

n°32

AVRIL 2007

Lettre gratuite et mensuelle.



## SOMMAIRE

## ÉDITO

ENTRETIEN p.2

Tom Shope

POLITIQUE p.2

Bip Apple veut réduire son empreinte climatique

Le climat criminel ?

Quand l'exemple vient de Buckingham

ENTREPRISES p.2-3

Les entreprises britanniques aident leurs clients

à réduire leurs émissions

Le café va devoir se serrer

SCIENCES p.3

Déforester n'est pas jouer

PEOPLE p.3

Un mariage et plein de réchauffement

INITIATIVES p.3

Le carbone n'emballa plus les investisseurs

ACTIONS LOCALES p.4

Poitiers a le déclic pour le climat

DOSSIER p.5-6-7

Les nouvelles conséquences

du changement climatique

DURA LEX p.8

Quotas: le difficile passage du PNAQ I au PNAQ II

SCIENCES & TECHNOLOGIES p.9

DU CARBONE p.10-11

ET DES SOLUTIONS

Le Brésil

# L'US Army s'y met aussi !

La Grande Mulette n'est plus ce qu'elle était. Pour la seconde fois en quelques mois, l'armée américaine dit tout haut ce qu'elle pense tout bas de l'administration Bush. Après avoir critiqué la gestion politique de l'occupation de l'Irak, voilà que, de nouveau, s'énervent d'anciens chefs de la plus puissante armée du monde. Dans un rapport publié fin avril par la très discrète CNA Corporation, onze très hauts gradés à la retraite sortent de leur réserve.

Reprenant à leur compte les derniers constats du GIEC (*lire L'Usine à GES n°30*), les militaires expliquent que le « *global warming* » existe et qu'il provoquera bien des problèmes en termes de sécurité dans les années qui viennent. Ces officiers généraux précisent que la montée du niveau de la mer, la raréfaction de l'eau potable ou des surfaces arables vont déstabiliser de nombreuses régions d'Afrique, mais aussi d'Asie et d'Europe. Les centurions estiment indispensable que les stratèges du Pentagone revoient leur copie. La priorité n'est plus à la fantasmagorique guerre au terrorisme, mais à l'intégration des facteurs énergétiques et climatiques dans une stratégie globale. « *Comme chefs militaires, nous savons qu'il ne faut pas attendre la certitude pour passer à l'action. S'interdire d'agir parce que le signal reste imprécis est inacceptable* », écrivent-ils.

Militant pour le développement d'une aide massive aux pays susceptibles d'être les plus touchés par les effets du « *climate change* », les « *onze salopards* » appellent aussi à vérifier que l'armée américaine des prochaines décennies sera bien en ordre de marche dans un contexte climatique différent. Y a t il encore quelqu'un pour défendre le soldat Bush ?

14

millions de tonnes de CO<sub>2</sub>

C'est l'impact carbonique des appareils électriques allemands restant en veille.

[www.lusineages.com](http://www.lusineages.com)

ECONOMIES D'ÉNERGIE  
FAISONS VITE  
ÇA CHAUFFE

## Politique

### Bip Apple veut réduire son empreinte climatique

La mode est lancée. Après Londres et Paris, New York est la dernière des métropoles mondiales à avoir publié ses émissions de gaz carbonique. Mardi, au cours d'une conférence de presse très médiatisée, le maire a révélé qu'en 2005 la « Grosse pomme » avait rejeté 58 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> : autant que ce que les industries belges pourront émettre annuellement entre 2008 et 2012. Michael Bloomberg a aussi profité de l'occasion pour présenter son programme de maîtrise des GES. L'édile milliardaire entend réduire d'un tiers les rejets carbonés de sa cité d'ici à 2030. Un plan qui devrait faire la part belle aux opérations de rénovation de l'habitat, qui représente 79% des émissions.

[www.nyc.gov](http://www.nyc.gov)

### Le climat criminogène ?

Reprenant une thèse défendue depuis une quinzaine d'années, Ken Pease, célèbre criminologue britannique estime que le réchauffement climatique pourrait accroître certains types de délinquance. Les statistiques indiquent, en effet, une forte corrélation entre le niveau élevé des températures, la consommation d'alcool et certains comportements violents. Ce que Clive Murray, un commissaire de police écossais, résume ainsi : « En Ecosse, le meilleur des policiers, c'est la pluie. »

[k.pease@lboro.ac.uk](mailto:k.pease@lboro.ac.uk)

### Quand l'exemple vient de Buckingham

Charles étant un écolo convaincu (lire *L'Usine à GES* n°29), sa mère, la Reine Elisabeth II ne pouvait qu'œuvrer à la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre. Quatre limousines roulent désormais au biocarburant. Un puits canadien devrait être foré pour assurer la régulation thermique des caves de Buckingham Palace. Enfin, les « Royals » envisagent de produire l'électricité du château de Windsor grâce à une turbine qui serait actionnée par le courant de la Tamise. Dans la foulée, le Premier ministre Tony Blair, a décidé, lui aussi, de lancer un plan de réduction des émissions du 10 Downing Street.

## Entreprises

### Les entreprises britanniques aident leurs clients à réduire leurs émissions

Parce que le shopping a un coût climatique certain, huit des plus grandes entreprises britanniques ont décidé de lancer ensemble des actions de sensibilisation de leurs millions de clients. Depuis quelques jours, Tesco, Marks & Spencer, B&Q, Barclaycard, British Gas, O2, Royal & SunAlliance et BSkyB proposent toute une série d'offres commerciales « pauvres en CO<sub>2</sub>. » Tesco va diviser par deux le prix des lampes à basse consommation et mieux les mettre en valeur dans les rayons. En espérant ainsi en vendre 10 millions au cours des douze prochains mois. Marks & Spencer indiquera sur les étiquettes de ses vêtements qu'il est préférable pour le climat de ne les laver qu'à 30°C. O2 va inciter les abonnés à ses services de téléphonie mobile à réfréner leurs ardeurs à changer de portable. En contrepartie, ils gagneront des unités téléphoniques. (.../...)

## Tom Shope

Coordinateur des programmes américains de recherche sur la capture et la séquestration du CO<sub>2</sub>, le sous-secrétaire à l'énergie en charge des combustibles fossiles est l'homme de la « solution miracle » censée réduire l'empreinte climatique de l'Amérique. *L'Usine à GES* ne pouvait manquer de rencontrer ce grand gourou.

### Satisfait de la dernière réunion du Carbon Sequestration Leadership Forum, qui s'est tenue à Paris, fin mars ?

TOM SHOPE : C'était très enrichissant. Ces rencontres internationales permettent de voir ce que font les différents pays dans le domaine de la capture et de la séquestration du carbone (CSC) et comment ils appréhendent les choses. Globalement, nous voyons l'avenir de la même façon. La demande mondiale en énergie va progresser, au cours des années qui viennent, notamment dans les pays en développement. Et nous aurons besoin des combustibles fossiles pour satisfaire la demande. Il convient donc d'évaluer les impacts de l'utilisation de ces combustibles et de développer des technologies qui permettront de les réduire.

### N'est-ce pas difficile de monter des partenariats avec des pays qui, comme les États-Unis, voudront vendre de la capture et de la séquestration ?

TOM SHOPE : Nous sommes tous confrontés au même problème. Et nous essayons globalement d'y faire face de la même façon. Des expériences internationales de CSC se déroulent un peu partout dans le monde. Nous travaillons tous à l'amélioration de ces techniques, afin qu'elles finissent par être compétitives. Notre programme prioritaire est FutureGen (lire *L'Usine à GES* n°13). Il s'agit de mettre en service, en 2012, une centrale au charbon qui produira électricité et hydrogène et séquestrera son CO<sub>2</sub> sous ses pieds. Mais aucun pays ne progressera tout seul. Certains électriciens américains, par exemple, travaillent avec Alstom.

### Les Américains partagent-ils votre enthousiasme ?

TOM SHOPE : Absolument. Le DOE gère sept programmes de capture et de séquestration du carbone. Ces programmes font travailler ensemble 41 États américains, des provinces canadiennes et trois nations indiennes. Tout ce monde travaille à l'amélioration des technologies et à la sûreté de la séquestration.

### Redoutez-vous, à ce propos, des réactions de rejet, comme pour les déchets nucléaires ?

TOM SHOPE : Les problématiques sont différentes et nous ne rencontrons pas les mêmes réactions. Pour ce qui concerne la séquestration, les gens sont de plus en plus informés. Nous menons beaucoup de concertation sur le terrain et la presse s'intéresse de plus en plus au sujet. Les Américains ont bien compris les bénéfices climatiques de cette solution. Par ailleurs, nous ne pouvons pas faire n'importe quoi. Avant de lancer un projet, il nous faut mener des études d'impact, réaliser ce que vous appelez, en France, une enquête publique. Enfin, nous sommes aussi auditionnés par le Congrès sur ces questions. Tout cela est réalisé dans la transparence.

### Pourtant, dans un récent rapport, le MIT a critiqué vos programmes...

TOM SHOPE : Pour l'essentiel, nous partageons l'essentiel des conclusions du MIT. Notamment sur le diagnostic posé et sur les remèdes. Bien sûr, on pourrait mettre plus d'argent dans la recherche, aller plus vite, faire plus d'expériences. Mais ce n'est pas le DOE qui établit son budget.

### Quelle pourrait être la contribution de la CSC dans la lutte contre le changement climatique ?

TOM SHOPE : C'est une question difficile. En effet, les apports de la capture et de la séquestration dépendront de beaucoup de facteurs. Quelles seront les technologies qui se développeront ? À quel rythme ? C'est la raison pour laquelle, nous pensons, à moyen terme, pouvoir stabiliser nos émissions de CO<sub>2</sub>, alors que la demande d'énergie continuera de progresser. Une fois que les centrales électriques anciennes auront été remplacées ou améliorées et que les systèmes de CSC se seront banalisés, je suis certain que l'on pourra massivement réduire nos émissions de gaz carbonique.

Propos recueillis par Volodia OPRITCHNIK.

## Le carbone n'emballa plus les investisseurs

Pour s'emparer de l'électricien texan TXU, des raiders ont négocié une stratégie climatique avec des associations environnementales. Cette première pourrait, à terme, devenir une règle élémentaire de la gestion du risque financier.

### TXU en chiffres

Émissions annuelles	55 Mt CO <sub>2</sub>
Programme de réduction d'émission de SF6	- 410 000 T.équival.CO <sub>2</sub>
Programme de reforestation	- 28 000 T.équival.CO <sub>2</sub>
Achat d'électricité produite par des renouvelables	- 1,3 Mt.équival.CO <sub>2</sub>

Et si les fonds d'investissements se mettaient à écouter les conseils de leurs banquiers ? À la mi-janvier, Lehman Brothers publie une étude appelant à prendre en compte le facteur climatique dans les politiques d'investissement. Passant au crible seize secteurs d'activité, la célèbre banque d'affaires n'hésite pas à citer les firmes les moins exposées au « risque climatique ». Ainsi, dans le secteur de l'électricité, mieux vaut s'offrir des actions d'EDF (90% de son parc de production n'émettant pas de CO<sub>2</sub>) que des titres du britannique Drax, célèbre pour exploiter la plus grosse centrale au charbon d'Europe occidentale.

### Les milliards ne suffisent pas

Pour professionnels qu'ils soient, les fonds d'investissement américains Texas Pacific Group (TPG) et Kohlberg Kravis Roberts (KKR) n'ont pas suivi à la lettre les recommandations de Lehman Brothers. Les deux « requins de la finance » entendent en effet s'offrir TXU, le plus gros électricien du Texas. Une compagnie qui n'était pas conseillée par les experts de la banque d'affaires. Mais qu'à cela ne tienne. TPG et KKR vont innover. Contrairement aux règles de la grammaire des affaires, les financiers ne se contentent pas de mettre sur la table beaucoup d'argent (32 milliards de dollars en cash et la reprise des 12 milliards de dettes) pour séduire les administrateurs et les actionnaires de TXU. Ils parlent aussi climat. Et pas avec n'importe qui !

### Une stratégie durement négociée

Avant de lancer leur raid, TPG et KKR négocient durement avec deux des plus puissantes associations de protection de l'environnement outre-Atlantique : l'Environmental Defense Fund (EDF) et le Natural Resource Defense Council (NRDC). Un « *pow pow* » incontournable pour les initiateurs de cet important LBO. Voilà plusieurs mois que les deux ONG mènent une virulente campagne médiatique dénonçant le projet de TXU de construire onze nouvelles centrales au charbon. Ce conflit a fait chuter d'un tiers le cours de l'action de l'électricien texan. Et suscité l'appétit des raiders. Au terme d'une longue nuit de tractation dans un palace californien, les financiers et les écologistes conviennent d'un accord inédit. En cas de victoire de l'opération sur TXU (déjà acceptée par son conseil d'administration, mais pas encore par les actionnaires ni par les autorités en charge de la concurrence, ndlr), les nouveaux patrons de l'énergéticien s'engagent à mener une politique industrielle climatique. La nouvelle TXU ne mettra en service que trois des onze centrales au charbon prévues. Sur les installations existantes, elle réduira sensiblement ses émissions de CO<sub>2</sub>. Un budget de 400 millions de dollars sur cinq ans sera débloqué pour financer des travaux d'économies d'énergie chez les clients particuliers. Enfin, l'énergéticien s'engagera à soutenir les projets de loi (une dizaine sont en cours d'examen au Congrès, ndlr) en faveur de l'instauration d'un marché de quotas d'émissions de gaz carbonique. Du jamais vu dans l'histoire du secteur de l'énergie ! Certes, le *gentlemen agreement* n'est pas seulement écolo. En s'épargnant la construction de huit centrales au lignite, les futurs boss de TXU économiseront 8 à 9 milliards de dollars et redoreront le blason bien terni de leur acquisition. Toutefois, en imposant de telles conditions à leur traité de paix, l'EDF et le NRDC ont écrit une page nouvelle dans les manuels de la gestion du risque financier... et climatique.

Sophie d'Anhalt

Barclaycard lancera une carte de paiement verte qui offrira des tarifs réduits sur certaines prestations réputées bonnes pour le climat (transports publics, par exemple). British Gas va diffuser une brochure à ses usagers leur indiquant les bons trucs pour réduire leur consommation d'électricité et de gaz. Les promoteurs de cette campagne originale espèrent qu'en suivant leurs recommandations, les consommateurs britanniques réduisent de 25 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> leurs émissions annuelles.

### Le café va devoir se serrer

Selon une étude publiée au mois d'avril par International Coffee Report, un réchauffement de 2°C des températures moyennes globales devrait contribuer à réduire considérablement les zones de culture de café.

[www.agra-net.com/portal/](http://www.agra-net.com/portal/)

### Sciences

#### Déforester n'est pas jouer

Contrairement à une idée reçue, couper des arbres n'est pas forcément synonyme d'une hausse de la concentration en CO<sub>2</sub>. D'après une étude publiée le 26 mars dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences des Etats-Unis (PNAS), les arbres qui absorbent davantage de radiations solaires peuvent contribuer au renforcement de l'effet de serre, sous certaines latitudes, comme en Sibérie, dans le nord de l'Europe et au Canada, où règne la forêt boréale. Dans une conclusion qui réjouira les forestiers, l'étude coordonnée par Govindasamy Bala suggère une déforestation contrôlée de la forêt boréale et son remplacement par des pâturages et des arbustes pour inverser le réchauffement climatique.

[bala@lnl.gov](mailto:bala@lnl.gov)

### People

#### Un mariage et plein de réchauffement

Peu connue en France, Elizabeth Hurley est une superstar outre-Manche. Passée par le mannequinat, cette plantureuse actrice a fait le bonheur des spectateurs (entre autres) « *d'Austin Powers* », de « *Quatre mariages et un enterrement* » et bien d'autres. Après treize ans de vie commune avec Hugh Grant, la belle a convolé en justes noces avec l'homme d'affaires indien Arun Nayar. Hélas pour le climat, la cérémonie s'est déroulée en trois temps : au château de Sudeley (Royaume-Uni) devant près de 300 invités, à Mumbai et à Jodhpur (Inde). Bref, selon les calculs réalisés par le consultant britannique Best Foot Forward, les deux tourtereaux (qui ont volé en jet privé) auront, durant cette folle semaine de fêtes, émis pas moins de 740 tonnes de CO<sub>2</sub>, soit l'équivalent de ce que rejette une famille britannique... en dix ans.

[www.bestfootforward.com/](http://www.bestfootforward.com/)

**62%** des Russes estiment que le changement climatique est l'une des pires menaces globales, selon un sondage du Centre russe de l'opinion.

## Poitiers a le déclic pour le climat

Poitiers formalise son engagement pour le climat à travers un Contrat Local d'Initiative Climat (CLIC), un Plan Climat Territorial à la mode picto-charentaise.

À l'issue d'un contrat ATEnEE 2003-2006 visant à intégrer les préoccupations environnementales, énergétiques et climatiques dans les politiques de l'agglomération, la Communauté d'Agglomération de Poitiers (CAP) s'est naturellement engagée dans un CLIC. Les élus souhaitent axer ce programme 2007-2013 sur les déplacements et l'habitat. La démarche régionale « Initiative Climat » menée à l'échelle de la région Poitou-Charente a encouragé les acteurs à continuer la mobilisation sur le changement climatique.

### Un bilan sensibilisateur

La CAP a réalisé un bilan Carbone en 2005. Cela a permis de poser les bases du Plan Climat en mettant en évidence les principales sources émettrices de GES. L'urbanisme et les transports représentant chacun un tiers des émissions. Un diagnostic sur les bâtiments communautaires a également été réalisé. Mieux que de nombreux discours, cette quantification a permis une réelle sensibilisation des élus, des techniciens et de la population.

Plusieurs actions sont ou seront lancées. Il s'agira de promouvoir l'efficacité énergétique et les économies d'énergie dans les bâtiments communautaires ; de mener une politique d'achat éco-responsable ; d'améliorer la performance énergétique de l'éclairage public ; de mettre en place un plan de renouvellement des équipements de chauffage (bâtiments sportifs et municipaux) ; d'inciter à la construction durable ; de développer des transports en commun et de faciliter la mobilité durable des entreprises, des universités. La réflexion porte également sur la densification des quartiers et la mise en place de circuits économiques courts à partir des produits locaux. Un point info-environnement permet d'informer les habitants du territoire de la CAP sur les bons gestes et les meilleures techniques disponibles.

### Nouvelles techniques

L'adaptation aux effets du changement climatique est également prise en compte. Afin d'assurer un confort d'été, de nouvelles techniques sont testées : films opacifiants sur les vitres par exemple. L'adaptation des horaires de travail des agents en cas de canicule est aussi envisagée. L'eau des piscines municipales de la ville de Poitiers est réutilisée après un traitement à base de sodium pour neutraliser le chlore. Cette eau sert à arroser les espaces verts et à nettoyer la voirie.

L'ensemble des services de la CAP a été associé à la démarche de Plan Climat. Un comité de pilotage transversal rassemble les différentes directions générales de la communauté d'agglomération. Le Conseil du Développement Durable réalise des auditions publiques sur différents thèmes permettant d'associer les acteurs du territoire à la réflexion. Un groupe de travail réunissant notamment les universités, les représentants des professions du bâtiment, et bien d'autres acteurs a été constitué sur le thème de l'éco-habitat.

Nathalie ELBE.

## Contacts

Jacques SANTROT

Président de la Communauté d'Agglomération de Poitiers

Aurore LEROUX

Chargée de mission ATEnEE  
aurore.leroux@agglo-poitiers.fr

Virginie AUFFROY

Chargée de mission contractualisation et animatrice  
du conseil du développement durable  
virginie.auffroy@agglo-poitiers.fr

L'Usine à GES® est une publication mensuelle Energograd.

## Un partenariat éclairé...

L'Association des maires du Bas-Rhin et Électricité de Strasbourg ont signé une convention de partenariat autour de trois axes : l'éclairage public, la maîtrise de l'énergie dans les bâtiments communaux, la communication et la formation en matière d'énergies renouvelables. Des communes pilotes vont notamment tester des outils d'aide à la décision tels que l'analyse des écarts de consommation d'énergie de l'éclairage public. Des actions de communication et de formation autour de la maîtrise énergétique et des énergies renouvelables seront engagées.

[www.electricite-strasbourg.fr](http://www.electricite-strasbourg.fr)

## Intégrer des panneaux solaires photovoltaïques

Un guide technique à destination de la filière solaire photovoltaïque vient d'être réalisé par la Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières. Il précise les critères d'éligibilité des équipements de production d'électricité photovoltaïque pour le bénéfice de la prime d'intégration au bâti définie à l'annexe de l'arrêté du 10 juillet 2006.

[www.industrie.gouv.fr/energie/electric/pdf/guide-integration.pdf](http://www.industrie.gouv.fr/energie/electric/pdf/guide-integration.pdf)



12 communes

125 000 habitants

33%

L'urbanisme et les transports représentant chacun un tiers des émissions de GES de la CAP.

# Les nouvelles conséquences du changement climatique

Consacré aux impacts, à l'adaptation et à la vulnérabilité aux effets des changements climatiques, le rapport du second groupe de travail du GIEC n'est pas plus optimiste que l'opus publié au mois de février. Avancé toujours plus de preuves à l'appui de leurs prévisions, les scientifiques soulignent, une fois encore, que ce sont les pays les plus faibles qui paieront le tribut climatique le plus élevé.

Deux mois ont passé depuis que le premier groupe de travail du GIEC a publié son « rapport pour les décideurs » (lire *L'Usine à GES* n°30). Hélas, l'optimisme n'est toujours pas de mise. Bien au contraire. Après les traditionnelles tractations entre représentants des dizaines de gouvernements présents, mi-avril à Bruxelles, le second « working group » (celui s'intéressant aux impacts, à l'adaptation et à la vulnérabilité aux effets des changements climatiques, ndlr) a rendu son résumé aux décideurs. Pesant une vingtaine de pages, ce document est tout aussi inquiétant que celui rédigé à Paris. Contrairement au dernier opus, la synthèse bruxelloise ne dresse pas l'état des lieux des changements climatiques. Constituant la seconde partie du futur quatrième rapport d'évaluation du GIEC (le dernier est paru en 2001, ndlr), ce rapport évalue, autant que faire se peut, les conséquences du phénomène global. Un travail de Romains. Car, malgré des carences certaines (les pays en développement sont incapables de soutenir l'effort scientifique mené par les centres de recherche des nations les plus riches !), les équipes des auteurs dudit rapport ont dû épilucher les résultats de plus de 29 000 séries de données d'observation, issues de 75 études, pour nourrir leurs propres conclusions.

## Confiants à 89%

La première des constatations établies par les 52 rapporteurs est que, dans l'ensemble, les résultats des études retenues par le GIEC sont cohérents, à 89%, avec les effets attendus du changement climatique. Comme leurs collègues décrivant les mécanismes du phénomène, les scientifiques du second groupe sont de plus en plus confiants dans leurs analyses et leurs prévisions. Et celles-ci nous annoncent plutôt du gros temps pour les décennies et les siècles à venir.

Sur la base de « faits observés sur tous les continents et dans la plupart des océans », les scientifiques concluent, sans détour, « que de nombreux systèmes naturels sont touchés par les changements climatiques régionaux, particulièrement les augmentations de températures. » Pratiquement partout, les glaces, les neiges et les sols gelés en permanence fondent. Cette liquéfaction générale augmente le nombre (et la surface) de lacs glaciaires, accroît l'instabilité des sols dans les régions montagneuses et de permafrost, modifie les écosystèmes polaires. Dans de nombreuses régions, la température moyenne des eaux des lacs augmentera, ce qui « aura des effets sur leur structure thermique et la qualité des eaux. » La plupart des rivières alimentées par les glaciers verront augmenter leur débit printanier, accentuant du même coup le risque de crue.

## Atteintes aux activités humaines

Et à propos de printemps, les observations réalisées, depuis une vingtaine d'années, par des satellites, permettent d'affirmer que la seconde saison de l'année est du genre précoce. Les végétaux débourent plus tôt qu'il y a quelques décennies. Les migrants reviennent plus vite et plus loin dans l'hémisphère nord (ou sud, selon les espèces). Dans les régions de moyenne et de haute latitude, les rendements agricoles et forestiers (si la température moyenne n'augmente pas de plus de 3°C) devraient légèrement

progresser. Au contraire de ce que l'on devrait observer dans les zones tropicales ayant des saisons sèches. Ce qui devrait augmenter les risques de famine.

Les activités humaines commencent à pâtir, la plupart du temps, du « global warming » cher à Al Gore. Même s'il y a encore discussion au sein de la communauté scientifique, nombre de chercheurs estiment que l'accroissement des températures et des périodes chaudes est à l'origine d'une réduction de la saison de pousse en Afrique sahélienne. L'élévation du niveau moyen de la mer, conjuguée aux aménagements humains, contribue à réduire les surfaces jadis occupées par les zones humides côtières et par les mangroves, deux biotopes fondamentaux pour la reproduction de nombreuses espèces de poissons. Moins bien protégées par ce « bouclier vert », ces zones côtières sont aussi, plus fréquemment que par le passé, victimes d'inondations côtières.

Dans nos métropoles du Nord, il ne fera pas bon être vieux ou allergique. Les étés caniculaires se multiplieront et avec eux leur cortège de surmortalité. La hausse moyenne des températures ne sera pas sans conséquence sur les forêts qui rejeteront, plus qu'aujourd'hui, des volumes considérables de pollens allergéniques. Depuis longtemps crainte par les médecins, la montée vers le Nord de maladies tropicales (lire *L'Usine à GES* n°12) est de plus en plus probable.

## L'eau potable va se raréfier

D'une façon générale, l'accès à l'eau potable (qui relève déjà du défi pour la plus grande partie de l'humanité) ne s'améliorera pas. Surtout dans les régions déjà défavorisées. « D'ici à 2050, les projections du débit moyen des rivières et la disponibilité en eau montrent une augmentation de 10 à 40%, aux hautes latitudes et dans certaines zones tropicales humides, et une diminution de 10 à 30% dans certaines régions sèches des latitudes moyennes et tropicales arides. » Conséquences inévitables : les surfaces touchées par la sécheresse s'étendront de plus belle. Mais, du fait de l'augmentation des fortes précipitations, les inondations seront plus fréquentes dans l'hémisphère nord.

## L'océan s'acidifie

Malgré son calme apparent, il se passe aussi bien des choses sous la surface de l'eau. Dans les océans de haute altitude, les algues, planctons et poissons voient leurs populations varier ou changer de zones de vie. Sous les mêmes altitudes, les algues marines et lacustres se développent à des rythmes jamais observés. Les poissons migrants, eux aussi, ont modifié leurs habitudes et leurs zones de frai. Malgré la légère acidification globale des océans - le pH a baissé de 0,1 unité en moyenne -, on ne sait toujours pas avec certitude, comme l'annonçait il y a quelques mois John Raven, de l'université de Dundee, si les mollusques deviendront des « sans-coquilles fixes » (lire *L'Usine à GES* n°13), ni quel sera le devenir des massifs coralliens. Ni des îles qu'ils soutiennent.

Volodia OPRITCHNIK.

# Les nouvelles conséquences du changement climatique

Région par région, les prévisions des experts du GIEC.



## AMERIQUE DU NORD



« Un changement climatique modéré, pendant les premières décennies du siècle, donne une projection pour les rendements agrégés de cultures non irriguées montrant une augmentation de 5 à 20%, mais avec une variabilité importantes entre les régions. »



« Les perturbations dues aux parasites, aux maladies et aux incendies devraient, selon les projections, avoir des conséquences sur les forêts, avec un allongement important de la période d'incendie et une augmentation des surfaces brûlées. »



« Les villes, qui connaissent actuellement des vagues de chaleur, devraient faire face à un accroissement du nombre, de l'intensité et de la durée des vagues de chaleur au cours du siècle. »

## AMERIQUE LATINE



« L'augmentation de températures et les diminutions associées des quantités d'eau présentes dans les sols mèneront, selon les projections, au remplacement progressif de la forêt tropicale par la savane en Amazonie orientale. La végétation semi-aride tendra à être remplacée par une végétation de terre aride. Il y a un risque de perte significative de biodiversité par extinction d'espèces dans beaucoup de régions de l'Amérique latine tropicale. »



« La productivité de certaines cultures diminuera et la productivité du cheptel déclinera, avec des conséquences défavorables pour la sécurité alimentaire. »



« Les projections indiquent que les modifications dans la répartition des précipitations et la disparition de glaciers affecteront significativement la disponibilité de l'eau pour consommation humaine, l'agriculture et la production d'énergie. »



**Mer et pêche**



**Eau**



**Agriculture**



**Santé**



**Économie**



**Biodiversité**



**Urbanisme**



**Forêts**

## EUROPE



« Les impacts négatifs incluront l'augmentation des risques d'inondation éclair dans l'intérieur des terres, des inondations côtières plus fréquentes, une augmentation de l'érosion (due aux tempêtes et à l'élévation du niveau de la mer). »



« La grande majorité des organismes et des écosystèmes aura des difficultés à s'adapter aux changements climatiques. »



« En Europe du Sud, les changements climatiques devraient aggraver les conditions (hautes températures et sécheresse) dans une région déjà vulnérable à la variabilité climatique, réduire la disponibilité en eau, le potentiel hydroélectrique, le tourisme estival, et, en règle générale, la productivité des cultures. »

## ASIE



« La disponibilité d'eau douce en Asie centrale, du Sud, de l'Est et du Sud-Ouest, particulièrement dans les grands bassins est décroissante dans les projections à cause des changements climatiques qui, avec la croissance de la population et l'accroissement de la demande par un niveau de vie plus élevé, pourraient affecter défavorablement plus d'un milliard de personnes dans les années 2050. »



« Les projections indiquent que les rendements des cultures pourraient augmenter jusqu'à 20% dans l'Est et le Sud-Ouest de l'Asie, alors qu'ils pourraient décroître jusqu'à 30% en Asie centrale et du Sud, d'ici à la moitié du XXI<sup>e</sup> siècle. »



« On s'attend à une augmentation de la morbidité endémique et la mortalité dues aux affections diarrhéiques [...] dans l'Est, le Sud et le Sud-Ouest. [...] Dans l'ensemble, et en considérant l'influence de la croissance rapide de la population et de l'urbanisation, on prévoit que le risque de famine reste très élevé. »

## AFRIQUE



« A l'échéance 2020, 75 à 250 millions de personnes seront exposées à une augmentation du stress hydrique. »



« La production agricole, y compris l'accès à la nourriture, dans de nombreux pays et régions africaines, est sévèrement compromise par les changements et la variabilité climatiques. [...] Dans certains pays, les rendements des productions non irriguées pourraient être réduits de plus de 50% en 2020. »



« La production locale de nourriture sera affectée défavorablement par la décroissance des ressources halieutiques dans les grands lacs à cause de l'élévation des températures de l'eau. [...] Vers la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, la hausse projetée de niveau de la mer touchera d'importantes régions côtières de faible altitude et très peuplées. »



« Le coût de l'adaptation pourrait être d'au moins 5 à 10% du PIB. [...] De nouvelles études confirment que l'Afrique est un des continents les plus vulnérables à la variabilité et aux changements climatiques. »

## AUSTRALIE / NOUVELLE-ZELANDE



« Les projections montrent que les problèmes d'approvisionnement en eau s'aggraveront d'ici à 2030, dans le Sud et l'Est de l'Australie, en Nouvelle-Zélande, dans le Northland et certaines régions de l'Est. »



« Les projections montrent une perte de la biodiversité pour 2020 dans certains sites écologiquement riches comprenant la Grande barrière de corail et les tropiques humides du Queensland. »



« Selon les projections pour 2030, la production agricole et forestière va décroître sur une grande partie du Sud et de l'Est de l'Australie, et sur l'Est de la Nouvelle-Zélande. »

## Quotas: le difficile passage du PNAQ I au PNAQ II

Parce qu'elle entend faire du marché européen de quotas d'émissions un outil efficace de réduction des rejets carbonés industriels, la Commission est intransigeante sur l'allocation nationale de quotas pour la seconde période d'engagement.

Conformément à l'article 9 de la directive établissant un système communautaire d'échange de quotas d'émission de GES (SCEQE), chaque Etat membre (EM) doit élaborer un plan national d'allocation de quotas (PNAQ). Celui-ci comporte le nombre total de tonnes de CO<sub>2</sub> rejeté au sein d'un EM, ainsi que le détail de la répartition des quotas entre les acteurs économiques listés par la directive. Afin de garantir une égalité de traitement entre les Etats membres, douze critères établis dans l'annexe III de ladite directive servent de cahier des charges dans la rédaction de ces PNAQ. L'un de ceux-ci consiste, pour la Commission, à vérifier la cohérence des plans avec les émissions réelles vérifiées lors de la rédaction de ses rapports annuels.

### La rareté fait l'efficacité

Les premiers PNAQ ont été adoptés pour une période de trois ans et prennent fin en décembre prochain. Les EM ont donc planché sur les PNAQ II, qui couvriront la période 2008-2012. Dans le cadre de la procédure légale, chaque Etat doit transmettre son projet de PNAQ à la Commission. Celle-ci l'examine afin de vérifier sa conformité aux exigences du SCEQE. Ces plans de deuxième génération doivent être calculés au regard des émissions réelles vérifiées lors de la première période. La Commission européenne a affirmé que l'évaluation des PNAQ II se ferait dans l'objectif de préservation des conditions de « rareté des quotas, principale garantie de l'efficacité du SCEQE ».

Elle peut approuver tout ou partie de ce plan, ou le rejeter sur motivation de sa décision. Tel aurait été le cas pour le PNAQ II français dans sa première mouture. La France a retiré in extremis son plan au regard des premières analyses rendues par la Commission. En novembre 2006, sur les dix PNAQ présentés, seul celui de la Grande Bretagne a été accepté en l'état. Pour l'ensemble des neuf plans concernés, une baisse du nombre de quotas alloués devait être fixée.

### Pointilleuse Commission

Ainsi, la difficulté majeure qui transparait des premières versions des PNAQ II, concerne le montant global des émissions proposé. Les Etats sont réticents quant à la baisse significative de leurs émissions par rapport à la première période. Pourtant, un octroi trop important de quotas peut générer une chute du cours du CO<sub>2</sub>, entraînant un krach de ce marché d'échange. C'est pourquoi la Commission est très pointilleuse à ce sujet. Les plans trop peu contraignants ont fait l'objet d'une révision à la baisse, comme pour la Pologne dont les quotas ont été réduits d'environ 27% par rapport à la version originelle, ou ceux de la République Tchèque diminués de presque 15%. La dernière mouture du PNAQ II français a reçu l'approbation de la Commission en avril 2007, les émissions projetées étant de 132,8 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> au lieu de 155,6 millions. Son plan s'inscrit donc dans la logique communautaire de préservation de l'intégrité du SCEQE en tant qu'instrument permettant de lutter contre le changement climatique.

**Sandra Bertrand**  
Doctorante en Droit  
Membre Climater.

### Les quotas inutilisés le resteront

Le projet de loi transposant la directive sur la responsabilité environnementale est enrichi d'un nouvel article. À la suite du rappel à l'ordre de la Commission européenne, le MEDD a précisé que les quotas non utilisés durant la première période par les installations concernées ne pourront être reportés pour la période 2008-2012.

[www.legifrance.com](http://www.legifrance.com)

### Les GES, polluants atmosphériques reconnus par la Cour Suprême américaine

Le 2 avril 2007, en affirmant que les GES font partie intégrante de la définition légale des gaz polluant l'atmosphère, la Cour Suprême américaine sanctionne la position de l'Agence de Protection de l'Environnement et donc, celle du gouvernement Bush. En effet, l'Agence excluait les GES des gaz polluants ainsi que leur impact sur le changement climatique, pour justifier son incompétence quant à la régulation notamment du CO<sub>2</sub> dégagé par les voitures neuves. Affaire à suivre.



### Contact

**Sandra BERTRAND**  
[sandra.bertrand@climater.org](mailto:sandra.bertrand@climater.org)

## Solaire PV : des lingots pour la France

Longtemps limitée à son fleuron Photowatt, l'industrie française du photovoltaïque reçoit deux renforts. Tout d'abord, une PME high-tech version « très France profonde ». Installée depuis cinq ans à La Souterraine dans la Creuse, EMIX investit dans deux nouveaux fours innovants de coulée continue électromagnétique. Ce qui porte sa production à l'équivalent de 45 MWh/an. La formation des lingots dans ses installations peut être vingt fois plus rapide que dans une unité classique. La construction d'une autre usine fonctionnant, elle, par coulée discontinue, commencera l'été prochain, avec une capacité environ dix fois plus importante à Saint-Aubin dans les Alpes-de-Haute-Pro-

vence. Avec 250 emplois et 300 à 400 M€ d'investissement, le projet est d'envergure. La production de SILPRO sera de plus de 2000 tonnes de silicium polycristallin de qualité solaire. Une capacité qui pourrait être doublée. Ce retour de la France se fait à l'occasion de la grande pénurie mondiale de silicium, qui offre des marges élevées aux nouveaux entrants... mais pourrait ne pas durer. Selon une compilation des unités de production réalisée par Sun&Wind Energie, la capacité de production mondiale de silicium solaire passerait de 16 000 tonnes en 2005 à près de 100 000 en 2010, les rebuts de l'industrie du silicium devenant marginaux dans la production. De quoi produire 10 à 15 GW annuellement...

 **Thierry MARIE, Directeur technique.**  
 [www.emix.fr](http://www.emix.fr)

## Mettez un supraconducteur dans votre moteur

La Marine des Etats-Unis a réceptionné, après essais, un moteur électrique de 36 MW dont les enroulements n'opposent aucune résistance électrique. Produits par American Superconductor, ces dispositifs sont vingt fois plus légers que les traditionnels conducteurs en cuivre, ce qui permet une économie de poids et d'encombrement de l'ordre de 50%, en plus de pertes d'énergie très diminuées dans une large gamme de vitesses. Le système a cependant besoin d'un refroidis-

sement poussé, assuré ici par un circuit fermé d'hélium. Le système sera intégré par l'industriel Northrop Grumman dans ses frégates de classe Zumwalt. Un objectif ultérieur de cette application des supraconducteurs pourrait être de créer une génératrice d'éolienne deux fois plus légère, pouvant - de plus - fonctionner en attaque directe (sans réducteur). L'allègement en conséquence des immenses nacelles pourrait améliorer fortement l'économie de l'éolien de grande taille.

 **Chrei HART**  
 [chart@amsuper.com](mailto:chart@amsuper.com)

## Un Turc très économe

Un sèche-linge passe désormais la catégorie A+ grâce à une pompe à chaleur incorporée, qui divise par deux sa consommation (2 kWh par cycle). Arçelik avait déjà sorti, en 2004, un réfrigérateur A++ qui consomme 137 kWh par an pour un appareil double porte de grande capacité, soit la moitié de la consommation d'un réfrigérateur de classe A. Le même

constructeur vend un lave-vaisselle dont le cycle descend sous les neuf litres d'eau, et dernièrement un four électrique programmable minimisant la consommation de 20% par rapport à la catégorie A, grâce à une combinaison d'isolation thermique, de répartition d'air chaud et de programmation.

 **Alper SYSAL**  
 [alper.sysal@arcelik.com](mailto:alper.sysal@arcelik.com)

## Une pile à combustible prend la mer

Fin 2007, le motoriste finlandais Wärtsilä montera pour la première fois une pile à combustible au méthanol sur un navire roulier intercontinental de la compagnie suédoise Wallenius Marine. Le système fonctionne à chaud sur le principe SOFC (solid oxide fuel cell), adapté à un usage en cogénération. La première application en tant que générateur auxiliaire de

20 kW électriques permettra une alimentation de secours lors des escales et maintenances, ainsi qu'une alimentation en eau chaude des cuisines. L'entreprise est chef de file pour le développement des piles à combustible en Finlande au titre du VII<sup>e</sup> programme cadre de recherche de l'UE.

 **Tho PHAN**  
 [tho.pahn@wartsila.com](mailto:tho.pahn@wartsila.com)

Rubrique réalisée par **Antoine BONDUELLE.**

### Des idées pour vos MDP

Chaque mois, *L'Usine à GES* vous présente un pays susceptible d'accueillir des projets entrant dans le cadre du mécanisme de développement propre. Ce mois-ci :

#### Le Brésil

#### Situation générale

Après un début de siècle quelque peu poussif (la croissance du PIB a progressé de 1,3%/an en moyenne, durant les années 2001 à 2003, nldr), l'économie brésilienne est repartie de plus belle. En 2004, le PIB a progressé de 4,9%. Et après un petit repli l'année suivante (+2,3%), la croissance a repris des couleurs en 2006 (+3,5%). Profitant de cette embellie, Brasília a considérablement réduit sa dette extérieure et jugulé l'inflation. Cet assainissement permet au plus grand pays d'Amérique latine d'enregistrer des budgets bénéficiaires depuis plusieurs années.

#### Situation énergétique

Comme il fallait s'y attendre, le redémarrage de l'économie du premier pays lusophone du monde n'a pas été des plus sobres. Entre 1986 et 2004, la consommation de pétrole a progressé de 60%, celle de gaz de 750% et celle d'électricité de 57%. Présentée comme un grand succès industriel national, la production d'éthanol a bondi de 63% entre 2000 et 2006. Grâce à ses importants gisements offshore, le pays n'a plus besoin d'importer de pétrole. Il en sera de même pour le gaz naturel en 2010. Ses grands barrages, ses centrales au gaz et ses deux tranches nucléaires lui assurent une quasi-autonomie électrique. Indépendance qui devrait être totale vers 2010, avec le développement de sa production de charbon.

#### Situation climatique

Dixième consommateur mondial d'énergie, le Brésil devrait voir son empreinte climatique s'enfoncer au cours des prochaines années. En effet, malgré son image d'ogre énergétique, l'intensité énergétique brésilienne est moitié moindre que celle des autres pays de la zone et trois fois inférieure à celle du Venezuela. Le rattrapage devrait être catastrophique. D'autant que Brasília entend développer production et consommation de produits fossiles. Et qu'il ne parvient toujours pas à empêcher la déforestation de l'Amazonie, responsable d'une grande partie des émissions de CO<sub>2</sub> brésiliennes.

Émissions nationales	351,5 millions de tonnes CO <sub>2</sub> /an (en 2003)
Évolution annuelle des émissions de CO <sub>2</sub>	n.c.
Ratification de la CNUCC	Février 1994
Ratification du protocole de Kyoto	20 juin 2002
Mise en place d'une AND	La Comissao interministerial de mudança global do clima
Signature d'un accord avec la France	Oui
Accord bilatéral avec :	Le Canada, l'Espagne, les Pays-Bas, la Banque japonaise pour la coopération internationale (JBIC)

**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. 01 75 50 54 85

**energograd1@noos.fr**  
**volodia@lusineages.com**

**Rédacteur en chef :**

**Volodia Opritchnik**

**Rédacteurs ayant participé à ce numéro :**

**Sophie d'Anhalt**  
**Sandra Bertrand**  
**Antoine Bonduelle**  
**Nathalie Elbé**  
**Volodia Opritchnik**

**Corrections :**

**Caroline Faber**

**Maquette et mise en page :**

**Pascale Michon**

**Projets climatiques en cours**

Pays hôte de la conférence où fut signée, entre autres, la convention cadre de l'ONU sur les changements climatiques, en 1992, le Brésil a très vite compris l'intérêt qu'il pourrait tirer du mécanisme pour un développement propre (MDP). Actuellement, le pays attire un bon tiers des projets MDP. Initialement, les priorités du gouvernement Lula portaient sur la valorisation énergétique du biogaz, les projets d'efficacité énergétique, la cogénération, la valorisation énergétique de la biomasse et les puits de carbone. Actuellement, plus de 130 projets MDP « brésiliens » ont été validés par le bureau exécutif des MDP. Mais, les choix des industriels et des financiers ne sont pas forcément ceux du gouvernement. Ainsi, 32% des projets validés concernent la valorisation du biogaz de décharge ou de fosse à lisier, 22% impliquent des installations de cogénération, 21% sont des systèmes utilisant les énergies renouvelables (des petites centrales hydroélectriques, la plupart du temps), 8% sont des dispositifs de valorisation de la biomasse, 6% ont permis à des usines de changer de combustible et 6% sont des opérations d'amélioration de l'efficacité énergétique.

**Idées à suivre...**

Cela étant, cette hiérarchie pourrait connaître quelques bouleversements. Le récent accord, signé entre les présidents Lula et Bush, sur le développement des biocarburants devrait donner un nouveau coup de fouet à l'industrie brésilienne de l'éthanol. L'état des forêts amazoniennes ne s'en trouvera pas amélioré.

**Contacts****Comissao interministerial de mudança global do clima (Brasilia)**

**Jose Domingos Gonzales Miguez**  
**miguez@mct.gov.br**

**DGTPE (Paris)**

**Franck JESUS**  
**Franck.jesus@dgtp.e.fr**

**Mission économique (Sao Paulo)**

**Stephan Dubost**  
**stephan.dubost@missioneco.org**



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

**[www.lusineages.com](http://www.lusineages.com)**