n°82
NOVEMBRE 2011
Lettre gratuite et mensuelle.

L'USINE À GES©

la lettre des professionnels du changement climatique

2-3 Entretien
Jean JOUZEL

2-3 Politique
Le Sénat alourdit la taxe carbone des industriels
L'UE veut améliorer le reporting des émissions
La CIA égale à elle-même
Chine et Inde alourdissent leur bilan carbone
Les Australiens votent la taxe carbone

3 Économie
Le port de Nice se met au courant
Les cliniques donnent le « la »
La Cata chinoise

3 Sciences
L'air mauvais du CSC

4 Initiatives
Se chauffer à l'octet

5 Actions locales
Le PCET de mon village

6-7 Dossier
Oui, la division des émissions par quatre est possible !

8-9 Le Carbone a la cote
Le crime organisé s'apprête à pleurer le protocole de Kyoto

10 Sciences & Technologies

232 milliards d'euros

C'est le montant des investissements dans les centrales thermiques et les mines de charbon réalisés par les 93 plus grosses banques mondiales entre 2005 et 2010.

Suivez Volodia Opritchnik sur Twitter :
http://twitter.com/Opritchnik

Édito

© BERTINO - FOTOLIA.COM

Le ciel nous tombe sur la tête

Pendant que les Européens s'échinent à réduire leur dette financière, le monde accroît sa dette climatique. Lundi 5 décembre, un groupe international de 21 climatologues a rendu public son bilan de santé du climat. Et son diagnostic est plus qu'inquiétant.

Après avoir reculé de 1,4 %, entre 2008 et 2009 (l'un des rares effets positifs de la crise financière), les émissions carbonées sont fortement reparties à la hausse. En 2010, indique le *Carbon Budget* 2010, l'Humanité s'est délestée de quelque 33 milliards de tonnes équivalent CO_2 : +5,9 % en un an ! Du jamais vu ! Pour mémoire, le taux de croissance d'émissions tournait autour de 1 %, dans les années 1990 et de 3,1 % la décennie suivante.

Les responsables de ce désastre ? Nous tous. Mais, plus spécialement les grands pays émergents. La Chine voit bondir son bilan carbone de plus de 10 %. L'Inde fait presque aussi bien (+9,4 %). Avec sa croissance de 5,8 %, la Russie paraît bien loin. Tous ensemble, les pays émergents ou en développement alourdissent de 7,6 % leur empreinte carbone. Les pays « raisonnables » n'ont pas de quoi être fiers non plus. Les émissions américaines grimpent de plus de 4 % : deux fois plus que les rejets européens.

Sans surprise, la concentration de gaz carbonique de l'atmosphère atteint des sommets : 390 ppm, en moyenne. Là encore, c'est du jamais vu au cours des 8 000 derniers siècles.

Coïncidence : au moment où les climatologues tirent une fois encore la sonnette d'alarme, EDF investit plus de 2 milliards d'euros dans une centrale au charbon et une centrale au gaz. À elles deux, ces merveilles de technologies relâcheront entre 5 et 6 millions de tonnes de dioxyde de carbone par an. L'équivalent de un pourcent des émissions françaises. À la vôtre !

Entretien

Propos recueillis par Volodia OPRITCHNIK

Jean Jouzel

D.R.

Vice-président du groupe 1 du Giec, Jean Jouzel dévoile les grandes lignes du « Rapport sur les événements climatiques extrêmes », adopté par le Giec le 18 novembre.

Le Giec a adopté, lors du sommet de Kampala, son « Rapport sur les événements climatiques extrêmes » (Srex). Les négociations ont été difficiles ?

Jean Jouzel : Les discussions ont été longues. Mais elles ont surtout porté sur des questions de forme. Sur le fond, tout le monde était d'accord.

Que doit-on retenir de ce Srex ?

Jean Jouzel : Tout d'abord, il faut rappeler de quoi il s'agit. Le Giec a demandé à plus de 200 auteurs, de disciplines diverses, de regarder les liens entre les changements climatiques et les événements climatiques extrêmes, l'évolution future de ces événements. Et, par voie de conséquence, d'estimer les zones à risques qui méritent une attention particulière et la façon de mieux gérer ces risques.

Conclusion ?

Jean Jouzel : Nous sommes dans la continuité de ce que dit déjà le 4e rapport d'évaluation, publié il y a 4 ans. Depuis un demi-siècle, certains phénomènes extrêmes ont évolué. Le nombre de journées chaudes a augmenté et, parallèlement, les jours les plus froids sont moins nombreux, notamment en Amérique du nord, en Europe, en Australie. Dans certaines régions, les fortes précipitations deviennent relativement plus fréquentes. Le sud de l'Europe, le pourtour méditerranéen, l'Afrique occidentale sont le théâtre de sécheresses plus intenses et plus longues qu'auparavant.

Ces changements sont-ils imputables aux activités anthropiques ?

Jean Jouzel : Certains, comme l'accroissement des jours chauds, l'intensification des précipitations extrêmes, l'élévation du niveau de la mer sont probablement la conséquence de l'augmentation de la concentration dans l'atmosphère des gaz à effet de serre. Donc, oui, il y a un lien direct entre les activités humaines et l'augmentation de certains phénomènes climatiques extrêmes.

…/…

Politique

Le Sénat alourdit la taxe carbone des industriels

Lors de l'examen du projet de loi de finances 2012, le sénat a alourdi l'assiette de la taxe que les industriels devront payer pour financer l'acquisition de quotas d'émissions destinés aux « nouveaux entrants ». Sur proposition de la sénatrice Nicole Bricq (PS), le sénat a donc fixé le taux de la taxe carbone dans une fourchette comprise entre 0,14 % et 0,18 % du chiffre d'affaires des industriels assujettis (contre 0,08 % à 0,12 % auparavant). Le produit de cette taxe carbone servira à acquérir 30 millions de nouveaux quotas.

L'UE veut améliorer le reporting des émissions

Bruxelles douterait-elle de la qualité des statistiques climatiques des pays membres de l'UE ? Possible. Le 23 novembre, la Commission a annoncé son intention d'améliorer la collecte des données sur les émissions de GES des 27. Les données plus particulièrement visées sont celles liées au changement d'affectation des terres, à la foresterie et aux transports aérien et maritime. Le nouveau mécanisme de suivi des émissions doit encore être approuvé par le Conseil et le parlement européens pour entrer en application.

Propos recueillis par Volodia OPRITCHNIK

Est-ce aussi le cas pour les cyclones tropicaux ?

Jean Jouzel : Nous ne pouvons l'affirmer, car nous ne disposons pas d'un historique de données suffisant. De plus, nous ne comprenons pas encore tous les mécanismes pouvant relier les cyclones aux changements climatiques.

Lier phénomènes extrêmes et concentrations de GES signifie-t-il que nous allons assister à un accroissement de ces phénomènes ?

Jean Jouzel : Cela ne fait pas de doute. Des vagues de chaleur, qui ne se produisaient que tous les vingt ans à la fin du XXe siècle, risquent de survenir tous les deux ans, à la fin de ce siècle. Les précipitations intenses vont, elles aussi, augmenter, notamment dans le nord de l'Europe. L'élévation du niveau de la mer va poser de graves problèmes à un nombre croissant de régions du monde. La fonte des glaces telluriques, dans les régions arctiques et en haute montagne, accroît les risques sur les barrages et va multiplier les glissements de terrain. En clair, certaines régions vont devenir inhospitalières.

Craignez-vous des vagues d'émigration climatique ?

Jean Jouzel : C'est inévitable. Car la multiplication de ces événements extrêmes va grandement perturber l'accès à l'eau dans de nombreuses régions. Ce qui aura de graves conséquences sur l'agriculture et la sécurité alimentaire, sur la santé, sur la forêt, sur l'industrie touristique. Les premières populations touchées seront celles qui vivent sur des atolls du Pacifique.

Comment gérer ces nouveaux risques ?

Jean Jouzel : Nous devons, collectivement, comprendre que la lutte contre les changements climatiques ne consiste pas seulement à réduire les émissions de GES. Cela reste la priorité mais nous devons aussi nous adapter aux conséquences de ces changements climatiques. Adaptation et réduction des émissions vont de pair. Et cela est fondamental. Car, mener des politiques efficaces d'adaptation nécessite de donner un rôle nouveau aux communautés locales. Si des habitations sont endommagées par la montée du niveau de la mer, il ne faudrait pas que leur reconstruction soit décidée au même endroit. Les populations locales doivent trouver les solutions qui leur permettront de vivre en harmonie avec ces phénomènes et avec leur nouvel environnement. En cela, l'adaptation aux changements climatiques est une composante essentielle d'un développement durable.

© HUGO - FOTOLIA.COM

La CIA égale à elle-même

On le sait peu, mais la plus célèbre agence américaine de renseignement a créé une unité focalisée sur « le changement climatique et la sécurité nationale ». Cette unité s'est vu fixer deux objectifs : déterminer les données et images satellites « classifiées » pouvant être transmises aux climatologues et produire des notes sur les « facteurs environnementaux qui pourraient avoir des conséquences politiques, économiques et sociales ». Conformément au *CIA Act* de 1949, ces notes resteront, bien sûr, confidentielles.

Chine et Inde alourdissent leur bilan carbone

Malgré le soutien des États-Unis et de l'Union européenne, la 23e réunion des parties au protocole de Montréal n'est pas parvenue, fin novembre, à voter l'interdiction, sur 30 ans, de la production et de l'utilisation des hydrofluorocarbones (HFC). Grandes productrices et utilisatrices de ces gaz de synthèse dont le pouvoir de réchauffement global est plusieurs milliers de fois supérieur à celui du CO_2, la Chine et l'Inde ont voté contre, entraînant de nombreux pays en développement. Cette victoire diplomatique pour les grands émergents est une défaite pour le climat. Car, la production de HFC augmente de 10 % par an. À ce rythme, a récemment rappelé le Pnue, leur impact sur le climat pourrait représenter de 3,5 à 8,8 milliards de tonnes équivalent CO_2.

Les Australiens votent la taxe carbone

Quelques semaines après la Chambre des représentants, le Sénat australien a adopté la loi instaurant une taxe carbone. En juillet prochain, les 500 plus grosses entreprises locales (à l'exception des compagnies des secteurs agricoles et sylvicoles) paieront 23 dollars par tonne de CO_2 émise. À ce système provisoire devrait succéder, dès 2015, un marché de quotas d'émissions comparable à l'ETS européen.

Économie

Le port de Nice se met au courant

Lorsqu'ils sont à quai, les ferries font tourner leur moteur pour produire l'électricité qui alimente leurs installations vitales. Ce qui pollue l'air urbain et génère du CO_2. Le temps d'une escale, un paquebot peut émettre plus de 2 tonnes de gaz carbonique. Suivant la voie ouverte par Göteborg (lire *L'Usine à GES* n°76),

.../...

Initiatives

Sophie d'ANHALT

Se chauffer à l'octet

Jusqu'à présent gaspillée, l'énergie de refroidissement des *data centers* commence à être recyclée. Exemples choisis.

Data center. Un brin mystérieuse, l'expression désigne ces bâtiments où l'on installe des batteries de serveurs informatiques. Apanage, hier, des entreprises et des institutions grandes dévoreuses de données, les *data centers* se multiplient, aujourd'hui, à mesure que se développent les utilisations de l'internet. C'est dire !

2 % de la consommation mondiale

Google et ses compétiteurs bâtissent leur puissance sur leur empire de « salles de machines ». Et pas question de connaître leur nombre, leur emplacement, leurs performances. Il en va du modèle économique de l'entreprise (lire *L'Usine à GES* n° 72). Pour les énergéticiens, ces hangars d'ordinateurs sont avant tout des gloutons de kWh. Faute de données précises, les chercheurs estiment qu'ils consomment environ 2 % de l'électricité mondiale.

En France, nous n'en sommes pas encore là, mais cela ne saurait tarder. « *La consommation électrique des serveurs représente 4 TWh/an* [0,83 %, ndlr], *mais elle bondit de 15 à 20 % par an* », souligne Florence Rhodain, responsable du groupe de recherche « Systèmes d'information » à l'université de Montpellier 2. Globalement, la colonne vertébrale de l'internet pourrait donc émettre autant de GES que le transport aérien.

La fraîcheur de la Baltique

Le caractère énergivore des *data centers* est la conséquence de leur utilisation *non stop* et des installations de climatisation nécessaires au refroidissement des serveurs. Car, des dizaines de milliers d'ordinateurs travaillant jour et nuit produisent des calories qu'il faut évacuer. Sans climatisation, la température d'une salle blanche peut monter jusqu'à 50 °C, rappelle une récente étude de Microsoft. En fonction de leur conception, le refroidissement des *data centers* représente entre 30 et 70 % de l'énergie qu'ils consomment, estime-t-on chez Google. Raison pour laquelle le géant californien favorise les solutions de refroidissement sobres. Installé dans une ancienne papeterie finlandaise, le dernier-né des *data centers* de Google utilise l'eau froide de la Baltique pour évacuer la chaleur de ses serveurs. L'énergie est donc perdue.

Une hérésie pour les énergéticiens ! Le Finlandais Helsingin Energia, lui, utilise dans les réseaux de chaleur d'Helsinki les calories produites par les serveurs de l'entreprise de télécom Academica. En France, le siège de Dassault Systèmes est en partie chauffé par les calories de ses ordinateurs. Tout comme le sera le monumental (320 000 m^2) ministère de la Défense et des anciens combattants.

Mais, c'est dans le parc d'activités du Val-d'Europe (77) que devrait être déployée l'une des plus grosses opérations de chauffage informatique de l'Hexagone. À quelques encablures du parc Disneyland Paris, la banque Natixis construit un *data center* de 24 000 m^2. L'énergie dissipée par son système de climatisation sera collectée par Dalkia qui l'injectera dans un réseau de chaleur qui devrait alimenter 600 000 m^2 de bureaux de ce quartier d'affaires de Marne-la-Vallée. Les premiers usagers pourront en profiter dès cet hiver. En recyclant l'énergie informatique, cette ville tertiaire devrait éviter l'émission de 5 400 tonnes de CO_2 par an (par rapport à un chauffage urbain au gaz), estime la filiale d'EDF et de Veolia Environnement. Coût du projet : 4 millions d'euros, pose du réseau de chauffage comprise. Un peu moins si l'opération se révèle éligible au fond chaleur de l'Ademe.

- http://research.microsoft.com/pubs/150265/heating.pdf
- Sonia TEULLÉ (Dalkia) : steulle@dalkia.com

le port de Nice va s'équiper, dès 2013, de branchements électriques à haute tension. Pour la première fois dans l'Hexagone, les navires pourront directement s'alimenter en courant sans polluer. Seul problème : convaincre les propriétaires des navires de les adapter en conséquence. La SNCM pourrait le faire en 2015. Corsica Ferries ne s'est pas encore prononcé.

Les cliniques donnent le la

Dans la région de Montpellier, les cliniques et l'hôpital de Lunel anticipent les obligations du Grenelle : 28 établissements privés ont confirmé, fin novembre, avoir déjà réalisé leur bilan carbone. Mieux, dans la foulée, ils annoncent vouloir réduire de 2 % pendant dix ans leurs émissions de gaz à effet de serre.

La Cata chinoise

Après l'association des compagnies aériennes américaines, c'est au tour des transports chinois d'attaquer le système communautaire d'échange de quotas d'émissions (ETS). Leur organisation, la Cata, a annoncé, vers la mi-novembre, son intention de déposer plainte devant la justice allemande d'ici à la fin de l'année. Comme leurs concurrentes américaines, les compagnies chinoises estiment que leur entrée, dès le 1er janvier prochain, dans l'ETS alourdira leurs charges de plus de 2 milliards d'euros, d'ici à 2020. Selon la Commission, le surcoût occasionné par l'achat de quotas européens sera de l'ordre de 2 euros par billet longue distance.

Sciences

L'air mauvais du CSC

De plus en plus délaissé par les industriels, le captage stockage géologique de CO_2 vient de prendre du plomb dans l'aile. Cette fois, le sniper n'est autre que l'agence européenne de l'environnement (AEE). Dans un rapport publié le 17 novembre, l'AEE rappelle que le captage du CO_2 consomme une part non négligeable de l'énergie produite par une centrale. Conséquence : pour produire autant d'électricité, l'installation doit turbiner davantage. Ce qui accroîtra ses émissions de polluants locaux (NO_x, particules, SO_2).

http://www.eea.europa.eu/publications/carbon-capture-and-storage

Sophie d'ANHALT

Le PCET de mon village

L'Ademe et trois associations mettent en ligne un outil d'aide à la mise en œuvre d'une politique climatique adaptée aux spécificités des petites collectivités.

Les petites collectivités locales – les plus nombreuses – sont exemptées du moindre effort climatique ? L'article L. 229-26 du Code de l'environnement n'impose la réalisation d'un plan climat énergie territorial (PCET) qu'aux régions, départements, communautés urbaines, d'agglomération et de communes, ainsi qu'aux villes comptant plus de 50 000 administrés.

Quid des petites collectivités ?

Pas si mal, mais sur les 36 791 communes, plus de 31 000 comptent moins de 2 000 habitants. Certes, la plupart d'entre elles joue le jeu de l'intercommunalité, mais la population moyenne des groupements de communes à fiscalité propre n'atteint que 22 600 personnes. Conclusion : nombre de petites communes risquent de passer au travers du crible climatique. Et pas seulement pour des questions de taille de population.

La réalisation d'un PCET nécessite des compétences et des méthodes pour dresser l'inventaire des émissions, structurer une stratégie, la mettre en œuvre et l'évaluer. Pas simple dans un village où le maire est l'homme (ou la femme !) à tout faire. Sans oublier le prix des prestations des cabinets conseil qui n'est pas, non plus, à la portée de toutes les bourses. Nos villages sont-ils condamnés à devenir les cancres carboniques de l'Hexagone et des régions ultramarines ? Pas sûr.

Simple et gratuit

En collaboration avec l'Ademe, le Comité de liaison des énergies renouvelables et ETD, le Réseau Action Climat France (RAC-F) a développé un outil d'aide à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une politique climat énergie. Baptisé « Climat Pratic », ce dispositif a pour objectif *« d'aider les petites collectivités à s'engager dans un PCET ou une politique climat énergie »*, précise Marion Richard, chargée de la mission Climat et territoire au RAC-F.

Concrètement, Climat Pratic se compose d'un tableur, de fiches explicatives, d'un guide de l'utilisateur et d'un support de présentation aux élus. Le tout est gratuitement téléchargeable sur le site www.climat-pratic.fr/.

En proposant les bonnes questions à se poser, Climat Pratic facilite le travail d'inventaire d'émissions, la définition d'une politique climatique locale et l'identification des marges de manœuvre. *« Tout le monde ne sait pas qu'une mauvaise gestion des déchets putrescibles est émettrice de gaz à effet de serre »*, souligne Marion Richard.

À consommer sans modération

Conçu pour être utilisable par des profanes du PCET, l'outil est assez simple. Le tableur comprend 13 onglets (chacun représentant un secteur d'intervention) et 2 onglets transversaux (le pilotage de la politique et les actions de communication). Chacun de ces onglets recense tous les leviers anticarbone que peut actionner une collectivité : du suivi des consommations énergétiques au développement des circuits courts de distribution de produits alimentaires, en passant par l'identification des populations les plus vulnérables aux vagues de chaleur.

L'objectif, bien sûr, n'est pas de remplir toutes les cases pour obtenir la meilleure note possible dans tous les domaines, mais d'utiliser la souplesse de l'outil pour définir une série d'actions efficaces adaptées au contexte du territoire. Et pour ceux que rebute le tableur, les délégations régionales de l'Ademe organisent régulièrement des sessions de formation à Climat Pratic. À utiliser sans modération.

L'Aquitaine fait son Giec

Après la Communauté de Travail des Pyrénées, c'est au tour de la région Aquitaine de lancer sa structure de recherches sur les conséquences locales des changements climatiques. À l'origine de l'initiative, le Conseil régional a constitué une mission regroupant des scientifiques du Cemagref, de l'Ifremer, de l'université de Bordeaux 1, de l'IEP de Bordeaux et de l'Inra. Coordonné par le climatologue Hervé Le Treut, ce Giec aquitain devra déterminer les effets du réchauffement sur la région et proposer une politique d'adaptation. Un rapport d'étape devrait être publié au début du printemps prochain. Le rapport final n'est pas attendu avant la fin 2012.

Plan Climat : les partenaires du Grand Lyon s'engagent

La Communauté urbaine du Grand Lyon a signé, avec ses 55 entreprises partenaires, le plan Énergie Climat. L'objectif final reste toujours de réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020. Pour ce faire, les entreprises devraient investir entre 500 et 800 M€ pour améliorer leur efficacité énergétique, accroître leur consommation d'énergie verte et réduire leurs rejets carbonés. L'agglomération urbaine prévoit dans le même temps de mettre 100 M€ sur la table.

http://www.grandlyon.com/Info.1164.0.html?&no_cache=1&tx_ttnews[tt_news]=1048

Marion Richard : marion@rac-f.org

Volodia OPRITCHNIK

Oui, la division des émissions par quatre est possible !

Le gouvernement vient de se voir remettre un rapport sur les voies à suivre pour diviser par 4 nos émissions à l'horizon 2050. Économique, fiscale, sociétale et environnementale, cette stratégie pourrait réduire notre bilan carbone sans mettre à genoux la société. Un projet à méditer pour les candidats à la présidentielle.

Il y eut un temps, pas si lointain, où la France était ambitieuse. Profitant de la tenue à Paris d'une session plénière du Giec, le Premier ministre Raffarin annonce, le 19 février 2003, qu'il faut *«diviser par deux les émissions de GES avant 2050 à l'échelle de la planète »*. Pour la France, ajoute-t-il, *« cela signifie une division par 4 ou par 5 »*. Le législateur suit la voie ouverte par l'exécutif. L'objectif donné par l'homme fort du Poitou-Charentes est repris par la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique du 13 juillet 2005. En son article 2, cette loi dite « Pope » oblige à *« diminuer de 3 % par an en moyenne les émissions de gaz à effet de serre de la France »*. Ce que nous nous sommes bien gardés, collectivement, de mettre en pratique. Il n'y a guère qu'entre 2008 et 2009, rappelle le dernier inventaire des émissions du Citepa, que nos rejets de CO_2, méthane, N_2O et autres gaz fluorés ont baissé de plus de 3 % : remercions la récession !

600 kilogrammes de carbone par an

En 2006, le gouvernement commande à Christian de Boissieu un rapport. Dans leur lettre de saisine, les ministres de l'Industrie et de l'Environnement demandent à l'économiste spécialiste de la monnaie (et président délégué du Conseil d'analyse stratégique) de phosphorer sur les stratégies de décarbonisation de la société française. Dit autrement, il s'agit d'imaginer comment une soixantaine de millions de François peuvent vivre, travailler, se déplacer en n'émettant que 600 kilogrammes de carbone par an. Son équipe accouchera d'une série de scénarios, essentiellement énergétiques (le secteur énergétique est responsable de 73 % des émissions de GES françaises, ndlr), qui *« encadrent un peu le raisonnement sans étouffer l'imagination, la créativité et le volontarisme »*. Trois grands enseignements sont tirés de ce *brain storming* : mettre rapidement en place les politiques et mesures indispensables (cesser de construire des infrastructures fortement émettrices, réduire la consommation énergétique de fossiles, accroître l'efficacité énergétique, économiser l'électricité en pointe, modifier les comportements), investir massivement dans la recherche et le développement (technologies très basses émissions, stockage de l'électricité, usages de l'hydrogène, capture et stockage géologique du carbone) et inciter au déploiement rapide et massif des innovations les plus prometteuses. Les rapports se suivent mais ne se ressemblent pas. Un après la publication du rapport Boissieu, le Conseil d'analyse stratégique sort le sien. Et c'est la douche froide ! Coordonné par Jean Syrota (ancien patron de la Commission de régulation de l'énergie et de la Cogema), le document juge irréaliste de diviser par quatre nos émissions (le facteur 4). Contredisant le travail réalisé par l'équipe de Boissieu, Jean Syrota estime, notamment, que le système énergétique français ne pourra pas s'adapter assez vite pour réduire à néant ses émissions. L'ancien nucléocrate ne croit pas non plus à l'économie de l'hydrogène ni au captage-stockage géologique du carbone. Ses conclusions ne sont pas partagées par tous les membres de son groupe de travail. Ni par le président de la République qui, au même moment, rappelle devant l'assemblée de l'ONU que la France est engagée dans la division par quatre de ses rejets carbonés.

Une équipe divisée

Quatre ans ont passé et les progrès espérés ne sont pas au rendez-vous. Raison pour laquelle la ministre de l'Écologie entend réactualiser les réflexions en précisant, en particulier, par quelles étapes intermédiaires (2020, 2030) il faut passer pour rendre réaliste l'objectif du facteur 4 en 2050. En juin dernier, Nathalie Kosciusko-Morizet a donc confié à Christian de Perthuis la présidence d'un groupe de réflexion pour *« identifier les meilleurs scénarios de réduction de gaz à effet de serre pour la France »*. L'économiste du carbone a rendu sa copie fin octobre, sans que cela donne lieu à la moindre réaction officielle. Il est vrai que parallèlement, le ministre de l'Industrie, Eric Besson, a mandaté un autre économiste, Jacques Percebois, pour phosphorer sur les *scenarii* énergétiques pour la France à l'horizon 2050. Le gouvernement Fillon est une équipe où chacun joue dans son coin. Et c'est bien dommage. Car le rapport de l'équipe dirigée par Christian de Perthuis, *« Trajectoires 2020-2050 – Vers une économie sobre en carbone »*, pourrait inspirer bien des politiques publiques.

Une facture lourde

Du fait des spécificités françaises (une production d'électricité décarbonée à plus de 90 %, l'importance de l'agriculture et de la forêt), le rapport souligne notamment que *« tous les secteurs doivent contribuer aux réductions d'émissions pour atteindre le facteur 4 en 2050 »*. Pour ce faire, il faudra donner le plus rapidement possible un prix fort aux émissions de carbone (40 euros par tonne ?). Diverses possibilités sont évoquées : taxe carbone, élargissement à d'autres secteurs que l'industrie lourde et l'aviation commerciale du système d'échange de quotas d'émissions, mise en place d'un dispositif européen de crédits carbones à partir de 2013 sur le modèle des projets domestiques français. Outre les incitations qu'elle envoie dans l'ensemble de l'économie, une telle tarification du carbone faciliterait le financement des transitions. Car le coût de cette transition est lourd. Durant les 4 prochaines décennies, estime l'étude, il faudra investir plusieurs centaines de milliards d'euros si nous voulons effectivement décarboner la Nation. Selon le rythme de la foulée, il faudra consacrer entre 7 et 12 % du PIB anticipé en 2050 à la lutte contre le changement climatique. Un sacré devis !

Une feuille de route pour l'entreprise

Que faire avec une telle manne ? D'abord donner un énorme coup de pouce à la recherche. *« Car les technologies actuelles ne permettront pas d'atteindre les objectifs fixés »*, estiment les auteurs. Cela passe par plus d'argent, mais aussi par des crédits distribués plus équitablement qu'aujourd'hui entre les différentes disciplines. *« Actuellement,* rappellent les rapporteurs, *l'effort de R&D en France est important mais il porte significativement plus sur l'énergie nucléaire que sur les autres sources d'énergie. »*

Selon l'Agence internationale de l'énergie, l'atome consomme plus de 50 % des crédits consacrés à la R&D en France, contre 17 % au Royaume-Uni. Le patron de la chaire « Économie du climat » suggère de faire de la décarbonisation un thème fédérateur de l'industrie, voire de l'économie tricolore : création de clusters et de filières de croissance verte, conception d'un plan « export » des solutions françaises. Le document préconise aussi la rédaction d'une feuille de route, sur le moyen terme (2030), des progrès qui seront demandés aux entreprises : évolution des normes d'émission des véhicules, abaissement programmé des limites d'émission de gaz à effet de serre de l'industrie lourde et de l'aviation, etc. Une planification souvent demandée par l'industrie.

La valeur carbone pour financer la création d'emplois

La société devra jouer également pleinement son rôle. Les mondes de l'entreprise et de la formation devront, par exemple, déterminer quelles activités seront créatrices (ou tueuses) d'emplois pour adapter en conséquence programmes scolaires et filières de formation. Sachant qu'au final, l'allègement de notre empreinte carbone devrait être créatrice d'emplois. Les politiques devront aussi trouver des mécanismes permettant de financer la création d'emplois. *« Un recyclage de la valeur carbone vers la réduction des charges et des dépenses additionnelles de R&D est susceptible de faire apparaître rapidement un solde positif »*, estime le rapport. Ou comment réinventer la TGPA première formule, créée par une certaine… Dominique Voynet. Les rapporteurs soulignent avec raison que la société ne se retrouvera pas dans un projet de décarbonisation laissant sur le bas-côté les plus démunis. Une part de l'argent du carbone devra donc servir à financer la baisse des cotisations sociales et l'achat par les ménages les plus vulnérables des produits énergétiques vitaux. Passionnant et utile, le rapport de l'équipe présidée par Christian de Perthuis souffre d'un seul défaut : il pourrait rester, le temps des élections présidentielles, dans les tiroirs de l'hôtel de Roquelaure. Car, c'est bien connu, le temps politique n'est pas celui de la lutte contre le changement climatique.

Entretien

Christian de Perthuis

« Nous devrons provoquer des ruptures »

Les derniers progrès identifiés ne suffiront pas à atteindre le facteur 4, estime l'économiste Christian de Perthuis, chargé en juin par Nathalie Kosciusko-Morizet de piloter un groupe de réflexion sur les meilleurs scénarios de réduction de gaz à effet de serre pour la France.

Difficile d'imaginer comment diviser par 4 nos émissions ?

Christian de Perthuis : Non, c'est passionnant. La commission que j'ai pilotée était composée non seulement de spécialistes, mais aussi de représentants d'associations, d'entreprises, des syndicats, d'agriculteurs. Nous avons beaucoup appris les uns des autres.

Quels enseignements tirez-vous de ce Grenelle du climat ?

Christian de Perthuis : Nous avons d'abord cherché à comparer ce que nous faisons en France avec ce qui se passe dans des pays réputés innovants face au réchauffement, comme le Royaume-Uni, la Suède ou l'Allemagne. Forts de cette analyse, nous avons élaboré plusieurs scénarios pour la France en en donnant chaque fois les traductions sectorielles.

Peut-on tirer de grandes tendances de ces scénarios ?

Christian de Perthuis : La principale, je crois, est que les derniers progrès identifiés affichent des performances climatiques meilleures que celles du scénario tendanciel, mais insuffisantes pour atteindre le facteur 4. Cela implique plusieurs choses : tous les secteurs émetteurs, des transports à l'industrie, en passant par le logement et l'agriculture, devront être mis à contribution. La moindre exception compromettrait l'atteinte de l'objectif. Nous devrons aussi agir non seulement sur la production d'énergie, mais aussi sur la demande. Enfin, nous devrons provoquer des ruptures technologiques et sociétales.

Par exemple ?

Christian de Perthuis : Sans surprise, il faudra, d'une façon ou une autre, donner un prix au carbone. Cela pourra se faire *via* une taxe carbone, mais à condition qu'elle soit conjuguée à une réforme fiscale, comme cela s'est produit, avec efficacité, en Suède. Pour le bâtiment, nous devrons trouver les moyens d'organiser la filière pour qu'elle puisse construire sobrement et rénover massivement, tout en y trouvant son compte. Le Royaume-Uni est en train de créer une *Green Bank* pour faciliter le financement des éco-quartiers.

Du côté des transports, il faut adapter la réponse à chaque situation. On ne décarbonera pas le transport longue distance de la même façon que la mobilité urbaine. Dans certains cas, il faudra développer l'électrification des véhicules, dans d'autres, développer les biocarburants.

À l'instar du bâtiment, le secteur agricole ne dispose pas d'outils incitatifs pour faire évoluer ses pratiques. Pourquoi les paysans allemands sont-ils des milliers à méthaniser leurs déchets et pas les Français ? C'est aberrant. Nous devons imaginer des dispositifs, comme les projets domestiques, qui rémunèrent les bonnes pratiques climatiques agricoles et qui financent la formation des professionnels et leur réseau de conseil (coopératives, chambres d'agriculture, centres de gestion, …).

Faut-il taxer les importations fortement carbonées ?

Christian de Perthuis : Une telle mesure ne pourrait être prise qu'à l'échelle européenne. À supposer qu'elle soit mise en œuvre, ses résultats seraient très incertains du fait des multiples contraintes techniques et politiques. Le rapport préconise d'utiliser de façon proactive les revenus issus de la tarification du carbone pour mettre en place une politique de soutien aux filières industrielles et agricoles. Nos amis allemands ont d'ailleurs créé un fonds, abondé par la mise aux enchères des quotas, qui consacre la majorité de ses ressources à aider l'industrie nationale à relever le défi climatique. Il faut combattre l'idée reçue selon laquelle le climat est une contrainte pour l'entreprise, cela peut être aussi une belle opportunité.

Nombre d'experts français estiment qu'en renonçant à l'option nucléaire, l'Allemagne va accroître son bilan carbone.

Christian de Perthuis : C'est vrai à court terme, car le pays devra plus tirer sur ses centrales thermiques pour approvisionner le réseau. À plus long terme, la stratégie allemande est extrêmement ambitieuse : investissements massifs dans les économies d'énergie, gestion innovante des réseaux, énergies renouvelables. Ce redéploiement va concerner, au-delà du secteur énergétique, l'ensemble de l'industrie manufacturière qui va faire du bas carbone un argument majeur à l'exportation. Ne pas le voir, c'est risquer de prendre du retard dans la compétition internationale.

Comment donner un prix au carbone et agir sur la demande sans pénaliser les plus défavorisés ?

Christian de Perthuis : Les transformations que nous esquissons dans le rapport ne pourront être conduites sans être acceptées socialement. Cela passera par la mise en œuvre d'instruments qui permettront d'alléger le fardeau, énergétique notamment, des plus vulnérables. L'économie sobre en carbone doit aussi être une économie de l'inclusion sociale.

Alexia TILLY

Le crime organisé s'apprête à pleurer le protocole de Kyoto

À la conférence de Durban, les négociateurs vont tenter de sauver le protocole de Kyoto. S'ils n'y parviennent pas, cela posera un problème au climat. Mais aussi à la pègre, devenue très familière des outils de verdissement de l'économie.

Alors que Durban pourrait enterrer le protocole de Kyoto, les écolos ne sont pas les seuls à préparer fleurs et couronnes. De la Sicile à Londres en passant par la banlieue parisienne et Moscou, le crime organisé s'apprête aussi à prendre le deuil. Les outils de lutte contre le changement climatique, développés dans le cadre du protocole de Kyoto, ont représenté ces dernières années une source de revenus plus attractive que les activités classiques de la pègre. Trafic de drogue, d'armes, de cigarettes ou blanchiment sont brusquement apparus peu rentables au regard des escroqueries liées aux énergies renouvelables ou aux échanges de quotas d'émissions.

Le solaire, nuit et jour

En Italie, la N'Danghreta, la mafia de Calabre, a fondu sur le système des certificats verts, qui permettait d'obtenir un certificat cessible sur le marché, en échange de la production d'énergie renouvelable. Pour une éolienne plantée au fin fond de l'Italie, les escrocs récupéraient 10 fois sa capacité de production énergétique en certificats verts en falsifiant les déclarations. De même, en Espagne, certains panneaux solaires, à l'énergie largement subventionnée, ont été surpris à produire de l'électricité… la nuit ! Les fraudeurs utilisaient des générateurs à base de fioul pour produire de l'électricité absolument pas renouvelable, vendue deux fois le prix de vente de l'électricité classique.

Plusieurs sociétés, agissant souvent en Afrique, ont aussi monté des projets Kyoto totalement bidon : ils proposaient simplement d'investir dans un projet générant des crédits, alors que celui-ci n'existait pas.

En France, les fraudeurs ont souvent commencé par escroquer les subventions aux panneaux solaires. Avant de découvrir le filon de la fraude à la TVA sur le marché du carbone : une arnaque à plusieurs milliards d'euros consistant à acheter hors taxe du carbone à l'étranger, avant de le revendre en France, avec un bénéfice de 19,6 %.

Et même la police

C'est ce que le cas de Yannick Dacheville illustre parfaitement. Ce carrossier de formation, implanté en banlieue parisienne, plusieurs fois inquiété pour trafic de drogue s'est tourné vers la fraude à la TVA, devenue commune en 2008 et 2009 en France. En se cachant derrière un homme de paille, Claude Bauduin, qui avait une société à son nom en Allemagne - Claude Bauduin Gmbh - le jeune escroc s'est fait une

…/…

Prix moyen du carbone (au 5 décembre 2011)

Tableau des prix	Prix moyen mensuel
QUOTAS EUROPÉENS BlueNext Marché spot	**6,95 euros**
QUOTAS EUROPÉENS ICE Livraison déc 2011 Livraison déc 2012 Livraison déc 2013	 **7,82 euros** **8,02 euros** **9,03 euros**
RGGI	**1,91 dollars**

Les forestiers veulent des quotas

Au prétexte que les forêts françaises « séquestrent 80 millions de tonnes de CO_2 » par an, les Forestiers privés de France exigent que l'État leur cède 25 % des crédits carbone français dès 2013. Avec le produit de la vente de ces crédits (estimé à 250 M€/an), les propriétaires annoncent vouloir planter 125 000 hectares de forêt chaque année, accroître de 13 millions de mètres cubes la récolte de bois, réduire le déficit commercial de la filière et créer 25 000 emplois.

http://www.foretpriveefrancaise.com/data/info/309929-2011_11_CommuniquePresse_14nov.pdf

L'ONU veut sauver le MDP

Le bureau exécutif du mécanisme de développement propre (BEMDP) a lancé, le 29 novembre, un audit sur le MDP. Du point de vue de son président, Martin Hession, le mécanisme de flexibilité a fait ses preuves : 3 580 projets enregistrés dans 72 pays permettront d'éviter, d'ici à 2012, l'émission de 2,7 milliards de tonnes d'équivalent CO_2. Vu sous cet angle, le flex-mex est intéressant. Mais lors de sa réunion de lancement, le patron du BEMDP n'a soufflé mot du manque d'additionnalité de nombreux projets. Il a, à peine, rappelé que la moitié des crédits étaient générés par les opérations très controversées d'incinération de HFC, chinoises, le plus souvent. Bref, un an avant la fin de la première période d'engagement du protocole de Kyoto, il est urgent de dresser un véritable bilan du MDP en vue, peut-être, de le reconduire dans une formule améliorée.

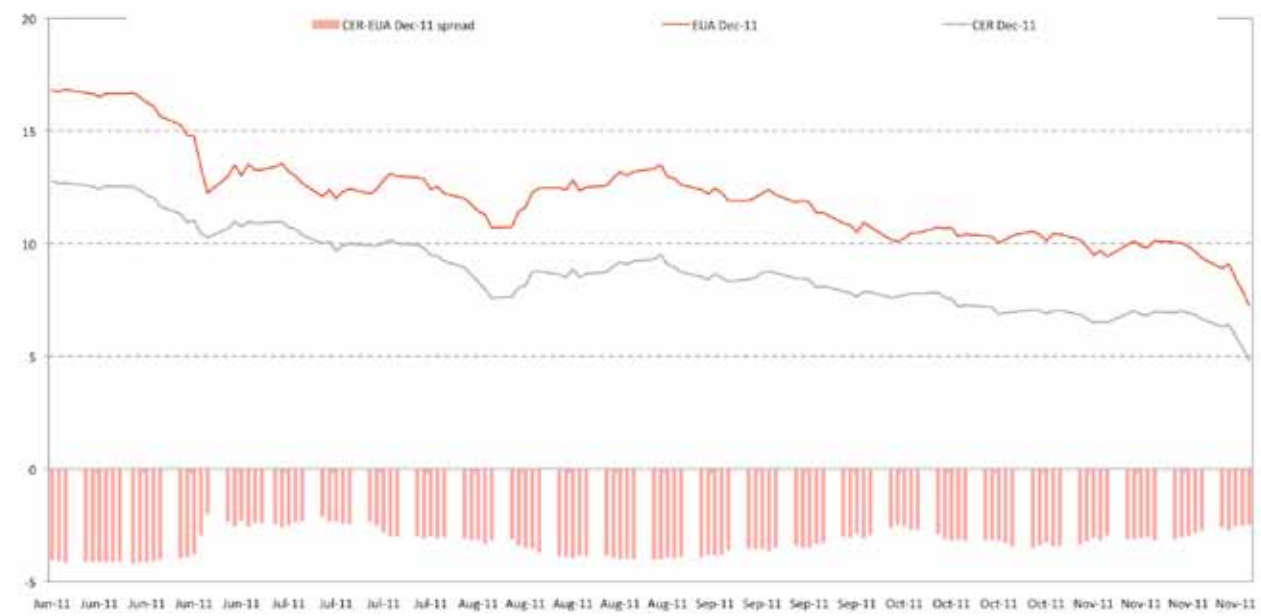
http://unfccc4.meta-fusion.com/kongresse/cop17/pdf/EB_Q&A_Durban_29_Nov_2011_FINAL.pdf

spécialité de frauder la TVA entre l'Italie et l'Allemagne, achetant du carbone dans un pays avant de le revendre dans l'autre. Contrairement à la France, où la TVA sur le carbone a été supprimée en juin 2009, l'Italie n'a pas fermé son marché du CO_2 avant décembre 2010. Et n'a toujours pas supprimé la taxe. La justice allemande poursuit aujourd'hui non pas le véritable escroc, mais son homme de paille. *« C'est lui qui a signé les papiers, c'est lui qui est responsable »*, assure le procureur de Francfort. Le retraité se retrouve derrière les barreaux de la prison de Francfort depuis son arrestation à Milan, en mars dernier. On lui reproche d'avoir escroqué le fisc allemand de 10,8 millions d'euros. Et pendant ce temps, Yannick Dacheville court toujours. Par le biais de contacts lyonnais, il aurait corrompu un fonctionnaire de police, aujourd'hui en prison. Avant d'être arrêté, ce fonctionnaire serait parvenu à faire passer des informations circulant dans la chaîne pénale à propos de l'escroc. Et il lui aurait permis d'échapper au renouvellement d'une période de détention provisoire, à Dubaï, où il avait été arrêté en juillet. Les autres escrocs sur lesquels ce fonctionnaire a recherché des informations sont tous soupçonnés par les services de police d'être de « gros bonnets » du carbone. Certains d'entre eux le reconnaissent d'ailleurs volontiers.

Ce qu'en pense ORBEO

Le début du mois de novembre a été relativement calme avec les prix actifs carbone stables durant les deux premières semaines de novembre : l'EUA a oscillé autour de 10,1€/t et le CER s'est déplacé dans un intervalle allant de 6,5 a 7€/t (±0,5 €/t). Néanmoins depuis le 15 novembre, l'EUA et le CER sont retournés dans leur tendance baissière. Depuis cette date l'EUA a perdu 27 % de sa valeur, ayant clôturé à 7,2€/t : son niveau le plus bas depuis février 2009. Dans la même dynamique, le CER s'est échangé à des niveaux jamais vus depuis la création du CDM, avec les Dec11 CER testant 4,8€/t le 25 novembre (- 28 % sur le mois de novembre). La chute a été plus brutale pour l'EUA et l'écart entre les prix du CER et de l'EUA s'est légèrement resserré passant de -3,2 €/t à -2,5€/t pour les contrats livrés en décembre 2011.

Une partie importante de ce mouvement baissier s'explique, une fois de plus, par la crise de la dette souveraine européenne et l'anticipation d'une récession en 2012 dans certains pays européens. La consolidation de l'EUA et le CER pendant la deuxième partie du mois de novembre a été plus importante sur les contrats à maturité proche et de moyen terme, notamment le Dec-11 et le Dec-12. De plus le CER semble avoir du mal à trouver un support. Le rapprochement de la date limite d'utilisation des offsets provenant des projets de type gaz industriels (HFC et N_2O adipic), ainsi que l'accélération des livraisons de crédits Kyoto, amènent les originateurs d'ERPA à recevoir des volumes qu'ils n'avaient pas initialement anticipés, les forçant à vendre massivement ces crédits sur le marché.



Source : Orbeo

Énergie

Pas de skipper à bord

« Nécessité est mère de l'invention », dit le proverbe. À Fukushima, Tepco a démarré une campagne de mesures de radioactivité du milieu marin à partir d'un bateau-robot. Conçu par l'Université de Tokyo et le constructeur Mitsui Engineering & Shipbuilding, le canot – 6 m de long pour 1,8 tonne – prélève des échantillons d'un litre d'eau et mesure les rayons gamma. Il peut parcourir 100 km sans assistance à 7 nœuds (3 nœuds durant les mesures). Son circuit de travail comprend cinq points fixes situés à moins de 10 km de la centrale accidentée dans des zones interdites aux humains. Ces mesures permettront de compléter l'information issue de balises fixes situées, elles, au-delà des 15 km les plus dangereux pour les humains.

Mitsui & Co., Ltd. Yuichiro Sera
tél. : + 81-3-3285-7562
Tepco : http://www.tepco.co.jp/en/press/corp-com/release/index-e.html

Agrocarburants

La paille… et l'alcool

Les biocarburants de seconde génération – à base des sous-produits de l'agriculture comme la paille – pourraient faire jeu égal avec les carburants pétroliers. Cependant, l'investissement dans les unités de fabrication des enzymes et de fermentation reste encore prohibitif. Un pas vers l'industrialisation a été franchi par le chimiste Süd Chemie, qui propose de créer des unités de grande taille (60 Mt/an et plus) pour un moindre investissement (100 M$ soit 74 M€ au lieu de 350 M$ soit 261 M€). Une telle usine intègre la fabrication d'enzymes dans la production, en utilisant une partie de la matière première. La firme bavaroise démarre actuellement un pilote de 1 000 tonnes annuelles d'éthanol à partir de paille, de bagasse et de maïs, pour trois années d'essai. D'autres acteurs, comme Solagro, considèrent que l'étape consistant à utiliser la cellulose de la plante pour les biocarburants pourrait être remise en question dans une politique globale intégrant alimentation animale et biomatériaux. Le groupe d'experts de Toulouse a contribué sur ce point au scénario Négawatt 2011.

Patrick Salchow, Süd-Chemie AG, info@sud-chemie.com
Tél. : +33 089-5110-250
Christian Couturier, Solagro, christian.couturier@solagro.asso.fr
Tél. : +33 05 67 69 69 69

Électricité

À bois et à vapeur

La microcogénération, combinant chauffage et production d'électricité, devient accessible au tertiaire ou au petit collectif de la région bordelaise. L'originalité du système, mis au point par la start-up Exoes, est qu'il ne fait pas appel à des huiles minérales mais qu'il est lubrifié par la vapeur d'eau, la même qui actionne le piston. Il s'agit en effet d'un moteur à combustion externe à vapeur (cycle de Rankine). La chaudière complète coûte 29 500 €HT pour 16 kW thermiques et 1,8 kWe. Elle sera diffusée d'abord dans le sud-ouest. Exoes développe une autre machine combinée en collaboration avec le spécialiste des chaudières à granulés Ökofen, qui la commercialisera en 2014. Le temps de retour de ces machines serait de l'ordre de 10 ans en autoconsommation. Mais la rentabilité sera meilleure si un tarif d'achat de l'électricité est mis en place et, surtout, si la contribution à la pointe électrique d'un tel système était prise en compte d'une façon ou d'une autre.

Arnaud Desrentes, Exoes, arnaud.desrentes@exoes.com
Tél. : +33 05 33 00 31 51

100 MWh d'énergie marine

Avant les gigawattheures (GWh) et, un jour, n'en doutons point, les térawattheures (TWh), l'énergie des courants marins s'attaque à un sommet plus modeste de 100 MWh. Rolls-Royce vient de franchir une de ces étapes avec son prototype marémoteur testé au centre d'essai Emec des îles Orcades. La machine, construite par la société Tidal Generation, comprend trois pales. Elle est attachée par un tripode sur le fond marin à 40 mètres et fait face en permanence au courant. Elle peut aussi être remontée sans grue, si nécessaire, grâce à ses flotteurs. La prochaine étape sera une machine de 1 MW, qui sera déployée également au nord de l'Écosse en 2012. À noter que 24 groupes bulbes, de 10 MW chacun, sont en service depuis 45 ans à l'usine marémotrice de La Rance en Bretagne, une technologie mature, mais qui demande la construction d'un barrage d'au moins 10 mètres de haut. Les nouvelles générations, elles, captent l'énergie cinétique du courant en perturbant moins le milieu marin.

Maureen Shearer, Orkney Renewables, maureen.shearer@hient.co.uk
Tél : + 44 (0) 1856 888710

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 - E&E Consultants,
Valéry LARAMÉE DE TANNENBERG,
Volodia OPRITCHNIK,
Alexia TILLY.

Secrétariat de rédaction/révision :
Anne LOMBARD - alombard@noos.fr

Corrections : Caroline FABER

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

ISSN 2114-7248