annoncées
Kansas	<ul style="list-style-type: none"> • 20 % de l'électricité d'origine renouvelable en 2020 • Durcissement de la réglementation pour les centrales au charbon • Soutien à la CCS
Kentucky	<ul style="list-style-type: none"> • -50 % d'émissions par habitant d'ici à 2025 • -18 % de consommation d'énergie d'ici à 2025 • Accroissement de l'utilisation des carburants produits à partir du charbon (CTL) • Soutien au stockage géologique du CO₂ (une centrale au charbon sur deux devra en être équipée en 2025) • 1 000 MW d'ENR en 2025
Maine	<ul style="list-style-type: none"> • -10 % d'émissions en 2020 • Participation à la RGGI (marché de quotas d'émissions de la côte Est) • Soutien aux infrastructures énergétiques permettant de réduire les émissions • Soutien public aux ENR • Programme de maîtrise de la demande en énergie • Réduction du contenu carbone des carburants • Remplacement de centrales au charbon par des installations au gaz
Maryland	<ul style="list-style-type: none"> • -25 % à -50 % d'émissions de CO₂ en 2020 • Participation à la RGGI (marché de quotas d'émissions de la côte Est) • Aide fiscale à l'achat de véhicules électriques • Aide fiscale aux renouvelables • Réduction de la consommation d'électricité de 15 % d'ici à 2015 • 20 % d'électricité produite par les ENR en 2022 • Durcissement des normes de consommations des appareils électroménagers • Programmes de plantations d'arbres • Réduction de la mobilité automobile
Massachusetts	<ul style="list-style-type: none"> • Entre -10 % et -25 % d'émissions entre 1990 et 2020 • Participation à la RGGI (marché de quotas d'émissions de la côte Est) • Réduction de la demande d'électricité • Aides aux programmes d'amélioration de l'efficacité énergétique
Michigan	<ul style="list-style-type: none"> • -20 % d'émissions entre 2005 et 2020 • Nouvelles normes thermiques • Amélioration de la fluidité de la circulation • Développement de pratiques agricoles permettant de séquestrer le carbone des sols • Soutien aux ENR • Accroissement de la production d'électricité nucléaire • Nouvelles normes thermiques des bâtiments • Développement du transport lacustre • Valorisation du biogaz • Obligation pour les centrales au charbon d'utiliser des combustibles végétaux (co-incinération)
Minnesota	<ul style="list-style-type: none"> • -30 % d'émissions entre 2005 et 2025 • Accroissement de l'utilisation des agro carburants • Programmes de plantations d'arbres • Nouvelles normes thermiques des bâtiments • Modernisation des centrales électriques • Soutien aux modes de transport doux et au covoiturage • Réduction du contenu carbone des carburants • Adoption des normes californiennes d'émission des véhicules • Soutien à l'achat de véhicules propres
Montana	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilisation des émissions, en 2020, au niveau de 1990 • Ouverture d'un marché de quotas d'émissions (WCI) en 2012
Nevada	<ul style="list-style-type: none"> • 25 % de l'électricité d'origine renouvelable en 2025 • Durcissement des normes énergétiques pour les achats publics • Nouvelles normes thermiques des bâtiments • Étiquette carbone sur les voitures neuves
New Hampshire	<ul style="list-style-type: none"> • -10 % d'émissions de CO₂ entre 1990 et 2020 • Participation à la RGGI (marché de quotas d'émissions de la côte Est) • Nouvelles normes thermiques des bâtiments • Développement des ENR • Amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules

États	Mesures annoncées
New Jersey	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilisation des émissions, en 2020, au niveau de 1990 • Participation à la RGGI (marché de quotas d'émissions de la côte Est) • Réduction de 20 % de la consommation d'énergie • 22,5 de la production d'électricité à partir des ENR en 2020
New York	<ul style="list-style-type: none"> • -10 % d'émissions de CO₂ entre 1990 et 2020 • Réduction des émissions • Participation à la RGGI (marché de quotas d'émissions de la côte Est) • 15 % d'électricité d'origine renouvelable en 2015
Nouveau Mexique	<ul style="list-style-type: none"> • -10 % d'émissions de CO₂ entre 2000 et 2020 • Ouverture d'un marché de quotas d'émissions (WCI) en 2012
Ohio	<ul style="list-style-type: none"> • 25 % de l'électricité d'origine renouvelable ou nucléaire en 2025 • Réduction des consommations d'électricité de 22,5 % avant 2025
Oregon	<ul style="list-style-type: none"> • -10 % d'émissions de CO₂ entre 1990 et 2020 • Réduction du contenu carbone des carburants • Ouverture d'un marché de quotas d'émissions (WCI) en 2012 • Réduction des émissions des compagnies électriques • Interdiction des centrales au charbon
Pennsylvanie	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la consommation d'électricité • Soutien aux ENR
Rhode Island	<ul style="list-style-type: none"> • - 10 % d'émissions de CO₂ entre 1990 et 2020 • Participation à la RGGI (marché de quotas d'émissions de la côte Est)
Utah	<ul style="list-style-type: none"> • -28 % d'émissions en 2020 • Ouverture d'un marché de quotas d'émissions (WCI) en 2012 • Développement des ENR • Amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments
Vermont	<ul style="list-style-type: none"> • - 10 % d'émissions de CO₂ entre 1990 et 2020 • Obligation pour les électriciens de produire 25 % de leur électricité avec des ENR en 2025 • Accroissement de la consommation d'agrocombustibles dans les bâtiments publics et d'agrocarburants par les flottes de l'État • Participation à la RGGI (marché de quotas d'émissions de la côte Est)
Virginie	<ul style="list-style-type: none"> • -30 % de CO₂ en 2025 • 15 % d'électricité produite par les ENR en 2025 • Réduction de la mobilité automobile
Virginie occidentale	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des émissions des camions • Obligation pour les électriciens de produire 25 % de leur électricité avec des ENR en 2025 • Soutien aux <i>green technologies</i> (séquestration du carbone, technologies de combustion propres, ENR)
Washington	<ul style="list-style-type: none"> • -25 % d'émissions entre 1990 et 2035 • Interdiction des centrales au charbon • Ouverture d'un marché de quotas d'émissions (WCI) en 2012 • Tarif d'achat de l'électricité photovoltaïque • Comptabilité obligatoire des émissions de CO₂ des entreprises • Nouvelles normes thermiques des bâtiments • Programmes d'amélioration de l'efficacité énergétique • Réduction de la mobilité automobile • Aides financières à la plantation de forêts
Wisconsin	<ul style="list-style-type: none"> • -22 % d'émissions en 2022
Wyoming	<ul style="list-style-type: none"> • Soutien à la séquestration géologique du CO₂

Sources : États, Pew Center on Climate Change



CCX est mort, vive le marché du carbone !

Premier marché de carbone à avoir vu le jour, le Chicago Climate Exchange est aussi le premier à jeter l'éponge.

C'est le premier enterrement en règle d'un marché du carbone. L'Intercontinental Exchange, propriétaire de Chicago Climate Exchange, a annoncé la fermeture du seul marché fédéral du CO₂ aux États-Unis pour la fin de l'année. La menace planait depuis quelques mois déjà sur ce marché aussi léthargique que le marché européen à la fin de sa phase I. Le prix des crédits de CO₂ volontaires, échangés en l'absence de la moindre contrainte réglementaire, avait plongé vers zéro. Lancé en 2003, le marché en question manquait toutefois de rigueur selon ses détracteurs. Le marché, auquel participaient notamment 15 000 fermiers, acceptait des crédits liés à la jachère de terres agricoles ; un repos qui permet à la terre de capter plus de CO₂, certes, mais dont l'additionnalité est tout à fait douteuse, les déterminants de mise en exploitation ou non des terrains étant complexe.

Plus d'espoir pour le cap and trade

La fermeture de CCX est néanmoins surprenante : d'une part, parce que les États-Unis ont inventé le recours au marché pour gérer la question de la pollution, notamment avec le marché du SO₂, et, d'autre part, parce que la question du climat reste officiellement une des priorités du clan Obama. Le désintérêt à l'égard de CCX s'explique surtout par l'abandon progressif de tout espoir de lancement, à court ou moyen terme, d'un vrai marché de « cap and trade » commun à tout le territoire américain, dans lequel CCX aurait pu s'insérer. La proposition de loi concernant un projet de marché, soutenue par les sénateurs Waxman et Markey, a été mise de côté en juillet dernier par les Démocrates, devant l'opposition d'une majorité de sénateurs.

.../...

Les cimentiers se consolent avec leurs quotas

Selon New Energy Finance, le marché européen devrait se retrouver en déficit de 190 millions de tonnes en 2011 si la Commission n'organise pas, d'ici là, des enchères dites « anticipées ». Pour 2012, le déficit devrait atteindre 80 millions de tonnes. Mais tous les industriels ne sont pas logés à la même enseigne : pour l'instant, certains en ont encore à revendre. Selon Moody's, le ralentissement de la production des cimentiers européens leur a permis de récupérer de la trésorerie : ils ont moins émis de GES, tout en recevant leurs quotas. Pour les 9 premiers mois de l'année, le produit de la vente des quotas de CO₂ représente entre 6 % (pour Lafarge) et 13 % (pour Italcementi) du résultat opérationnel de l'industrie.

Les prix moyen du carbone en novembre

TABLEAU DES PRIX	Prix moyen mensuel
QUOTAS EUROPÉENS BlueNext Marché spot	14,69 euros
QUOTAS EUROPÉENS EEX Marché spot	14,71 euros
QUOTAS EUROPÉENS ECX Livraison déc 2012 Livraison déc 2013 Livraison déc 2014	15,82 euros 16,97 euros 17,57 euros
CRÉDITS ONU (MDP) Unités de réduction certifiée d'émissions	12,55 euros
RGGI	1,92 dollars

Le CO₂ trop bon marché pour être stocké

L'idée n'est pas nouvelle : il faudrait un prix de la tonne de CO₂ nettement plus élevé que les 15 euros actuels pour financer son enfouissement. Selon Citigroup, qui cite la fondation Ecofin, le prix du gaz naturel qui a fortement baissé depuis 18 mois, permettant de produire une électricité bon marché, éloigne la perspective d'un renchérissement du prix de l'électricité, et donc du carbone. Seule une tonne de carbone à 100 euros par tonne permettrait aux installations de captage et de stockage de CO₂ d'être envisagées.

De l'Australie au Kenya

Alors que le concept d'un marché du carbone américain semblait acquis il y a 18 mois, il paraît aujourd'hui d'autant moins envisageable que le mouvement des Tea Party, très à droite, s'est cristallisé sur le surcoût qu'il impliquerait pour le mode de vie des Américains.

Tout espoir n'est pourtant pas perdu outre-Atlantique, où la fermeture de CCX n'aura au-

un impact sur les autres marchés du carbone. Les initiatives américaines locales, comme la RGGI ou le projet des États de l'Ouest (la WCI) continuent ; et en l'absence de consensus fédéral sur le sujet, il n'est pas impossible qu'un marché du carbone se dessine entre États fédérés, en reliant les initiatives entre elles.

Si Washington semble avoir perdu la main sur le marché du carbone, l'idée continue de faire des

émules ailleurs. La Premier ministre australienne, Julia Gillard, milite vivement pour la création d'un marché australien, tandis que la Corée du Sud et la Chine sont en train de concrétiser leurs dispositifs. Et, selon un projet de loi rendu public fin novembre, le Kenya, qui souhaite devenir le « hub » africain du carbone, devrait lancer sa plate-forme de marché en 2011.

Le point de vue d'Orbeo



Les volumes échangés sur le marché européen, Emission Union Allowances (EUA) et Certified Emission Reduction (CER) n'ont pas connu la même évolution en octobre 2010. Les volumes d'EUA ont reculé de 4,6 % comparativement au mois précédent. Ces volumes restent cependant supérieurs

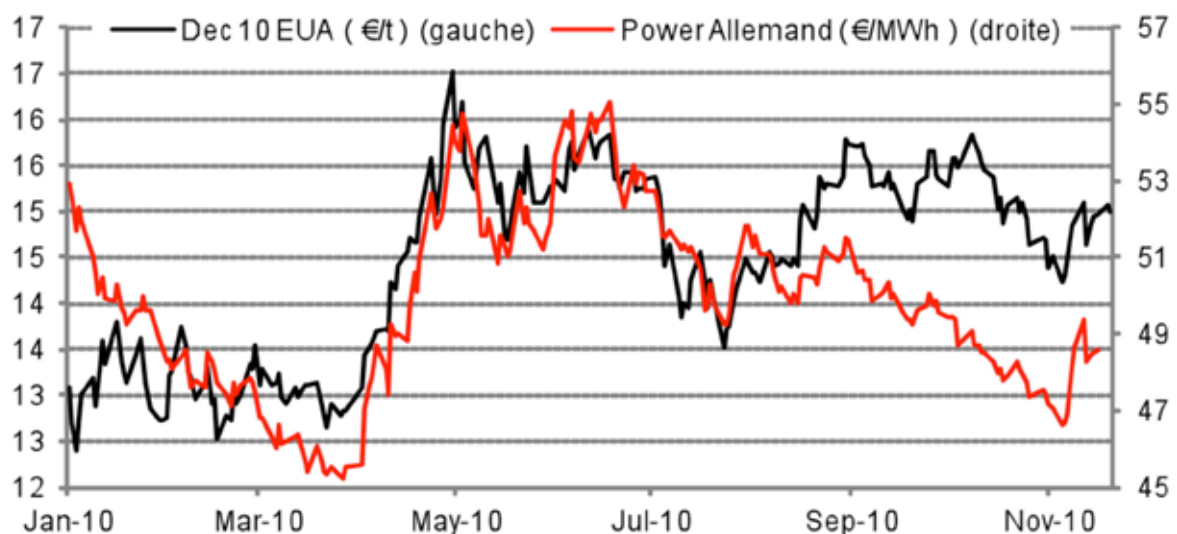
(+5 %) à ceux d'octobre 2009. Les volumes de CER ont augmenté de 14 % en octobre comparativement au mois de septembre mais affichent une baisse de 22 % relativement à octobre 2009, très actif.

Après une première moitié de mois relativement calme avec des prix stables autour de 15,7 €/t, les prix de l'EUA ont sensiblement baissé pendant la deuxième partie du mois. La forte

augmentation du prix du charbon couplée avec une baisse des prix du gaz et de l'électricité allemande ont pesé sur les cours du carbone. Le prix des EUA pour livraison en décembre 2010 a chuté pour atteindre environ 14,5 €/t fin octobre. Depuis le 9 novembre, le prix des EUA remonte du fait du rebond des prix de l'électricité allemande. Actuellement, le prix des EUA pour livraison en décembre 2010 s'échange autour de 15 €/t.

Les prix des CER ont été aussi sous pression pendant le mois d'octobre suite aux annonces de la DG Clima de la Commission européenne sur leur intention de restreindre l'utilisation de tous les CER issus de projets de gaz industriels durant la Phase III (2013-2020) de l'EU ETS. Les prix des CER pour livraison en décembre 2010 ont diminué de 14,1 €/t à 12,7 €/t. L'écart entre les prix des CER et des EUA s'est sensiblement écarté atteignant 1,8 €/t fin octobre.

Prix des contrats Dec10 EUA et Power Allemagne



Source: Reuters, orbeo

Les ateliers de la Conférence Énergie Climat ont rendu leur copie



La stratégie climatique territoriale du Grand Lyon va pouvoir se développer de façon cohérente à partir de scénarios précis établis dans le cadre de la Conférence Énergie Climat.

Fin octobre, les partenaires de la Conférence Énergie Climat du Grand Lyon ont rendu leur copie comme prévu. Des 4 ateliers de travail, montés au lancement de la Conférence, sont sortis, après une vingtaine de réunions, les premiers scénarios chiffrés d'une politique territoriale de lutte contre l'effet de serre (lire *L'Usine à GES* n° 67, « Une nouvelle gouvernance pour le climat »). Quatre thèmes : énergie, habitat, transport, entreprises. L'objectif de ces ateliers était de mettre en cohérence les projets et perspectives des différents acteurs du territoire dans leur stratégie de réduction des émissions de CO₂. Pour mémoire, l'ambition du Grand Lyon est d'abaisser de 20 % en valeur absolue les émissions directes de CO₂ énergétique du territoire à l'horizon 2020.

Les scénarios examinent les solutions disponibles (technologiques et comportementales) et chiffrent les conséquences financières globales par secteur et par option proposée. Ils montrent que la baisse recherchée (7,6 MteqCO₂ en 2000 à 6,1 MteqCO₂ en 2020) est techniquement possible et dessinent quatre axes d'amélioration porteurs d'économies majeures

pour le Grand Lyon : la rénovation du bâtiment, l'alternative à l'usage de l'automobile, l'incitation à la sobriété et les énergies de substitution dans les réseaux de chaleur. Sans accélération de ces tendances et un fort investissement financier de l'ensemble des acteurs – de l'ordre de plusieurs milliards d'euros dans les dix prochaines années au total – l'objectif du plan climat ne sera pas atteint.

Pour construire les scénarios du futur un scénario tendanciel de référence a été établi (ce qui se passe sans plan climat territorial). Le scénario de référence montre que la poursuite des évolutions actuelles remplirait une partie de l'objectif à hauteur de -4 %. Ce scénario tient compte de l'influence combinée des secteurs où les émissions de CO₂ tendent à la hausse (les transports de personnes – +0,18 MteqCO₂ – et le tertiaire – +0,16 MteqCO₂ en 2020) et des secteurs où les émissions sont à la baisse : habitat (-0,08 MteqCO₂), transport de marchandises (-0,11 MteqCO₂), industries (-0,47 MteqCO₂), notamment les industries soumises aux quotas d'émissions. Ces deux derniers secteurs ayant été, par ailleurs, largement contraints par la crise économique.

1 Intensifier la rénovation du bâtiment

Dans le bâtiment, c'est l'intensification des opérations de rénovation énergétique qui permettra d'atteindre les objectifs de réduction des émissions.

Le scénario Habitat propose deux pistes applicables aux logements comme au tertiaire :

- doubler quasiment les opérations de rénovation partielle des locaux (2b sur le schéma),
- ou adopter une stratégie ambitieuse en termes énergétiques, en relevant complètement aux normes BBC (50 kWh/m²/an) un nombre plus limité de bâtiments (2d sur le schéma).

Le nombre de logements rénovés passerait ainsi de 12 000 à 22 000/an pour la piste 1 ou de 12 000 à 16 000/an pour la piste 2.

Les coûts ? De 16 000 € d'investissement par logement pour la piste 1 à 26 000 € pour la piste 2. Soit un total de l'ordre de 400 M€ d'investissements par an (dont 80 M€ additionnels pour le secteur social), hors aides diverses, notamment de l'État, à répartir entre les différents acteurs. D'environ 60 % plus coûteuse par logement, l'option 2 (BBC) reste la plus intéressante sur le long terme : 0,17 MteqCO₂ non émises, 50 % de consommation en moins à comparer avec les résultats de l'option 1 : -0,1 MteqCO₂ et 20 % à 25 % de gain sur les consommations. La facture énergétique des logements (chauffage principalement) baisserait jusqu'à 150 M€ par an en 2020. Les scénarios développés pour le tertiaire montrent le même ordre de gains. Cette solution pourrait donc être choisie en raison de sa cohérence avec la politique menée par le Grand Lyon depuis plusieurs années : rechercher le niveau le plus performant d'efficacité énergétique. Et surtout, atteindre le facteur 4.

Le prochain rendez-vous

Les scénarios remis par les groupes de travail ont confirmé les options déjà envisagées, montré leur faisabilité et évalué les investissements correspondants. Reste encore à affiner pour établir la cohérence économique. Rendez-vous est donc pris en 2011 entre les partenaires pour préciser les résultats. Il s'agira d'analyser l'imbrication entre les scénarios issus des ateliers (que se passe-t-il si on les additionne ? quelles incertitudes persisteront ? qui fera quoi ?) et de chiffrer la part financière portée par chacun des acteurs économiques, en tenant compte des aides au financement actuelles ou à venir. Entrons dans le détail, avec les 4 volets explicatifs ci-dessous.

2 Sobriété, une clé indispensable de la politique climatique

Quel que soit le choix final, la rénovation des bâtiments ne suffira pas à compléter les efforts menés sur la construction neuve (voir *L'Usine à GES* n° 69, « Le Grand Lyon, creuset français du bâtiment basse consommation »). Une politique ferme de soutien à la sobriété demeure indispensable. L'Agence locale de l'énergie du Rhône mène déjà la campagne annuelle « Familles à énergie positive ». D'autres opérations de ce type seront à mettre en place pour accélérer la sensibilisation aux comportements économes.

Tout comme pour le scénario Habitat, le scénario Transport insiste sur l'application stricte d'une politique de sobriété, et d'urbanisme des courtes distances. Autrement dit, il faut agir sur la demande (mesure 1d dans le schéma) pour ne pas accroître les distances de déplacement et réguler l'usage de l'automobile.

3 Transports

Le scénario Transports met en exergue le renforcement des politiques de mobilité durable : transports en commun, modes doux et covoiturage, déjà mis en œuvre par le Grand Lyon. Le transport des personnes représente le plus grand gisement de réduction des émissions pour atteindre l'objectif de -0,5 MteqCO₂ en 2020, soit un passage de la part de l'automobile de 47 % (scénario de référence) à 41 % en 2020. Les économies de carburants s'élèveraient à 100 M€/an à cette date.

- Le Grand Lyon doit donc s'assurer du maintien du niveau élevé d'investissement dans les transports en commun pour permettre une croissance de +25 % de fréquentation (-0,14 MteqCO₂ à l'horizon 2020). Les projets actuels d'extension des transports en commun portés par le Sytral (Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise), pour un investissement d'1,1 milliard d'euros entre 2008 et 2014, devront être poursuivis. Ils en constituent le principal levier.
- La politique « mode doux », initiée avec l'offre Vélo'v, doit garantir la mise en œuvre de l'objectif de triplement de la part modale du vélo. Deux avantages à cela : une réduction des émissions de -0,12 MteqCO₂ à l'horizon 2020 pour un investissement peu intensif ; un remède à la saturation des transports en commun en zone centre.
- La politique de covoiturage devra devenir beaucoup plus ambitieuse et permettre de passer d'un taux d'occupation des voitures de 1,4 dans le scénario de référence à 1,45 en 2020.

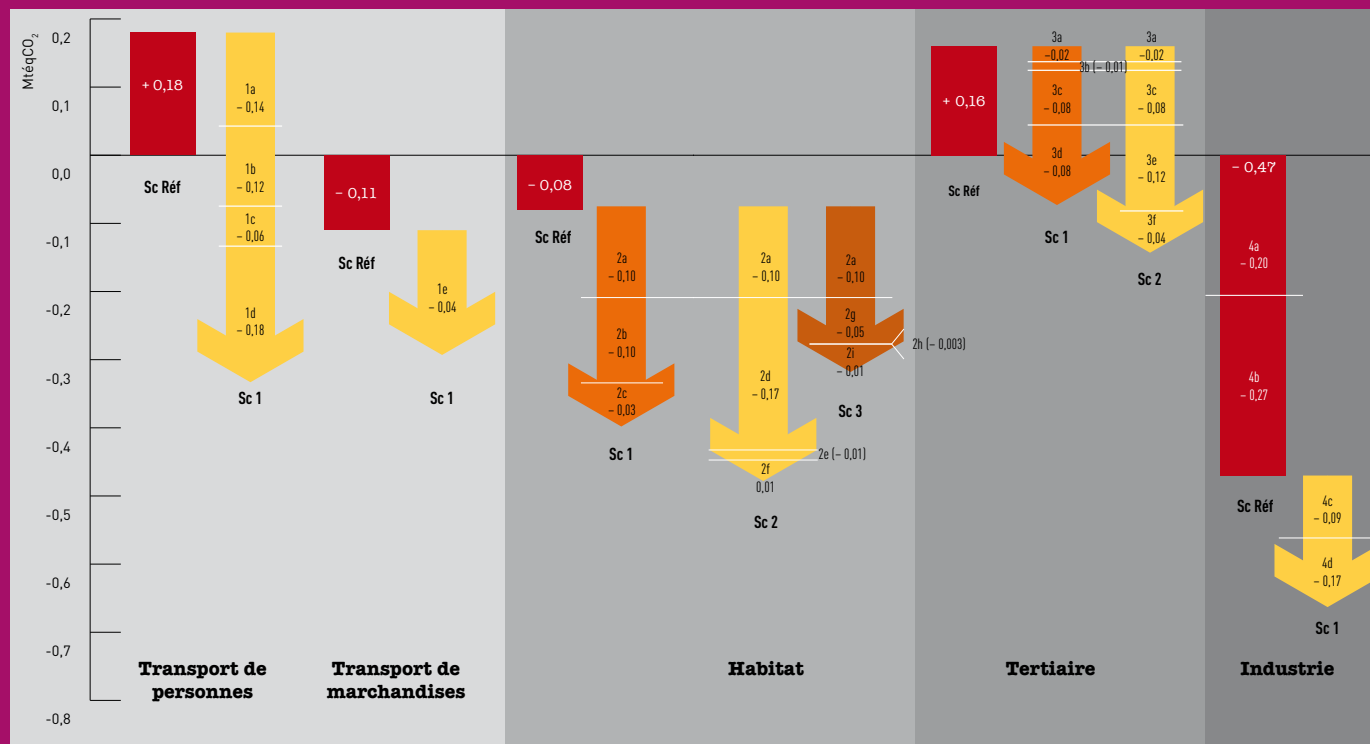
4 Chauffage urbain : développer les ENR

Le scénario Énergie repose sur un fort développement du bois dans les réseaux de chaleur. La part du bois passerait de 8 % à 42 %, avec une extension de capacité de production de 30 MW (2008) à 160 MW (2020).

Principaux partenaires

- Grand Lyon – 57 communes
- + de 100 partenaires économiques
- Consultants et bureaux d'études : International Conseil Énergie (ICE) et Indigo
- 5 ateliers
- 24 réunions

Bilan des scénarios étudiés



1a. Transports en commun – 1b. Modes doux – 1c. Covoiturage – 1d. Densification et limitation/ régulation de l'usage de la voiture – 1e. Optimisation de l'organisation de la logistique

2a. Sobriété (dont densification) – 2b. Rénovation modérément ambitieuse – 2c. Fort développement bois et ECS individuels – 2d. Rénovation au top sur parc < 1975 – 2e. RT2012 – 2f. Fort raccordement de chaleur sans effort sur bois – 2g. Substitution accélérée des chaudières – 2h. Efficacité des équipements – 2i. PAC très performante

3a. Densification – 3b. Efficacité des équipements – 3c. Sobriété – 3d. Rénovation ensemble parc modérément ambitieuse – 3e. Rénovation secteurs choisis top performance – 3f. Constructions neuves top performances

4a. Efficacité énergétique – 4b. Crise économique – 4c. Substitution bois – 4d. Maintien des gains énergétiques liés à la crise et poursuite d'actions d'efficacité et de substitution.

Pour compléter :

➤ <http://blogs.grandlyon.com/>

GLACIOLOGIE**Sciences : au chevet du Groenland**

Ce n'est pas un événement scientifique, mais la publication par le *New York Times* d'un reportage fouillé sur la fonte des glaciers au Groenland qui met en lumière les enjeux des travaux en cours sur la grande île. La fonte des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique occidentale et son importance relative vis-à-vis de la dilatation des océans dans la montée des eaux faisait déjà débat dans le 3^e rapport du GIEC – qui en a tenu compte – et du 4^e rapport de 2007, qui l'avait omis. Dans ce dernier, les scientifiques avaient choisi de ne pas mentionner ces apports, faute de consensus. D'où une fourchette de 40 à 80 cm pour la montée des océans en 2100 qui paraît désormais bien optimiste au vu des publications postérieures à 2006. Pour le prochain rapport du GIEC, le consensus reste très hypothétique, malgré de nombreuses publications plutôt inquiétantes. Ce débat porte non seulement sur les volumes à fondre d'ici à quelques décennies, mais aussi sur le caractère irréversible au-delà du siècle, soit une déstabilisation qui pourrait potentiellement élever de 12 m le niveau global des océans. Des calculs comme ceux de Stefan Rahmsdorf (PIK-Potsdam) basés sur les hauteurs des eaux et les températures dans le passé, ou ceux de Tad Pfeffer (Université du Colorado) sur l'écoulement physique des glaciers, convergent sur une hauteur projetée de 76 cm à 2 m. Le professeur Orrin Pilkey, de l'Université Duke (Etats-Unis), auteur d'un ouvrage de référence sur ce thème, insiste sur la complexité du calcul mais conseille aux institutions de se baser sur une montée de 7 pieds (2,135 m) pour planifier leurs infrastructures. Pour l'instant, les autorités françaises en restent à la « *plage du GIEC* » soit moins d'un mètre en 2100.

- **Orrin H. PILKEY** : opilkey@duke.edu
- **Stefan Rahmsdorf** : stefan.rahmstorf@pik-potsdam.de
- **Tad PFEFFER** : tad.pfeffer@colorado.edu

ÉNERGIE**Moteurs : des variateurs plus économes**

Jusqu'à 15 % d'économie supplémentaire sur les convertisseurs de fréquence utilisés pour faire varier la vitesse des moteurs électriques de grande puissance : c'est la promesse de nouveaux matériaux mis en œuvre par les chercheurs de Siemens. Ces dispositifs électroniques – appelés aussi inverseurs – limitent l'énergie transmise en modulant la fréquence du courant entre 50 Hz et 200 Hz, une modification obtenue par l'intermédiaire du courant continu. Au lieu de silicium pur, les diodes utilisées pour cette transformation du courant se basent sur le carbure de silicium (CS) pour leurs jonctions. Les jonctions faites dans ces matériaux n'ont pas encore été utilisées dans des dispositifs à moyenne tension. Selon les chercheurs, les moteurs peuvent être par surcroît plus puissants et fiables. Ce programme, qui a reçu 1,7 M€ en subventions de recherche du gouvernement allemand, associe aussi l'Université Technique de Dresde et Infineon.

- **Norbert ASCHENBRENNER** : norbert.aschenbrenner@siemens.com

BATIMENT**Habitat : vers le zéro carbone**

Les architectes de l'École Polytechnique de Zürich (ETH) veulent passer de l'isolation renforcée à l'optimisation active des énergies dans la maison. Cette approche de l'architecture « *Zéro-Emissions* » tente de concrétiser la société des « *1 tonne de CO₂* » lancée par ETH-Zürich en 2008. Ce niveau d'une tonne d'émissions de GES par an et par habitant est considéré comme seul soutenable. Pour aller au-delà des normes actuelles comme Minergie, ce concept s'appuie sur un contrôle actif des énergies, plutôt que sur un renforcement de l'isolation extérieure. L'institut de technologie dans l'architecture (ITA) a dé-

veloppé ainsi des capteurs solaires combinant chaleur et électricité photovoltaïque. La chaleur excédentaire d'été est stockée en nappe à 300 m dans le sous-sol, et reprise sur une pompe à chaleur en hiver. Des capteurs de CO₂ limitent les consommations en l'absence des usagers. Ces technologies actives limitent la contrainte d'épaisseur et donneraient une nouvelle liberté aux architectes pour rénover des zones urbaines denses. Au-delà des réalisations neuves comme le siège de l'UICN à Gland (Canton de Vaud), l'équipe suisse se lance dans une rénovation sur son campus sur la base de ses principes de construction, baptisés HPZ.

- **Hansjürg LEIBUNDGUT** : leibundgut@arch.ethz.ch

La rédaction tient à remercier Stéphanie Dos Santos, de l'ambassade des États-Unis à Paris, ainsi qu'Allison Mann et José Santacana, du département d'État américain pour leur aide précieuse dans la réalisation des reportages publiés dans ce numéro.

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,
Anne LOMBARD,
Volodia OPRITCHNIK,
Alexia TILLY.

Secrétariat de rédaction : Anne LOMBARD

Corrections : Caroline FABER

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