

Les cahiers de



# De Grenelle à Bali :

avancées, incertitudes,  
contradictions et perspectives



N° 24 – mars 2008 – ISSN 1270-377X – 15 euros

## Global Chance

Association loi de 1901  
sans but lucratif  
(statuts sur simple demande)  
17 ter rue du Val  
92190 Meudon  
contact@global-chance.org

Le Conseil d'Administration  
de Global Chance  
est composé de :

**Edgar BLAUSTEIN**  
Trésorier de l'Association

**Pierre CORNUT**

**Bernard Devin**  
Secrétaire de l'Association

**Benjamin DESSUS**  
Président de l'Association

**Michel Labrousse**

**Yves Marignac**

**Les cahiers de  
Global Chance  
N° 24  
mars 2008**

Directeur de la publication :  
Benjamin DESSUS  
Rédaction : Benjamin Dessus  
Maquette : Philippe Malisan  
Imprimerie : Delcambre

# Sommaire

## Éditorial

*Global Chance*

## Grenelle où en est-on ?

**Des avancées, au prix d'une vraie guérilla urbaine**

*Jean Paul Besset*

**Une stratégie conservatrice et une vision dogmatique  
qui vont nous mener à l'échec**

*Olivier Sidler*

**Un Grenelle alternatif et citoyen, pour accompagner le Grenelle  
officiel en créant un rapport de force favorable depuis l'extérieur**

*Geneviève Azam*

**Grenelle, une nouvelle donne de gouvernance démocratique ?**

*Table ronde avec Bernard Laponche, Ruth Stégassy, Patrick Viveret,  
Yannik Jadot*

## Le contenu du Grenelle et sa traduction

**Grenelle : la France bonne élève**

*Vincent Jacques le Seigneur*

**La lutte contre le changement climatique dans le Grenelle :  
Etat des lieux**

*Global Chance*

## Les « trous » les plus criants du Grenelle

**Le nucléaire**

**État des lieux 2007 de l'industrie nucléaire dans le monde**

*Mycle Schneider*

**Le méthane**

**Réchauffement climatique : importance du méthane**

*Benjamin Dessus, Bernard Laponche, Hervé Le Treut*

**Les conséquences de la sous-estimation systématique du CH<sub>4</sub> dans  
les politiques de lutte contre le changement climatique**

*Benjamin Dessus, Bernard Laponche*

## Et Bali ?

**Bali : un succès... à quel prix ?**

*Michel Colombier IDDRI*

**Le marché du carbone au défi des réalités de la physique  
de l'atmosphère**

*Global Chance*

3

5

6

10

13

16

21

22

27

33

35

36

43

44

50

65

66

69

Ce numéro des Cahiers de Global Chance est consultable sur le site [www.global-chance.org](http://www.global-chance.org)  
et [www.agora21.org](http://www.agora21.org), rubrique bibliothèque.

Plus personne ou presque aujourd'hui, ni à droite ni à gauche, ne nie plus sérieusement la crise écologique. C'est le cas en particulier pour le réchauffement climatique, au moins au niveau du diagnostic, qui fait la quasi-unanimité (Conseil des ministres de l'environnement européen, Grenelle, Bali). Les causes en sont de mieux en mieux comprises, les conséquences de mieux en mieux cernées. L'urgence de l'action se renforce chaque année. Les ONG, les syndicats, la communauté scientifique, bref les forces vives organisées de la société civile nationale ou mondiale, sont pour beaucoup dans cette prise de conscience et dans l'élaboration des propositions de solution à la crise. Leur présence au cœur des grandes messes que sont les COP de la convention Climat se renforce à chaque nouvelle occasion.

En France, pour la première fois, le Grenelle de l'environnement a réuni à la fois des ONG, des syndicats ouvriers et patronaux, les collectivités locales et l'administration pour établir un diagnostic et proposer au politique une série de mesures censées apporter des solutions à la crise en question. Bien entendu, la question s'est immédiatement posée, pour les organisations de la société civile, de savoir s'il fallait, par leur présence, cautionner l'opération en espérant pouvoir faire émerger des questions jusque-là omises ou négligées et affirmer ses positions, ou s'il fallait plutôt rester extérieur au débat dans une attitude d'attente, de critique, voire même de déni.

De l'avis de la plupart des acteurs concernés, la première phase du Grenelle, celle de l'élaboration des propositions, malgré ses lacunes et ses interdits, a présenté nombre d'aspects positifs :

- La visibilité médiatique de l'opération a permis que la question environnementale devienne un sujet de société à part entière que les différents pouvoirs ne peuvent plus faire semblant d'ignorer.
- Des organisations qui n'avaient pas l'habitude de se rencontrer sur ce terrain ont eu l'occasion de confronter leurs points de vue.
- Un certain nombre de points d'accord entre les divers partenaires ont pu se dégager.
- Une part non négligeable d'entre ces points a, au moins au niveau du discours, été retenue par l'exécutif.

Où en sommes-nous quelques mois plus tard, avant la présentation d'une loi au Parlement qui devrait mettre en scène ces propositions, a priori consensuelles ?

On sait que les premières mesures mises en place (bonus-malus et OGM) ont immédiatement soulevé la polémique : il a fallu toute l'insistance des ONG pour obtenir l'annualisation du bonus-malus écologique sur les voitures et une grève de la faim pour faire bouger le gouvernement sur les OGM. Tout récemment, on a vu aussi le Sénat réduire à presque rien le contenu du projet de loi, pourtant bien timide, sur les OGM.

Et puis, à la fin de l'année, s'est tenue la grand-messe de Bali qui a bien mis en lumière les contradictions, aussi bien entre pays riches qu'entre riches et pauvres, qui, malgré le consensus général sur l'urgence d'agir, restent dans les starting-blocks en observant leurs voisins.

C'est dans ce contexte d'avancées, d'incertitudes, de contradictions, de non dits, mais aussi de perspectives nouvelles que nous avons voulu faire un point d'étape.

Dans la première partie de ce numéro, nous interrogeons quelques-uns des acteurs du Grenelle sur le bilan de cette première étape et les leçons qu'ils en tirent pour l'avenir, avec en filigrane les questions nouvelles que pose cette reconnaissance de la société civile (syndicats, ONG, etc.) comme interlocutrice de l'exécutif et de l'administration.

Dans une seconde partie de ce numéro, nous nous intéressons au contenu même du Grenelle. Quelle part pour la nouveauté, pour la traduction tardive de directives européennes ou le rattrapage du retard français ?

Nous tentons également de confronter les propositions retenues dans l'un des domaines, celui de l'énergie et du climat, aux objectifs affichés : trois fois 20 % et division par 4 des émissions en 2050. Ce premier bilan devrait permettre de mieux cerner l'adéquation des mesures proposées aux objectifs affichés, mais aussi l'adéquation de leur mise en œuvre, dans l'état actuel, par rapport aux propositions.

Nous nous intéressons d'autre part aux « omissions » les plus criantes de Grenelle dans les domaines de l'énergie et du climat, principalement le nucléaire et les autres gaz à effet de serre que le CO<sub>2</sub> et en particulier le méthane, dangereusement négligé, nous semble-t-il, dans la lutte contre le changement climatique.

Le dernier chapitre dresse un bilan sommaire de la conférence de Bali et met en discussion la pertinence des outils économiques du protocole de Kyoto vis-à-vis des réalités physiques et économiques.

Bonne lecture ■

*Global Chance*

### **Un nouvel outil de diffusion pour Global Chance**

Depuis 1992, Les Cahiers de Global Chance (deux numéros par an) constituent notre principal support d'expression dans le cadre du débat énergie-environnement-développement. S'y intègrent depuis 2003 des numéros hors-série, Les petits mémentos de Global Chance, qui proposent sur un thème donné une série de fiches précises et accessibles.

Bien qu'une partie de ces publications soit déjà disponible sur le site Agora 21, l'association Global Chance a souhaité se doter de son propre site internet (opérationnel depuis le 1<sup>er</sup> mars à l'adresse [www.global-chance.org](http://www.global-chance.org)), avec un double objectif :

- Faciliter l'accès à l'ensemble de nos publications, mais aussi à d'autres contenus participant de la même philosophie ;
- Développer une politique éditoriale plus souple et plus réactive grâce à la diversification des supports d'expression de l'association.

Les Cahiers de Global Chance et les Mémentos sont bien entendu disponibles en téléchargement sur le site, non seulement dans leur version complète mais aussi article par article ou fiche par fiche. On y trouvera également les communiqués de presse, lettres ouvertes, articles, etc. signés par Global Chance, de même que certaines publications de ses membres, mais aussi divers documents de référence que l'association souhaite mettre en avant.

Quinze ans après le premier numéro des Cahiers de Global Chance, l'association dispose avec le site [www.global-chance.org](http://www.global-chance.org) d'un outil d'expression supplémentaire au service de son engagement en faveur d'une appropriation démocratique des enjeux collectifs liés à l'énergie, à l'environnement et au développement.

Vous pouvez également nous contacter à l'adresse suivante : [contact@global-chance.org](mailto:contact@global-chance.org)

# Grenelle : où en est-on ?

*Trois acteurs du débat du Grenelle officiel et du Grenelle alternatif et citoyen appartenant au monde associatif, Jean Paul Besset, Olivier Sidler et Geneviève Azam, nous donnent leur éclairage sur les avancées, les difficultés et les perspectives du Grenelle de l'environnement. Nous avons d'autre part réuni trois personnalités, Bernard Laponche, Patrick Viveret et Yannik Jadot, autour d'une table ronde animée par Ruth Stégassy, pour tirer les premiers enseignements du Grenelle sous l'aspect de la gouvernance démocratique.*

# Des avancées, au prix d'une guérilla de tous les jours...

Entretien avec Jean Paul Besset, porte-parole de la fondation.  
Nicolas Hulot, négociateur du Grenelle de l'environnement.

## *Global Chance.*

Je voudrais tout d'abord faire le point avec vous sur l'état de la situation dans le Grenelle de l'environnement, en commençant par l'histoire et la mise en place jusqu'à la table ronde du 26 octobre 2007.

## *Jean Paul Besset*

L'histoire s'est enclenchée, comme souvent, avec des surprises. La publication du pacte écologique de la fondation Hulot et son impact populaire, la campagne présidentielle, la menace de Nicolas Hulot de s'y présenter, les contacts avec les candidats, ont finalement abouti à l'engagement de ces candidats et en particulier de Nicolas Sarkozy, s'ils étaient élus, d'organiser un Grenelle de l'environnement, au sens d'une négociation où l'on mettrait tout sur la table à propos de la crise écologique et des mesures à prendre pour y faire face.

Tous les candidats qui avaient signé le pacte reconnaissent en effet qu'il y avait une crise écologique profonde et qu'il fallait en traiter de façon prioritaire. Je rappelle qu'ils avaient signé que « l'impératif écologique doit devenir le déterminant des politiques publiques ».

Ces engagements étaient pris devant un regroupement de 9 ONG, évidemment pas complètement représentatives de la diversité de la planète écolo, mais dans lesquelles on retrouvait les principales sensibilités et cultures, de Greenpeace à France Nature Environnement. Et quand le nouveau président a été élu, il a tenu immédiatement son engagement, à notre étonnement d'ailleurs, en nous invitant à l'Élysée pour nous annoncer la création du ministère du développement durable comme numéro deux du gouvernement (c'était une des cinq propositions du Pacte écologique) et la tenue du Grenelle, en nous laissant fixer l'ordre du jour de cette négociation avec le Medad que Juppé dirigeait à l'époque.

Les choses se sont mises en place avec cinq collègues, l'État, les collectivités territoriales, les syndicats de salariés, les organisations professionnelles et patronales, et les ONG qui, pour la première fois, débarquaient dans une négociation de ce type et de ce niveau. Plusieurs centaines de personnes se sont mises au travail sur la base quasi exclusive des propositions de ces mêmes ONG, ce qui est normal puisque c'étaient elles qui avaient le plus élaboré et avaient une vraie expertise dans ce domaine.

## *Global Chance.*

Quel bilan de cette étape, pour vous, non pas tant sur le plan thématique que sur le plan de la capacité de discussion et de la négociation entre ces partenaires très divers et nouveaux ? Y voyez-vous des avancées importantes et si oui, spécifiquement où ?

## *Jean Paul Besset*

Je crois qu'au-delà des mesures qui ont été actées à la table ronde finale et qui doivent être mises en œuvre maintenant dans la loi, les décrets, etc., au niveau concret (c'est là qu'on verra si la traduction des engagements est réelle), il s'est passé un phénomène politique assez étonnant, un retournement : la question écologique et la question énergétique qui lui est associée a incontestablement fait un progrès considérable, et en profondeur, dans la conscience collective. Il y a eu des événements extérieurs du type Katrina, du type canicule, il y a eu le film d'Al Gore, il y a eu en France le pacte écologique de Hulot, etc.. Et les politiques l'ont intégré. Pas par conviction idéologique, mais sous l'impact du principe de réalité. Un homme comme Nicolas Sarkozy, qui était jusque-là à mille lieux de ces questions, s'est rendu compte qu'il y avait là un vrai problème et qu'il ne pouvait pas se permettre en tant que politique de l'ignorer ou de le contourner, qu'il ne pouvait pas ne pas tenir compte de la pression de la société.

Donc le principal acquis, pour moi, c'est cette mobilisation de la conscience collective qui fait que l'ensemble des politiques et des décideurs, syndicats, organisations professionnelles, élus, ont été amenés à se poser réellement la question. Et on a constaté, avec satisfaction puisque ça faisait des années qu'on prêchait dans le désert, qu'il n'y avait plus de déni du constat de la crise écologique, que le diagnostic était commun, au moins dans ses grandes lignes. Personne ne pouvait plus se permettre de nier, au moins publiquement, les questions qui se posaient. C'est devenu quasiment un tabou.

#### **Global Chance.**

Mais est ce que cette nouvelle reconnaissance de la crise écologique est mise en relation dans l'esprit de ces décideurs divers avec la crise sociale, ou bien est-ce que ce sont encore deux paradigmes bien distincts ?

#### **Jean Paul Besset**

Dans le discours, cette liaison apparaît, au sens où sont citées les conséquences sociales de la crise écologique, mais dans la pratique, hélas, ce lien n'est pas encore passé dans les mœurs. Donc, si je résume, on a assisté à une rencontre improbable entre des gens qui se caricaturaient, ne se parlaient pas, voire se haïssaient, et qui ont trouvé tout d'un coup un sujet de consensus sur l'analyse de la crise écologique grave qui menaçait la société et qui imposait de réagir. À partir de ce diagnostic commun, la discussion devenait possible, même si les cultures, si les intérêts restaient très divergents. Mais cela, c'est l'exercice normal de la démocratie.

#### **Global Chance.**

À propos justement d'exercice de la démocratie, comment cela s'est-il passé ? En particulier comment se sont comportés l'administration, les syndicats, les ONG ?

#### **Jean Paul Besset**

Depuis le début, les ONG ont été la tête de pont de la discussion : 90 % des mesures proposées viennent d'elles. Les autres collèges se sont déterminés par rapport à ces propositions. Quant à l'administration, elle est restée silencieuse, conformément, nous a-t-elle dit, aux engagements du Président de la République qui avait proposé que ce soient les ONG qui aient l'initiative de l'ordre du jour et des propositions. Les syndicats, en particulier CGT et CFDT, ont fait de grands pas en avant et ont approfondi leur réflexion sur de nombreux sujets ; ils se sont beaucoup rapprochés des ONG sur de nombreux points, en particulier dans leur analyse de la consommation (alimentaire, énergétique, etc.). Ils ont compris qu'il y avait un lien très fort entre les questions écologiques et les questions sociales et ils ont aussi amené les ONG à mieux prendre conscience des exigences sociales. Les organisations patronales ont naturelle-

ment défendu leurs intérêts, mais ne se sont pas mis hors-jeu comme on aurait pu le craindre, dans un déni des problèmes. En fait, il s'est créé une dynamique qui faisait que même si telle ou telle organisation ne se sentait pas en phase avec une des propositions, elle n'osait pas trop le dire pour ne pas rompre le processus.

#### **Global Chance.**

Tout ce travail a conduit à la table ronde où l'on trouve l'ensemble des mesures actées par les intervenants du Grenelle. On y trouve de très nombreuses propositions dans des domaines divers. En lisant les principales conclusions, se pose évidemment une question : comment assurer la cohérence de tout cela ? Un exemple : dans le domaine énergie climat, comment s'assurer de la cohérence des mesures proposées avec les objectifs généraux chiffrés affichés en tête du chapitre, par exemple «les trois fois vingt %» (20 % d'économie d'énergie, 20 % d'énergies renouvelables, 20 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre) ? De même, quid de la cohérence entre les groupes ?

#### **Jean Paul Besset**

C'est une vraie question et nous n'avons pas de solution aujourd'hui. Nous n'avons pas mis au point un instrument ou un observatoire qui serait capable de dire : voilà, l'ensemble des mesures qu'on va mettre en œuvre sont suffisantes ou pas vis-à-vis des objectifs quantitatifs affichés par le groupe climat. On n'a donc pas là de garantie. Il va falloir qu'on s'y intéresse de près.

#### **Global Chance.**

Mais on pourrait imaginer que ce soit le rôle de l'administration ? Est-ce qu'elle s'en occupe ?

#### **Jean Paul Besset**

Non elle ne s'en occupe pas du tout. Au mieux, elle est prête à appliquer sans regimber, au pire, et c'est souvent le cas, elle traîne des pieds au maximum, essaye d'enterrer, de raboter, d'édulcorer. C'est le cas dans certains des 33 comités opérationnels dans lesquels les administrations, et c'est normal, sont fortement représentées. Le suivi de ces comités est pour les ONG une sorte de guérilla urbaine où l'on se bat dans chaque quartier, maison par maison, étage par étage, pour vérifier que l'administration ne remet pas en cause sous différents prétextes techniques les décisions prises à la table ronde. Force est de reconnaître que le Medad, Borloo et Kociusko-Morizet, ne lâchent pas sur l'esprit et la lettre du Grenelle et font preuve d'une remarquable détermination dans ce combat.

#### **Global Chance.**

Est-ce que cela ne pose pas la question de la rémunération de tous ces militants et experts d'ONG qui

consacrent plein de temps à cette opération alors que l'administration, elle, est payée pour le faire ?

**Jean Paul Basset**

Globalement, en effet, les ONG font ce très gros boulot bénévolement, mais l'État prend en charge les frais de mission. De toute façon, je ne suis pas sûr qu'il soit souhaitable d'aller plus loin, il faut faire attention, on est déjà sur le fil du rasoir dans un rapport parfois proche de la cogestion, et nous ne tenons notre légitimité que de notre indépendance. Si nous sommes suspectés de rouler pour un tel ou un tel ou d'être achetés, nous perdons toute crédibilité. Je crois donc que nous devons rester intransigeants et mouiller la chemise.

**Global Chance.**

Je comprends bien ce que vous dites, mais en même temps, il y a un très grand déséquilibre avec les administrations qui peuvent vous noyer sous le nombre d'interlocuteurs et de textes.

**Jean Paul Basset**

C'est vrai, vous avez raison. Un exemple, nous sommes à la veille d'une réunion du comité de suivi du Grenelle pour faire le point du travail des comités et je n'ai reçu que ce matin une quarantaine de dossiers des 33 commissions que je suis supposé avoir lus et analysés avec soin avant demain. Donc c'est vrai que les difficultés, les pesanteurs sont multiples. Mais comment pourrait-il en être autrement alors qu'on est entré dans un processus, qui, culturellement, est complètement déstabilisant pour l'administration, les grands corps, les cabinets ministériels ? On est dans une autre logique. Eux restent attachés à l'ancien logiciel du productivisme et du consumérisme.

**Global Chance.**

Vous voulez dire que dans la schizophrénie présidentielle actuelle, l'administration, pour des raisons culturelles, est beaucoup plus en phase avec Attali qu'avec Grenelle ?

**Jean Paul Basset**

D'abord ils ne connaissent généralement rien à l'écologie. Ils ont tous été élevés dans une culture, presque une religion du progrès, de la croissance, et les voilà confrontés à des « écolos » avec la connotation passéiste et utopiste qui s'y accroche. On ne peut pas leur demander du jour au lendemain de renoncer à des convictions établies au cours des deux siècles passés.

C'est pourquoi il n'est pas question de sous-traiter à l'administration la mise en place pratique des mesures décidées : on surveille donc de près cette partie mise en place. Pas de chèque en blanc !

Il est tout à fait intéressant qu'arrivent en même temps deux rapports totalement antinomiques dans leur démarche, le rapport Attali et les choix du Grenelle, même si dans les 300 propositions du rapport Attali, il

y en a sûrement quelques-unes de bonnes à prendre. Sur le fond, les deux démarches sont vraiment inconciliables. Et pendant ce temps, Nicolas Sarkozy mandate deux prix Nobel proches des altermondialistes pour faire des propositions sur un autre PIB, sur une évaluation nouvelle mobilisant des indicateurs de bonheur brut... Nicolas Sarkozy est parfaitement représentatif de cette schizophrénie puisqu'il s'est fortement et simultanément engagé dans ces démarches contradictoires, Grenelle, Attali et les indicateurs de bonheur brut. Comment concilier en effet la recherche d'un point de croissance à fort contenu matériel et énergétique, le Grenelle et la recherche d'un nouvel indice de bonheur brut ?

Nous, on est d'un côté, avec des propositions de transition vers une société écologique, et on tire notre force du soutien de la société civile qui se rend bien compte que les logiques du système doivent changer. Évidemment, il y a le risque qu'on ne puisse pas mener cette autre logique jusqu'au bout. On prend ce qu'on peut prendre. Jusqu'à présent, il est déjà sorti des choses qui vont dans le bon sens comme la suspension des cultures de maïs transgénique ou le bonus-malus sur les voitures polluantes. À ce propos et contrairement à ce qui a été dit par les médias, le gouvernement s'est finalement engagé à annualiser la mesure à partir de 2009, mais il a fallu se battre pour l'obtenir. On va engranger au maximum et on verra bien dans quelques mois, surtout après le passage au Parlement, quel bilan tirer de tout cela du point de vue concret.

**Global Chance.**

Comment voyez-vous le passage au Parlement ?

**Jean Paul Basset**

Là, je pense que cela va être rude. Les amendements que le Sénat veut apporter à la loi sur les OGM en sont l'illustration.

**Global Chance.**

Plus rude qu'avec l'administration ?

**Jean Paul Basset**

En fait, l'administration est en principe là pour traduire le Grenelle sous forme de propositions de lois, de décrets et réglementations diverses, mais elle n'a pas de marge de manœuvre sur le fond puisque le président de la République a nettement indiqué publiquement que « les mesures adoptées par le Grenelle doivent être scrupuleusement et intégralement respectées ». Nous, nous surveillons la traduction. Évidemment, cela n'empêche pas l'administration d'essayer de prendre sa revanche sur le mode « c'est nous la France et on ne va pas se laisser mener par une bande d'écolos, même sympathiques ! ». Mais leur marge de manœuvre est limitée et les ONG sont là pour éviter les dérapages, même si c'est évidemment un combat épuisant de tous les jours.

L'autre obstacle est politique, en particulier avec la majorité parlementaire UMP.

**Global Chance.**

Serait-ce à dire qu'il n'y a pas de problème avec la gauche parlementaire qui me paraît pourtant aussi sur la thèse de la croissance avant tout ?

**Jean Paul Besset**

C'est vrai, mais c'est l'opposition, ils se font plus discrets. Le PS, convaincu que c'était une manœuvre de Sarkozy, n'a jamais soutenu ce processus de Grenelle et il n'a toujours pas compris ce qui s'était passé. Mais il va surtout y avoir un problème avec la majorité présidentielle qui est culturellement et idéologiquement vent debout contre l'esprit de Grenelle.

**Global Chance.**

Pourquoi une telle différence avec le Medef par exemple qui aurait pu, lui aussi, prendre l'affaire vent debout ?

**Jean Paul Besset**

Oui, mais le Medef est peut-être plus en prise avec les réalités. Il y a un certain nombre de chefs d'entreprises aujourd'hui qui ont compris les enjeux et que, stratégiquement, ils avaient intérêt à suivre ou accompagner le mouvement. Je crois que les parlementaires n'en sont pas là ! Leur réélection, leur fonds de commerce sont en jeu. Avec, en plus, le sentiment d'avoir été marginalisés par le processus lui-même, ce qui est d'ailleurs tout à fait vrai.

Et puis cela dépend du rapport de force. Prenons un exemple, le cas du nucléaire. On a été incapables de faire avancer les choses dans les groupes de travail. Non pas parce qu'on avait renoncé à traiter de la question ou qu'on avait fait un deal avec le gouvernement du style nucléaire contre OGM comme il a été dit, mais tout simplement parce que l'on n'a pas trouvé d'alliés, ni auprès des collectivités locales, ni globalement auprès des syndicats ouvriers ou des syndicats patronaux. C'est donc une bataille qu'on n'a pas eu les moyens de mener. On n'aurait pu ne la mener que sur le plan des principes, en rester à une posture protestataire et déclamatoire, multiplier les préalables et s'en saisir comme prétexte pour claquer la porte. Ça nous aurait avancé à quoi ? On a fait un choix stratégique différent, celui de la négociation, donc forcément celui des compromis.

Pour en revenir à votre question, c'est cette étape parlementaire qui m'inquiète le plus dans l'immédiat, d'autant qu'elle est aussi fonction des résultats des élections municipales prochaines et d'éventuels remaniements ministériels. Pour l'instant, je considère qu'on fonctionne bien avec le MEDAD, en confiance, car ils ont incontestablement fait beaucoup de chemin et ils en ont fait leur cause. Et on ne souhaite pas leur mettre des bâtons dans les roues car ils sont eux-mêmes dans un rapport interministériel souvent difficile.

L'étape parlementaire va donc être décisive. Elle devrait déboucher sur un Grenelle 2 à la rentrée où l'on pourra faire le bilan. Avec un comité de suivi constitué comme à l'origine des 4 collèges (hors l'administration) du Grenelle On a eu du mal à imposer ce dispositif puisqu'on nous disait en gros : merci d'être venus, on a bien discuté, maintenant laissez nous faire et on verra dans un an. Nous, on a dit, on veut être là tout au long du processus avec des réunions régulières.

**Global Chance.**

Est-ce que ce comité de suivi s'intéressera à l'adéquation des moyens et du calendrier des mesures proposées par la table ronde ?

**Jean Paul Besset**

Oui, bien entendu. Ce sera l'essentiel de son rôle. L'affaire, comme vous le voyez, n'est pas gagnée. Il faudra rester mobilisé. Néanmoins je crois qu'en France dans quelques années, on parlera d'un avant Grenelle et d'un après-Grenelle ! ■

# Une stratégie conservatrice et une vision dogmatique qui vont nous mener à l'échec...

Entretien avec Olivier Sidler, expert en énergétique du bâtiment, directeur du bureau d'études. Enertech, vice-président de l'association Négawatt.

## *Global Chance.*

Vous avez fait partie du Comité opérationnel chargé de mettre en musique les décisions de la table ronde du Grenelle sur la réhabilitation du parc de bâtiments privés anciens qui s'est réuni 6 fois en décembre dernier et a remis son rapport récemment. Tout d'abord, pouvez-vous nous rappeler les propositions qui ont été faites par ce Comité opérationnel ?

## *Olivier Sidler.*

Pour faire simple, on peut dire qu'il y a d'abord une mesure de caractère technique, qui se veut incitative, destinée à motiver les Français afin qu'ils rénovent leur logement : c'est la multiplication des Diagnostics de Performance Énergétique (DPE). Il y a ensuite deux mesures de caractère financier et fiscal : c'est le verdissement du prêt à taux zéro d'une part, et un meilleur ciblage du crédit d'impôts à des fins de rénovation performante. Le prêt à taux zéro serait octroyé à tous les propriétaires (bailleurs ou occupants), et son plafond serait suffisamment élevé pour couvrir tous les travaux nécessaires. Quant au crédit d'impôts, il ne sera plus accordé qu'à des dispositions techniques très performantes.

## *Global Chance.*

Pouvez-vous me dire comment ce groupe s'est constitué et comment il a travaillé ?

## *Olivier Sidler.*

Une cinquantaine de personnalités ont été conviées à ce Comité opérationnel, à l'invitation de M. Pelletier, président de l'ANAH et du Comité opérationnel, d'Alain Jacq de la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction au Ministère en charge du Logement et de Matthieu Orphelin de l'Ademe.

Selon moi, ce groupe a souffert d'un manque patent de représentativité. On y trouvait des syndicats de copropriétés, des banques, des assurances, deux

architectes à titre personnel, le conseil national des centres commerciaux, une association de locataires, des promoteurs, la CAPEB, la MIES, l'Ademe, ainsi que de nombreux représentants des ministères concernés (Melatt, Industrie, Justice, Culture, etc.).

Aussi large soit-elle, il manquait à cette assemblée, pour être représentative, les partenaires majeurs et incontournables de la rénovation et de la construction comme la FFB, le CSTB, des groupes constitués d'architectes (syndicats ou associations), des bureaux d'études, des industriels (par exemple le Collectif d'industriels « Isolons la Terre contre le CO<sub>2</sub> »).

De par la typologie des professions représentées, la très grande majorité des participants étaient enclins à n'appréhender la problématique de la rénovation du parc bâti que sous l'angle financier et fiscal, ce qui était bien l'objectif du président. Mais le manque général de connaissances des problématiques techniques et opérationnelles n'a pas permis une bonne compréhension des enjeux.

Si l'on voulait assurer la pertinence des dispositifs proposés, il aurait fallu ouvrir le débat également sur des questions non résolues à ce jour et aussi importantes que la nécessaire industrialisation des solutions techniques ou le gigantesque effort de formation professionnelle à accomplir.

Ceci aurait été d'autant plus justifié que la lettre de mission du Comité stipulait clairement que «(ce comité) devrait traiter, outre la question centrale de la mise à niveau énergétique lors des cessions de logements et de bureaux, les conditions **techniques et financières** de ce progrès accéléré du parc existant».

## *Global Chance.*

Pourquoi est-ce que les ONG et les experts étaient si peu représentés ? Est-ce une tentative de reprise en main de l'administration, du Président Pelletier ?

**Olivier Sidler.**

Un peu les deux, je crois. J'en veux pour preuve le déroulement des réunions qui s'est effectué de façon très rigide, les participants étant uniquement appelés à donner leur avis sur un canevas qui constituait l'ordre du jour, mais au-delà duquel il n'était pas question d'aller. Malgré des demandes répétées d'ouverture, le cadre proposé à l'origine par le président et ses chefs de projets issus de l'administration n'a que très peu évolué au cours des six réunions et certains sujets n'ont pas pu être abordés.

Ceci a conduit certains membres de ce Comité, à commencer par moi-même, à avoir la sensation assez désagréable que tout était «joué d'avance» et que les réunions n'étaient là que pour donner un habillage de concertation à une stratégie déjà arrêtée en d'autres lieux. Le sentiment qui s'est dégagé de cet exercice est que l'esprit initial du Grenelle, jusqu'alors respecté de tous les participants des différents collèges, fondé sur l'ouverture et le débat, était quelque peu écorné, et que certains sujets étaient redevenus tabous.

Personnellement, je pense pouvoir prétendre à une certaine expertise sur la rénovation à très basse consommation pour la pratiquer depuis plusieurs années et l'avoir portée auprès de nombreux interlocuteurs, dans tous les milieux. C'est pourquoi j'ai été très surpris des nombreuses réflexions peu amènes que m'a adressées le président et que d'aucuns auraient jugées franchement déplacées.

**Global Chance.**

Venons-en au fond. La vraie question est en effet de savoir si les mesures proposées par le Comité opérationnel sont ou non en phase avec les ambitions affichées que vous venez de rappeler.

**Olivier Sidler.**

Mon sentiment est que l'exercice pratiqué au sein de ce Comité a consisté à fonder la stratégie de demain sur des règles et des solutions anciennes, remaniées à la marge, en ne laissant au cours des échanges pratiquement aucune place à une inventivité pourtant bien nécessaire, ce dont plusieurs participants se sont étonnés, en vain.

La gravité de la situation sur le front du changement climatique et l'urgence d'agir qui en découle impose d'emprunter des voies nouvelles pour régler une question majeure pour laquelle les solutions classiques n'ont aucune chance d'être efficaces.

Le rapport final du Comité Opérationnel, qui prône une stratégie très conservatrice, fondée sur une vision que l'on pourrait qualifier sinon de dogmatique, du moins de très peu ouverte, va nous mener à l'échec.

Il est en effet totalement impossible à mes yeux d'atteindre les objectifs ambitieux fixés par le Grenelle de l'Environnement à partir des mesures, somme toute assez banales, qui sont proposées.

**Global Chance.**

Expliquez-vous !

**Olivier Sidler.**

Toute la démarche est en effet fondée sur l'incitation à agir. Et pour inciter, on voudrait s'appuyer essentiellement sur le « diagnostic de performance énergétique » (DPE) qui apparaît comme l'instrument majeur du dispositif alors qu'il est totalement inadapté à la situation.

La stratégie préconisée consiste en effet à multiplier les obligations de réaliser des DPE afin d'inciter les usagers à entreprendre des travaux de rénovation. Dans cette perspective, le rôle du DPE serait double : il est censé permettre d'établir avec précision un point zéro des consommations du bâtiment, et il sert ensuite à proposer des travaux au propriétaire.

Mais la réalisation d'un diagnostic de qualité est très complexe et nécessite des moyens sophistiqués pour être pertinent. Or ni l'outil actuel ni le niveau de compétence des diagnostiqueurs qui l'utilisent ne permettront jamais d'atteindre la précision et la qualité revendiquées, et il est illusoire de croire que ces défauts majeurs peuvent se résoudre rapidement, surtout à l'échelle auquel le problème se pose : 24 millions de logements.

On ne peut pas fonder une stratégie efficace de rénovation sur les propositions d'améliorations faites par des acteurs qui, pour la plupart, n'ont jamais entendu parler du facteur 4 et sont loin de comprendre à quoi cela correspond en termes techniques.

Le deuxième point concerne les limites d'une politique construite essentiellement sur l'incitation à agir, sans objectifs clairs. Bien qu'un paragraphe du texte de synthèse évoque la possibilité de la contrainte en vue de réaliser des travaux (« à moyen terme... »), cette option n'a pas réellement été débattue (toutes les propositions faites sur ce sujet sont d'ailleurs suivies d'un point d'interrogation, ce qui est symptomatique), le Président indiquant d'emblée qu'il n'y était pas favorable, au motif que les « Français n'étaient pas prêts ». Seule la voie de l'incitation a donc été explorée et finalement retenue. Or il est mécaniquement impossible d'atteindre les objectifs assignés si on ne procède pas par réglementation, notamment parce que la simple arithmétique montre qu'il est impératif de rénover **tous** les logements anciens (c'est-à-dire construits avant 1975) mis en vente d'ici à 2050. Mais il faudrait commencer immédiatement, pas dans dix ans lorsqu'on aura constaté que l'incitation ne marchait pas !

Même si c'est irréaliste d'un point de vue pratique, un système purement incitatif produisant les mêmes résultats est en théorie toujours possible, mais dans ce cas à un coût extrêmement plus élevé (voir l'expérience allemande actuelle).

Le refus d'envisager de passer par la réglementation est apparu dans ce contexte comme très dogmatique comme si cette solution n'était pas ouverte à la réflexion, le rapport l'évoquant, mais seulement dans un avenir assez lointain, et si l'incitation ne conduisait pas aux résultats attendus. C'est juste oublier l'extrême urgence avec laquelle nous devons réagir face au changement climatique...

**Global Chance.**

Mais les mesures proposées ont quand même bien fait l'objet d'une évaluation ?

**Olivier Sidler.**

Non. L'essentiel du travail du Comité opérationnel a été de discuter des mesures financières et fiscales qui pourraient être développées afin de faciliter la réalisation des travaux. Aucune disposition révolutionnaire ni même nouvelle n'est sortie de ces discussions qui ont surtout consisté à améliorer les dispositifs existants (prêt à taux zéro et crédit d'impôts, etc.). Tout ceci va bien sûr dans le bon sens, mais il est impossible sur cette seule base de constituer une politique suffisamment incitative pour que les usagers passent effectivement à l'action, d'autant plus que les mesures évoquées, outre les deux mesures phares évoquées précédemment, sont nombreuses et très disparates, et que leur lisibilité pour les ménages français qui sont le cœur de cible, est proche du degré zéro.

Et puis surtout, le dispositif proposé par le Comité Opérationnel n'a fait l'objet d'aucune simulation et d'aucune évaluation permettant de savoir s'il est correctement dimensionné. On s'est contenté de juxtaposer de nombreuses mesures financières et fiscales, mais sans jamais chercher à évaluer ce que l'on attendait de chacune d'entre elles : on ne sait pas dire ce que vont produire ces mesures, ni quand elles produiront quoi.

Venant s'ajouter à des résultats par nature aléatoire, l'absence d'objectifs clairs, chiffrés et datés, à assigner aux dispositifs incitatifs proposés ne permettra pas la mise en place d'un système de pilotage et de suivi propre à stimuler la demande lorsque cela sera nécessaire.

Personne ne sachant ce qu'il faut viser ni comment le faire, le seul résultat à en attendre sera de faire perdre plusieurs années précieuses dans la lutte contre le changement climatique.

**Global Chance.**

Est-ce que les mesures proposées tiennent compte de la réalité du terrain et des compétences des entreprises du bâtiment ?

**Olivier Sidler.**

Non plus. Là encore, le dispositif envisagé est complexe, mal adapté au marché de la rénovation et à la réalité du secteur du bâtiment en France.

L'essentiel du marché privé de la rénovation concerne l'habitat individuel. C'est donc à l'artisanat et aux TPE qui vont avoir à réaliser ces travaux qu'il faut s'adresser en priorité, en proposant des dispositions techniques à leur portée (donc simples) et propres à leurs métiers.

La complexité du dispositif proposé ne correspond pas à l'exigence de simplicité et de clarté dont ces professionnels ont besoin pour répondre aux enjeux et satisfaire leurs clients.

**Global Chance.**

C'est donc en « lanceur d'alerte » que vous intervenez aujourd'hui ?

**Olivier Sidler.**

Oui, car j'ai acquis la certitude que le programme national de rénovation des bâtiments est très mal parti et qu'il va, dans un délai assez court, se transformer en échec complet. C'est un domaine que je connais bien pour l'avoir abondamment étudié et pratiqué au niveau « facteur 4 » depuis 5 ans.

**Je n'hésite pas à affirmer que le programme proposé n'a absolument aucune chance d'atteindre ne serait-ce que 10 % des objectifs visés par les décisions du Grenelle de l'Environnement, parce que l'incitation ne fonctionnera pas avec les moyens mis en œuvre.**

En outre, je pense qu'il est essentiel et urgent de tirer les leçons des difficultés rencontrées afin que ce qui peut être considéré comme un « raté » de ce premier Comop ne se transforme pas en un défaut de gouvernance du processus dans son ensemble.

Les méthodes de travail, l'absence de concertation réelle, le bridage des solutions possibles, l'absence fondamentale d'ouverture à des idées susceptibles de constituer des solutions à un problème d'une dimension hors normes, la conscience finalement très relative de l'urgence de la situation, constituent les ferments d'un échec annoncé.

Pour réussir Grenelle, il faut s'en donner réellement les moyens. ■

# Un Grenelle alternatif et citoyen, pour accompagner le Grenelle officiel en créant un rapport de force favorable depuis l'extérieur.

Entretien avec Geneviève Azam, maître de conférence en économie à l'université de Toulouse II, membre du Conseil scientifique d'Attac.

## *Global Chance*

Il nous a semblé utile de faire le point avec vous qui avez été parmi les promoteurs et les animateurs du Grenelle alternatif et citoyen. Pourquoi, tout d'abord, ce Grenelle alternatif ?

## *Geneviève Azam.*

Il faut tout d'abord rappeler que nous n'avons pas participé au Grenelle officiel : nous ne sommes ni une ONG d'environnement ni un syndicat. En revanche, nous avons été constamment en contact avec des organisations qui y participaient, comme les Amis de la Terre, ou comme des syndicats qui sont membres fondateurs d'Attac. Pourquoi alors participer à la mise en place d'un Grenelle alternatif et citoyen ? Il nous a semblé important de travailler à la fois avec les parties prenantes du Grenelle, les ONG et les syndicats, mais aussi avec d'autres réseaux d'associations, qui, comme Sortir du nucléaire par exemple, n'étaient pas dans le Grenelle. C'était une manière de reposer le problème de l'expertise à un niveau citoyen, avec l'idée que ce qui allait émerger du Grenelle ne conduirait à des résultats concrets que s'il existait un rapport de forces favorable dans la société. Et ceci à un moment où la prise de conscience écologique se concrétise dans des luttes au quotidien. Dans notre esprit, il ne s'agissait pas de nous opposer au Grenelle, mais de construire un rapport de force favorable depuis l'extérieur. Nous savons que les mesures urgentes à prendre dans ce domaine ne peuvent pas être toutes consensuelles, du type « gagnant-gagnant ». L'urgence écologique ne dissout ni les intérêts privés, ni les appartenances sociales. Des choix politiques sont nécessaires pour faire valoir l'intérêt général par rapport à des intérêts catégoriels. Et puis surtout, il y avait pour Attac la volonté de poursuivre la construction de convergences entre des associations à vocation plutôt écologique, des organisations syndicales, des associations de solidarité internationale et des associations citoyennes.

La globalité de la crise écologique exige que soient recherchées des alternatives à la prédation conjointe des activités humaines et du travail et de la nature, au Nord et au Sud. Nous avons enclenché cette démarche en mars dernier, avant le Grenelle, en organisant avec ces organisations un séminaire intitulé : « Les mouvements sociaux confrontés à la crise écologique ». C'est d'ailleurs une des avancées du Grenelle, unanimement reconnue, que cette meilleure connaissance entre mouvements sociaux, ONG d'environnement et parfois collectivités locales.

## *Global Chance*

Le communiqué de presse d'Attac consécutif aux déclarations de Nicolas Sarkozy exposant à l'issue de la première étape du Grenelle les décisions adoptées me paraît un peu décalé par rapport à ce relatif optimisme que vous affichez...

## *Geneviève Azam*

Il ne s'agit ni d'optimisme, ni de pessimisme. Le Grenelle officiel a permis que la question écologique soit débattue sur la place publique. Mais nous avons évidemment été soucieux de l'instrumentalisation politique de la crise écologique et de l'émergence d'une écologie qui se voudrait asociale et apolitique. Nous souhaitons alerter l'opinion sur le danger qu'il y aurait à accepter l'idée que l'écologie serait au-dessus des intérêts privés et qu'on pourrait par conséquent construire par consensus une politique efficace en ajoutant les uns aux autres l'ensemble des intérêts particuliers et l'intérêt général. Le cas des OGM est emblématique de cette contradiction. On sait bien maintenant que la cohabitation des cultures OGM et des cultures traditionnelles n'est pas possible. C'est un enjeu pour les firmes, pour les paysans, pour les consommateurs, et au-delà, pour la biodiversité. Il faut donc choisir à un moment donné entre les intérêts privés de quelques-uns et l'intérêt général. C'est le rôle du politique, qui ne peut pas se défausser der-

rière une illusion de consensus. Et c'est le cas pour toutes les questions environnementales. L'impératif de « sauver la planète » est en même temps un impératif politique et démocratique qui doit se protéger de l'idée d'une humanité fusionnelle et réconciliée, dans laquelle les conflits et les responsabilités particuliers auraient disparu. C'était le sens de notre communiqué, c'est le sens de notre engagement pour faire vivre une écologie sociale et politique.

#### **Global Chance**

Je trouve que l'exemple des OGM que vous avez pris pour illustrer votre propos est un peu particulier parce qu'on est dans un cas où il existe une très forte contestation militante et un rejet du public, alors que dans d'autres cas, je pense aux économies d'énergie par exemple, on est plutôt dans les domaines du consensus, au moins au niveau du discours.

#### **Geneviève Azam**

Il est vrai que sur un sujet comme les économies d'énergie, on peut trouver un consensus. Jusqu'à un certain point. En effet, les entreprises du bâtiment ont un intérêt évident à réaliser un vaste programme de réhabilitation thermique du parc de bâtiments, les collectivités locales y voient un intérêt en termes de créations d'emplois et en même temps ce programme a une importance majeure pour la lutte contre le changement climatique. Mais cela suppose des finances publiques, ne serait-ce que pour permettre l'accès de ces programmes aux plus démunis et pour catalyser l'ensemble du dispositif. Je ne crois pas qu'un programme d'une telle ambition puisse se passer de l'intervention incitative, réglementaire et financière de l'État. Et là commencent les difficultés avec une « écologie de marché » selon laquelle le jeu du marché pourrait permettre à lui seul la régulation. Sans cette intervention, seuls des morceaux de ce programme correspondant aux intérêts bien compris de groupes particuliers de partenaires verront le jour.

#### **Global Chance**

Je reviens au Grenelle alternatif et citoyen. En assistant à sa dernière séance à St Denis, j'ai eu l'impression que, presque unanimement, les porte-parole des mouvements présents étaient finalement plutôt satisfaits des avancées du Grenelle officiel.

#### **Geneviève Azam**

Je crois qu'en effet il y avait consensus parmi les ONG sur le fait que Grenelle a donné un coup d'accélérateur à la prise de conscience publique de la crise écologique. C'est un point très positif. Et pour les associations écologiques, qui se battaient pour la plupart depuis des années et souvent dans une certaine marginalité, c'est une reconnaissance à la fois de l'importance et de la légitimité de leur cause et de la pertinence de leur expertise. Ce n'est pas rien ! Je pense aussi que cette reconnaissance collective n'est pas pour rien dans le changement d'attitude des mou-

vements syndicaux vis-à-vis des ONG d'environnement, qui les considèrent aujourd'hui comme des partenaires à part entière, ce qui n'était pas du tout évident, il y a encore quelques années. Mais des avancées du processus en tant que tel aux décisions à venir, il y avait un grand pas, qui, nous pouvons le dire aujourd'hui, n'a pas été franchi.

#### **Global Chance**

J'avais eu l'occasion, à cette dernière séance du Grenelle alternatif, de m'étonner de l'absence d'inquiétude manifestée par les participants sur une reprise en main de l'administration dans la phase suivante, reprise en main qui me paraissait inéluctable et très dommageable. Cela ne semblait pas à l'époque faire partie des préoccupations des participants à la table ronde finale...

#### **Geneviève Azam**

C'est vrai que nous étions plus préoccupés par les contradictions politiques à l'intérieur du gouvernement, avec la mise en place de la commission Attali, la remise en cause du principe de précaution, les contradictions entre le ministère des finances et le Medad, etc..

#### **Global Chance**

Je voudrais aborder un autre point, celui de la cohérence d'ensemble des propositions des différents groupes du Grenelle et même de la cohérence interne des propositions de ces groupes avec leurs objectifs affichés. En quoi en effet la somme des propositions qui ont trouvé un consensus fait-elle un programme cohérent vis-à-vis de la lutte contre la crise écologique reconnue ?

#### **Geneviève Azam**

Il est certain que l'addition de mesures techniques ne fait pas un programme. Et il n'y a pas eu de consensus sur les grands points qui auraient pu indiquer non pas des « solutions » à la crise écologique, mais la possibilité d'une réouverture des possibles au lieu de la fuite en avant qui semble bien se poursuivre. Je pense en particulier aux différents moratoires qui étaient demandés. En revanche, le processus entamé nous contraint à penser les transitions nécessaires pour sortir du modèle productiviste et les négociations ne peuvent pas être du type tout ou rien. Quelles sont les mesures à négocier à court terme et donc quels sont les compromis qui permettent à la fois de faire face à l'urgence et d'engager durablement les transitions écologiques et sociales qui s'imposent ?

#### **Global Chance**

Je ne suis pas sûr d'avoir bien compris. Vous dites que les ONG ont appris le compromis et que c'est une avancée. Mais est-ce qu'il faut payer cela d'un risque de voir les objectifs affichés loin d'être remplis, avec les conséquences pour la crise écologique et la déception très forte qui s'en suivraient ?

**Geneviève Azam**

Je ne dis pas que les ONG environnementales ont « appris » le compromis, elles sont d'ailleurs suffisamment diverses pour ne pas les agglomérer ainsi. Quand on entre dans une négociation, les risques dont vous parlez existent et la négociation peut aussi s'interrompre. Le refus du projet de loi sur les OGM par les organisations environnementales en est un exemple. La poursuite du combat sur le terrain contre la construction des autoroutes ou des incinérateurs également. Et ce sont également les risques dont vous parlez qui ont inspiré l'initiative des Grenelle alternatifs et citoyens, pour maintenir le lien avec les associations qui négociaient et faire émerger les propositions à partir d'un débat citoyen. Nous en sommes au commencement, le Grenelle n'est pas un chapitre terminé.

**Global Chance**

Venons-en au futur proche. J'ai l'impression en effet qu'on a mangé notre pain blanc et que la vraie bagarre est devant nous. Qu'en pensez-vous ?

**Geneviève Azam**

Quand on voit la discussion de la loi OGM au Sénat, on voit bien que l'affaire n'est pas gagnée. Mais c'est là que nous pensons que notre analyse initiale de la nécessité de créer un rapport de force national et local sur ces sujets retrouve toute sa valeur. Quand on va reparler d'autoroutes, de transport ferroviaire, d'incinérateurs et aussi du nucléaire, absent des négociations du Grenelle, c'est la mobilisation citoyenne qui fera la différence. Le rapport de forces n'est pourtant pas toujours aussi favorable que sur les OGM pour lesquels la mobilisation est très forte et médiatisée depuis plusieurs années.

**Global Chance**

Mais justement, ne craignez-vous pas que les ONG, nouvellement reconnues par le pouvoir, risquent de rester engluées dans une cogestion dangereuse ?

**Geneviève Azam**

C'est bien pour ces raisons que nous soulignons la responsabilité de la puissance publique et que nous sommes critiques vis-à-vis de nouvelles formes dites de « gouvernance » qui mettraient sur un même pied des acteurs privés (ONG, associations, syndicats, entreprises) et l'État. Il s'agit d'une déresponsabilisation du politique qui s'accorde avec l'idéologie néolibérale et qui conduit à une confusion entre les intérêts privés et l'intérêt commun. Il ne s'agit pas pour les ONG de gérer la crise mais de faire avancer, de l'intérieur et de l'extérieur, un certain nombre de dossiers.

**Global Chance**

Et quid de l'action vis-à-vis des parlementaires qui considèrent souvent que cette tentative d'exercice de démocratie participative qu'a été le Grenelle est dirigée contre eux et les dépossède de leur pouvoir ?

**Geneviève Azam**

C'est aux parlementaires de réaffirmer leur pouvoir et de ne pas participer à leur propre dissolution, à un moment, il est vrai, où le pouvoir du Parlement tend à être contourné. Comme nous l'avons fait pour la question du référendum sur le traité européen, nous continuons à nous adresser à eux pour qu'ils se saisissent des dossiers et expriment leurs choix. La répercussion des luttes locales dans leur circonscription peut être un moyen de les atteindre et de les convaincre. Et pourquoi ne pas proposer un colloque à l'Assemblée nationale entre les acteurs du Grenelle et les députés et sénateurs pour que s'engage une vraie discussion directe ? Ce qui me semble favorable au dialogue, c'est la prise de conscience collective de la crise écologique. De la prise de conscience aux choix et à l'expression politique, il y a cependant un pas, que les mobilisations citoyennes, ancrées localement, peuvent permettre de franchir.

**Global Chance**

Reste, et c'est tout le problème, au-delà de cette prise de conscience, à faire progresser l'idée que cette crise écologique n'est pas « hors sol », qu'elle a des causes et des conséquences liées à la crise sociale et qu'il faut donc se préoccuper de la solution de ces crises dans le même mouvement. Et là me semble-t-il, Attac est bien placée pour faire avancer la prise de conscience...

**Geneviève Azam**

Dans cet esprit et dans la suite des Grenelle alternatifs et citoyens, nous avons organisé en janvier, au moment du forum social mondial décentralisé, une première réunion publique sur la fiscalité écologique, avec des ONG environnementales et des syndicats. En effet, la proposition d'une taxe CO<sub>2</sub>, qui a été reprise dans les conclusions du Grenelle, est emblématique des questions que nous avons à poser collectivement. Sans entrer dans le débat, la proposition de conditionner cette taxe à une baisse des prélèvements sur le travail, au nom de la neutralité fiscale, nous paraît inadmissible et dangereuse. Inadmissible car on ne peut opposer ainsi le droit à la protection sociale et le droit à un environnement sain, et dangereuse car une taxation sur l'utilisation de l'énergie est nécessaire et doit être acceptée dans sa dimension sociale et environnementale.

Enfin et pour conclure, le mouvement altermondialiste, qui s'est donné des outils pour la convergence des mouvements sociaux à travers les forums sociaux, locaux, régionaux et mondiaux, doit faire apparaître de manière beaucoup plus explicite la liaison entre la crise sociale et la crise environnementale. Ce sera un enjeu essentiel du forum européen en septembre et du forum social mondial de Belem en 2009. ■

# Grenelle, une nouvelle donne de gouvernance démocratique ?

Débat entre Bernard Laponche, consultant international en énergie, Global chance, Yannik Jadot, économiste, directeur des campagnes à Greenpeace et Patrick Viveret, philosophe, magistrat à la Cour des Comptes, auteur du rapport "Reconsidérer la Richesse", animé par Ruth Stégassy, journaliste, productrice de l'émission Terre à terre à France Culture.

## **Ruth Stégassy**

L'idée de cette table ronde est venue à Global chance à partir d'une interrogation de Bernard Laponche sur les limites et les dangers que pouvait recouvrir la toute nouvelle reconnaissance, auprès du pouvoir, des ONG d'environnement à laquelle on assiste aussi bien dans le Grenelle de l'environnement que dans les conférences sur le climat comme Bali.

Bernard Laponche, pensez-vous réellement que les associations se sont fait manipuler dans le Grenelle de l'environnement, pendant, avant et après Grenelle ?

## **Bernard Laponche**

On ne pourra porter un jugement sur le Grenelle qu'à la fin du processus, donc il est trop tôt pour répondre à cette question. Par contre, ce qui m'intéresse en rapprochant Grenelle et Bali, c'est d'analyser la façon dont se passe ce genre de discussion ou de négociation. Le Grenelle de 68 était vraiment une négociation avec un rapport de force, des grévistes, etc. À Bali et dans le dernier Grenelle, on se trouve avec des assemblées dans lesquelles on a apparemment un dialogue direct entre le pouvoir politique et la société civile avec un rôle pour les associations dont elles n'ont pas d'habitude ; les corps intermédiaires, les parlementaires et l'administration, disparaissent, au moins provisoirement. Après, pour Bali comme pour le Grenelle, les États reprennent les choses en main dans les formes habituelles : propositions de l'exécutif sur lesquelles le Parlement s'exprime. Dans un tel processus, qui évacue provisoirement administration et Parlement, on se sent en direct avec le pouvoir et on en retire l'impression qu'on est ainsi arrivé au lieu du pouvoir de décision. Et puis, en fait, on revient à la discussion entre l'exécutif l'administration et le Parlement.

Ce qui m'intéresse finalement, ce n'est pas tant de savoir s'il y a manipulation ou non, mais plutôt de comprendre les conséquences de la création de ces

lieux d'un genre nouveau, sans réel rapport de force concret. On a l'impression que tout se passe bien et puis après on revient aux choses sérieuses, le Parlement, l'administration etc. N'y a-t-il pas là une certaine tromperie ?

## **Yannik Jadot**

Je ne suis pas entièrement d'accord avec cette analyse. Pour moi, l'intérêt du Grenelle, c'est que c'est la fin d'un cycle sur l'environnement. Nous, associations étions jusque-là dans le registre de l'alerte, pour imposer un diagnostic sur la crise écologique. Grenelle, c'est le passage à un nouveau cycle, avec un consensus sur le diagnostic et une entrée dans une discussion sur les solutions, avec les conflits d'intérêts que cela suscite. Deuxième aspect nouveau de ce cycle : l'environnement n'est plus un sujet annexe ou périphérique, mais devient un vrai sujet pour le Medef, les syndicats, l'État, les partis politiques, comme devant interagir avec les questions économiques et sociales et non plus comme une simple réponse à une préoccupation sociétale dont personne ne comprend bien le sens. Troisième élément, on a enclenché avec le Grenelle un travail avec les syndicats et les collectivités territoriales qui est en train de faire évoluer les choses. Alors, certes, on n'est pas dans le rapport de force autour d'une crise chaude comme en 68, mais autour d'une crise froide : la crise écologique est là, on a la chance d'avoir le consensus scientifique, les préoccupations citoyennes, du business à faire, tous les ingrédients pour que le sujet soit mature dans la société. Alors, pour autant, bien évidemment, on n'a pas, en montant le Grenelle, modifié complètement l'articulation entre démocratie participative et démocratie représentative. Il n'empêche qu'à Matignon et dans l'administration, ils sont tous en train d'essayer de comprendre ce qu'est la « gouvernance à 5 » proposée par le Président de la République. Qu'est ce que cela veut dire pour le débat public, pour les infrastructures, etc. ?

Maintenant, personnellement, je n'ai jamais considéré que les associations devraient être parties à la décision politique : nous avons un rôle de contre-pouvoir, on peut être dans le débat, dans la confrontation, mais il arrive un moment où l'administration a la responsabilité de la décision finale et de la mise en œuvre. Nous ne souhaitons absolument pas être dans la cogestion des politiques publiques et les perspectives de certaines associations dans ce domaine ne me semblent pas saines. On doit être en articulation, mais sans nier le rôle des uns et des autres, en particulier avec le Parlement. Moi, j'ai l'impression que l'attitude négative du Parlement vis-à-vis du Grenelle tient surtout au fait qu'il est malheureux de son statut dans la société et dans la démocratie aujourd'hui. Cela fait des années que l'exécutif rabote ses prérogatives et décide à sa place, mais en plus, là, c'est une nouvelle forme de démocratie qui décide à sa place et après, un président de la République et un Premier ministre viennent expliquer que le Grenelle on va l'appliquer, et lui donne instruction d'en valider les décisions. Le problème du Parlement est bien plus celui de son rôle aujourd'hui dans la démocratie que les contradictions potentielles entre démocratie représentative et participative.

Pour conclure sur Bali et l'Europe, pour la première fois, il y a eu des associatifs dans la délégation française, désignés intuitu personae, mais on reste quand même dans une conception où l'État se considère comme à la fois la tour de contrôle et la tour d'ivoire de la négociation politique internationale. Par contre, au niveau local, les élus territoriaux sont beaucoup plus ouverts depuis Grenelle à des discussions avec les associations.

#### **Ruth Stégassy**

Patrick Viveret, comment réagissez-vous à ces deux propos ?

#### **Patrick Viveret**

Je trouve d'abord qu'il y aurait un paradoxe à ce que ce débat sur le Grenelle apparaisse lui-même comme en contradiction avec ce nous disons les uns et les autres depuis des années et devienne un débat essentiellement court-termiste et tactique. Le Grenelle est lui-même à intégrer dans une vision longue, dans une perspective de fin d'un cycle en terme de gouvernance comme le signale justement Yannik Jadot, avec l'échec de la tentative de révolution conservatrice anglosaxonne, initiée au début des années 80, et d'une forme de mondialisation pilotée pratiquement par le capitalisme financier et une modalité fondée sur la seule croissance productiviste. Ce cycle-là est épuisé historiquement, même s'il continue à produire des conséquences destructrices sur les plans économiques, sociaux, culturels et écologiques. Mais ce modèle d'hypercapitalisme, lui-même en rupture avec le modèle précédent d'économie sociale de marché, repose sur un triangle qui est en train de s'effon-

drer : c'est le triangle DCD pour «dérégulation, compétition, délocalisation». Rien qu'en prenant le problème climatique, on voit bien qu'on a impérativement besoin d'un retour de régulation,

#### **Ruth Stégassy**

Mais, attendez, je voudrais une précision. Vous dites à la fois «on a besoin de régulation» et «le modèle est en train de s'effondrer» ce qui n'est pas la même chose. Quels signes voyez-vous de cet effondrement ?

#### **Patrick Viveret**

À chaque fois qu'on discute du climat dans quelque lieu que ce soit, y compris avec des gens idéologiquement proches des néoconservateurs ultralibéraux, ils sont obligés de parler de régulation, de planification et de fiscalité, trois mots a priori honnis de leur vocabulaire. Prenons l'exemple de la stratégie européenne pour le climat : on est en plein sur ce registre. Ce qui me paraît important à comprendre est que ce qui se joue actuellement et dont Grenelle est un élément, parmi d'autres : on est passé de la négation de la question écologique à la contradiction, ce qui est un progrès. Mieux vaut en effet la schizophrénie que le déni. Toute la logique du capitalisme des trente dernières années était organisée autour du double déni de la question écologique et de la question sociale. Au moins sur le terrain écologique, ce déni n'est plus possible. On entre donc dans une phase contradictoire. Alors, évidemment, le problème est de savoir comment gérer des temps et des espaces de cette contradiction. Ce qui fait difficulté dans le Grenelle, c'est le manque de perspectives cohérentes du point de vue des nouvelles visions qui tireraient vers de nouvelles régulations, sans les défauts des régulations bureaucratiques que nous avons connues, vers de nouvelles formes de coopération, avec les changements de posture au pouvoir que cela suppose, vers une relance du développement local et des relocalisations, sans pour autant engendrer du protectionnisme. La difficulté est que les acteurs qui pourraient porter ces nouvelles cohérences ne l'ont pas fait ou n'ont pas été en mesure de le faire, en laissant finalement beaucoup de place à Nicolas Sarkozy. D'où la question souvent posée : fallait-il y aller ? Mais si on se pose cette question, il faudrait alors aussi se poser la question du coût qu'il y aurait eu à ne pas y être allé. Par exemple, quand on dit aujourd'hui que l'administration et le Parlement reprennent la balle, on a raison, mais connaissant leur base culturelle, il est bien probable que sans le Grenelle cela aurait été autrement pire. Les nouvelles formes de débat public ont eu pour principal effet d'aller massivement créer de la contradiction dans des endroits où le déni était de règle sur la question environnementale. C'est un peu la même chose avec le GIEC qui, malgré ses limites a ouvert au niveau international un espace de contra-

diction par rapport à un mode de gouvernance qui restait dans le déni.

C'est pour moi à l'aune de ces perspectives qu'il faut établir des évaluations et ne pas aller attendre, de moments comme le Grenelle, qu'ils nous fassent passer insensiblement d'une cohérence qui était celle de l'ultracapitalisme de la révolution néo-conservatrice anglo-saxonne à une nouvelle cohérence écologique et sociale, avec en plus comme acteurs les acteurs actuels. À l'aune de ce dernier objectif, évidemment, le compte n'y est pas. Mais si l'on analyse la situation comme le passage de la dénégation à celle de la contradiction, en se posant la question d'un accompagnement démocratique de ce passage, cela entraîne deux nouvelles exigences : faire vivre la contradiction avec des points comme le respect des engagements, la dénonciation et l'explicitation des trous et des manques du Grenelle, et puis, faire monter de nouvelles cohérences pour trouver une sortie par le haut. Ce sont pour moi les deux enjeux majeurs de la transformation indispensable.

#### **Ruth Stégassy**

Paradoxalement, les deux missions que vous mettez en avant me paraissent être justement les missions historiques des ONG. Mais l'objet me semble avoir un peu changé puisqu'on va devoir aussi se confronter à la façon de mettre en œuvre les solutions à la crise écologique, ce qui va supposer à l'évidence pour tous d'adapter nos modes d'action, d'alliance et de travail.

#### **Patrick Viveret**

C'est vrai que cela concerne tout le monde et pas seulement les ONG. Déjà, quand on parle d'elles, on est encore prisonnier de la représentation d'un modèle dominant qui ne définit les ONG que par le négatif, alors que c'est en fait le grand mouvement associatif, qui, avec les nouvelles formes de coopération et de mutualisation, porte depuis des siècles une autre façon d'organiser le « vivre ensemble ». La vocation du mouvement associatif au niveau mondial est de poser la question de la gouvernance démocratique planétaire, et cette question, qui pouvait paraître comme encore très utopique il y a quelques années, est aujourd'hui sur la table du débat public mondial parce que la conjonction de la crise écologique et de la crise financière a signé l'échec total de la forme de gouvernance mise en place. Le mouvement associatif mondial a donc un rôle majeur de fécondation de cette « qualité démocratique » (pour ne pas tomber dans le piège du rapport participatif/représentatif, puisqu'il n'y a de représentation réellement possible que s'il y a une qualité démocratique), mais ce rôle est aussi celui du Parlement et de l'ensemble des parties prenantes qui concourent à la co-construction de cette gouvernance démocratique.

#### **Ruth Stégassy**

Bernard Laponche, vous voulez intervenir mais je ne voudrais pas qu'on parle tout de suite d'échec total...

#### **Bernard Laponche**

Je ne parle pas du tout d'échec total. Ce qui me semblerait dangereux, c'est d'opposer la démocratie participative du genre Grenelle ou Bali et la démocratie représentative, disons parlementaire, comme si la première appauvrissait la seconde, alors que la démocratie parlementaire reste le véritable lieu légal de la décision dans les pays démocratiques. J'ai peur qu'il y ait là quelque chose d'embêtant. Il y a tentation pour la société civile, les ONG, de s'adresser directement au sommet de l'État, le président de la République, le Premier ministre, pour faire avancer les dossiers et de laisser de côté la représentation nationale. Du coup, presque ignorante qu'elle est de l'ensemble de ces dossiers comme nous le savons bien sur les dossiers de l'écologie, elle le reste et est de plus vexée, ce qui est peut être pire. Je prends l'exemple de l'Europe. Il s'y construit tout un socle de réglementations très fortes dans les domaines de l'énergie et de l'environnement, confirmées par les chefs d'État et le parlement européen. Normalement, avec une démocratie qui fonctionne, on devrait se poser la question : comment les respecter. En fait, ce n'est pas du tout ce qui se passe, notamment sur les objectifs d'économies d'énergie à l'horizon 2020. On fait quelque chose à côté, "le Grenelle", sans même dire que cela s'inscrit très nettement dans les engagements pris au niveau européen et on affiche tranquillement un recul vis-à-vis de ces engagements. C'est ainsi que la France qui va prendre la présidence de l'Europe, est soumise à une plainte de Bruxelles, (avec sanction financière) parce qu'elle fait partie des rares pays qui n'ont pas remis à Bruxelles leur plan d'efficacité énergétique comme ils s'y étaient engagés. D'un côté la France donne l'impression de mettre tout sur la table dans un grand débat ouvert et en même temps, elle ne respecte pas le minimum qu'un État parlementaire devrait respecter. Par contre l'Allemagne, par exemple, respecte les engagements européens, organise de façon permanente la concertation avec les entreprises les syndicats, etc. C'est donc un processus dans lequel il n'y a pas cette espèce de coupure des parlementaires que l'on ressent en France. Alors j'ai peur de l'écart entre cette espèce de populisme des dirigeants ouverts (apparemment?) à un dialogue constructif avec la société civile et la poursuite des mêmes pratiques parlementaires et gouvernementales.

Par rapport à ce que dit Patrick Viveret, c'est plutôt une alliance entre les porteurs de la démocratie participative et ceux de la démocratie parlementaire, plutôt qu'entre les premiers et directement l'exécutif et le sommet de l'État qui me semble nécessaire.

**Yannik Jadot**

Vous dites beaucoup de choses exactes mais toutes ne relèvent pas de notre responsabilité :

D'abord, si la démocratie parlementaire française ne fonctionne pas, c'est parce que notre constitution la squeeze et c'est clairement renforcé par le calendrier électoral, avec les législatives qui deviennent une élection d'enregistrement des présidentielles précédentes. En plus, la France est un exemple très particulier de pays où les partis politiques ont beaucoup de mal à faire bouger leur corpus idéologique. Nous étions il y a encore trois semaines en réunion avec tous les chargés de mission environnement des grands partis politiques et c'était affligeant : leur incompétence dans le domaine de l'écologie montrait à l'évidence le peu d'importance que ces partis portent à la question. Surtout ne pas mettre un représentant capable d'interpeller le parti en question sur des sujets d'environnement comme les OGM, les incinérateurs, cela deviendrait rapidement quelqu'un de gênant. Pas étonnant dans ces conditions que les parlementaires aient du mal à intégrer la question environnementale ! Et en même temps, ce n'est pas parce qu'une partie de la démocratie représentative a des soucis qu'il ne faut pas que la démocratie participative avance pour la bousculer. Si l'on parle au niveau international, il me semble que la négociation est une de celles qui a le mieux intégré la société civile et le rapport de force entre la science, la société civile et la négociation inter-étatique.

Je pense que c'est un triptyque qui n'a pas si mal marché et, si les États se sont sentis forcés de bouger, c'est aussi parce qu'ils savent qu'ils ont des comptes à rendre aux porteurs d'intérêt de l'environnement et aux opinions publiques. C'est peut-être ce schéma-là qu'il faudrait mieux intégrer au schéma national. Au niveau européen, le Parlement et la Commission ont joué un rôle très favorable sur les questions d'environnement contre le Conseil Européen et c'est l'évolution de l'exécutif européen, complètement recentré sur le marché, la concurrence et le commerce, qui fait qu'il est lui-même devenu moins porteur des intérêts de l'environnement.

Enfin, sur le Grenelle, il faut revenir au contexte français. Grenelle, ce n'est pas une rupture avec le passé, on ne remet pas en cause les monocultures agricoles, on n'impose pas de nouvelles règles dures vis-à-vis des entreprises, etc... Donc des mesures à l'image de la société et de l'individu qui est prêt à éteindre l'eau en se lavant les dents, mais pas par exemple à remettre en cause profondément l'acte d'achat. Et puis, le contexte français, c'est aussi une écologie qui pose le problème de la décentralisation et de la relocalisation de l'économie, des réseaux de PME contre les grandes entreprises, de la démocratie participative contre l'État central, ce qui est une révolution culturelle. Et c'est tout cela, et pas seulement la question de l'environnement, qui heurte les parlementaires.

**Ruth Stégassy**

C'est vrai qu'il y a des spécificités bien françaises dont il faut tenir compte. Cela dit, il me semble qu'on aurait tort de regarder quelque problème que ce soit en terme d'État, de nation, de frontière, d'un pays. En effet, un acteur peu évoqué pour l'instant et qui pour moi paraît fondamental, c'est celui des multinationales, celui de ce pouvoir réel et très fort qui est bien loin d'être mort. C'est pour cela que cela me semble difficile aujourd'hui, comme le propose Patrick Viveret de parler d'échec de « l'ultralibéralisme de la révolution néo-conservatrice anglo-saxonne ». le pouvoir supranational, aussi bien de l'OMC que d'entreprises comme Monsanto, montre la limite d'une réflexion à partir du fonctionnement local de nos démocraties, parlement, société civile etc.. Je pense d'autre part que le déni des questions d'environnement dont Patrick Viveret parlait tout à l'heure n'est pas seulement un déni d'indifférence mais que c'est un déni offensif, organisé. Je pense enfin que la contradiction n'est pas suffisante et qu'il redevient nécessaire de remettre du conflit dans ces questions. Il faut donc à mon avis penser le Grenelle dans une perspective beaucoup plus large que ce que nous avons dessiné jusqu'ici.

**Yannik Jadot**

Ce n'est pas contradictoire. Quand on travaille par exemple avec les syndicats, on sait très bien que tout ce qui se fait au niveau européen prend très vite une dimension internationale. Dès que REACH a été construit, l'industrie chinoise a été amenée à regarder ce que cela voulait dire sur ses modes de production. Donc, penser une réglementation européenne, c'est aussi s'adresser aux multinationales. Et sur REACH, c'est aussi justement l'association qui s'est développée entre ONG d'environnement et syndicats qui a permis de contraindre l'industrie chimique sur la réglementation. Et c'est ce qu'on essaye de développer dans le Grenelle. C'est le discours commun ONG syndicats sur la nécessité pour les multinationales de dépasser la seule justification financière de leurs investissements qui contraint depuis peu un certain nombre de multinationales à tenter de justifier leurs décisions. Et cela, c'est nouveau, cela n'existait pas il y a dix ans. On porte le conflit en montrant à travers notre alliance que les questions environnementales et sociales sont profondément liées. La question qui n'est pas résolue avec les syndicats, parce que c'est évidemment compliqué, c'est la question de la transition industrielle. Aujourd'hui, proposer des économies d'énergie qui créent plus d'emplois, plus de chiffre d'affaires, et évidemment plus de bénéfices d'environnement que du nucléaire, cela veut dire pour les syndicats arriver à se repenser comme porteurs d'une organisation industrielle à base de PME, avec des statuts différents et des organisations différentes.

**Patrick Viveret**

On a un échange qui porte simultanément sur trois niveaux territoriaux, mais évidemment les spécificités sont différentes pour chacun d'entre eux. Au niveau français, on a une difficulté particulière qui est liée à notre système de monarchie nucléaire dont les effets antidémocratiques sont très importants. Mais sur le terrain français aussi, l'irruption de la société civile dans le Grenelle a permis par exemple aux syndicats, aux ONG et aux collectivités, non seulement de discuter, mais de commencer à construire leurs désaccords, ce qui est un bénéfice collatéral important, de la même façon que les grands forums des Nations unies à partir de Rio ont permis les forums parallèles des ONG et l'émergence d'une société civile mondiale. Maintenant, au niveau mondial, la grande question est qu'il n'y a ni gouvernance ni démocratie, et l'exercice du pouvoir ces trente dernières années était uniquement organisé à partir des intérêts financiers et des multinationales. Le seul contre pouvoir qui est apparu, malgré sa faiblesse, provient de la société civile, c'est le mouvement altermondialiste. Le mouvement syndical, par exemple, n'a pas réussi à en faire autant au niveau mondial. Simplement, on voit bien que c'est insuffisant. Je crois, que pour avancer, il faut produire du conflit comme alternative à la violence. Il y a une grande confusion dans les têtes entre conflit et violence. Le conflit est une alternative à la violence. La violence apparaît justement quand il n'y a pas eu d'apparition d'espace pour le conflit. Il y a donc besoin de création d'espaces de conflictualité et en même temps de systèmes d'alliances entre mouvement social et mouvement écologique, dont soit dit en passant, la CFDT avait eu une magnifique intuition dans les années 70. Cela rend d'autant plus dramatique sa pratique actuelle. Une alliance aussi à trouver avec la partie des instances internationales qui est sensible à ces questions (PNUE, PNUD, etc.) et la partie des institutions financières qui est en train de comprendre qu'elles va dans le mur.

**Bernard Laponche**

Il y a deux mots qui manquaient depuis le début dans notre débat : c'est conflit et rapport de forces. Ce dont j'ai peur, c'est qu'en entrant trop dans un système de relations, souvent conviviales et personnelles, on perd de vue la notion que la lutte des classes n'a pas disparu. La notion de conflit, de rapport de force, quand on va à une table de négociation, reste essentielle. De plus, c'est ce qui donne le moral aux gens qui très vite sans cela, imaginent une espèce de connivence entre le pouvoir et les dirigeants des ONG, avec le sentiment d'une espèce de trahison de gens qui ne seraient plus de leur côté eux, gens ordinaires de la base. C'est psychologiquement très important. Et c'est l'existence d'un vrai conflit, affirmé, explicite, qui ouvre l'espace à la négociation. ■

# Le contenu du Grenelle et sa traduction

*Dans un premier article, Vincent Jacques le Seigneur, bon connaisseur des politiques européennes en matière d'environnement, confronte les décisions de Grenelle aux directives déjà retenues par la Communauté européenne, pour tenter de faire la part du rattrapage indispensable et de l'innovation réelle dans les propositions adoptées. Dans un second article, nous dressons un premier état des lieux du Grenelle dans le domaine de l'énergie et du climat.*

# Grenelle : la France bonne élève

Vincent Jacques le Seigneur, maître de conférence à Sciences Po,  
secrétaire général de l'Institut national de l'énergie solaire (INES)

À n'en pas douter, le Grenelle de l'environnement restera dans la mémoire collective, sinon comme une catharsis, en tous les cas comme une prise de conscience tant inédite qu'inattendue des grands enjeux environnementaux par les pouvoirs publics français. « *Le Grenelle n'est pas une fin, c'est un commencement* », a déclaré Nicolas Sarkozy. C'est un fait. Qu'il s'agisse d'opportunisme ou de conviction de la part du chef de l'État, la forte mobilisation qu'il a suscitée, le dialogue fécond instauré entre les parties prenantes, la qualité des travaux produits par les participants et le constat partagé auquel ils ont conduit ne pourront être rayés d'un trait de plume. « *La planète brûle* » mais tout semble indiquer que, désormais, nous ne regardons plus ailleurs.

## Le discours de la méthode

Avant d'être une révolution dans les faits, le Grenelle doit être, à en croire ses promoteurs, un changement de méthode : décision partagée, accès à l'information, évaluation des projets, principe de précaution seront désormais dans la boîte à outils de tous les décideurs. Reste à savoir si c'est réellement innovant ou si, ce faisant, la France ne se met pas tout simplement en conformité avec des orientations européennes auxquelles elle a donc déjà souscrit, du moins sur le papier.

**En premier lieu, la concertation.** « Pour tous les grands projets, la décision négociée à cinq se substitue à la décision administrative »<sup>(1)</sup>, a ainsi annoncé le président de la République. Et les associations si souvent écartées du processus de décision de s'en féliciter. Pourtant, il n'y a là rien de bien nouveau. Cette concertation est organisée par la Convention d'Aarhus, adoptée en 1998 par 37 pays, et entrée en vigueur<sup>(2)</sup> le 30 octobre 2001. Ce texte, qui s'impose donc à la France, prévoit expressément la participation du public aux décisions ayant un effet sur l'environnement (art. 6 et annexe 1). De plus, le 6e programme d'action pour l'environnement (2002-2010), qui fixe le cadre des politiques européennes dans ce domaine, met lui aussi l'accent sur « *la collaboration avec les parties prenantes au sein d'un vaste processus de consultation* ». Or, ce texte a été adopté le 22 juillet 2002, soit cinq ans avant le Grenelle. Enfin, les réactions des acteurs impliqués dans le Grenelle laissent penser que la partie n'est pas gagnée. Loin s'en faut. Ainsi, le 13 février dernier, syndicats et associations<sup>(3)</sup> ont de nouveau dénoncé d'une même voix un écart important entre les annonces de la table ronde finale d'octobre en matière de transport, et les décisions – ou plutôt les non décisions – des pouvoirs publics.

**Deuxième outil, l'accès à l'information.** « *Nous allons créer un droit à la transparence totale des informations environnementales et de l'expertise. Toutes les données, sans exception, seront désormais communicables, y compris sur le nucléaire et les OGM* ». Dont acte. Mais cet accès à l'information est lui aussi garanti par la Convention d'Aarhus (art. 4) : « *les parties doivent garantir que des personnes physiques et morales, quels que soient leur nationalité et leur domicile et indépendamment de tout intérêt, puissent demander des informations dans le domaine de l'environnement* ». Il est vrai qu'en France cette transparence a toujours posé problème. Pour mémoire, la directive européenne<sup>(4)</sup> sur la liberté d'accès à l'information environnementale adoptée en 1990 n'a été transposée en France qu'en 1999 ! C'est dire notre frilosité en la matière.

(1) syndicats, entreprises, ONG, élus et administration

(2) par le biais d'une directive européenne

(3) trois syndicats (CGT, CFDT et CFE-CGC) et sept associations (Amis de la terre, Fédération nationale des associations d'utilisateurs des transports, Fondation Nicolas Hulot, France nature environnement, Greenpeace, Réseau Action Climat France, et WWF)

(4) directive 90/313/CE

**Troisième outil, l'évaluation écologique :** *« Tous les grands projets publics seront désormais arbitrés en intégrant leur coût pour le climat (...) et pour la biodiversité »*. Là encore, on ne peut que se féliciter de la volonté de la France de rentrer dans le rang. Une directive européenne de 1985, révisée en 1996<sup>(5)</sup>, exige en effet que soit effectuée, pour une vaste gamme de projets, une évaluation de leur incidence sur l'environnement et notamment les effets sur la biodiversité, la faune et la flore, le sol et l'eau, les facteurs climatiques, le paysage et la santé humaine. En 1998, le Conseil de Cardiff a invité les différentes formations du Conseil à élaborer des stratégies et des programmes visant l'intégration des considérations environnementales dans leurs domaines respectifs. Sont concernés l'énergie, les transports et l'agriculture, l'industrie, le marché intérieur, la pêche... Enfin, en 2001, une nouvelle directive relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement<sup>(6)</sup> a été adoptée. Elle a pour but d'introduire l'évaluation environnementale d'une manière systématique et globale dans la prise de décision politique<sup>(7)</sup>. La transposition de cette directive en France s'est faite par ordonnance, en juin 2004. Il y a déjà trois ans.

**Quatrième outil : la mise en œuvre du principe de précaution.** *« Le principe de précaution n'est pas un principe d'interdiction. C'est un principe de vigilance et de transparence. Il doit donc être interprété comme un principe de responsabilité »*. Voilà qui a le mérite d'être clair. Jacques Attali, qui conseille au président de la République de s'en affranchir, semble ignorer que l'article 130 R du Traité de Maastricht<sup>(8)</sup>, signé le 7 février 1992, a introduit la précaution comme principe cardinal des politiques mises en œuvre par l'Union européenne. Le savant conseiller était pourtant alors premier sherpa du président Mitterrand... Repris dans le Traité d'Amsterdam (1997), le principe de précaution a même fait l'objet, en 2004, d'un article dans la Constitution, au cas où certains seraient tentés, par ignorance, de vouloir contester l'ordre supérieur du droit européen. Il figure désormais dans le Traité de Lisbonne : *« La politique de l'Union dans le domaine de l'environnement (...) est fondée sur les principes de précaution et d'action préventive, sur le principe de la correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement et sur le principe du pollueur-payeur »*, énonce l'article 174.

Non seulement Nicolas Sarkozy n'a pas fait fi de ce principe européen, mais il a voulu aller plus loin en demandant que soit inversée la charge de la preuve : *« Ce sera aux projets non écologiques de prouver qu'il n'était pas possible de faire autrement »*. Une innovation si radicale qu'elle fait douter certains observateurs : *« Le Président n'a pas dû réellement mesurer ce que cela signifiait »* affirme ainsi Bruno Rebelle, l'ancien directeur de Greenpeace.

## Les politiques revisitées par le Chef de l'État

Dans son discours de clôture au Palais de l'Élysée, le 25 octobre 2007, le président de la République ne s'est pas limité à donner un cadre général. Sur chaque dossier, il a voulu fixer de nouvelles règles. L'examen méticuleux de ces annonces permet là aussi de constater que la France, loin d'être le héraut de l'environnement en Europe, cherche plus modestement à se mettre en conformité avec des règles auxquelles elle n'avait jamais voulu se plier jusque-là.

**Premier exemple, les déchets.** *« Nous retiendrons toutes les propositions qui permettent d'interdire ou de taxer les déchets inutiles comme le suremballage »*. La première directive européenne sur les déchets, qui date de 1975, précise *« que la partie des coûts non couverte par la valorisation des déchets doit être supportée conformément au principe du pollueur-payeur »*. Du reste, la création, en 1992, d'un organisme mutualisé par la profession, Eco-emballages, constitue un exemple concret de mise en œuvre de ce texte. Initiative de la gauche, il permet grâce aux contributions obligatoires des producteurs d'emballages d'aider financièrement les collectivités à en assurer la valorisation.

**Autre annonce :** *« La priorité ne sera plus à l'incinération mais au recyclage des déchets »*, a prévenu le chef de l'État. S'il est vrai que cela constitue un tournant en France, là encore, la politique communautaire relative à la gestion des déchets a depuis longtemps hiérarchisé les priorités par ordre décroissant : la diminution des quantités, le recyclage et la réutilisation, et enfin l'incinération. Deux ans avant le Grenelle, cette volonté avait été réaffirmée par le Commissaire européen Stavros Dimas lors de la présentation de la Stratégie thématique sur les déchets : *« Il est temps d'adopter une approche plus moderne et d'agir en faveur du développement et de l'amélioration des activités de recyclage. C'est précisément l'objet de notre stratégie »*, avait-il expliqué.

(5) directive 97/11/CE

(6) directive 2001/42/CE

(7) Un projet qui nécessite une évaluation d'impact selon la Directive de 1985 serait par exemple la construction d'une autoroute tandis que l'évaluation stratégique selon la Directive de 2001 concerne le programme des transports.

(8) connu sous le nom du Traité sur l'Union européenne ou TUE

**Deuxième sujet : la problématique de l'énergie dans le bâtiment.** Ce thème a été l'objet de toutes les attentions. « *L'objectif est d'améliorer de 20 % notre efficacité énergétique d'ici à 2020. Et notre deuxième priorité de viser un objectif de plus de 95 % d'énergie électrique sans effet sur le climat, c'est-à-dire sans carbone* ». Premier constat, cet objectif, au demeurant essentiel dans la lutte contre le changement climatique, est inscrit dans le Traité de Lisbonne : « *La politique de l'Union dans le domaine de l'énergie vise à (...) promouvoir l'efficacité énergétique et les économies d'énergie ainsi que le développement des énergies nouvelles et renouvelables* » (Article 176 A). La France ne peut donc y déroger.

Certes, on ne peut que se féliciter de la volonté du président de la République lorsqu'il déclare : « *Dès 2008, tous les ministères et toutes les administrations feront leur bilan carbone et engageront un plan pour améliorer de 20 % leur efficacité énergétique* ». Mais l'annonce du grand plan d'isolation dans le bâtiment est en partie redondante avec la directive pour la performance énergétique des bâtiments<sup>(9)</sup> (2002), et le plan d'action pour l'efficacité énergétique (2006) qui vise à réduire les consommations moyennes du bâtiment de 20 % d'ici 2020 par rapport à 1990. Ironie de l'histoire, le 17 octobre dernier, la Commission européenne envoyait un avis motivé – dernière étape avant la saisine de la Cour de justice – à la France et à la Lettonie car ces deux États n'avaient pas notifié les mesures exigées par cette directive, ce qui aurait dû être fait depuis le 4 janvier 2006.

### L'épineuse question des moyens

S'il est trop tôt pour juger de la pertinence et de l'efficacité des orientations prises dans le cadre du Grenelle, une chose est sûre : elles vont être coûteuses. Ce qui n'est pas sans poser problème puisque les finances publiques ne sont pas dans leur meilleur jour et que la croissance n'est pas au rendez-vous. Le président de la République a balayé du revers de la main tout impôt nouveau. « *Les prélèvements du Grenelle iront au financement du Grenelle (...). Je suis contre toute fiscalité supplémentaire qui pèserait sur les ménages et les entreprises. Tout impôt nouveau doit être strictement compensé* », a-t-il déclaré.

**Premières entorses à la règle.** Pourtant, certaines exceptions sont d'ores et déjà prévues. « *Je propose que l'on taxe les camions qui traversent la France et utilisent notre réseau routier* », a ainsi précisé le Chef de l'État. Une volonté qui respecte à la lettre la directive Eurovignette adoptée en 2006 en vue d'instaurer un cadre communautaire à la tarification de l'usage des infrastructures routières et qui donne aux États membres la possibilité de différencier les péages en fonction du type de véhicule, sa catégorie d'émissions (classification « EURO »), le degré de dommages qu'il occasionne aux routes, ainsi que le lieu, le moment et le niveau de l'encombrement. Cela permet de lutter contre les problèmes causés par la congestion du trafic, y compris les dommages causés à l'environnement, sur la base des principes de « l'utilisateur payeur » et de « pollueur payeur ».

**Un bonus-malus peu dissuasif.** Quant à la taxe « *écologique annuelle sur les véhicules neufs les plus polluants* », c'est un peu de la poudre aux yeux. Le bonus-malus inscrit dans la loi de Finances rectificative sera payé par l'État aux acheteurs de voitures peu gourmandes et permet de subventionner les uns en taxant les autres, sans ainsi impacter sur les ressources de l'État. Il s'échelonne entre 200 euros, quand les émissions de CO<sub>2</sub> sont comprises entre 121 et 130 grammes/kilomètre (30 % des ventes), et monte jusqu'à 1 000 euros pour les très rares voitures de moins de 100 grammes que sont les diesels Lupo Volkswagen et Smart. Et un bonus supplémentaire de 300 euros pour la mise à la casse des voitures de plus de quinze ans.

L'État a renoncé à ses ambitions en ne retenant pas le seuil de 120 grammes/kilomètre et en choisissant comme cible pour le premier bonus les 130 grammes. Un signal considéré comme défavorable alors même que la Commission européenne prépare un projet de directive prenant 120 grammes comme objectif de rejet de gaz à effet de serre. Et aucune prime ni pénalité ne s'appliquera aux véhicules dont les émissions sont comprises entre 130 et 160 grammes, alors qu'elles constituent environ 45 % du marché.

**Les manœuvres sur la TVA.** Pour les pouvoirs publics, on doit pouvoir mettre en œuvre « *une TVA à taux réduit sur tous les produits écologiques qui respectent le climat et la biodiversité* ». Problème, si les États membres de l'Union européenne restent libres de fixer les taxes de leurs choix, ce n'est pas le cas de la TVA et de certaines accises. Ainsi, la TVA doit avoir un taux minimum standard de 15 %. Au-delà de ce seuil, chaque pays est libre de fixer le niveau de la TVA et peut à l'instar de Dominique Voynet proposer de la majorer « *pour les produits de luxe et les produits les plus polluants* ». Mais en deçà, les taux réduits doivent être définis à l'unanimité. Ce qui, dans l'Europe des 27, n'est pas gagné.

(9) « *Dès avant 2012, tous les bâtiments neufs construits en France répondront aux normes dites de basse consommation et dès 2020, tous les bâtiments neufs seront à énergie positive, c'est-à-dire qu'ils produiront davantage d'énergie qu'ils n'en consomment* ».

**L'impossible taxe carbone.** Ce débat n'est pas nouveau. Un projet d'écotaxe européen avait vu le jour dès 1991, la Communauté européenne devenant alors la première région industrielle à proposer une taxe sur l'énergie afin de limiter les émissions de dioxyde de carbone. La taxe proposée<sup>(10)</sup> était calculée pour 50 % sur le contenu en carbone du pétrole et 50 % sur le contenu énergétique. Les trois poids lourds de l'Europe ont fait un front unis contre ce projet : l'Allemagne bien que favorable à une taxe commune était affaiblie économiquement par la réunification, la France s'opposait à la prise en compte du nucléaire et l'Angleterre, qui présidait alors le conseil européen, invoquait la subsidiarité. Résultat des courses : ce projet a échoué et le Commissaire en charge de l'environnement, porteur du projet, Carlo Ripa di Meana, a démissionné.

Deux ans plus tard, les Danois ont voulu remettre le couvert pendant leur présidence en proposant l'adoption d'une taxe identique à celle qu'ils avaient mis en œuvre dans leur propre pays. C'était sans compter avec l'Angleterre qui campait sur sa position de refus. Au conseil environnemental de juin 1993, la perfide Albion mais aussi la France votèrent contre la proposition danoise. Aujourd'hui, il est à craindre que ce qui n'a pas été possible dans l'Europe des 12 ne puisse l'être dans l'Europe des 27.

C'est d'ailleurs la principale faiblesse du Traité de Lisbonne, comme des textes précédents : la fiscalité fait partie des domaines d'exception qui échappent à la majorité qualifiée. C'est pourquoi le projet d'une « *taxe climat-énergie en contrepartie d'un allègement de la taxation du travail* » est souhaitable mais peu réaliste.

## Les ruptures confirmées en Conseil des ministres

Lorsque que, le 31 octobre 2007, le Grenelle fait l'objet d'une Communication en Conseil des ministres, les ambitions de la France sont à nouveau affirmées et tous les sujets, ou presque, font l'objet d'un aggiornamento. Au moins en apparence.

**Ainsi, en est-il de la question des transports :** « *La priorité ne sera plus au rattrapage routier mais au rattrapage des autres modes de transports* », ce qui marque un renversement complet des priorités des pouvoirs publics français en la matière. C'est un fait. Curieuse coïncidence, la répartition des fonds consacrés aux réseaux transeuropéens sur la période 2007-2013, présentée par Jacques Barrot le 22 novembre suivant, marque, elle aussi, un véritable tournant. Près des trois quarts des fonds communautaires (5,1 milliards d'euros) portent sur le ferroviaire et si la navigation fluviale n'a pas été négligée, la route fait figure de parent pauvre : la grande majorité des dossiers ont été écartés par la Commission, à l'exception de tronçons symboliques, comme celui qui relie Belfast au sud de l'Irlande. Nos choix sont donc bien en phase avec l'approche européenne. À croire que la France était au courant de ce programme européen...

**Dans le domaine des énergies renouvelables,** l'ambition est au rendez-vous. « *Nous voulons faire de la France le leader des énergies renouvelables, au-delà même de l'objectif européen de 20 % de notre consommation d'énergie en 2020* », a déclaré le chef de l'État. Ce qui n'est pas gagné, car si l'hydraulique compte pour 14 % dans la production nationale d'électricité, les autres énergies renouvelables n'y participent que pour 1 % (éolienne, solaire, et biomasse cumulés). La France est donc très en retard par rapport à ses voisins et il lui sera bien difficile de tenir l'objectif fixé par la directive européenne : 21 % d'énergies renouvelables dans la consommation brute d'électricité dès 2010. Malheureusement cette audace a fait long feu. Dans une lettre adressée le 15 janvier au président de la Commission José-Manuel Barroso, Nicolas Sarkozy estime que « *compte tenu de la faible contribution française aux émissions de gaz à effet de serre, nous ne pourrions accepter un objectif national opposable supérieur à 20 %* ». Dans son projet de directive, la Commission assignait à la France un objectif 23 % !

**Les pesticides constituent un sujet majeur d'inquiétude** pour la santé publique tout autant que pour l'environnement ; ils ont eu, et c'est heureux, un traitement de premier plan lors du Grenelle : les pouvoirs publics français semblent décidés à réduire de 50 % les molécules les plus dangereuses dans les 10 ans qui viennent. Dommage que, là encore, l'audace ait été de courte durée puisque dans son discours de clôture, Nicolas Sarkozy a finalement eu recours au conditionnel : « *un plan pour réduire de 50 % l'usage des pesticides, dont la dangerosité est connue, si possible dans les dix ans qui viennent* ». Une hésitation d'autant plus regrettable que cet objectif est déjà inscrit dans la directive européenne de juillet 2006 qui vise la réduction de l'utilisation de certaines substances de 25 % en cinq ans et 50 % d'ici dix ans. Une législation qui a du reste reçu l'accord des ministres de l'agriculture de l'UE le 17 décembre dernier, à Bruxelles. Un accord politique des Vingt-sept qui est important puisqu'il suivait l'avis rendu en première lecture par le Parlement européen sur ce texte, en octobre dernier. Serions-nous devenus moins ambitieux ?

(10) 3 \$ par baril de pétrole en 1993 suivit d'une augmentation progressive d'1 \$ par ans jusqu'à 2000.

**Enfin, les OGM se sont évidemment imposés** au menu du Grenelle : une commission spéciale leur a même été dédiée. Ce qui n'est pas rien. Un lieu de dialogue organisé entre les parties prenantes existe enfin en France, ce qui constitue déjà une avancée. S'agissant des décisions, elles ont été prises dans la douleur et après beaucoup de tergiversations. Et si, pour finir, la France a fait jouer la clause de sauvegarde<sup>(11)</sup> pour refuser la mise en culture du maïs MON 810, le seul autorisé à la culture en Europe, elle s'inscrit ce faisant dans un mouvement plus général. « *Le gouvernement engage la procédure contradictoire afin de déposer une clause de sauvegarde sur la culture du maïs OGM MON810, jusqu'à la réévaluation par les instances européennes de l'autorisation de commercialisation de cet OGM* », dit laconiquement le communiqué des services du Premier ministre. En effet, le 30 octobre, à Bruxelles, les ministres européens de l'environnement ne sont pas parvenus à dégager de majorité sur la clause de sauvegarde imposée par l'Autriche à deux variétés de maïs transgénique. Ce pays estime en effet que les études scientifiques ne permettent pas, actuellement, de démontrer leur innocuité et a donc décidé de les interdire. Soumise au vote du Conseil pour la troisième fois depuis 2005, la décision de l'Autriche a cette fois recueilli l'approbation de 15 pays, mais 4 ont voté pour et 8 se sont abstenus (dont la France), empêchant ainsi de trouver une majorité qualifiée.

Simultanément, la directive européenne sur les OGM, qui date de 2001, a enfin été transposée. Enfin presque. Le projet de loi comprend un certain nombre d'avancées : déclaration des cultures OGM à la parcelle, responsabilité du distributeur et du cultivateur d'OGM en cas de préjudice subi par un voisin, création d'une Haute Autorité... Mais il constitue aussi un recul par rapport au Grenelle : le texte évoque « *la liberté de consommer et de produire avec ou sans organisme génétiquement modifié* », alors que les conclusions du Grenelle mentionnaient le libre choix de produire et consommer « *sans OGM* ». Devant la levée de boucliers, des deux bords, provoquée par ce texte, le Gouvernement a décidé de surseoir et de reporter son examen à la prochaine session parlementaire.

Faire l'analyse critique du Grenelle de l'environnement ne doit pas conduire « *à jeter le bébé avec l'eau du bain* ». Si cette grand-messe permet à la France « *de se montrer exemplaire et faire du développement durable la priorité de sa présidence à venir de l'Union européenne* », comme l'a déclaré Jean-Louis Borloo dans sa communication en Conseil des ministres, l'exercice n'aura pas été vain. Au contraire. Mais une telle ambition nécessite une vigilance de tous les instants, l'appui inconditionnel du chef de l'État et des moyens de mise en œuvre : « *Notre ambition n'est pas d'être aussi médiocre que les autres sur les objectifs, ce n'est pas d'être dans la moyenne. Notre ambition c'est d'être en avance, d'être exemplaire* ». Au président de la République, nous avons tous envie de répondre : « *chiche!* ». ■

(11) Clause prévue dans les Directives 90/219/CEE et 2001/18/CE sur les OGM qui permet d'interdire provisoirement, après examen des raisons invoquées, la culture ou la vente d'un OGM autorisé dans l'UE, en invoquant un risque pour la santé et l'environnement. Elle a été utilisée par six pays de l'Union européenne et a été invoquée en dix occasions : trois fois par l'Autriche, deux fois par la France (en novembre 1998 pour deux types de colza génétiquement modifiés) et une fois par l'Allemagne, le Luxembourg, la Grèce, le Royaume-Uni et la Hongrie. Concernant le seul maïs MON 810, cela porte à quatre le nombre de pays qui l'ont déjà activée : France, Autriche, Hongrie et Grèce.

# La lutte contre le changement climatique dans le Grenelle : État des lieux

Global Chance

En affirmant dès les premières lignes du compte rendu de sa table ronde du 26 octobre dernier que « *la France doit se placer dès maintenant sur la trajectoire d'une division par 4 de ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 et de faire sienne la recommandation du Conseil européen d'une réduction de 20 % des émissions de GES ou 30 % en cas d'engagements d'autres pays industriels, d'une baisse de 20 % de la consommation d'énergie et d'une proportion de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie* », le Grenelle de l'environnement affirme une volonté forte dans le domaine de l'énergie et du climat.

Suit une série de propositions pour les différents secteurs de l'activité socioéconomique et la production d'énergie dont la mise en œuvre devrait permettre d'atteindre ces objectifs ambitieux.

## Mais d'abord de quoi s'agit-il ?

L'objectif des « trois fois vingt pour cent » de l'Europe, qui a fait couler beaucoup d'encre, suppose bien évidemment de définir les références auxquelles s'appliquent les pourcentages et le type d'unités de compte employé.

## Les émissions de gaz à effet de serre

Le Conseil européen des chefs d'État et de gouvernement des 8 et 9 mars 2008 a fixé pour l'UE un objectif de réduction d'au moins 20 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990. Pour y parvenir l'UE envisage deux moyens complémentaires :

Le premier a été l'établissement en 2003 du système d'échange des quotas d'émission qui couvre un secteur particulier des activités économiques, les établissements grands consommateurs d'énergie de l'industrie et du tertiaire et les établissements du secteur énergétique<sup>(1)</sup>. Chaque pays membre se voit fixer un « plafond » d'émissions de CO<sub>2</sub> (et non de l'ensemble des GES) par son « Plan national d'allocation de quotas » (PNAQ). Après une première phase couvrant la période 2005-2007, la Commission a publié l'ensemble des allocations de quotas pour chaque pays membre pour la deuxième période 2008-2012.

Ce premier moyen doit être complété par des efforts de réduction des émissions de GES des autres activités économiques et sociales : secteurs résidentiel et tertiaire, transports, petite et moyenne industrie, agriculture.

C'est sur cette partie des émissions que porte une nouvelle proposition de décision : définir pour chaque pays membre un objectif de réduction des émissions de GES à l'horizon 2020 pour les émissions qui n'entrent pas dans le cadre de la Directive sur le système d'échange des quotas d'émission.

Cette proposition de décision exprime les réductions d'émissions à l'horizon 2020 pour chaque pays membre à partir de l'année 2005. Elle porte donc sur la contribution de chaque pays membre à l'objectif global de réduction des émissions pour les émissions des secteurs non visés par le système d'échange des quotas. L'objectif d'une réduction des émissions en 2020 par rapport à leur niveau de 1990 est décliné comme la somme d'un objectif du système d'échange de quotas – qui, lui, n'est fixé actuellement que jusqu'à 2012 et seulement pour le CO<sub>2</sub> – et d'un objectif de réduction sur la période 2005-2020 pour les sources d'émissions de tous les GES non couvertes par le système d'échange de quotas.

(1) Directive 2003/87/EC.

Il est donc difficile de juger si l'ensemble de ce dispositif atteint l'objectif de réduction de 20 % en 2020 par rapport à 1990 pour l'ensemble des émissions, tous gaz et tous secteurs.<sup>(2)</sup>

Pour la partie hors quota, un partage de l'effort a été proposé par la Commission sur le principe de solidarité entre les pays membres et en tenant compte du besoin différencié de croissance économique. C'est l'objet du tableau 1 ci-dessous.

**Tableau 1 : Objectif de réduction des émissions de GES par pays membre**

État membre	Réduction des émissions de GES, en 2020 par rapport à 2005*	Objectif d'émissions en 2020 en Mteq CO <sub>2</sub>	Emissions en 2005 en Mteq CO <sub>2</sub> **
Austria	- 16 %	49,8	57,8
Belgium	- 15 %	70,9	81,5
Bulgaria	+ 20 %	35,2	28,2
Cyprus	- 5 %	4,6	4,8
Czech Rep.	+ 9 %	68,7	74,9
Denmark	- 20 %	29,9	35,9
Estonia	+ 11 %	8,9	7,9
Finland	- 16 %	29,7	34,5
France	- 14 %	<b>354,4</b>	<b>404</b>
Germany	- 14 %	438,9	500,3
Greece	- 4 %	64,1	66,7
Hungary	+ 10 %	58,0	52,2
Ireland	- 20 %	3,8	4,6
Italy	- 13 %	305,3	345
Latvia	+ 17 %	9,4	7,8
Lithuania	+ 15 %	18,4	15,6
Luxembourg	- 20 %	8,5	10,2
Malta	+ 5 %	1,5	1,6
Netherland	- 16 %	107	124,1
Poland	+ 14 %	216,6	186,3
Portugal	+ 1 %	48,4	48,9
Romania	+ 19 %	98,5	79,8
Slovakia	+ 13 %	23,6	20,5
Slovenia	+ 4 %	12,1	11,6
Spain	- 10 %	219,0	240,9
Sweden	- 17 %	37,3	43,6
UK	- 16 %	310,4	360,1
<b>Total UE 27</b>	<b>7,6 %</b>	<b>2632,9</b>	<b>2849,2</b>

\* Sources d'émissions hors celles prises en compte par le système d'échange de quotas.

\*\* Valeur calculée pour chaque pays 2. à partir des valeurs de la colonne 2 et en utilisant les taux de réduction de la colonne 1.

La réduction proposée pour la France est de 14 % par rapport à 2005 soit environ 50 Mteq de CO<sub>2</sub>. S'y ajouteraient les émissions évitées dans le cadre de la première mesure concernant les quotas industriels pour parvenir à l'économie imposée.

## Les économies d'énergie

L'affichage d'un objectif de 20 % d'économie d'énergie, présenté dès l'origine comme un objectif non contraignant, suppose aussi de disposer d'une référence de consommation (primaire ou finale) de l'Europe des 27 en 2020. Pourtant, aucune précision n'était jointe sur ce thème aux propositions du Conseil Européen. Peut-être parce que, en énergie primaire, l'objectif affiché présentait des biais jugés insupportables par certains pays (en particulier la France du fait des équivalences retenues<sup>(3)</sup>) et qu'on ne disposait pas de scénario européen en énergie finale pour les 27 en 2020.

Toujours est-il que le 23 janvier 2008, José Manuel Barroso, président de la Commission, présentant un paquet de mesures dans le domaine de l'énergie, ne mentionne plus que deux objectifs à atteindre en 2020 : la réduction des émissions de GES, et les objectifs en matière de renouvelables. D'économies d'énergie, il n'est plus question. L'argument avancé est que la réduction des gaz à effet de serre, la hausse du renouvelable et « l'efficacité énergétique » impliquent forcément une économie d'énergie.

(2) On trouvera une note détaillée de Bernard Laponche « Les 20 % Climat de l'Union européenne » sur cette question sur le site de Global Chance [www.global-chance.org](http://www.global-chance.org)

(3) Avec ces équivalences en effet, le remplacement d'une centrale nucléaire par une centrale à gaz est génératrice d'économies d'énergie importantes mais en même temps porteur d'émissions de CO<sub>2</sub> supplémentaires.

## Les énergies renouvelables

La cible proposée par l'Europe pour chaque pays est donnée en pourcentage de consommation nationale d'énergie finale en 2020 (tableau 2). S'y ajoute une contrainte spécifique de 10 % de renouvelables dans le bilan final des transports.

**Tableau 2 : Cibles nationales de répartition des énergies d'origine renouvelable dans la consommation finale d'énergie en 2020**

Pays	% Consommation énergie finale 2005	% Consommation énergie finale 2020
Belgium	2,2 %	13 %
Bulgaria	9,4 %	16 %
The Czech Republic	6,1 %	13 %
Denmark	17 %	30 %
Germany	5,8 %	18 %
Estonia	18 %	25 %
Ireland	3,1 %	16 %
Greece	6,9 %	18 %
Spain	8,7 %	20 %
France	10,3 %	23 %
Italy	5,2 %	17 %
Cyprus	2,9 %	13 %
Latvia	34,9 %	42 %
Lithuania	15 %	23 %
Luxembourg	0,9 %	11 %
Hungary	4,3 %	13 %
Malta	0 %	10 %
The Netherlands	2,4 %	14 %
Austria	23,3 %	34 %
Poland	7,2 %	15 %
Portugal	20,5 %	31 %
Romania	17,8 %	24 %
Slovenia	16 %	25 %
The slovac Republic	6,7 %	14 %
Finland	28,5 %	38 %
Sweden	39,8 %	49 %
United Kingdom	1,3 %	15 %

La France se voit attribuer un objectif de 23 % (contre 10,3 % en 2005) et 10 % dans les transports en 2020. Par contre, la valeur absolue à atteindre n'est pas déterminée.

En 2020, la valeur à atteindre se situera donc entre 34 Mtep et 40 Mtep d'énergie finale (contre 16 en 2005), selon les efforts de maîtrise de l'énergie réalisés (scénario tendanciel 175 Mtep, scénarios bas < 150 Mtep).

## Comment comparer ces objectifs chiffrés et les différentes propositions du Grenelle ?

Nous disposons donc maintenant de références partielles auxquelles comparer les mesures envisagées par le Grenelle dans les différents secteurs (hors grande industrie) auxquels il s'est consacré : l'habitat tertiaire, les transports et l'agriculture. De même on dispose d'une fourchette indicative des efforts à réaliser pour les énergies renouvelables :

	2020-2006
GES (hors industrie et production d'énergie)	- 50 Mteq CO <sub>2</sub>
Renouvelables	+ 18 à + 24 Mtep
Dont transport	+ 4 à + 5 Mtep

*Il faut noter que la réduction des autres GES que le CO<sub>2</sub> est totalement absente du Grenelle aussi bien pour le méthane (CH<sub>4</sub>) que pour le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O). Les mesures envisagées par Grenelle ne concernent donc que le CO<sub>2</sub>, ce qui constitue une lacune considérable, quand on sait que ces gaz jouent en France un rôle loin d'être négligeable, de l'ordre de 30 %, même avec les coefficients d'équivalence actuellement retenus.<sup>(4)</sup>*

En face de ces objectifs, le Grenelle de l'environnement affiche un certain nombre de mesures rappelées dans l'encadré ci-dessous.

(4) Voir en particulier les deux articles en fin de ce numéro : « Réchauffement climatique : importance du méthane » et « Les conséquences de la sous-estimation systématique du CH<sub>4</sub> dans les politiques de lutte contre le changement climatique ».

## Principales mesures énergie climat du Grenelle

### A - Les mesures d'économie d'énergie dans l'habitat tertiaire

Plusieurs programmes sont proposés pour atteindre au moins 20 % d'économies d'émissions de CO<sub>2</sub> en 2020 (soit environ 20 Mt).

#### *Nouvelles constructions :*

*Bâtiments publics :* À partir de 2010 tous les bâtiments neufs doivent consommer moins de 50 kWh/m<sup>2</sup> ou être à énergie positive et les énergies renouvelables systématiquement intégrées.

Les mêmes préconisations sont appliquées au tertiaire.

*Logements privés :* 2010 : passage à la réglementation thermique THPE

2012 : généralisation de la construction à énergie passive ou positive.

#### *Bâtiments existants :*

*Parc HLM :* Recherche de conventions avec les opérateurs du parc HLM pour la mise aux normes accélérée de l'intégralité du parc, en commençant par les 800 000 logements les plus dégradés.

Introduction de la rénovation thermique dans les programmes de l'Agence nationale de rénovation urbaine (ANRU)

*Bâti privé (logements et bureaux) :* Rénovation du crédit d'impôt, mise en place de prêts CO<sub>2</sub> à taux réduit, développement de financements innovants.

L'ensemble de ces mesures sera accompagné de diverses mesures de mobilisation et de formation des professions (assurance, métiers du bâtiment, bureaux d'études, secteur financier).

### B - Les mesures d'économie d'énergie dans les transports

L'objectif retenu par Grenelle est une réduction de 20 % des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur transport pour les ramener au niveau de 1990, soit une économie d'émissions de 18 Mt de CO<sub>2</sub>.

*Véhicules particuliers :* Passer les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> de l'ensemble du parc automobile de 176 g/km à 130 g/km en 2020, en combinant un soutien de la France au durcissement des normes communautaires des émissions des véhicules neufs (120 g contre 130), en développant des véhicules très économes (hybrides etc.) et en instituant une écopastille annuelle bonus-malus.

Développer le covoiturage et l'autopartage.

#### *Transports collectifs :*

- Un plan de développement des transports urbains comprenant 1 500 km de lignes nouvelles de tramways ou de bus protégés (aujourd'hui 330 km environ) pour un report estimé de 18 milliards de km voyageur
- Une extension importante du réseau de lignes à grande vitesse (2 000 km supplémentaires) et la mise à niveau du réseau classique.
- Une réduction de 50 % des consommations unitaires des avions et la modernisation accélérée des flottes.

#### *Transport de marchandises :*

L'objectif est d'amener le fret routier de 14 % aujourd'hui à 25 % en 2023, grâce à une batterie de mesures : réseau ferroviaire dédié, renforcement du transport combiné, autoroute de la mer, plan fluvial, etc.

A cet ensemble de mesures sur le bâtiment et les transports s'ajoute une série de mesures d'aménagement urbain porteuses d'économie d'énergie et de CO<sub>2</sub> (densification, reconquête des centres-villes etc.) et de mesures concernant les économies d'électricité (étiquetage énergétique des appareils, interdiction des lampes à incandescence...)

### C - Production d'énergie : les renouvelables

Le Grenelle propose d'augmenter de 20 Mtep la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique à l'horizon 2020, sans toutefois afficher de cible par filière, mais en insistant sur les réseaux de chaleur à énergie renouvelables (biomasse).

Il est évidemment très difficile, à partir de ces seules informations, d'apprécier l'adéquation des mesures proposées aux objectifs affichés, à supposer qu'elles soient effectivement mises en place.

On peut cependant faire les commentaires suivants :

#### **Contribution sectorielle des renouvelables.**

Sur les 20 Mtep supplémentaires de renouvelables, 4 à 5 iraient aux transports sous forme de biocarburants, avec une économie de l'ordre de 4,5 à 6 Mt de CO<sub>2</sub>.<sup>(5)</sup>

(5) Sur la base d'une économie de 40 % de CO<sub>2</sub> par rapport au pétrole (30 % pour le bioéthanol et 50 % environ pour le biodiésel, cf. fiche 8 du petit mémento des énergies renouvelables de Global Chance, [www.global-chance.org](http://www.global-chance.org)).

Les 15 à 16 autres Mtep de renouvelables devraient se répartir entre l'industrie et les autres secteurs qui sont ceux qui sont analysés par le Grenelle. On peut raisonnablement imaginer que la plus grosse part (13 à 15 Mtep) viendra se substituer à des combustibles fossiles dans les secteurs habitat et tertiaire qui consomment aujourd'hui 37 Mtep de combustibles fossiles (14,5 de pétrole, 0,5 de charbon et 22 de gaz naturel) et produisent 93 Mt de CO<sub>2</sub>. On peut donc en attendre une économie de CO<sub>2</sub> maximale de l'ordre de 32 à 38 Mt CO<sub>2</sub> à l'horizon 2020 par rapport à la situation actuelle.

### Économies de CO<sub>2</sub> dans le bâtiment

*Bâtiment neuf* : Les mesures prévues appliquées à l'ensemble du bâtiment neuf sont susceptibles de limiter à 4 Mtep au lieu de 7 environ l'augmentation de la consommation du bâtiment d'ici 2020.<sup>(6)</sup>

*Bâtiment ancien* : Il est très difficile d'apprécier l'ordre de grandeur des résultats qu'on peut attendre des mesures envisagées. La mesure initiale proposée par le groupe (400 000 logements par an) était susceptible de procurer, à raison de 2,5 t CO<sub>2</sub> par logement, une économie de 12 Mt de CO<sub>2</sub> en 2020. Mais les propositions du groupe 1 étaient fondées sur des obligations réglementaires qui n'ont pas été retenues. La préférence affichée pour des mesures purement incitatives ne permet évidemment plus de chiffrage du gain en CO<sub>2</sub> dans ce secteur alors qu'il était l'épine dorsale du programme proposé. Il en est de même pour le tertiaire ancien.

### Économies de CO<sub>2</sub> dans les transports

*Véhicules particuliers* : On dispose grâce aux travaux du groupe 1 d'un chiffrage grossier des économies d'émission associées à l'ensemble des propositions de ce groupe qui comportait, en plus des mesures retenues, une diminution de 10 kmh des vitesses sur route et autoroute. L'Ademe estime que l'ensemble de ces mesures se situerait à terme entre 20 et 25 Mt de CO<sub>2</sub> (dont les 4,5 à 6 Mt de CO<sub>2</sub> des carburants de substitution, 1 Mt pour l'écopastille et 1 Mt pour la réduction de vitesse supplémentaire de 10 kmh).

*Économies de CO<sub>2</sub> dans les transports collectifs et les transports de marchandises* : Le transfert automobile tramway est susceptible d'apporter une économie de l'ordre de 1 à 1,5 Mt de CO<sub>2</sub>.

Les différentes mesures concernant les transports de marchandises ne semblent pas avoir fait l'objet d'évaluations des économies de CO<sub>2</sub> correspondantes à l'exception du transport combiné (1 Mt de CO<sub>2</sub> pour une augmentation de 150 % du trafic actuel). On peut cependant estimer que l'économie réalisée par le passage de 14 % à 25 % de la part du fret ferroviaire est susceptible de procurer une économie de l'ordre de 3 Mt de CO<sub>2</sub>.

Le tableau ci-dessous récapitule les conséquences des différentes mesures envisagées

### Ordre de grandeur des conséquences des différentes mesures proposées par le Grenelle de l'environnement

Mesures proposées	Δ Mtep /2006	Δ Mt CO <sub>2</sub> /2006
<b>Renouvelables</b>	<b>+ 18 à + 20</b>	<b>- 36,5 à - 44</b>
Dans :		
Habitat tertiaire (A)	+ 13 à + 15	- 32 à - 38
Transport (B)	+4 à + 5	- 4,5 à - 6
<b>Économies d'énergie</b>		
<b>Habitat tertiaire</b>	<b>- 6,5 à - 7,5</b>	<b>- 3 à - 5</b>
Neuf (C)	+ 4 à + 5	+ 10 à + 12
Ancien (D)	- 11,5	- 15
<b>Transports (E)</b>	<b>- 6 à - 7</b>	<b>- 19 à - 22</b>
Automobiles (hors renouvelables)(F)	- 5 à - 6	- 15 à - 18
Transports collectifs et marchandises (G)	- 1,3	- 4
<b>Total</b>	<b>+ 3,5 à + 7,5</b>	<b>- 58,5 à - 71</b>

(A) hyp : 1 tep de renouvelables évite 2,5 t CO<sub>2</sub> dans le bâtiment

(B) hyp : 40 % d'économie de CO<sub>2</sub> par rapport au pétrole

(C) hyp : construction de 500 000 eq logements/an pendant 12 ans (économie de 3 M tep et de 7,5 Mt de CO<sub>2</sub> par rapport à la tendance)

(D) hyp : pas d'augmentation du trafic au-delà de 2006

(E) hyp : rénovation 400 000 logements/an pendant 12 ans et 20 % du tertiaire

(F) hyp : 130 g en moyenne pour le parc automobile en 2020 + écopastille.

Ce tableau suscite un certain nombre de commentaires :

On constate tout d'abord que le cumul des mesures préconisées permet à première vue de respecter la directive européenne concernant les émissions de CO<sub>2</sub>.

Mais cette évaluation ne tient pas compte des possibilités de dérapage de consommation d'énergie dans deux domaines : les dépenses non thermiques de l'habitat tertiaire et surtout celles du transport, aussi bien de passagers que de marchandises. Si en effet, comme l'affichent de nombreux scénarios tendanciels, les trafics augmentaient

(6) Sur la base d'une construction de 500 000 eq logements par an pendant 12 ans dans l'habitat tertiaire.

de 20 %, voire plus, d'ici 2020, les chiffres d'économie d'émissions du secteur tendraient vers zéro au lieu d'atteindre 20 % des émissions actuelles.

Mais ce tableau met surtout en évidence la nette prééminence de trois mesures :

- 1 - Les énergies renouvelables susceptibles d'apporter une économie d'émission supplémentaire de l'ordre de 32 à 38 Mt CO<sub>2</sub> (hors transports et grande industrie).
- 2 - La réduction des émissions moyennes du parc automobile de 176 g en 2007 à 130 g en 2020, susceptible de produire une économie de 15 à 18 Mt CO<sub>2</sub> en 2020,
- 3 - Les économies d'énergie dans le bâtiment ancien qui pourraient permettre des économies de l'ordre de 15 Mt CO<sub>2</sub> environ à l'horizon 2020.

Chacune des autres mesures proposées a des conséquences marginales par rapport aux trois premières, même si leur cumul n'est évidemment pas négligeable et représente un enjeu important à plus long terme.

Le succès du Grenelle dépend donc au premier chef d'une mise en œuvre efficace de ces trois mesures.

## Que peut-on en dire aujourd'hui ?

En ce qui concerne les renouvelables, on sait que l'augmentation de la production d'électricité a bien démarré, en particulier pour l'éolien. Mais, même si plus d'une quarantaine de TWh pouvaient être produits dès 2020 par les différentes filières électriques (éolien + microhydraulique + photovoltaïque), cela ne représenterait encore que 20 % des besoins de production supplémentaire de renouvelables. Du côté des carburants de substitution, il est très probable que la production sur le sol national de 4 à 5 Mtep posera des problèmes majeurs de concurrence avec l'agriculture traditionnelle, sauf si les carburants de seconde génération (qui utilisent des déchets de l'agriculture) arrivaient sur le marché beaucoup plus tôt que prévu. Il est donc très probable que la cible 5 Mtep d'agrocarburants se soldera par une importation massive (2 à 3 Mtep) de carburants des pays tropicaux avec les problèmes associés qu'on découvre de jour en jour pour ces pays. Restent 10 à 12 Mtep de renouvelables à placer, principalement dans le bâtiment, sous forme thermique. La réussite suppose une pénétration importante des pompes à chaleur et des CE solaires dans ce secteur, mais surtout, la pénétration supplémentaire massive du bois énergie dans le secteur habitat tertiaire (5 à 7 millions d'équivalent logements supplémentaires), soit au niveau individuel, soit par réseaux de chaleur. C'est toute une nouvelle organisation de la filière bois qu'il faudrait mettre en œuvre, dont on ne voit guère aujourd'hui les prémises.

En ce qui concerne les émissions de CO<sub>2</sub>/km du parc d'automobiles français, on sait que les décisions dépendent de la Communauté européenne et échappent donc notablement à la seule volonté du gouvernement français. La puissance du lobby automobile dans les pays voisins de la France, et particulièrement en Allemagne, laisse planer des doutes sérieux sur la capacité de la France à faire triompher son point de vue.

Enfin, en ce qui concerne les économies d'énergie dans le parc ancien de bâtiments, on ne peut être que très préoccupé par le compte rendu des travaux du Comité opérationnel chargé de mettre en forme cette mesure, comme le montre l'entretien avec Olivier Sidler en début de ce numéro. Il n'hésite pas en effet à affirmer que les mesures proposées ne permettront même pas de réaliser 10 % des objectifs initiaux.

La pari n'est donc pas gagné. Il faudra une mobilisation de tous les instants, des ONG, de la représentation nationale et de l'exécutif, pour maintenir le cap et atteindre ces trois cibles majeures. Il faudra aussi que l'Etat dégage les moyens budgétaires supplémentaires indispensables pour accompagner et dynamiser le processus. ■

# Les « trous » les plus criants du Grenelle

*On ne pouvait pas s'attendre à voir le Grenelle de l'environnement couvrir le très vaste ensemble des questions que recouvre la question écologique, ne serait-ce que parce que les questions soulevées dépendaient avant tout des préoccupations et des compétences des acteurs présents dans les groupes de travail.*

*Il n'y avait donc pas, du fait même de l'organisation du Grenelle, de lieu naturel privilégié permettant d'assurer la cohérence et la complétude de la question écologique.*

*Mais plus surprenant, on constate des lacunes importantes à l'intérieur des sujets pris en compte spécifiquement par les groupes de travail. On en trouve dans ce chapitre deux exemples qui concernent tous deux le groupe de travail énergie et climat : le nucléaire et le méthane.*

*En ce qui concerne le nucléaire, le débat n'a tout simplement pas eu lieu tant la pression de ce que Patrick Viveret (voir table ronde) appelle joliment « la monarchie nucléaire » a trouvé son apogée avec la volonté du président de la République d'imposer le nucléaire comme « la » solution mondiale au problème énergétique et de lutte contre le changement climatique dans tous ses déplacements*

*à l'étranger. Il eut en effet fait désordre dans ces conditions de voir le Grenelle ouvrir la boîte de pandore d'un véritable débat sur cette question.*

*En ce qui concerne le méthane, dont le nom n'apparaît même pas dans les compte rendus de la table ronde finale (pas plus d'ailleurs que l'oxyde nitreux), c'est probablement un mélange d'ignorance des uns et d'intérêts bien compris des autres qui a permis de laisser ce sujet dans l'ombre. En effet, en dehors des ONG d'environnement, souvent assez peu informées de cette question, ni le lobby nucléaire, obnubilé qu'il est par la nécessité de défendre sa filière comme seule solution sérieuse de lutte contre la croissance des émissions de gaz carbonique, ni la FNSEA, représentant largement dominant d'une agriculture intensive première émettrice de méthane et d'oxyde nitreux, tous deux gaz à effet de serre, ni même les économistes libéraux qui voient dans le marché du carbone la panacée pour engager une action vigoureuse de lutte contre les réchauffement climatique, n'avaient intérêt à voir émerger ce sujet sur la table de la négociation.*

*Ces deux questions ont pourtant une importance majeure pour l'avenir de la planète.*



# Le nucléaire

*Nous avons beaucoup parlé du nucléaire dans des numéros récents des Cahiers de Global Chance. Nous nous contentons donc dans ce numéro de présenter un résumé du très important rapport publié par Mycle Schneider sur « l'Etat et les perspectives industrielles réelles du nucléaire mondial » dans les deux décennies qui viennent. Ce rapport, passé largement inaperçu en France dans l'ambiance d'euphorie largement artificielle provoquée par les annonces tous azimuts du président de la République, montre au contraire le déclin inéluctable de l'importance de cette filière dans le bilan énergétique mondial des 15 à 20 ans qui viennent.*

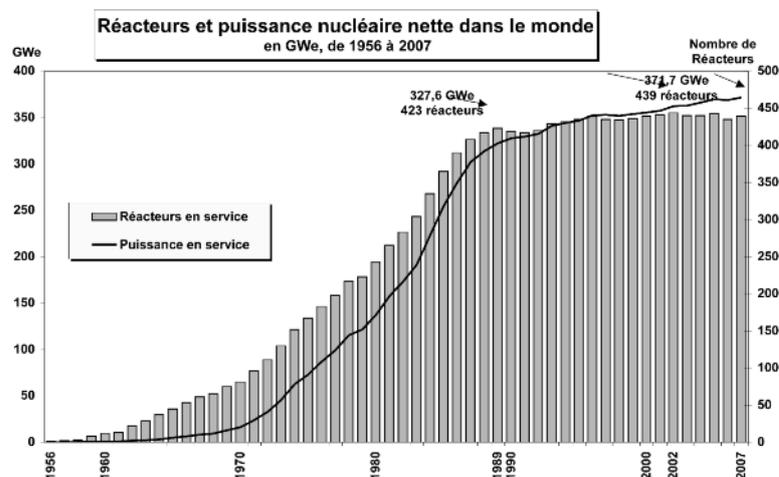
# État des lieux 2007 de l'industrie nucléaire dans le monde

Mykle Schneider, Paris avec des contributions d'Antony Froggatt, London. Consultants Indépendants.  
Résumé d'un rapport Commandité par le Groupe des Verts/ALE au Parlement Européen<sup>(1)</sup>  
Paris, Bruxelles, Février 2008

Il y a quinze ans, en 1992, le Worldwatch Institute à Washington, Wise-Paris et Greenpeace International publiaient le World Nuclear Industry Status Report (État des lieux de l'industrie nucléaire dans le monde), lequel a été ultérieurement actualisé en 2004 par deux de ses auteurs. La présente publication présente une révision du rapport 2004.

À la fin 2007, il y a 339 réacteurs nucléaires en exploitation dans le monde – cela représente une unité de moins qu'au moment de la publication de la version 2004 de l'État des lieux de l'industrie nucléaire dans le monde et cinq unités de moins que le niveau historique de 2002 – qui totalise environ 372 gigawatts<sup>(2)</sup> en termes de capacité de production d'électricité.

## Graphique 1



La capacité installée a augmenté plus rapidement que le nombre de réacteurs en exploitation du fait que les unités en cours de fermeture sont généralement plus petites que les nouvelles unités en construction et que l'on augmente la capacité dans nombre de centrales existantes. Aux États-Unis, la Commission de la réglementation nucléaire (NRC) a approuvé 110 augmentations depuis 1977. Ainsi, 4,7 gigawatts supplémentaires ont été ajoutés à la capacité nucléaire rien qu'aux États-Unis<sup>(3)</sup>. Une tendance similaire au renforcement et à la prolongation de la durée d'exploitation des réacteurs existants peut être constatée en Europe. En l'absence de nouvelles constructions significatives, l'âge moyen des centrales nucléaires en exploitation dans le monde a augmenté de façon continue et correspond désormais à 23 ans.

Cent dix-sept réacteurs au total ont été fermés de manière permanente, dont l'âge moyen correspondait à environ 22 ans. Depuis 2004, dix réacteurs ont été fermés (huit en 2006) et neuf ont été mis en service.

(1) Le rapport complet peut être téléchargé sur le site des Verts/ALE au Parlement Européen : [http://www.greens-efa.org/cms/topics/dokbin/213/213706.rsum\\_de\\_ltat\\_des\\_lieux\\_2007\\_de\\_lindustri@en.pdf](http://www.greens-efa.org/cms/topics/dokbin/213/213706.rsum_de_ltat_des_lieux_2007_de_lindustri@en.pdf)

(2) 1 gigawatt (GW) = 1 000 mégawatts (MW) = environ 1 grand réacteur nucléaire

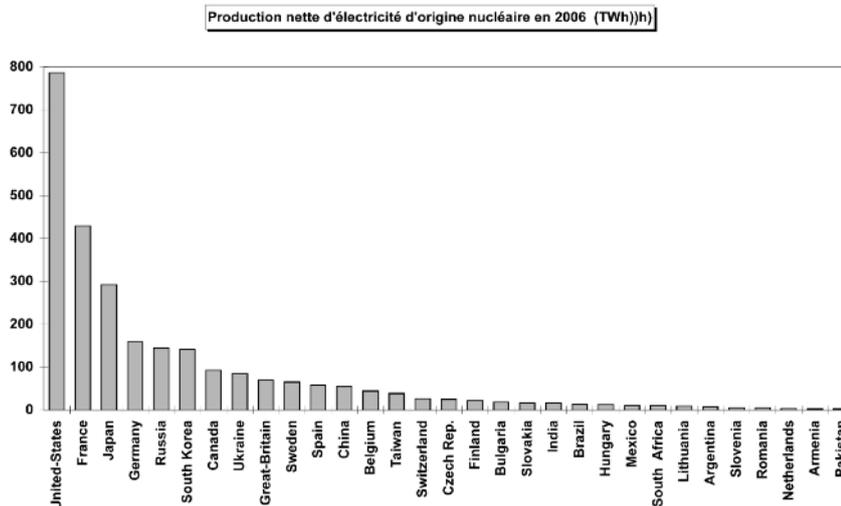
(3) <http://www.world-nuclear.org/info/Copy%20of%20inf17.html>

La capacité du parc global a augmenté chaque année de près de 3 gigawatts entre les années 2000 et 2004, en grande partie par le biais d'augmentations de capacité; elle a ensuite, entre 2004 et 2007, enregistré des baisses pouvant atteindre 2 gigawatts par an, comparativement à l'augmentation nette globale de l'ensemble de la capacité de production d'électricité (toutes énergies) de 135 Mégawatts par an<sup>(4)</sup>. L'énergie éolienne à elle seule a enregistré une augmentation annuelle moyenne de 13,3 gigawatts entre 2004 et 2006, plus de 6,5 fois les augmentations dans le secteur de l'énergie nucléaire. L'énergie nucléaire représente donc une part globale approximative de 1,5 % de l'augmentation annuelle.

La production légèrement accrue de l'énergie nucléaire ne sera pas suffisante, tout au moins à court et moyen terme, pour préserver sa part actuelle de 16 % dans la production d'énergie commerciale mondiale, ou 6 % de l'énergie primaire commerciale (moins que l'énergie hydroélectrique à elle seule) ou environ 2 à 3 % de la consommation finale d'énergie.<sup>(5)</sup>

Sur les 31 pays exploitant des centrales nucléaires, 21 ont vu la part du nucléaire dans la production d'électricité diminuer par rapport à l'année 2003. Les États-Unis, la France, le Japon, l'Allemagne, la Russie et la Corée du Sud produisent presque les trois quarts de l'électricité nucléaire mondiale. La moitié des pays exploitant l'énergie nucléaire dans le monde, situés en Europe centrale et orientale, représentent plus d'un tiers de la production mondiale d'énergie nucléaire. En 1989, il y avait au total 177 réacteurs nucléaires en exploitation dans ce qui représente maintenant les 27 États membres de l'Union européenne. Ce nombre a diminué jusqu'à 146 unités à la fin 2007. Le déclin de l'industrie a commencé il y a longtemps.

## Graphique 2



© WISE- Paris/Mycle Schneider Consulting Source : IAEA, PRIS, 2007

L'industrie nucléaire internationale continue à prédire un avenir meilleur mais elle n'est pas la seule à proclamer sa «renaissance». Au cours de ces trois dernières années, plusieurs évaluations internationales sur le devenir éventuel de l'énergie nucléaire dans le monde ont été ramenées à des perspectives plus optimistes à l'horizon 2030.<sup>(6-7-8-9-10)</sup> Ces scénarios «prévoient» une capacité nucléaire installée de l'ordre de 415 à 833 gigawatts d'ici à 2030, respectivement une augmentation de 13 % à 125 % par rapport aux 372 gigawatts actuellement installés. Aucun des scénarios ne propose une analyse appropriée des ressources fortement accrues qu'il faudra consacrer aux domaines liés au nucléaire que sont l'éducation, le développement de la main-d'œuvre, la capacité de production et les changements dans l'opinion publique.

(4) C'est la somme nette moyenne annuelle entre 2003 et 2010 comme estimée par l'Agence internationale de l'énergie de l'OCDE dans son *International Energy Outlook 2006*.

(5) L'énergie finale est la quantité d'énergie disponible pour le consommateur, qui correspond à l'énergie primaire reçue moins la transformation et les pertes liées au transport et à la distribution. Dans le cas de l'électricité, environ trois quarts de l'énergie primaire sont perdus sur le chemin vers le consommateur.

(6) OCDE-AIE, «*World Energy Outlook 2007*», 7 novembre 2007

(7) InterAcademy Council, «*Lighting the Way*», octobre 2007

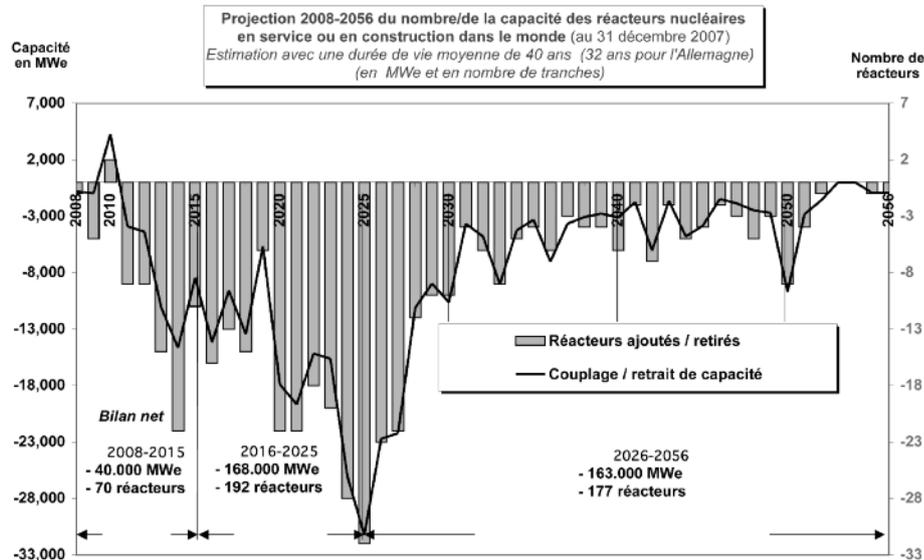
(8) Département américain de l'énergie, Administration américaine des informations sur l'énergie, «*International Energy Outlook 2006*», juin 2006, voir [www.eia.doe.gov/oi/aff/ieo/index.html](http://www.eia.doe.gov/oi/aff/ieo/index.html)

(9) AIEA, communiqué de presse, 23 octobre 2007, <http://www.iaea.org/NewsCenter/PressReleases/2007/prn200719.html>

(10) OUNFCCC, «*Analysis of existing and planned investment and financial flows relevant to the development of effective and appropriate international response to climate change*», 2007 [http://unfccc.int/files/cooperation\\_and\\_support/financial\\_mechanism/application/pdf/background\\_paper.pdf](http://unfccc.int/files/cooperation_and_support/financial_mechanism/application/pdf/background_paper.pdf)

Aujourd'hui, les nouvelles constructions restent essentiellement limitées à l'Asie. Sur les 34 unités recensées « en cours de construction » par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) dans douze pays (à la fin 2007) (huit de plus qu'à la fin 2004 mais environ 20 de moins qu'à la fin des années 1990) toutes sauf cinq sont situées en Asie ou en Europe de l'Est. Douze de ces unités ont été officiellement déclarées en construction pendant 20 ans ou plus. La construction la plus longue jusqu'à présent a été réalisée pour le réacteur américain Watts Bar-2, dont les travaux viennent de reprendre mais dont la construction avait été entamée en 1972.

**Graphique 3**



© Mycle Schneider Consulting Source : IAEA, PRIS, 2007, MSC

Afin d'évaluer le statut de l'industrie nucléaire mondiale, il conviendrait d'estimer le nombre d'unités qui devraient être remplacées au cours des prochaines décennies uniquement pour maintenir le même nombre de réacteurs en exploitation. Nous avons envisagé une durée d'exploitation moyenne de 40 ans par réacteur, sauf pour les 17 réacteurs nucléaires qui restent en Allemagne et qui, selon la législation allemande, seront fermées après une durée d'exploitation moyenne d'environ 32 ans.

Le graphique 3 illustre les résultats. Le scénario inclut 24 réacteurs avec une date officielle de mise en service des 34 unités recensées « en cours de construction » par l'AIEA en décembre 2007, qui, à une exception près, seraient toutes mises en service d'ici à 2015. Au total, ce sont 93 unités qui atteindront une durée d'exploitation de 40 ans entre janvier 2008 et 2015 ou dont la fermeture a été prévue pour d'autres motifs. En d'autres termes, outre les 23 unités en construction dont les dates de mise en service d'ici à 2015 ont été publiées, 70 unités ou environ 40 gigawatts devraient voir le jour d'ici à 2015 en vue de maintenir le niveau d'équipement actuel. Même en tenant compte des 10 unités officiellement en construction mais sans date précise de mise en service dans ce référentiel, 60 réacteurs devraient être planifiés, construits et mis en service au cours des sept prochaines années afin de maintenir le nombre actuel d'unités en exploitation. Cela semble pratiquement impossible vu les longs délais d'exécution que requièrent les projets en matière d'énergie nucléaire. En outre, au cours de la décennie suivante (jusqu'en 2025) un total de 192 nouvelles unités ou plus de 168 gigawatts seront nécessaires uniquement pour maintenir le *statu quo*. Selon la même logique, il conviendrait, entre 2007 et 2030, de remplacer 339 réacteurs au total afin de maintenir le même nombre de centrales actuellement en exploitation.

Les constructions en Asie et, en particulier, en Chine ne changeront pas fondamentalement la situation globale. Officiellement, la Chine a « traité avec célérité le développement de l'énergie nucléaire au cours de ces dernières années dans le but d'augmenter sa capacité nucléaire d'environ 9 000 mégawatts [9 gigawatts] en 2007 à 40 000 mégawatts [40 gigawatts] d'ici à 2020. »<sup>(11)</sup> Même en cas d'avancées significatives dans les délais, en vue d'être opérationnelles en 2020, la construction de toutes les unités devrait avoir commencé au plus tard en 2015. Le rythme de travail devrait être multiplié par trois par rapport au rythme actuel afin d'atteindre cet objectif ambitieux. Une perspective qui semble très peu probable.<sup>(12)</sup> Cependant, même une démarche si extraordinaire en termes d'investissements en capitaux, de technique et d'organisation ne remplacerait que 10 % du nombre d'unités qui atteignent une durée de vie de 40 ans dans le monde dans le délai en question.

(11) [http://www.chinadaily.com.cn/china/2007-10/16/content\\_6177053.htm](http://www.chinadaily.com.cn/china/2007-10/16/content_6177053.htm)

(12) Un certain nombre d'unités actuellement en phase de planification sont des réalisations qui n'ont jamais eu lieu ailleurs.

En 2005, les États-Unis ont adopté une loi destinée à stimuler les investissements dans les nouvelles centrales nucléaires. Les mesures incluent un crédit d'impôt sur la production d'électricité, une garantie de prêt jusqu'à 80 % pour les 6 premiers gigawatts, un soutien supplémentaire en cas de retards significatifs dans les travaux pour six réacteurs au maximum et la prolongation de la responsabilité limitée jusqu'en 2025. La procédure d'autorisation a été simplifiée afin d'éviter les longs processus du passé. Les personnes réticentes considèrent ces nouvelles conditions d'autorisation non seulement comme une importante subvention à l'industrie mais également comme un obstacle sérieux au processus décisionnel démocratique. Des procédures en instance contre des demandes de permis de construire sont prévues aux États-Unis et au Royaume-Uni, ce qui pourrait entraîner des retards prolongés.

Nombre d'analystes considèrent que les questions historiques principales relatives à l'énergie nucléaire n'ont pas été résolues et qu'elles constitueront encore un désavantage sérieux sur le marché mondial de la concurrence. Des difficultés nouvelles sont apparues.

## Scepticisme des institutions financières internationales et des analystes

La société de crédits d'impôt, Standard and Poor's, souligne qu'« aucun service public ne va s'engager dans un projet aussi grand et risqué que la construction d'une nouvelle centrale nucléaire sans avoir l'assurance de récupérer les coûts ». En outre, « avec l'augmentation du coût des matières premières, la raréfaction de la main-d'œuvre spécialisée dans le nucléaire et la forte demande en projets d'investissement dans le monde entier, les coûts de construction augmentent rapidement. »<sup>(13)</sup> L'agence de notation Moody's « pense que la plupart des attentes actuelles concernant la nouvelle génération du nucléaire sont trop ambitieuses. »<sup>(14)</sup>

La réticence des marchés financiers internationaux à l'égard de l'énergie nucléaire n'est pas nouvelle. À l'exception d'un prêt accordé à l'Italie en 1959, la Banque mondiale, par exemple, n'a jamais financé la construction d'une centrale nucléaire et aucun signe ne prouve qu'elle ait modifié son analyse du risque financier. Même la Banque asiatique de développement ne finance pas des projets nucléaires et elle a défini une politique claire en la matière en 1994, qu'elle a confirmée en 2000 en raison d'une kyrielle de préoccupations spécifiques, y compris des « questions relatives au transfert de la technologie nucléaire, aux limites des marchés publics, aux risques de prolifération, à la disponibilité de combustible et aux contraintes liées à la passation des marchés, et de certains aspects de l'environnement et de la sécurité. La banque maintiendra sa politique de non-engagement dans le financement de la production d'énergie nucléaire. »<sup>(15)</sup>

## Pénurie d'étudiants, de main-d'œuvre et de capacité de production

Les taux d'investissement et de construction des années 1980 ne peuvent pas être simplement répétés trente ans après. L'industrie et les installations nucléaires font face à des défis dans un environnement industriel radicalement différent. Aujourd'hui, le secteur doit traiter la gestion des déchets et les dépenses de démantèlement qui sont nettement supérieures aux estimations du passé, il doit concurrencer un secteur du gaz et du charbon largement modernisé et des nouveaux candidats dans le secteur des énergies renouvelables.<sup>(16)</sup> En particulier, il doit faire face aux problèmes de la perte rapide de compétences et de l'absence d'infrastructures de production.

Aux États-Unis, 40 % des ouvriers des centrales nucléaires actuelles sont susceptibles de prendre leur retraite dans les cinq années à venir.<sup>(17-18)</sup> En France, la situation n'est pas meilleure. Environ 40 % du personnel actuel de la compagnie nationale de service public EDF engagé dans l'exploitation et l'entretien des réacteurs prendra sa retraite d'ici à 2015.<sup>(19)</sup>

En 1980, il y avait environ 65 programmes universitaires d'ingénierie nucléaire en cours aux États-Unis. Aujourd'hui, il n'en existe plus qu'environ 29. L'industrie de service public dans son ensemble vient chercher les étudiants à la sortie des universités avant même qu'ils n'obtiennent leur diplôme. La compagnie Westinghouse

(13) Swami Venkataraman, « Which Power Generation Technologies Will Take The Lead In Response To Carbon Controls? », *Standard & Poors*, 11 mai 2007

(14) *Moody's Corporate Finance*, op. cit.

(15) *Bank Policy Initiatives for the Energy Sector*, février 1994, Asian Development Bank, page 10, paragraphe 25.

(16) Voir la brillante analyse « *Mighty Mice* » de Amory B. Lovin, *Nuclear Engineering International*, décembre 2005

(17) Teresa Hansen « *Nuclear renaissance faces formidable challenges* », *génie énergétique*, voir [http://pepei.pennnet.com/Articles/Article\\_Display.cfm?ARTICLE\\_ID=297569&p=6&dcmp=NPNews](http://pepei.pennnet.com/Articles/Article_Display.cfm?ARTICLE_ID=297569&p=6&dcmp=NPNews)

(18) Le recruteur américain de AREVA place le pourcentage à 27% dans les trois prochaines années (voir [http://marketplace.publicradio.org/display/web/2007/04/26/a\\_missing\\_generation\\_of\\_nuclear\\_energy\\_workers/](http://marketplace.publicradio.org/display/web/2007/04/26/a_missing_generation_of_nuclear_energy_workers/))

(19) GIGA, « *L'industrie nucléaire française: perspectives, métiers / Le besoin d'EDF en 2008* », octobre 2007, <http://www.giga-asso.com/fr/public/lindustrienucleairefranc/emploisperspectives1.html?PHPSESSID=2f7kmsnapea7ihktecvmvdk545>

recherche du personnel dans près de 25 collèges et universités dans le monde entier. Au Royaume-Uni, la situation est semblable et, depuis 2002, il n'y a pas eu la moindre formation universitaire de base en ingénierie nucléaire au Royaume-Uni. En Allemagne, la situation est dramatique. L'on prévoit que le nombre d'établissements scolaires dispensant des enseignements relatifs au nucléaire diminuera de 22 en 2000 à 10 en 2005 et à seulement cinq en 2010.<sup>(20)</sup> Tandis que 46 étudiants ont obtenu leur diplôme en 1993, entre la fin de l'année 1997 et la fin de l'année 2002, seuls deux étudiants au total ont terminé avec succès leurs études dans le domaine du nucléaire.<sup>(21)</sup>

Ce qui pose également problème, c'est le goulot d'étranglement dans la production. L'équipement principal (cuves sous pression des réacteurs, générateurs de vapeur et réchauffeurs de séparateur d'humidité) pour la mise en place à court terme d'unités de génération III aux États-Unis<sup>(22)</sup> ne serait pas fabriqué par des usines américaines. « La fabrication de la cuve sous pression des réacteurs (« PWR ») pourrait être retardée en raison de la disponibilité limitée des grands anneaux forgés de qualité nucléaire qui sont actuellement uniquement livrés par un fournisseur japonais (Japan Steel Works, Limited – JSW). Il se peut qu'un délai d'exécution supplémentaire doive être inclus dans le contrat de fourniture de la cuve sous pression du réacteur en fonction de la capacité du dit fournisseur de livrer au moment voulu les grands anneaux forgés indispensables à la cuve. Ce déficit potentiel constitue un risque significatif pour le calendrier de la construction et pourrait représenter un projet à risque en termes de financement. »<sup>(23)</sup> En réalité, seule la JSW est capable de forger les pièces nécessaires aux réacteurs à eau pressurisée (EPR) et à d'autres cuves sous pression de réacteurs de génération III. La Commission de la réglementation nucléaire aux États-Unis a averti que l'inspection des composants fabriqués à l'étranger prendrait plus de temps que la mise en place d'un contrôle de la qualité dans le pays.<sup>(24)</sup>

## Rhétorique plutôt que réalité

Une grande partie de l'optimisme affiché par le lobby du nucléaire se limite à la rhétorique. La stratégie de l'industrie nucléaire dans son ensemble est tout à fait claire. En l'absence d'une renaissance à court ou moyen terme de l'industrie nucléaire, les espoirs résident dans une génération totalement nouvelle de centrales nucléaires, appelées réacteurs de génération IV. Ceux-ci, peut-être beaucoup plus petits en taille (100 à 200 mégawatts) et en termes d'investissement, représentent une solution plus flexible en raison de délais de construction nettement plus courts et d'un risque potentiel moins élevé dû à des stocks radioactifs plus petits et à des systèmes passifs de sécurité. En attendant, l'industrie nucléaire tente de prolonger autant que possible la durée d'exploitation des centrales et fait en sorte de préserver le mythe d'un avenir fondé sur le nucléaire.

En juin 2005, le journal commercial *Nuclear Engineering International* publiait une analyse de l'édition 2004 de notre *État des lieux de l'industrie nucléaire dans le monde* sous leur propre titre : « Sur la sortie – dans un contraste saisissant avec les multiples reportages sur une potentielle *renaissance du nucléaire*, l'âge atomique est en son crépuscule plutôt qu'à son aube ».

À la fin 2007, nous n'avons rien à ajouter.

(20) P. Fritz et B. Kuczera, « Kompetenzverbund Kerntechnik – Eine Zwischenbilanz über die Jahre 2000 bis 2004 », *Atomwirtschaft*, juin 2004.

(21) Lothar Hahn, présentation à l'« International Conference on Nuclear Knowledge Management : Strategies, Information Management and Human Resource Development » soutenue par l'AIEA, du 7 au 10 septembre 2004

(22) La génération des centrales nucléaires actuellement en exploitation est la génération II. L'EPR en construction en Finlande est considéré comme un réacteur de génération III. D'autres réalisations à l'étude aux États-Unis incluent l'AP1000 par Westinghouse, le réacteur à eau bouillante avancé (ABWR) et le réacteur à eau bouillante simplifié économique (ESBWR) par General Electric.

(23) MPR, « DOE NP2010 Nuclear Power Plant Construction Infrastructure Assessment », 21 octobre 2005

(24) *Financial Times*, 24 octobre 2007

Tableau 1 : État des lieux du nucléaire dans le monde (à fin 2007)

Countries	Réacteurs nucléaires <sup>(25)</sup>				Puissance <sup>(26)</sup>	Énergie <sup>(27)</sup>
	En marche	Age moyen	En construction <sup>(28)</sup>	Planifiés <sup>(29)</sup>	% d'électricité <sup>(30)</sup>	% d'énergie primaire commerciale <sup>(31)</sup>
Argentina	2	29	1	1	7 % (-)	2 % (-)
Armenia	1	27	0	0	42 % (+)	? %
Belgium	7	27	0	0	54 % (-)	15 % (-)
Brazil	2	16	0	1	3 % (-)	2 % (=)
Bulgaria	2	18	2	0	44 % (+)	22 % (+)
Canada	18	23	0	4	16 % (+)	7 % (-)
China	11	7	5	30	2 % (-)	1 % (=)
Czech Republic	6	16	0	0	32 % (+)	14 % (+)
Finland	4	28	1	0	28 % (+)	20 % (-)
France	59	23	1	0	78 % (+)	39 % (-)
Germany	17	25	0	0	32 % (-) <sup>(32)</sup>	12 % (-)
Hungary	4	22	0	0	38 % (+)	12 % (+)
India	17	16	6	10	3 % (-)	1 % (=)
Iran	0	0	1	2	0 % (=)	0 % (=)
Japan	55	22	1	12	30 % (+)	13 % (-)
Korea RO (South)	20	14	3	5	39 % (-)	15 % (+)
Lithuania	1	20	0	0	72 % (-)	21 % (-)
Mexico	2	16	0	0	5 % (-)	2 % (=)
Netherland	1	34	0	0	4 % (-)	1 % (=)
Pakistan	2	22	1	2	3 % (+)	1 % (=)
Romania	2	6	0	2	9 % (-)	3 % (=)
Russia	31	25	7	8	16 % (-)	5 % (=)
Slovakia	5	19	0	2	57 % (-)	23 % (+)
Slovenia	1	26	0	0	40 % (-)	? %
South Africa	2	23	0	1	4 % (-)	2 % (=)
Spain	8	24	0	0	20 % (-)	9 % (+)
Sweden	10	28	0	0	48 % (-)	33 % (=)
Switzerland	5	32	0	0	37 % (-)	22 % (+/-)
Taiwan	6	26	2	0	33 % (-)	8 % (-)
Ukraine	15	19	2	2	48 % (+)	15 % (+)
United Kingdom	19	26	0	0	18 % (-)	8 % (-)
USA	104	28	1	7	19 % (-)	8 % (=)
EU27	146	24	4	5	30 %	13 % (-)
Total	439	23	34	89	16 %	6 % (-)

(25) According to IAEA PRIS November 2007, <http://www.iaea.org/programmes/a2/index.html> unless noted otherwise

(26) In 2006, according to IAEA PRIS November 2007, <http://www.iaea.org/programmes/a2/index.html>

(27) In 2006, according to BP Statistical Review of World Energy, June 2007

(28) As of 1 November 2007

(29) Adapted from WNA 2007, <http://www.world-nuclear.org/info/reactors.html>

(30) +/- in brackets refer to change versus level in 2003 (reference for the 2004 World Nuclear Industry Status Report)

(31) +/- in brackets refer to change versus level in 2003 (reference for the 2004 World Nuclear Industry Status Report)

(32) German statistics (AG Energiebilanzen) give the share in the gross national power generation as only 26.4 %, in decline since 1997

## Appendix-1 : Réacteurs nucléaires répertoriés « en construction » au 31 décembre 2007

Country	Unités	MWe (net)	Début de construction	Date de connection prévue
<b>Argentina</b>	1	692	1981/07/14	?
<b>Bulgaria</b>	2	1906		
Belene-1		953	1987/01/01	?
Belene-2		953	1987/03/31	?
<b>China</b>	5	3220		
Honyanhe		1000 ?	2007/08/18	?
Lingao-3		1000	2005/12/15	2010/08/31
Lingao-4		1000	2006/06/15	?
Qinshan-II-3		610	2006/03/28	2010/12/28
Qinshan-II-4		610	2007/01/28	2011/09/28
<b>Finland</b>	1	1600	2005/08/12	2010/12/01 <sup>(A)</sup>
<b>France</b>	1	1600	2007/12/03	Summer 2011
<b>India</b>	6	2910		
...Kaiga-4		202	2002/05/10	2007/07/31 <sup>(B)</sup>
...Kudankulam-1		917	2002/03/31	2009/01/31
...Kudankulam-2		917	2002/07/04	2009/07/31
...PFBR		417	2004/10/23	?
...Rajasthan-5		202	2002/09/18	2007/06/30 <sup>(B)</sup>
...Rajasthan-6		202	2003/01/20	2007/12/31
<b>Iran</b>	1	915	1975/05/01	2007/11/01 <sup>(C)</sup>
<b>Japan</b>	1	866	2004/11/18	2009/12/01 <sup>(D)</sup>
<b>Pakistan</b>	1	300	2005/12/28	2011/05/31
<b>Russia</b>	7	4585		
...Balakovo-5		950	1987/04/01	2010/12/31
...BN-800		750	1985 <sup>(E)</sup>	?
...Kalinin-4		950	1986/08/01	2010/12/31
...Kursk-5		925	1985/12/01	2010/12/31
...Severodvinsk-1		30	2007/04/15	?
...Severodvinsk-2		30	2007/04/15	?
...Volgodonsk		950	1983/05/01	2008/12/31
<b>South Korea</b>	3	2880		
...Shin-Kori-1		960	2006/06/16	2010/08/01
...Shin-Kori-2		960	2007/06/05	2011/08/01
...Shin-Wolsong-1		960	2007/11/20	2011/05/28
<b>Taiwan<sup>(F)</sup></b>	2	2600		
...Lungmen-1		1300	1999	2010
...Lungmen-2		1300	1999	2010
<b>Ukraine</b>	2	1900		
...Khmelnitski-3		950	1986/03/01	2015/01/01
...Khmelnitski-4		950	1987/02/01	2016/01/01
<b>USA</b>	1	1165	1972/12/01	?
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>27139</b>		

Sources: IAEA PRIS, December 2007, except otherwise noted

## Notes :

(A) This date refers to the new planned start-up of the plant. However, the plant owner TVO has so far reported dates for the "commercial operation" of the plant, that usually takes place several months after the initial start-up. It is possible that the new delays reported in December 2007 will postpone commercial operation to the end of 2011. (TVO, Press Release, 28 décembre 2007, see <http://www.tvo.fi/1016.htm>)

(B) As of the end of 2007, the unit was not reported as connected to the grid.

(C) As of the end of 2007, the unit was not reported as connected to the grid.

(D) This date refers to the planned start of commercial operation of the plant.

(E) The IAEA Power Reactor Information System (PRIS) curiously provides a new construction start date as 2006/07/18. Until 2003, the French Atomic Energy Commission (CEA) listed the BN-800 as « under construction » with a construction start-up date « 1985 ». In subsequent editions, of the CEA's annual publication ELECNUC, Nuclear Power Plants in the World, the BN-800 had disappeared.

(F) Data on Taiwan from [http://www.world-nuclear.org/info/inf115\\_taiwan.html](http://www.world-nuclear.org/info/inf115_taiwan.html)

# Le méthane

*Nous consacrons deux articles dans ce numéro à cette question, importante pour la lutte contre le changement climatique, qui, aussi bien en France qu'au niveau international, ne semble pas bénéficier de l'attention qu'elle mérite. Depuis quelques années en effet, on assiste à un glissement des préoccupations des décideurs, d'une lutte contre l'ensemble des émissions de GES vers la lutte contre les émissions du seul gaz carbonique. Au point que le dernier rapport sur le développement humain 2007-2008 du PNUD, consacré entièrement à la lutte contre le changement climatique, n'aborde la question qu'à travers le CO<sub>2</sub>, au point de n'afficher dans les tableaux chiffrés de constats ou d'objectifs que des tonnes de CO<sub>2</sub> et non plus des tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. Ce raccourci dangereux a pour conséquence de réduire le débat climatique au seul débat énergétique, ce qui n'est évidemment pas neutre dans un contexte de renforcement des prix pétroliers et de volonté de relance d'un nucléaire en perte de vitesse.*

*Devant cette lacune importante, nous avons décidé de nous pencher sérieusement sur cette question des « gaz à effet de serre orphelins » et en particulier sur le méthane dont le contrôle des émissions actuelles nous paraissait majeur pour la lutte à moyen terme (2030 – 2130) contre le réchauffement du climat.*

*Le premier article présenté, publié dans la revue et sur le site du journal « la recherche » par deux d'entre nous avec Hervé Letreut, climatologue reconnu, montre, à partir d'une explicitation des calculs du GIEC qui justifient ses recommandations d'utilisation du « potentiel de réchauffement global » du méthane, une sous-estimation systématique d'un facteur 2,5 à 3 des effets du méthane par les décideurs des politiques de lutte contre le renforcement de l'effet de serre pour le siècle présent. Cette question de l'équivalence méthane CO<sub>2</sub> a bien entendu déjà été évoquée par le passé, en particulier dans la publication que nous rappelle Yves Lenoir (« La vérité sur l'effet de serre »)<sup>(1)</sup>, mais aussi certainement dans bien d'autres dont nous n'avons pas eu connaissance à ce jour, sans pour autant recevoir l'écho qu'elle méritait. La question était latente, elle est maintenant d'actualité.*

*Le second article montre l'importance des conséquences de cette sous-estimation à partir d'exemples divers concernant aussi bien les pays industriels que les pays en développement, dégage les marges de manœuvre principales d'action envisageables et montre l'intérêt majeur d'une action vigoureuse de réduction des émissions de méthane aussi bien pour les pays du Sud que pour les pays industrialisés.*

(1) Éditions La découverte, 1992, chapitre III. Yves Lenoir y note en particulier la nécessité de distinguer les émissions continues et ponctuelles de méthane comme nous-mêmes l'indiquons dans l'article de la Recherche. Nous lui donnons donc volontiers acte de cette antériorité.

# Réchauffement climatique : importance du méthane

Benjamin DESSUS, Président de Global Chance,  
Bernard LAPONCHE, Expert en politiques énergétiques, Global Chance,  
Hervé LE TREUT, Directeur du laboratoire de météorologie dynamique du CNRS

## 1. Les objectifs de la lutte contre le réchauffement climatique

Dans sa séance du 30 octobre 2007, le dernier Conseil de l'environnement de l'Union Européenne fait sienne la recommandation d'éviter un réchauffement global de plus de 2 degrés et « la nécessité de stabiliser la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère à environ 450 ppmv d'équivalent  $CO_2$  » et rappelle que, « pour ce faire, ces émissions devront atteindre leur maximum dans les 10 ou 15 ans qui viennent pour atteindre un niveau inférieur d'au moins 50 % à celui de 1990 d'ici 2050 ». Il souligne enfin que, « pour atteindre cet objectif, il faudrait que le groupe des pays développés réduise collectivement ses émissions pour les ramener d'ici 2020, à un niveau de 25 à 40 % inférieur à celui de 1990 et fait remarquer que la proposition de l'UE de réduction des émissions est compatible avec un tel niveau d'efforts ».

Dans ce texte, la « concentration de 450 ppmv d'équivalent  $CO_2$  » s'entend comme la présence simultanée dans l'atmosphère d'un ensemble de gaz à effet de serre ( $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $N_2O$ , etc) à des concentrations diverses qui n'ont pas tous le même effet sur le réchauffement mais dont on peut estimer l'effet comme équivalent à celui qu'aurait provoqué une concentration de 450 ppmv du seul gaz carbonique.

Il existe en effet de nombreux gaz dont les émissions sont responsables du renforcement de l'effet de serre :  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $N_2O$ , CFC, etc. Chacun de ces « gaz à effet de serre » (GES) présente des caractéristiques propres d'absorption du rayonnement et de durée de vie dans l'atmosphère après son émission. Dans leurs modèles de simulation, les experts qui étudient les changements climatiques utilisent les données d'émission et de concentration de chacun d'entre eux dans différents scénarios d'évolution pour anticiper les modifications du climat.

La recommandation de stabilisation à « 450 ppmv d'équivalent  $CO_2$  » s'appuie donc sur les résultats de scénarios qui anticipent les réductions d'émission des différents GES indispensables à différents horizons pour contenir le réchauffement climatique dans une limite de l'ordre de deux degrés au début du siècle prochain : par exemple une division par deux des émissions de  $CO_2$ , une réduction de 30 % des émissions de méthane et de  $N_2O$  en 2050 par rapport à 2000. Il est bien évident que si cet effort concomitant sur les différents gaz n'est pas effectué, la réduction de  $CO_2$  envisagée ne permettra pas d'atteindre à elle seule la cible de 450 ppmv d'équivalent  $CO_2$  et donc de limiter le réchauffement à 2 degrés.

Pourtant, dans la suite du texte de ce même Conseil européen consacré aux efforts de réduction à réaliser, seuls les efforts de réduction du  $CO_2$  sont cités. Les gaz à effet de serre autres que le  $CO_2$  (méthane, oxyde nitreux, etc.) ne font l'objet d'aucune mention spécifique. De même, dans le Grenelle de l'environnement, après l'affirmation de la volonté de se conformer aux recommandations de l'UE, toutes les mesures proposées concernent la réduction des émissions du  $CO_2$  sans qu'une seule fois dans le document final ne soit jamais mentionné le méthane.

## 2. Comptabilité des émissions de méthane et « Potentiel de réchauffement global »

Ce manque d'intérêt apparent pour les autres gaz à effet de serre est sans doute à mettre en relation avec l'usage d'outils comptables très simplifiés destinés à évaluer leur rôle dans les politiques de réduction. La comptabilité en « tonnes d'équivalent  $CO_2$  » des émissions des différents gaz qui s'est rapidement imposée chez les décideurs a une signification très précise, mais elle ne s'adapte pas à tous les contextes et peut dans certains cas conduire à un effet optique de distorsion des enjeux. En effet, pour permettre une simplification de l'appréciation globale de l'in-

cidence de ces émissions de ces différents gaz sur le changement climatique, il a été décidé d'utiliser des règles d'équivalence permettant de comptabiliser les émissions des GES autres que le CO<sub>2</sub> en une unité commune : la tonne d'équivalent CO<sub>2</sub> (teq CO<sub>2</sub>). Celle-ci est communément définie sur la base de l'impact relatif de chaque gaz sur le réchauffement climatique par rapport à celui du CO<sub>2</sub>, effet calculé sur une période de temps déterminée qui suit l'émission de chacun des gaz, par exemple 100 ans. Cet impact sur le climat est déterminé comme le cumul du forçage radiatif associé à un gaz donné sur toute la période considérée.

Pour y parvenir le GIEC<sup>(1)</sup> a proposé la notion de « Potentiel de réchauffement global »<sup>(2)</sup> (PRG). Le PRG indique la contribution relative au réchauffement de la planète pendant une période déterminée (par exemple 100 ans) d'une émission ponctuelle en début de période d'un kg d'un gaz à effet de serre particulier par comparaison avec la contribution sur la même période d'une émission ponctuelle d'un kg de CO<sub>2</sub>. Les PRG calculés pour différents intervalles de temps prennent en compte les différences de durées de vie des différents gaz dans l'atmosphère.

Le PRG du gaz CH<sub>4</sub> à l'horizon T et pour des émissions de l'année 0 est le rapport de l'intégrale de 0 à T de la fonction de décroissance dans le temps du CH<sub>4</sub>, multipliée par l'efficacité radiative du CH<sub>4</sub>, à l'intégrale de 0 à T de la fonction de décroissance du CO<sub>2</sub> sur la même période, multipliée par l'efficacité radiative du CO<sub>2</sub>. Le numérateur de ce rapport est le « PRG absolu du CH<sub>4</sub> » et le dénominateur le « PRG absolu » du CO<sub>2</sub>.<sup>(3)</sup>

Dire que le PRG du méthane sur une période de 100 ans est de 21, c'est dire que l'émission ponctuelle de 1 tonne de CH<sub>4</sub> a une influence sur le climat équivalente à celle d'une émission ponctuelle de 21 t de CO<sub>2</sub> sur la période de 100 ans suivant ces émissions.

La commodité d'utilisation de la teq CO<sub>2</sub> comme unité unique a conduit très vite à la généralisation de son emploi, qu'il s'agisse des émissions constatées, des émissions futures envisagées (dans les objectifs de politique climatique notamment) comme des émissions cumulées sur une certaine période (passée ou future). Dans la plupart des documents traitant des programmes de lutte contre le changement climatique, tout se passe comme si l'on avait affaire à un seul gaz, « équivalent CO<sub>2</sub> », dont il s'agit de réduire les émissions.

### 3. Les dangers d'une utilisation trop directe du PRG

Mais alors que la première Conférence des parties à la Convention (COP 1 1995) se contentait de dire que « Les Parties **peuvent appliquer** les potentiels de réchauffement du globe sur une période de 100 ans qui sont indiqués par le GIEC dans son rapport spécial de 1994, pour traduire leurs inventaires et projections en équivalent dioxyde de carbone », l'utilisation des PRG sur une période de 100 ans est devenue très vite la règle. L'émission ponctuelle de 1 tonne de CH<sub>4</sub> en 2000 est comptée 21 teq CO<sub>2</sub><sup>(4)</sup> sur la base du cumul des effets respectifs de CH<sub>4</sub> et de CO<sub>2</sub> entre 2000 et 2100, et l'émission d'1 t de CH<sub>4</sub> en 2020 par exemple est comptée 21 teq CO<sub>2</sub> sur la base du cumul des effets respectifs de CH<sub>4</sub> et de CO<sub>2</sub> entre 2020 et 2120 : les effets d'une émission de CH<sub>4</sub> par rapport à ceux d'une émission de la même masse de CO<sub>2</sub> sont chaque année décalés de 100 ans.

L'adoption d'une telle règle a des conséquences importantes sur l'appréciation relative du rôle des différents gaz. En effet, alors que l'utilisation de la notion d'équivalent CO<sub>2</sub>, comme nous l'avons vu, ne présente aucune ambiguïté pour évaluer une concentration, son utilisation pour évaluer des émissions suppose impérativement de faire référence à une période d'intégration à partir de l'émission.<sup>(5)</sup>

Comme la durée de vie du méthane est courte (de l'ordre de 12 ans)<sup>(6)</sup> par rapport au temps de résilience du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère<sup>(7)</sup>, le PRG du méthane varie de façon importante avec la période de temps choisie.

Avec la règle du coefficient d'équivalence de 21 (PRG sur une période de 100 ans après la date d'émission), il est donc impossible d'évaluer l'influence à un horizon donné (2020 ; 2050 ; 2100) d'une émission de CH<sub>4</sub>. Pour effectuer cette évaluation, il est nécessaire de tenir compte de l'écart entre l'année d'émission et l'année horizon puisque le coefficient d'équivalence (le PRG) varie rapidement en fonction de la période de temps choisie pour évaluer les effets respectifs sur le réchauffement climatique des émissions de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub>.

Prenons un exemple : en 2005 la France a émis 2,65 Mt de CH<sub>4</sub> et 341 Mt de CO<sub>2</sub> (en tenant compte des puits de carbone). Les émissions de CH<sub>4</sub> sont actuellement comptées pour 56 Mt de CO<sub>2</sub> (et donc pour 16 % de celles de CO<sub>2</sub>). C'est parfaitement juste en ce qui concerne les effets intégrés jusqu'en 2105. Mais si l'on se place à l'horizon

(1) GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (IPCC en anglais).

(2) GWP, Global Warming Potential en anglais.

(3) AGWP, Absolute Global Warming Potential en anglais.

(4) Le coefficient 21 a été adopté notamment par le Protocole de Kyoto sur la base des publications du GIEC de 1995 et maintenu depuis.

(5) L'équivalence CO<sub>2</sub> pour les concentrations et l'équivalence CO<sub>2</sub> pour les émissions sont deux concepts différents.

(6) Cela signifie que la courbe de décroissance du CH<sub>4</sub> dans l'atmosphère est l'exponentielle  $e^{-t/12}$  (et non que la moitié du CH<sub>4</sub> émis a disparu au bout de 12 ans).

(7) La courbe de décroissance de la présence du CO<sub>2</sub> émis dans l'atmosphère est la somme d'une constante et de trois exponentielles dont l'une correspond à une décroissance très rapide (temps de vie inférieur à 2 ans).

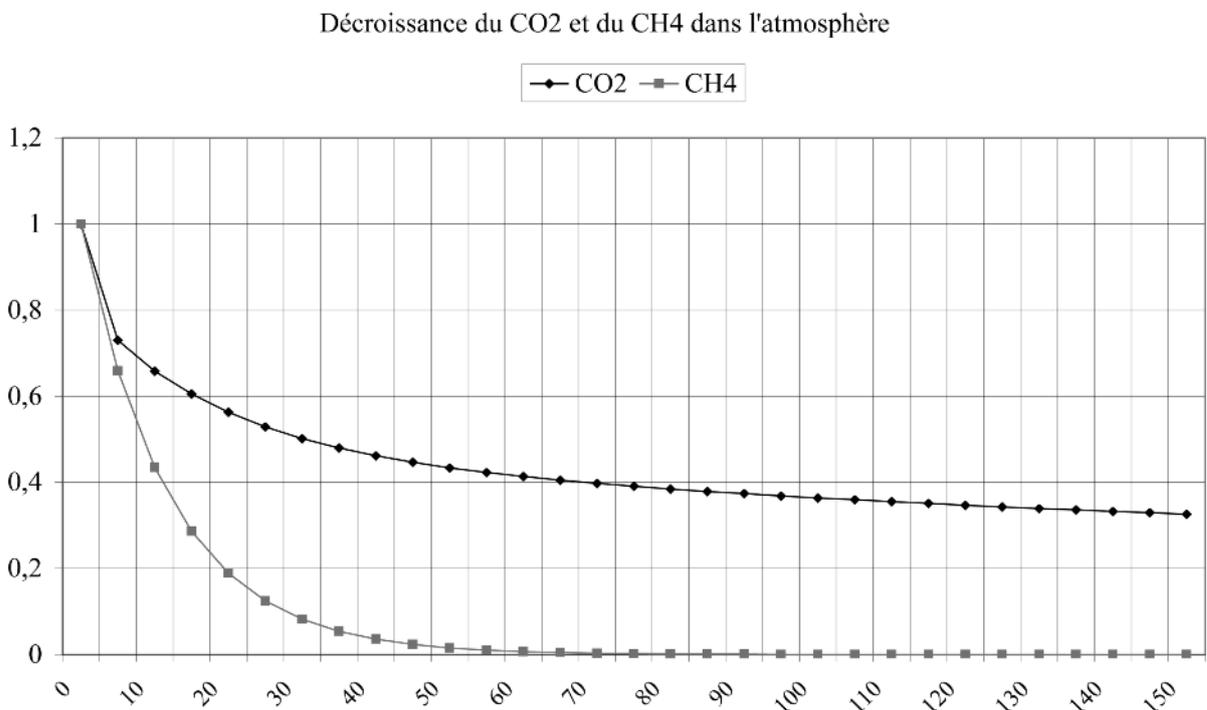
zon 2055, l'émission ponctuelle de méthane de 2005 prend une importance beaucoup plus grande en termes d'effet intégré sur le climat : le PRG à l'horizon de 50 ans est de 42<sup>(8)</sup>, la valeur «équivalente» en émission de CO<sub>2</sub> est donc de 111 Mt et 33 % des émissions de CO<sub>2</sub>.

D'autre part il est essentiel de garder à l'esprit le fait que la notion de PRG s'applique aux conséquences sur le climat d'une émission ponctuelle à un instant donné. L'appliquer sans précaution à des mesures qui se perpétuent dans le temps pour en apprécier les conséquences à un horizon donné peut donc conduire à de graves erreurs d'évaluation.

#### 4. Le calcul du PRG

Le calcul des PRG aux différents horizons présenté a été fait sur la base des dernières indications du GIEC<sup>(9)</sup> &<sup>(10)</sup> en reconstituant les courbes de décroissance du CO<sub>2</sub> et du CH<sub>4</sub> sur la période 0-500 ans et, à partir de là, en calculant les «PRG absolus» du CO<sub>2</sub> et du CH<sub>4</sub> en utilisant les valeurs des efficacités radiatives de ces deux gaz fournies par le GIEC.<sup>(11)</sup>

Figure 1<sup>(12)</sup>



Les valeurs du PRG ainsi obtenues<sup>(13)</sup> sont égales aux valeurs fournies par le GIEC pour 20, 100 et 500 ans (respectivement 72, 25 et 7,6)<sup>(14)</sup>. Elles figurent dans le tableau 1 et la figure 2.

(8) Voir tableau 1.

(9) Référence : " Climate Change 2007 : Working Group I : The scientific Basis".

(10) [ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-chapter2.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-chapter2.pdf)

(11) Pour une même unité de masse présente dans l'atmosphère, l'efficacité radiative du CH<sub>4</sub> est égale à 73 fois celle du CO<sub>2</sub>.

(12) Source : GIEC 2007.

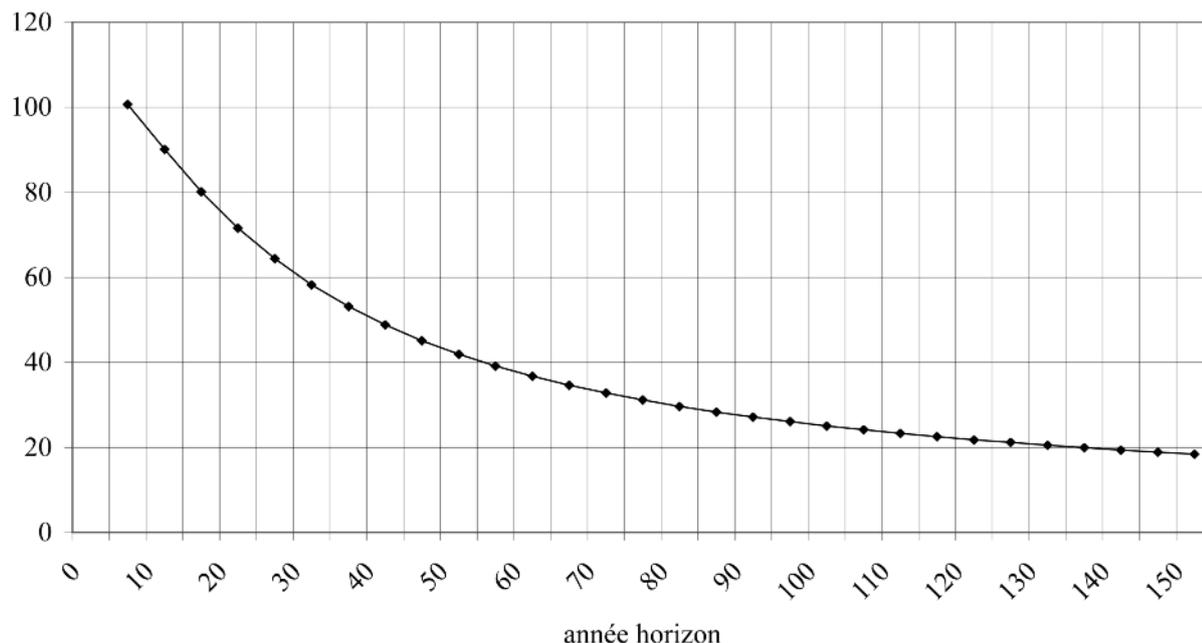
(13) Le calcul du PRG du CH<sub>4</sub> sur la base du rapport du GIEC de 2007 prend en compte les effets induits de la décroissance de ce gaz dans l'atmosphère.

(14) La même vérification a été faite pour le N<sub>2</sub>O.

Tableau 1 : Valeur du PRG du CH<sub>4</sub> en fonction de l'année horizon (année d'émission : 0)

Année	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
PRG	101	90	80	72	64	58	53	49	45	42
Année	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
PRG	39	37	35	33	31	30	28	27	26	25
Année	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150
PRG	24	23	23	22	21	21	20	19	19	18

Figure 2

PRG du CH<sub>4</sub>

## 5. Comparaison de deux actions de réduction des émissions de CH<sub>4</sub> et de CO<sub>2</sub>

L'exemple ci-dessous permet de mettre en évidence l'ordre de grandeur des erreurs d'appréciation qu'on risque de commettre en utilisant « l'équivalence à 100 ans ».

Nous considérons deux actions de réduction des émissions de CH<sub>4</sub> et de CO<sub>2</sub> :

- d'une part, l'année 0, la suppression définitive de la source (pérenne sans cette action) d'une émission annuelle de 1 kg de CH<sub>4</sub> (soit 21 kgeq CO<sub>2</sub> dans la comptabilité actuelle) que nous appelons « action CH<sub>4</sub> » : à partir de l'année 1, l'émission évitée de CH<sub>4</sub> est donc de 1 kg chaque année.
- d'autre part, la même année 0, la suppression définitive de la source (pérenne sans cette action) d'une émission annuelle de CO<sub>2</sub> de 1 kg, que nous appelons « action CO<sub>2</sub> » : à partir de l'année 1, l'émission évitée de CO<sub>2</sub> est donc de 1 kg chaque année.

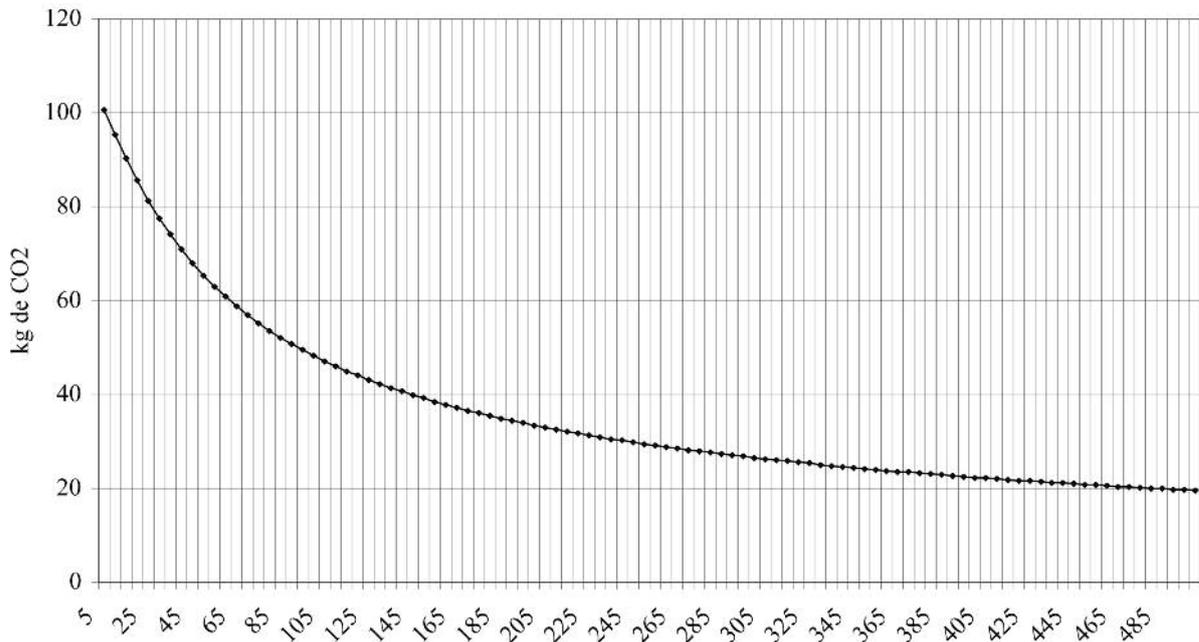
Nous calculons les effets comparés sur le réchauffement climatique de chaque action aux divers horizons à partir de l'année horizon 1.

Le cumul des effets respectifs de chaque émission évitée tout le long de la période entre l'année de l'action et l'année horizon est obtenu en faisant la somme des PRG « absolus » du CH<sub>4</sub> et du CO<sub>2</sub>.

Le rapport des effets cumulés permet de comparer entre elles une action de réduction pérenne des émissions de CH<sub>4</sub> et une action de réduction pérenne des émissions de CO<sub>2</sub>.

La figure 3 montre les résultats obtenus pour chaque année horizon entre 0 et 500 ans, par pas de 5 ans, d'une suppression définitive de 1 kg de CH<sub>4</sub> (21kgeq CO<sub>2</sub> avec la règle actuelle) réalisée l'année 0.

Figure 3

Action CO<sub>2</sub> de même effet que l'action CH<sub>4</sub> ( 1kg)

Le tableau 2 indique pour des années horizons significatives les valeurs en kg de CO<sub>2</sub> de l'émission évitée de CO<sub>2</sub> de façon pérenne à l'année 0 qui a le même effet sur le réchauffement climatique sur la période horizon que la suppression définitive d'une émission de 1 kg de CH<sub>4</sub> l'année 0.

Tableau 2 : Valeur de l'action CO<sub>2</sub> de même effet que l'action CH<sub>4</sub> aux différents horizons

Année horizon	20	50	100	250	500
Kg CO <sub>2</sub>	81	57	39	21	13

Aux horizons de 20 et de 50 ans la sous-estimation des effets engendrée par l'utilisation du PRG de 21 est donc très élevée (respectivement d'un facteur 3,9 et 2,7); elle reste encore d'un facteur 1,9 à l'horizon de 100 ans et n'atteint la valeur 1 qu'au bout de 250 ans.

## 6. Comparaison de politiques de réduction des émissions

Le même calcul peut être effectué pour différentes années de l'action de suppression d'une émission de CH<sub>4</sub> et de CO<sub>2</sub>, ces années pouvant être différentes pour chacun des gaz et s'étaler sur des périodes différentes. On peut également étudier des suppressions d'émissions pérennes ou bien limitées dans le temps.

La comparaison des effets se traduit, pour chaque année ou période de réalisation de l'action CH<sub>4</sub> et pour chaque année horizon, par une quantité de kg de CO<sub>2</sub> dont l'émission supprimée de façon pérenne la même année ou durant la même période de réalisation de l'action (action CO<sub>2</sub>) donnerait le même effet sur le réchauffement climatique à la même année horizon que l'action CH<sub>4</sub> de réduction pérenne d'émission de 1 kg de CH<sub>4</sub> pour cette période de réalisation de l'action.

Cette méthode permet par conséquent de comparer entre elles des politiques de réduction des émissions de CH<sub>4</sub> et des politiques de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, pour des réductions d'émissions pérennes ou limitées dans le temps.

## 7. Que conclure de cette démonstration ?

D'abord qu'il faut prendre pleine conscience que l'utilisation du « Pouvoir de Réchauffement Global à 100 ans » pour comptabiliser les émissions des gaz à effet de serre autres que le CO<sub>2</sub> n'est pas bien adaptée au cas de mesures pérennes ou à longues durées de vie dont on veut envisager l'efficacité à un horizon déterminé et qu'elle contribue dans ce cadre à minorer fortement l'importance d'une diminution des émissions de gaz à durée de vie courte. C'est ainsi par exemple que le méthane que l'on continue à ne pas émettre sur la période 2020-2100 parce que l'on a supprimé une décharge en 2020 aura un effet (par rapport au maintien de cette décharge) d'autant plus fort que l'on s'approche de 2100, par rapport à une source de CO<sub>2</sub> que l'on a aussi supprimé de manière pérenne et dont on évalue l'effet de manière équivalente.

L'utilisation des PRG n'est pertinente qu'appliquée, année après année, aux horizons considérés comme préoccupants ou décisifs par les études climatiques et donc en particulier 2050, 2100 et 2150. C'est d'autant plus important que les préoccupations actuelles des climatologues les conduisent à préconiser non seulement de stabiliser à long terme des concentrations de GES, mais aussi d'éviter au maximum les dépassements intermédiaires de cette concentration au cours du siècle qui vient.

Enfin, on constate que des politiques d'évitement du CH<sub>4</sub> engagées à court terme peuvent garder une influence à long terme plus importante que ne le laisserait supposer la simple prise en compte du PRG actuel. Négliger plus ou moins fortement l'effet du méthane pour des raisons comptables inadaptées affecte le caractère plus ou moins exclusif du lien qui peut exister entre le problème des gaz à effet de serre et celui de l'énergie. Par ailleurs, si l'augmentation de la concentration du méthane dans l'atmosphère, très rapide après le début de l'ère industrielle, s'est ralentie depuis quelques années pour des raisons encore débattues, un retour à un accroissement rapide, en cas de dégel des régions arctiques par exemple reste tout à fait possible.

Il est donc important, au moment où le dernier rapport du GIEC met en évidence les conséquences d'une dérive climatique à moyen terme, que des politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre soient définies pour chacun des principaux gaz ; CH<sub>4</sub> mais aussi N<sub>2</sub>O, sur la base de leurs émissions réelles, en accord avec les scénarios étudiés par les experts qui étudient les changements climatiques et en fonction des objectifs de concentrations qu'ils recommandent d'atteindre à des horizons donnés. Il ne faudrait pas en effet que des considérations purement économiques et financières liées aux marchés des permis d'émission, viennent masquer l'importance de politiques vigoureuses vis-à-vis des autres gaz que le CO<sub>2</sub>. En particulier, en plus de l'indispensable effort de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, une plus grande attention doit être donnée à la réduction à court terme des émissions de méthane, dont les effets sont élevés à l'horizon de quelques décennies. La période de deux ans de négociation sur l'après 2012 décidée à la récente Conférence de Bali devrait donc être mise à profit pour engager une nouvelle réflexion sur ce sujet. ■

# Les conséquences de la sous-estimation systématique du CH<sub>4</sub> dans les politiques de lutte contre le changement climatique

Benjamin DESSUS, Président de Global Chance,  
Bernard LAPONCHE, Expert en politiques énergétiques, Global Chance

Les craintes de réchauffement climatique dû à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre conduisent les instances de décision de nombreux pays à se fixer des objectifs de limitation de ce réchauffement : c'est ainsi par exemple que, dans sa séance du 30 octobre 2007, le dernier Conseil de l'environnement de l'Union Européenne a fait sienne la recommandation d'éviter un réchauffement global de plus de 2 degrés.

Ils s'appuient sur les nombreuses études engagées par la communauté scientifique pour tenter d'apprécier les évolutions futures du climat en fonction de celles des émissions mondiales des différents gaz à effet de serre (GES) au cours du présent siècle. L'étude des scénarios d'émission qui sont susceptibles de conduire à moyen long terme au respect d'une telle contrainte met en évidence l'ampleur des contraintes qui y sont associées, comme le montre très bien, par exemple, l'article de M. Meinhausen<sup>(1)</sup> « What does a 2° target mean for Greenhouse gas concentrations ? ».

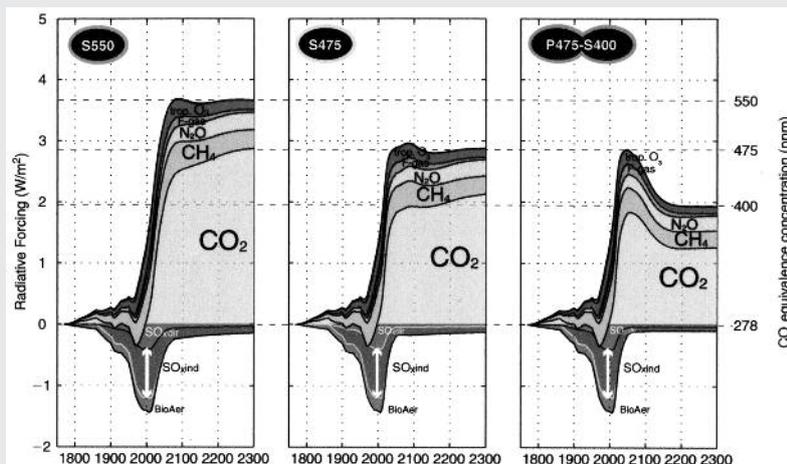
## **Que signifie une cible de réchauffement de moins de deux degrés en termes de concentrations de gaz à effet de serre ?**

En comparant un grand nombre de scénarios existants, M. Meinhausen montre que le respect de la contrainte « 2° » n'a des chances statistiques d'être atteinte que si nous parvenons à stabiliser à terme, au-delà de 2100, la concentration de l'ensemble des GES à 400 ppmv eq CO<sub>2</sub>.

Son analyse montre aussi que tout dépassement trop important de cette concentration cible dans la période intermédiaire, entre 2020 et 2100 (au-delà de 475 ppm) risquerait de rendre impossible l'atteinte de la cible « moins de 2° de réchauffement ».

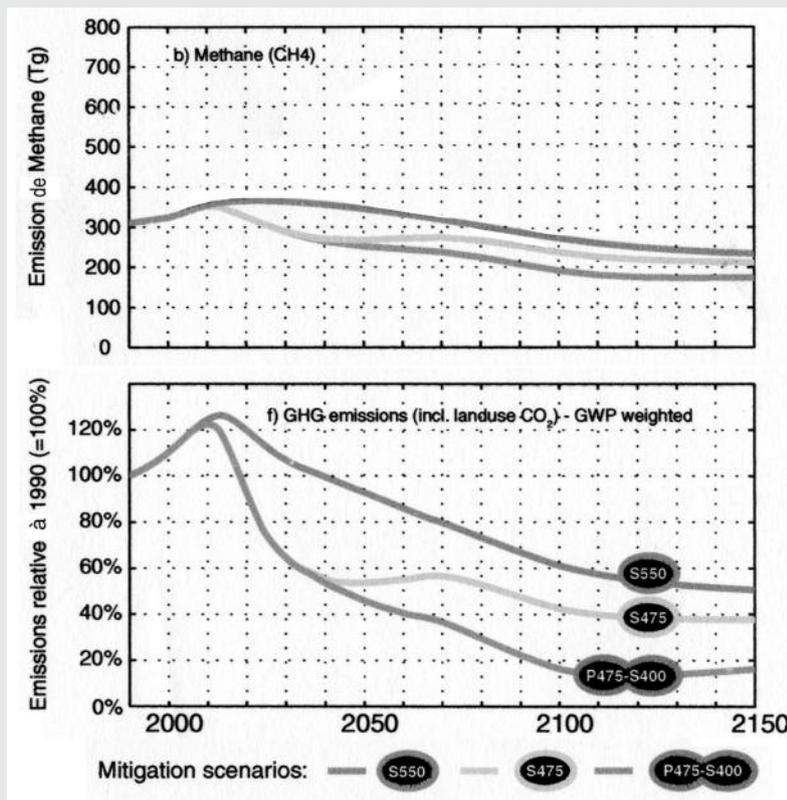
La figure ci-dessous illustre son propos. Les scénarios représentés sur la figure de gauche et la figure centrale conduisent à de très fortes probabilités, sinon à la certitude d'un dépassement de plus de deux degrés de la température terrestre. Les scénarios représentés sur la figure de droite, qui culminent à 475 ppmv eq CO<sub>2</sub> au cours du présent siècle pour retomber vers ou en dessous de 400 ppmv eq CO<sub>2</sub> au-delà de 2100 ont de fortes probabilités d'éviter le dépassement de deux degrés.

(1) National center for atmospheric research, NCAR annual report [www.essl.ucar.edu/LAR/2006/catalog/CGD/meinhausen.htm](http://www.essl.ucar.edu/LAR/2006/catalog/CGD/meinhausen.htm).



**Figure 1 :** Contribution au forçage radiatif net des différents composants de forçage radiatif pour les trajectoires conduisant à des stabilisations à 550, 475 et 400 ppmv eq CO<sub>2</sub>. La frontière supérieure des aires représente le forçage radiatif anthropique. Le refroidissement net engendré par les effets directs et indirects des divers aérosols (Sox et biomasse) est indiqué par la courbe frontière négative. La flèche indique l'incertitude importante qui règne sur le forçage dû au Sox

Il montre d'autre part que les scénarios qui respectent ces conditions ont en commun, non seulement une chute des émissions de CO<sub>2</sub> de l'ordre d'un facteur 2 à l'horizon 2050, mais en même temps une chute de l'ordre de 30 % des émissions de méthane et de N<sub>2</sub>O au même horizon. C'est l'objet de la figure 2.



**Figure 2 :** Evolution des émissions des différents gaz à effet de serre pour les différentes trajectoires des scénarios «550» «475» et «400» ppmv eq CO<sub>2</sub> de la figure 1.

Si cet effort sur l'ensemble des différents gaz n'est pas effectué, la réduction de CO<sub>2</sub> envisagée ne permettra pas d'atteindre à elle seule la cible de 400 ppmv d'équivalent CO<sub>2</sub> et donc de limiter le réchauffement à 2 degrés.

L'auteur, au vu des résultats de son analyse, conclut son étude en recommandant de focaliser l'attention et l'action sur la cible intermédiaire de respect d'une concentration maximale de 475 ppm eq CO<sub>2</sub> dans la deuxième partie de ce siècle plutôt que sur la cible ultime de 400 ppmv eq CO<sub>2</sub> à plus long terme.

C'est dans ce contexte de nécessité d'éviter, dans la deuxième partie du siècle, un «overshoot» trop important de concentration des GES par rapport à la cible finale de stabilisation que les politiques de réduction des émissions de méthane et d'oxyde nitreux doivent donc être replacées.

## Les limites d'emploi du « Potentiel de réchauffement Global »

Dans un article récent « *Réchauffement climatique : importance du méthane* » (voir page 44 de ce numéro), nous avons montré que l'interprétation des règles de comptabilité actuelles définies par le GIEC pouvait conduire à une sous-estimation dangereuse de l'importance des politiques de réduction des émissions de CH<sub>4</sub>. En effet, la notion de « Potentiel de réchauffement global (PRG) » développée par le GIEC pour simplifier la comparaison des effets de différents gaz à effet de serre par rapport à celui des émissions de gaz carbonique, est très souvent employée sans discernement par les décideurs qui manquent d'informations sur les conditions de son emploi.

La notion de **PRG s'applique en effet aux effets intégrés sur une période donnée**, par exemple 100 ans, d'une **émission ponctuelle**, à l'instant zéro, d'un gaz à effet de serre autre que le CO<sub>2</sub>, par rapport à ceux, intégrés sur la même période, d'une émission de CO<sub>2</sub> de la même quantité au même instant.

Dans la pratique, **c'est l'effet intégré sur 100 ans qui est devenu la règle** : pour le méthane, le PRG adopté est de 21 et pour le N<sub>2</sub>O de 297. Cette pratique a conduit à exprimer les émissions des gaz à effet de serre autres que le CO<sub>2</sub> en « tonne équivalent CO<sub>2</sub> » ou teq CO<sub>2</sub><sup>(2)</sup> ; C'est ainsi qu'une émission d'une tonne de CH<sub>4</sub> est comptée 21 teq CO<sub>2</sub>. Le même coefficient d'équivalence est utilisé pour comptabiliser les émissions évitées.

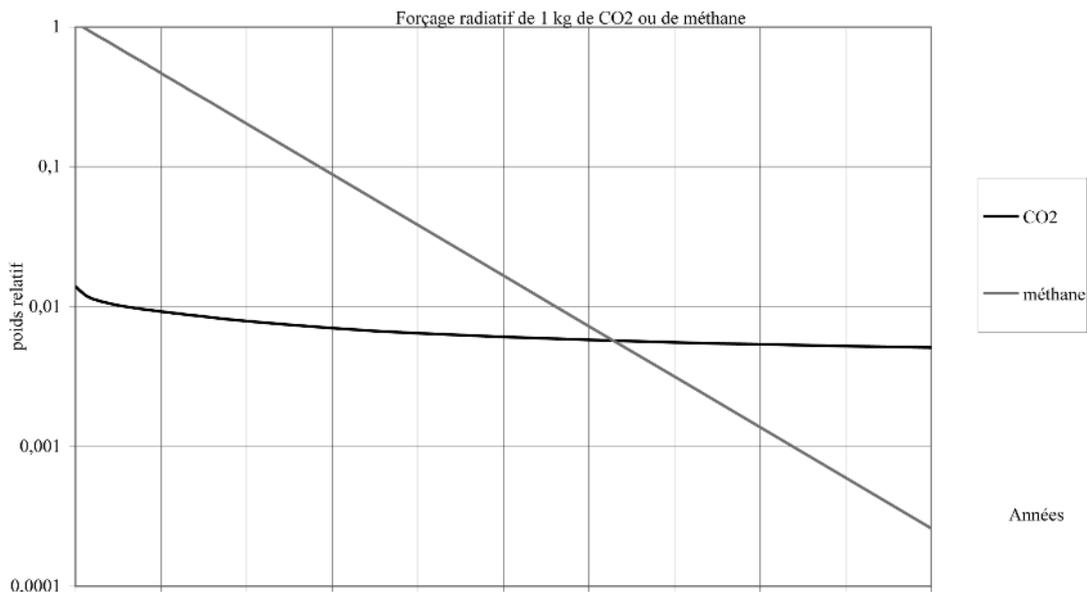
Cette simplification doit être remise en cause si l'objet des politiques est d'obtenir un effet précis (concentration de CO<sub>2</sub> équivalent) à une « époque cible », par exemple 2050. La valeur correcte serait alors de 49 pour le méthane pour la période 2010-2050

Nombreux sont les acteurs socio-économiques qui utilisent, sans les réajuster, ces coefficients pour d'autres périodes de temps que 100 ans ou pour des politiques qui se traduisent par des fluctuations d'émission (par exemple des économies) qui portent sur des périodes longues ou peuvent être même considérées comme définitives.

Dans l'article cité qui traite du méthane, on trouve le détail de ces considérations. On en rappelle simplement les principales conclusions ci-dessous.

Il faut tout d'abord rappeler que les efficacités radiatives par unité de masse du méthane et du CO<sub>2</sub> sont très différentes : celle du méthane est 73 fois plus importante que celle du CO<sub>2</sub>. Par contre, le temps de vie du méthane dans l'atmosphère est beaucoup plus faible que celui du CO<sub>2</sub>. L'évolution des effets radiatifs qui en découle année après année à partir d'une date commune d'émission des deux gaz est représentée figure 3.

**Figure 3**



Malgré la décroissance très rapide du méthane, il faut attendre soixante-deux ans pour que ce qui reste des émissions de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub> de l'année zéro aient le même effet radiatif.

Si maintenant on s'intéresse à l'effet intégré au cours du temps de cette émission de méthane et qu'on la compare à celui de la même émission de CO<sub>2</sub>, définition même du PRG, on obtient le tableau 1 ci-dessous.

(2) L'équivalence CO<sub>2</sub> pour les concentrations des gaz à effet de serre définie plus haut et l'équivalence CO<sub>2</sub> pour comptabiliser leurs émissions sont deux concepts différents.

**Tableau 1 : Valeur du PRG du CH<sub>4</sub> en fonction de l'année horizon (année d'émission : 0)**

Année	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
PRG	101	90	80	72	64	58	53	49	45	42
Année	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
PRG	39	37	35	33	31	30	28	27	26	25
Année	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150
PRG	24	23	23	22	21	21	20	19	19	18

Le tableau 1 se lit ainsi : l'émission d'1 kg de CH<sub>4</sub> pendant la première période, ici de 5 ans, aura les mêmes conséquences intégrées sur le climat à l'horizon de 20 ans que l'émission de 72 kg de CO<sub>2</sub>, à l'horizon 50 ans que l'émission de 42 kg de CO<sub>2</sub> et, à l'horizon de 100 ans, que celle de 25 kg de CO<sub>2</sub>.

La figure 4 illustre, quant à elle, les conséquences comparées à différents horizons d'une action pérenne sur le CH<sub>4</sub> et sur le CO<sub>2</sub> engagées en début de période. Dans ce cas d'une action technique considérée comme définitive, il y a lieu de faire un calcul comportant une double intégration :

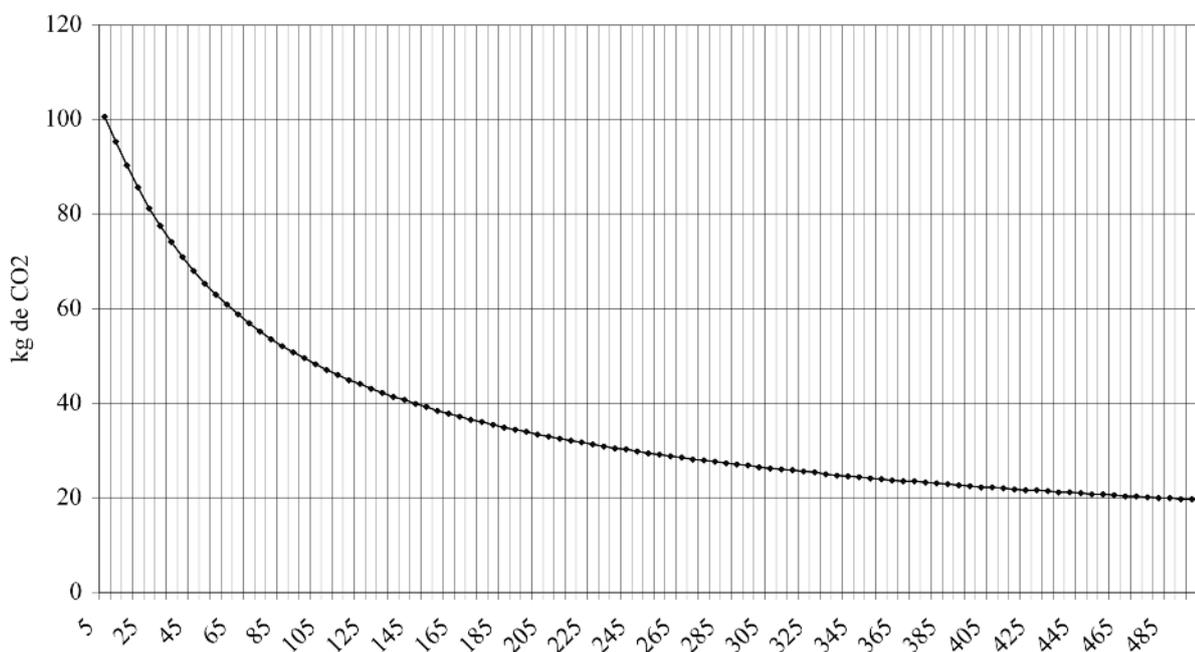
- L'intégration de l'effet du CO<sub>2</sub> ou du CH<sub>4</sub> évité par sa suppression à l'instant 0.
- Et l'intégration de ce même effet répété sur les années qui suivent.

On obtient alors des résultats différents des précédents.

La courbe se lit ainsi : une économie de 1 kg de CH<sub>4</sub> réalisée pendant la première période et acquise définitivement a le même effet intégré à l'horizon de 20 ans que celle de 81 kg de CO<sub>2</sub>, réalisée pendant la même période et également acquise définitivement, à l'horizon de 50 ans que celle de 57 kg de CO<sub>2</sub>, à l'horizon de 100 ans de 39 kg de CO<sub>2</sub>.

**Figure 4 : Actions de suppression pérennes : action CO<sub>2</sub> de même effet qu'une action sur 1 kg de méthane**

Action CO<sub>2</sub> de même effet que l'action CH<sub>4</sub> ( 1kg)



C'est à partir de ces données que nous analysons dans la suite de cet article un certain nombre d'exemples qui permettent de prendre conscience de l'ampleur des enjeux qui s'attachent à la prise en compte des politiques d'économie de méthane, en comparant des politiques envisagées ou envisageables portant alternativement sur des économies de gaz carbonique et des économies de méthane.

Il ne faudrait évidemment pas, à partir d'une comparaison hâtive des effets de ces politiques, imaginer un instant qu'une action vigoureuse sur le méthane autoriserait un relâchement de l'effort indispensable sur le CO<sub>2</sub>. Il s'agit plus simplement de montrer la nécessité et l'efficacité de politiques concernant le méthane et l'opportunité économique qu'elles peuvent représenter dans certaines situations techniques ou dans certains pays, en complément des politiques de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Pour illustrer ce dernier point, il est utile d'exposer un certain nombre de cas concrets.

## Des exemples pour la France

### Le paysage français

En 2004, la France émettait 2 980 kilotonnes (kt) de CH<sub>4</sub>. La plus grosse part (1 560 kt) provenait de l'agriculture, au premier chef de la fermentation entérique de l'élevage de ruminants. Deux sources d'émissions de méthane arrivaient ensuite : les déchets organiques, (570 kt dont 533 pour les déchets solides déposés en décharge) et les effluents de l'élevage (lisiers bovins et porcins pour environ 580 kt). Enfin la combustion des énergies fossiles et les émissions fugitives des combustibles représentaient 495 kt d'émissions de CH<sub>4</sub>. Si la réduction des émissions principalement due à l'élevage des ruminants est problématique, il n'en est pas de même des émissions des déchets solides et des eaux usées ou des effluents d'élevage<sup>(3)</sup> pour lesquelles on dispose de techniques opérationnelles de capture et d'élimination du méthane. C'est le cas des décharges par exemple dont certaines aujourd'hui sont déjà équipées de dispositifs simples qui permettent de recueillir la quasi-totalité du méthane émis et éventuellement de le valoriser à des fins énergétiques. La généralisation à court terme (avant 2015) de ce procédé à l'ensemble des décharges françaises de grande capacité permettrait donc d'éviter la plus grosse part des émissions de ces décharges, même si la mise en décharge d'une partie des déchets fermentescibles se prolongeait à moyen ou long terme.

C'est cette politique d'élimination définitive avant 2015 de 400 kt de méthane sur les 500 kt actuellement émises que nous proposons d'évaluer en termes d'effet sur le climat à différents horizons<sup>(4)</sup> en la comparant avec des politiques actuellement en cours de décision ou envisageables et qui concernent les économies de CO<sub>2</sub>. On pense en particulier soit à des programmes portant sur la production d'énergie sans émissions de carbone (nucléaire, renouvelables), soit à des politiques d'économie d'énergie.

### Récupération du méthane des décharges versus programme de relance nucléaire.

Le scénario proposé est celui de la mise en service d'un certain nombre de réacteurs EPR de 1 500 MW avant 2020. Chacun des réacteurs est capable de produire 10 TWh/an pendant 60 ans. Cette production électrique se substitue à des moyens de production thermiques classiques (en faisant l'hypothèse que cette substitution soit effective dans l'espace énergétique européen) et permet une économie de gaz carbonique qui varie en fonction de l'origine des combustibles utilisés.<sup>(5)</sup>

La figure 5 montre les conséquences de ces actions en termes d'effet intégré sur le climat sur différentes périodes et permet de les comparer à celle de la politique méthane.

Cette figure montre que les effets intégrés sur le climat sont du même ordre dans les 150 ans qui viennent. Les courbes 4 EPR et 3 EPR encadrent la courbe méthane.

(3) La récupération du méthane des effluents d'élevages (porcins et bovins) est susceptible d'éviter des émissions de méthane de l'ordre de 580 ktonnes de CH<sub>4</sub> comme le montre l'étude du CLIP « Biomasse et électricité », Les Cahiers du CLIP n° 10 [www.iddri.org/Publications/Autres/Les-cahiers-du-CLIP/clip\\_10.pdf](http://www.iddri.org/Publications/Autres/Les-cahiers-du-CLIP/clip_10.pdf).

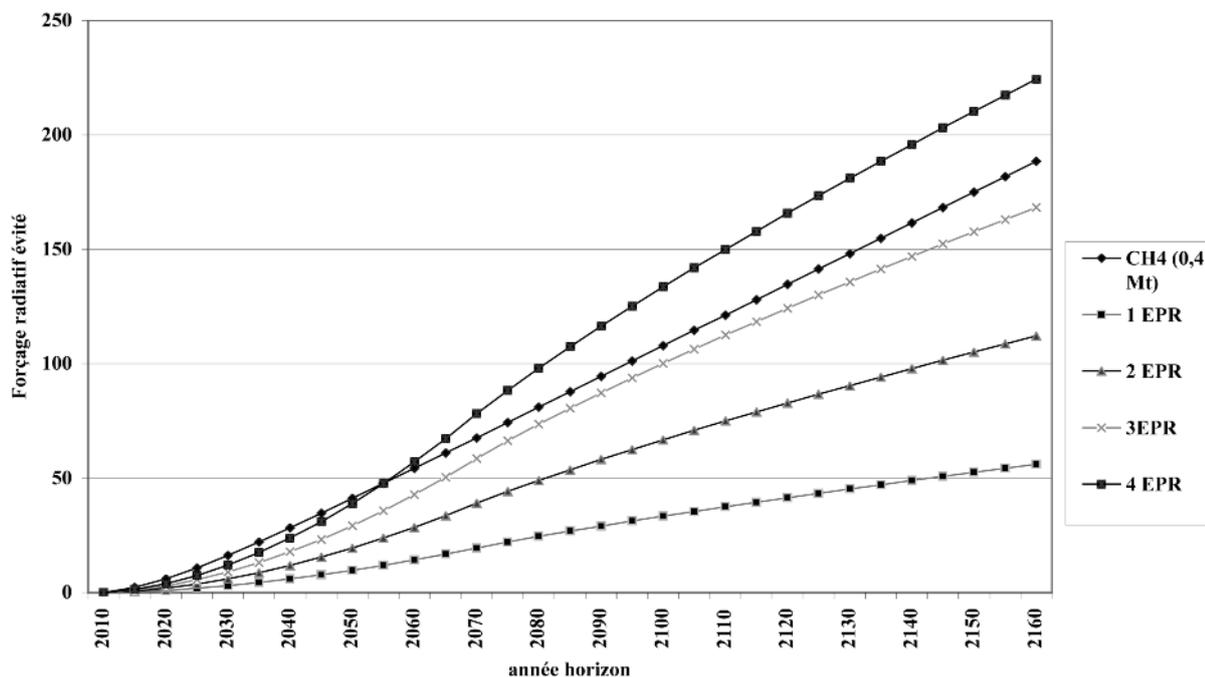
Au niveau européen « Municipal waste management and greenhouse gases » ETC/RWM working paper 2008/1 donne les ordres de grandeur des enjeux.

(4) Sans tenir compte d'une éventuelle utilisation énergétique du méthane capté qui pourrait se substituer à l'utilisation d'un combustible lui-même responsable d'émissions de CO<sub>2</sub>, voire de méthane et de N<sub>2</sub>O.

(5) Hypothèses : émissions de CO<sub>2</sub> de l'électricité ex charbon = 0,8 kg par kWh, émissions de l'électricité ex gaz = 0,4 kg par kWh, émissions EPR considérées comme négligeables.

Figure 5

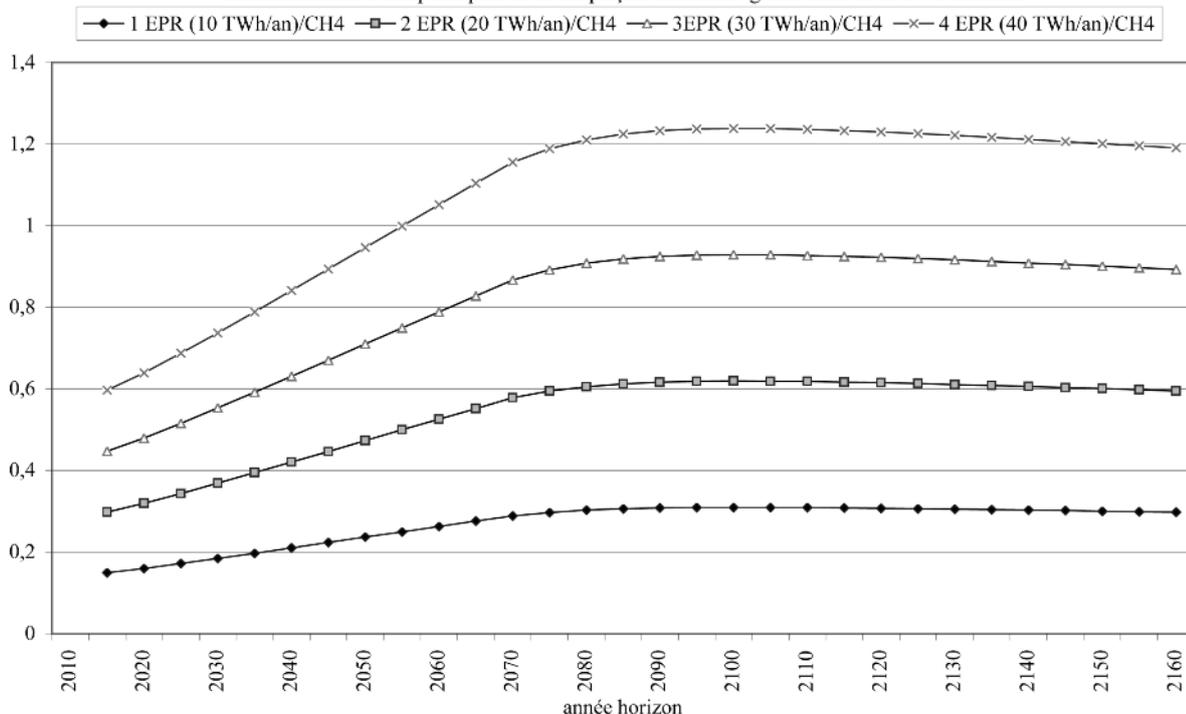
Cumuls des effets des politiques méthane et EPR remplaçant une production d'électricité gaz et charbon 50/50



La figure 6 qui retrace les efficacités relatives des politiques EPR et méthane permet une analyse plus précise. Sur ce graphique, on a fait figurer le rapport des ordonnées de la figure précédente, à savoir (1 EPR)/ méthane, (2 EPR)/ méthane, et ainsi de suite.

Figure 6

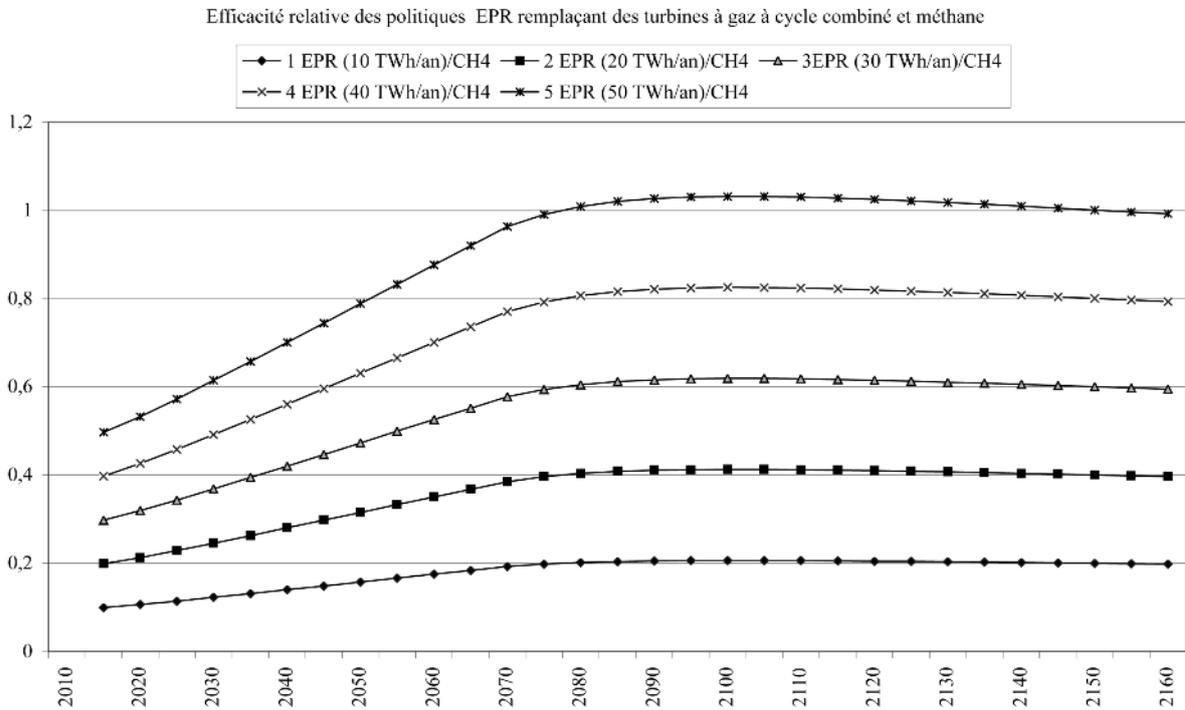
Efficacité relative des politiques EPR remplaçant électricité gaz et charbon 50/50 et méthane



Elle montre que l'implantation de 3 EPR n'arrive jamais à rejoindre en efficacité la politique méthane proposée. Par contre, la politique 4 EPR rejoint en efficacité la politique méthane en 2055 et atteint 19 % d'efficacité supplémentaire par rapport à la politique méthane de 2080 à 2160.

Dans le cas où les EPR se substituent à des cycles combinés à gaz, moins émetteurs de CO<sub>2</sub> (400 g/kWh), on trouve des résultats du même type, mais il faut alors 5 EPR pour atteindre l'efficacité de la politique méthane proposée (figure 7).

**Figure 7**



### Récupération du méthane des décharges versus un programme de réhabilitation du parc d'habitat ancien.

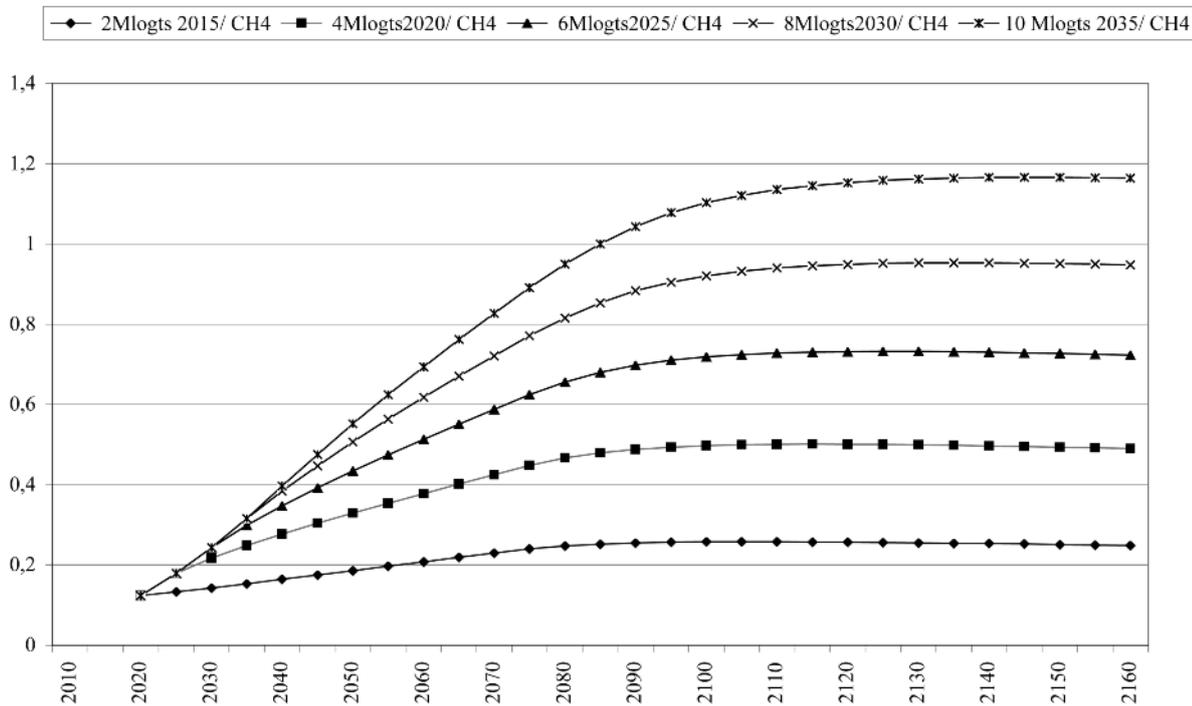
Il s'agit d'un programme de réhabilitation lourde de l'habitat ancien (construit avant les années 75), proposé dans le cadre du Grenelle de l'environnement par l'association Négawatt, qui a l'ambition, en 40 ans (2010-2050), de faire tomber la consommation moyenne d'énergie des logements de 250 kWh/m<sup>2</sup> d'énergie primaire. Ce programme envisage la rénovation de 400 000 logements par an pendant 40 ans, soit 16 millions de logements d'ici 2050, avec une économie moyenne d'émission de 2,5 tonnes de CO<sub>2</sub> par logement<sup>(6)</sup>, et une durée de vie des réhabilitations de 60 ans.

La figure 8 permet de comparer cette politique, exercée depuis 2010 jusqu'en 2035, à celle de la récupération du méthane des décharges.

(6) Hypothèse : Economie de 250 kWh d'énergie primaire/m<sup>2</sup>/an, sur les logements antérieurs à 1975 de 72 m<sup>2</sup> en moyenne. En France chauffage des logements anciens : 64 % de fossiles (35 % de gaz et 25 % de pétrole, 4 % pour le charbon et la part fossile de l'électricité).

Figure 8

Efficacité relative des politiques de réhabilitation par rapport à la politique CH<sub>4</sub>



Elle montre que la politique méthane a des conséquences du même ordre sur toute la période que la réhabilitation de 400 000 logements anciens par an pendant 25 ans.

Il est intéressant de compléter cette information en examinant la sensibilité des résultats trouvés à la durée de vie des politiques mises en place.

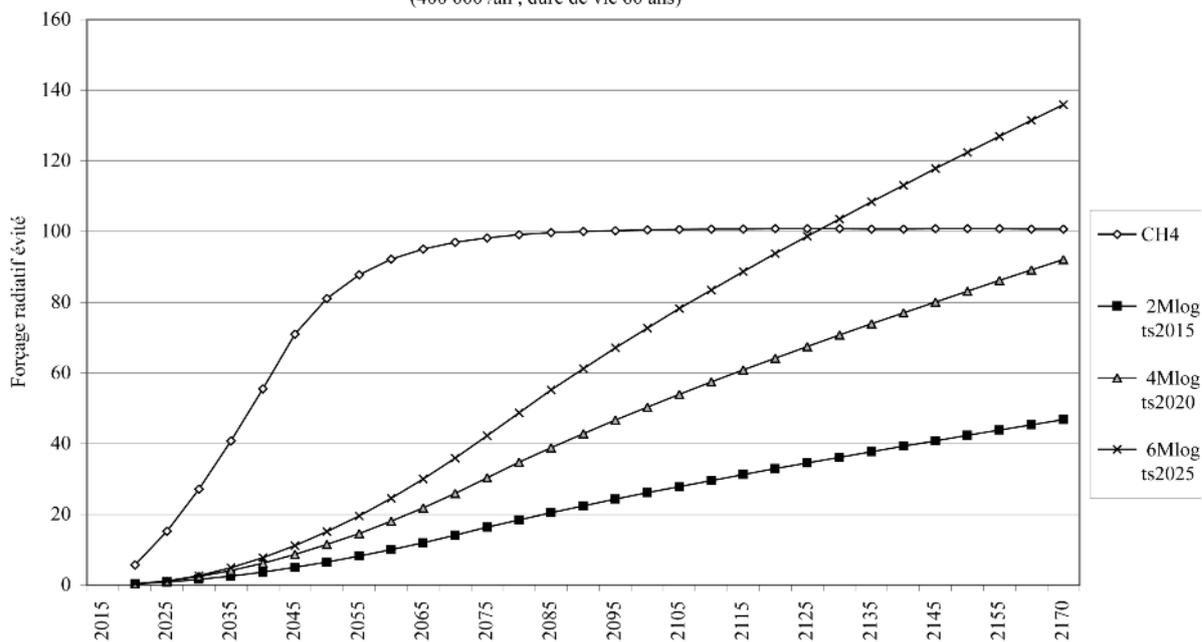
À ce titre, on a fait l'hypothèse que les mesures de capture du méthane avaient une durée de vie réduite à 30 ans (au lieu d'être pérennes) tout en maintenant tout d'abord l'hypothèse d'une durée de vie 60 ans pour les mesures de réhabilitation et ensuite une hypothèse de pérennité de ces mesures de réhabilitation.

Les figures 9 et 10 illustrent les résultats obtenus.

Dans le premier cas, la courbe «6 millions de logements» vient croiser la courbe réduction du méthane en 2130 alors qu'elle ne la croisait jamais pour une réduction pérenne du CH<sub>4</sub>. Dans le cas de mesures de réhabilitation considérées comme pérennes, c'est dès 2110 que les courbes se croisent et que l'avantage revient à la politique «6 millions de logements». Mais, dans tous les cas, la politique «réduction du méthane» joue un rôle majeur tout au long du siècle, période considérée comme particulièrement critique par Meinshausen.

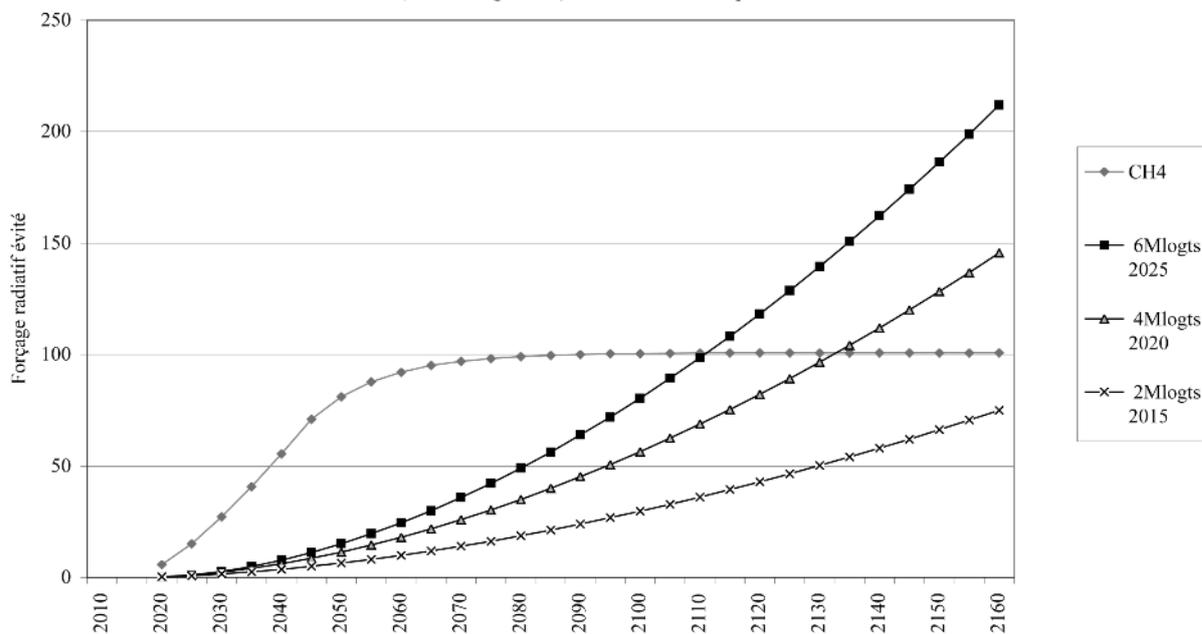
**Figure 9**

Cumuls des effets d'une politique méthane implantée d'ici 2015 (durée de vie 30 ans) et de politiques de réhabilitation de logements (400 000 /an , duré de vie 60 ans)



**Figure 10**

Cumul des effets d'une politique méthane implantée d'ici 2015 (durée de vie 30 ans) et de politiques de réhabilitation de logements (400 000 logements) considérées comme pérennes



(7) On peut néanmoins se demander si l'élevage en stabulation permanente souvent pratiquée ne permettrait pas une solution partielle à cette question.

## Enseignements

Les exemples que nous venons de traiter montrent à l'évidence l'importance qu'il faut accorder aux politiques de réduction à durée de vie longue, voire pérennes, des émissions de méthane, qui, quand elles sont envisageables techniquement et économiquement, donnent des résultats en termes d'effets sur le siècle qui sont comparables à ceux de politiques ambitieuses d'économie d'énergie ou de substitution d'énergie. Ce n'est évidemment pas le cas de toutes les actions de réduction des émissions de méthane. Certaines sont difficiles à envisager, comme par exemple la réduction des émissions des ruminants<sup>(7)</sup>. Mais aussi bien dans le domaine de l'énergie (émissions fugitives du système de production d'énergie fossile, fuites des réseaux de transport de gaz, combustion incomplète du méthane lors de la combustion de la biomasse, etc.) que dans celui des déchets et effluents (ménagers et agricoles), il existe de nombreuses opportunités d'action qu'il serait dommage de ne pas saisir pour conforter l'effort de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

## Des politiques publiques à recentrer au niveau national et international ?

À travers les quelques exemples que nous venons de traiter dans le cas français, apparaît clairement la nécessité d'accorder plus d'importance à la réduction des émissions de méthane dans les stratégies publiques nationales que la plupart des pays ne le font actuellement.

On constate un désintérêt assez général pour cette question, pourtant importante pour l'avenir du climat mondial, non seulement de la part des gouvernements, mais aussi de la part de la plupart des experts, voire même des promoteurs d'une utilisation à des fins énergétiques des gaz de décharge. Il est très significatif à ce sujet qu'on ne trouve aucune mention du méthane (ni non plus d'ailleurs de l'oxyde nitreux N<sub>2</sub>O) dans les rapports des groupes de travail du Grenelle de l'environnement.

Pourtant, les politiques de récupération du méthane suivies dans un passé récent, souvent au nom d'objectifs sans rapport direct avec les préoccupations concernant l'effet de serre, vont avoir au cours du présent siècle des effets qui sont très loin d'être négligeables.

## Les pays industrialisés

C'est le cas par exemple en France en l'Allemagne où, depuis 1990, les évolutions des émissions de méthane et de gaz carbonique sont rappelées dans le tableau 2.

**Tableau 2 : Evolution des émissions de méthane et de CO<sub>2</sub> en Allemagne et en France de 1990 à 2004**

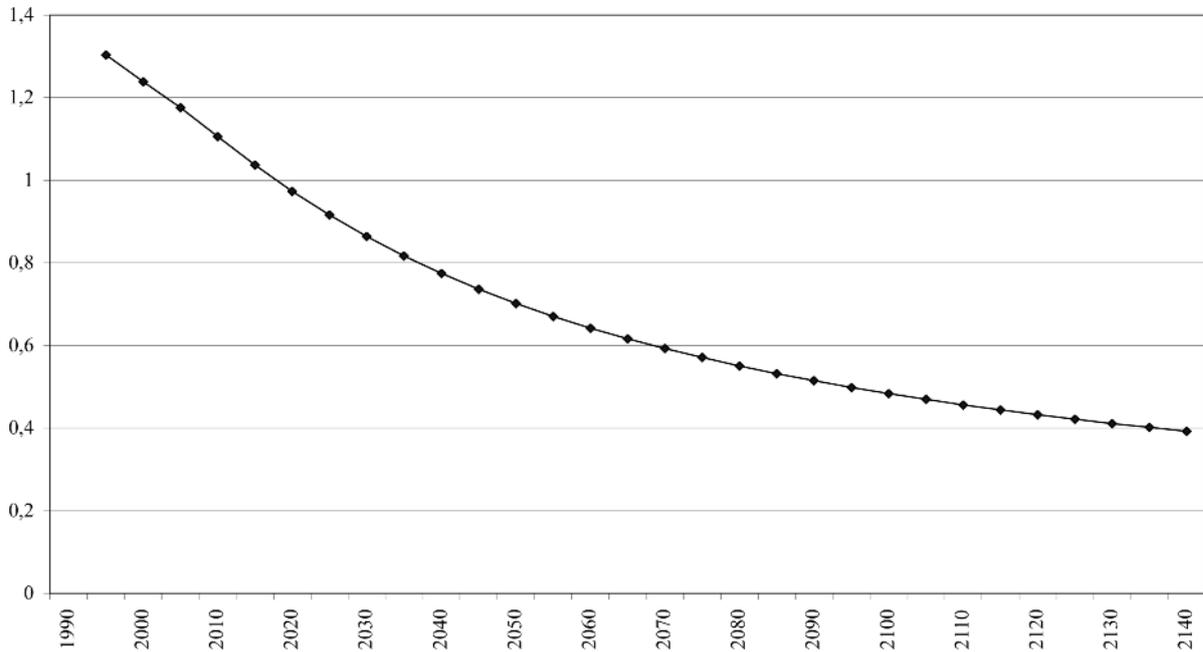
CH <sub>4</sub> ktonnes	1990	2004	Δ %
<b>Allemagne</b>	4157	2376	- 43 %
Dont : Énergie	918	697	- 24 %
Agriculture	1420	1100	- 23 %
Déchets	1820	577	- 68 %
<b>France</b>	3243	2980	- 8 %
Dont : Énergie	495	454	- 8 %
Agriculture	2130	1951	- 8,4 %
Déchets	576	543	- 6 %
CO <sub>2</sub> Mtonnes	1990	2004	Δ %
<b>Allemagne</b>	976	839	- 14 %
<b>France</b>	358	345	- 4 %

On constate une très grande différence d'évolution entre les deux pays, et cela, quel que soit le secteur : plus de 40 % de réduction en 14 ans pour l'Allemagne contre 8 % en France pour le méthane. Si cette différence d'évolution s'explique assez aisément pour l'énergie, du fait de l'abandon partiel du charbon en Allemagne et de la fermeture des mines, elle ne s'explique pour les autres secteurs que par des politiques différentes dans les deux pays, par exemple pour le traitement des déchets. De même, l'Allemagne a réduit au cours de cette période ses émissions de CO<sub>2</sub> de 14 % et la France de 4 %.

On peut apprécier pour chacun des deux pays les contributions relatives à la lutte contre le réchauffement entraînées par ces différentes réductions, en faisant l'hypothèse qu'elles resteront acquises au cours du siècle prochain. C'est l'objet des figures 11 et 12.

**Figure 11**

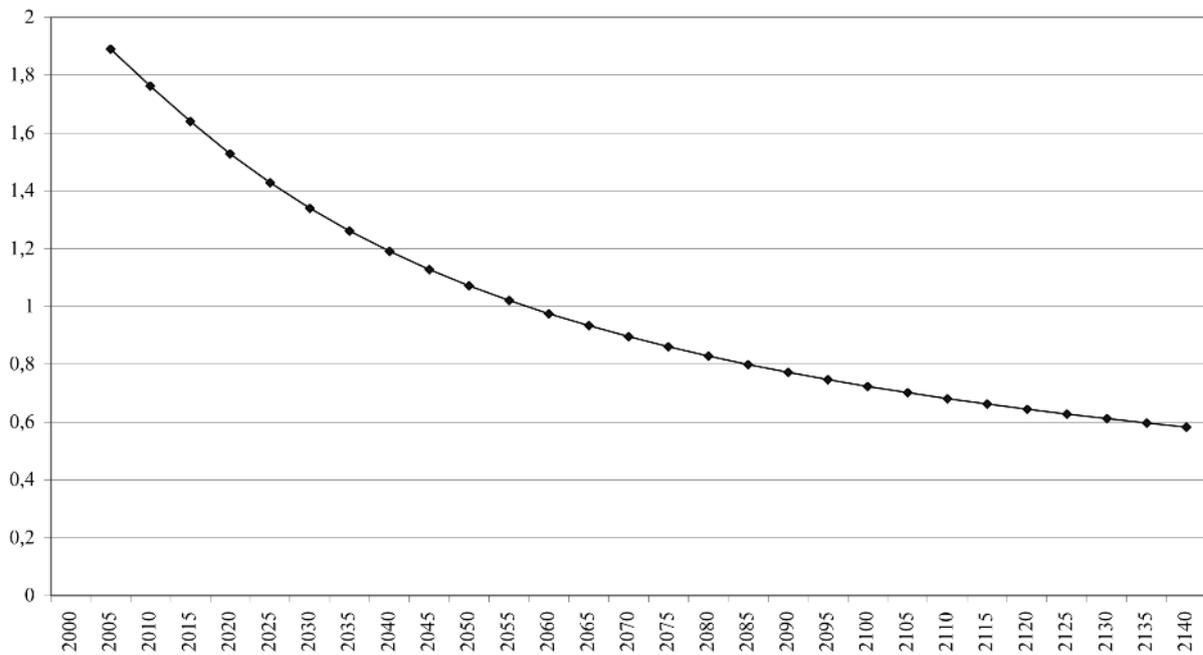
Efficacité comparée des politiques de réduction de méthane et de CO<sub>2</sub> en Allemagne de 1990 à 2005



En Allemagne, les réductions de méthane obtenues en 2005 ont des conséquences analogues à celles de CO<sub>2</sub> obtenues sur la même période jusqu'en 2030, sont encore de 60 % de ces dernières en 2080 et tombent autour de 40 % en 2150.

**Figure 12**

Efficacité comparée des politiques de réduction de méthane et de CO<sub>2</sub> en France entre 1990 et 2005



En France, les réductions de méthane obtenues en 2005 ont des conséquences analogues à celles de CO<sub>2</sub> obtenues sur la même période jusqu'en 2070, et restent encore de 60 % de celles du CO<sub>2</sub> en 2150.

Dans les deux cas, la contribution de la réduction des émissions de méthane engrangées dans la période 1990–2005 à la réduction du bilan radiatif global est loin d'être négligeable par rapport à celle du CO<sub>2</sub>, tout au cours du siècle, même dans le cas de l'Allemagne qui pourtant, pendant la période 90-2005, a réussi à faire chuter ses émissions de CO<sub>2</sub> de 14 % (1 % par an).

## Les pays émergents

Cette question prend encore plus d'ampleur dans les pays émergents ou les pays en voie de développement dont les émissions de méthane sont souvent plus importantes, en proportion de celles de CO<sub>2</sub>, que dans les pays très industrialisés.

Ces pays en forte croissance vont, selon toute vraisemblance, voir croître leurs émissions de CO<sub>2</sub> au cours des quelques décennies qui viennent, même si ils arrivent à faire décroître significativement l'intensité énergétique de leurs économies. Il n'est par contre pas inéluctable que leurs émissions de CH<sub>4</sub> suivent la même évolution, si des programmes adaptés sont mis en place. Il est intéressant d'examiner le passé récent de ces pays pour prendre la mesure de la contribution de telles politiques aux bilans futurs de ces pays.

Alors qu'elles étaient comptées en 1994 pour 19 % de celles du CO<sub>2</sub> en France par la Convention Climat (avec le coefficient 21)<sup>(8)</sup>, les émissions de méthane atteignaient en 1994 27 % de celles du CO<sub>2</sub> en Chine, 46 % de celles du CO<sub>2</sub> en Inde, 25 % en Algérie. La structure sectorielle de ces émissions est variable. En Chine par exemple, l'agriculture représentait en 1994 la moitié des émissions de méthane (principalement la fermentation entérique et la culture du riz), l'énergie 27 % (dont l'essentiel en provenance des mines de charbon), et les déchets 23 % environ. En Inde, l'agriculture à elle seule contribuait à 78 %, l'énergie à 17 % et les déchets à 5 % des émissions de méthane. En Algérie, pays producteur d'hydrocarbures, la contribution de l'énergie était de 56 % (dont plus de 90 % d'émissions fugitives du système de production d'énergie), celle des déchets de 24 % et celle de l'agriculture de 20 % des émissions de méthane.

Les opportunités sectorielles de stabilisation ou de réduction des émissions globales de méthane de ces pays sont donc diverses. C'est en général dans le domaine de l'énergie (en particulier des émissions fugitives et de la combustion de la biomasse) et dans celle des déchets et effluents que les opportunités de maîtrise sont le plus aisément accessibles, alors que pour l'agriculture, les marges de manœuvre sont nettement plus faibles.

Donnons en quelques exemples.

### La Tunisie

En Tunisie, les émissions de méthane et de CO<sub>2</sub> du secteur énergétique, qui en milieu de période (1997) représentaient 53 % de l'ensemble des émissions de GES du pays, ont évolué de la façon suivante de 1990 à 2003 (tableau 3).

**Tableau 3 : Evolution des émissions de CH<sub>4</sub> et de CO<sub>2</sub> du secteur énergie en Tunisie de 1990 à 2003**

	1990	1993	1996	1999	2003	Δ %
CH <sub>4</sub> (kt)	46,4	46,6	55,3	66	85	+ 83 %
Dont émissions fugitives	33,7	34,2	42,9	53,4	71,9	+ 114 %
Autres	12,7	12,4	12,4	12,7	12,9	+ 1 %
CO <sub>2</sub> (kt)	12927	14589	15764	18314	20778	+ 61 %

Source : Evolution of CHG emissions due to energy in Tunisia 1990-2003, ministère de l'industrie, Tunisie dec 2005.

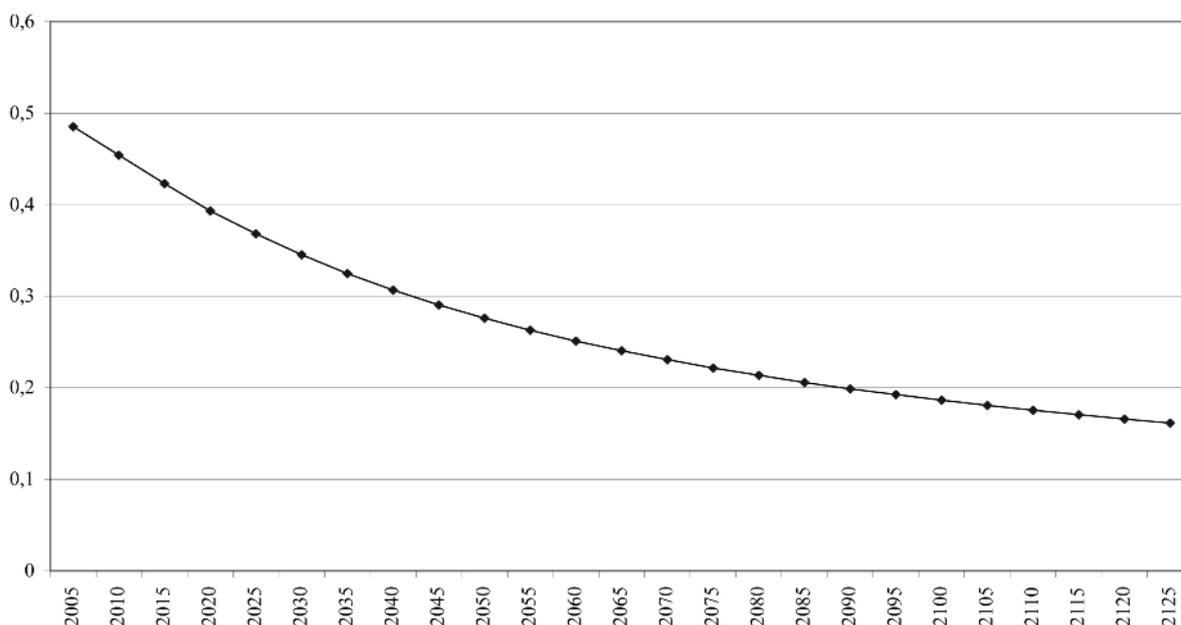
L'augmentation des émissions de CH<sub>4</sub>, nettement plus rapide que celle de CO<sub>2</sub> sur la période, est presque totalement due à celle des émissions fugitives de CH<sub>4</sub> (7,2 % /an) consécutives au développement des champs gaziers du pays.

L'influence relative de ces augmentations, qu'on a supposé pérennes, de CH<sub>4</sub> et CO<sub>2</sub> sur le siècle fait l'objet de la figure 13.

(8) [http://unfccc.int/national\\_reports](http://unfccc.int/national_reports)

**Figure 13**

Contribution relative au renforcement de l'effet de serre du méthane et du CO<sub>2</sub> de 1990 à 2003 par le secteur énergie en Tunisie



En 2050, les émissions fugitives du système énergétique tunisien des années 90-2003 auront encore contribué à 28 % de l'effet des émissions de CO<sub>2</sub> de la même période, ce qui est bien loin d'être négligeable.

Il est donc important pour la Tunisie, si elle ambitionne de réduire sa contribution au réchauffement climatique, d'engager une politique volontariste pour éliminer autant que faire se peut ces émissions fugitives.

#### Le cas du Mexique

Au Mexique, les émissions de gaz carbonique ont augmenté de 28 % entre 1990 et 2002 et celles de méthane de 34 %. Cette forte croissance des émissions de méthane est essentiellement due à la mise en place, au cours de cette période, de systèmes de collecte et de mise en décharge des ordures ménagères et d'installations d'épuration des eaux usées.

**Tableau 4 : Evolution des émissions de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub> au Mexique de 1990 à 2002**

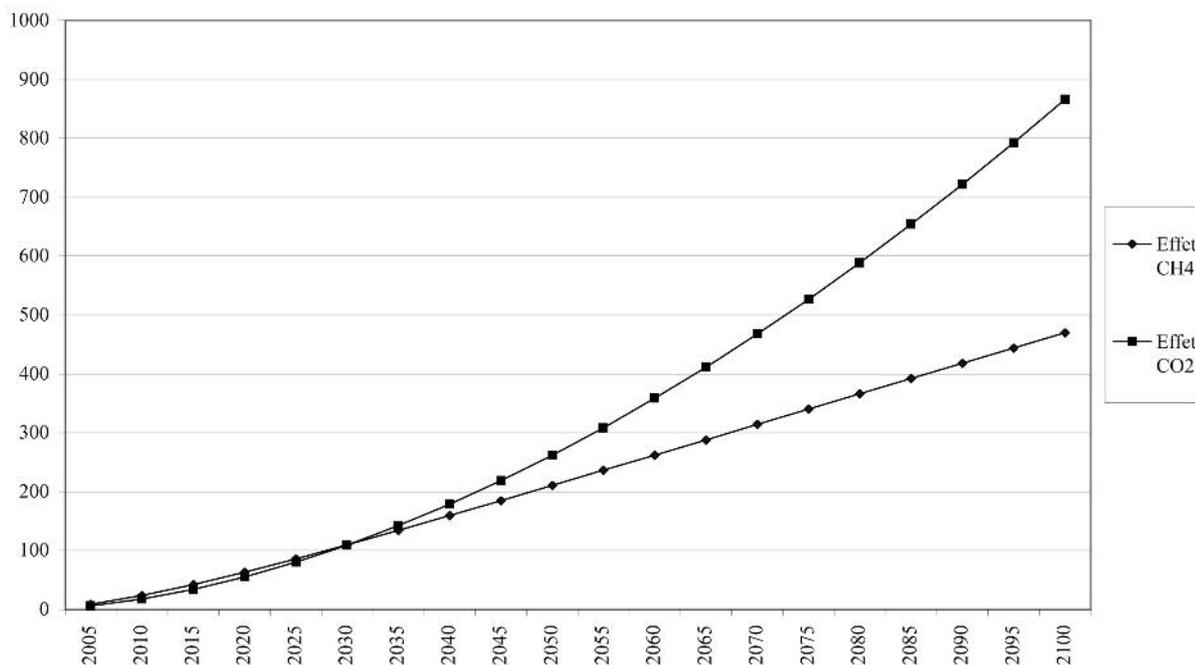
Mexique	1990	2002	Δ %
CO <sub>2</sub>	283	393	+ 28 %
CH <sub>4</sub>	4,5	6,8	+ 34 %
Dont émissions fugitives	1,57	1,85	+ 18 %
Déchets et eaux usées	1,45	3	+ 207 %

Source : [unfccc.int/national\\_reports/non-annex\\_i\\_natcom/items/2979.php](http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/2979.php)

Mais ces mesures, évidemment indispensables du point de vue sanitaire, n'ont pas été accompagnées, semble-t-il-t'il, de dispositions suffisantes pour capter le méthane produit par la décomposition des produits organiques en décharge et par le traitement des eaux usées.

La figure 14 montre les conséquences des émissions de cette période sur le renforcement de l'effet de serre au cours du siècle. En 2020, les effets des émissions supplémentaires de méthane sont 15 % plus importants que ceux provoqués par le surcroît de CO<sub>2</sub>, équivalents en 2035, encore de 65 % en 2075 et de 54 % en 2100.

Figure 14

Effet comparé des émissions supplémentaires de CH<sub>4</sub> et CO<sub>2</sub> de 2002 par rapport à 1990 au Mexique jusqu'en 2100

## Éléments de conclusion.

Les exemples précédents montrent à l'évidence l'urgence et l'intérêt d'une prise en compte sur des bases nouvelles des émissions de méthane dans les politiques de lutte contre le réchauffement climatique :

- L'urgence, parce que la lutte contre le réchauffement climatique ne peut pas se contenter de mesures de réduction sur le seul CO<sub>2</sub>, qui, même si elles atteignent un facteur deux en 2050, doivent être impérativement complétées de mesures de réduction importantes des émissions des autres gaz à effet de serre.
- L'intérêt, parce que l'application de mesures de réduction des émissions de méthane a des conséquences beaucoup plus importantes pour le siècle qui vient que ne l'imaginent en général les décideurs, sur la base des valeurs de PRG généralement employées par leurs experts.

Les politiques actuelles sous-estiment en effet très largement les effets positifs qu'on peut attendre, en particulier dans les pays émergents, mais aussi dans les pays industrialisés, de politiques spécifiques concernant ce gaz. Le choix actuel d'une équivalence de 21 pour qualifier le rôle d'une unité de masse de CH<sub>4</sub> émise par rapport à une unité de masse de CO<sub>2</sub>, justifié aux yeux des économistes par la simplification qu'il apporte dans le commerce des permis négociables, est **particulièrement inadapté** pour deux raisons:

- Il ne s'applique qu'à des émissions ponctuelles alors que la plupart des politiques ont vocation à la pérennité.
- Il ne s'applique qu'à l'horizon de 100 ans, donc aujourd'hui à 2108, alors que les préoccupations climatiques amènent aujourd'hui les climatologues à s'intéresser à des horizons beaucoup plus proches, par exemple 2050 ou 2080.

**Il nous paraît donc essentiel, à côté et en complément de politiques vigoureuses de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pour les pays industrialisés, et de maîtrise des émissions pour les pays émergents ou les pays en développement, de définir, pays par pays, des politiques spécifiques de réduction des émissions de méthane dont la somme soit compatible avec les trajets d'émissions qu'indiquent les scénarios de stabilisation de concentration produits par les climatologues.**

Les leviers d'action et les marges de manœuvre dépendent beaucoup de la nature des activités de chaque pays. Sont principalement en cause les pratiques agricoles et les pratiques d'élevage, le traitement des déchets, des effluents organiques et des eaux usées, le système énergétique et les feux de forêt, et plus marginalement, les activités industrielles.

Il est urgent de lancer les études nécessaires pour préciser les cibles prioritaires, en évaluer l'ampleur, les conséquences potentielles pour le siècle qui vient, le calendrier et le coût des actions envisageables.

**Dans les pays industriels** où la contrainte est considérable, puisqu'il faut diviser par 4 les émissions de GES à l'horizon 2050, toute action d'envergure sur le CH<sub>4</sub> permettra de desserrer la contrainte temporelle très forte qui pèse sur les réductions de CO<sub>2</sub>, dont une bonne part exige des mesures structurelles : isolation du parc immobilier ancien, infrastructures nouvelles de transport ferroviaire, densification de l'urbanisme, etc.. C'est là que sont les principaux potentiels d'économie d'énergie, mais force est de constater que le calendrier de mise en œuvre de ces mesures porte sur plusieurs décennies.

La plupart des mesures de réduction des émissions de méthane envisageables peuvent au contraire être mises en place sur une période d'une dizaine d'années à des coûts généralement modestes. C'est le cas en particulier pour les actions de méthanisation ou de capture de méthane des déchets ou des effluents, d'autant plus que la valorisation du gaz ainsi obtenu, dans un contexte d'énergies chères, rend souvent déjà rentables ces opérations.

**Dans les pays en développement et les pays émergents**, la question se pose dans des termes différents. L'indispensable croissance économique ne peut en effet manquer (même si les efforts indispensables de maîtrise de l'énergie et de diversification énergétique sont entrepris) de conduire, au moins temporairement, à un accroissement des émissions de CO<sub>2</sub>, principalement liées au système énergétique.

Par contre, le couplage entre croissance économique et émissions de CH<sub>4</sub> de ces pays est loin d'être inéluctable. La recherche d'un découplage massif et rapide de la croissance des émissions de méthane et de la croissance du PIB devrait donc constituer une opportunité majeure pour les pays émergents sur le chemin d'une maîtrise de la croissance de leurs émissions de GES à moyen terme (20 à 60 ans). D'autant que les investissements correspondants peuvent être souvent rentabilisés par la fourniture d'un service énergétique nouveau (le gaz à la ferme par ex) ou d'un substitut aux combustibles et carburants fossiles.

Enfin, les considérations développées dans cet article montrent très clairement l'inadéquation de certains des outils économiques actuellement mis en œuvre, et en particulier des règles qui régissent le « marché du carbone » (l'équivalence méthane CO<sub>2</sub> à travers un coefficient constant), pourtant souvent considéré comme l'outil principal de lutte contre le changement climatique.<sup>(9)</sup> ■

(9) Voir à ce propos l'article « Le marché du carbone au défi des réalités de la physique de l'atmosphère » page de ce numéro.

# Et Bali ?

*La tonalité générale des media au retour de la conférence de Bali était plutôt celle du soulagement. Même si l'accord finalement obtenu apparaissait comme bien modeste, le pire était évité, on se donnait deux ans pour aboutir à des propositions constructives pour l'après Kyoto. Nous avons demandé à Michel Colombier de revenir sur le bilan de cette conférence et de nous donner son appréciation sur les enjeux de la période qui s'ouvre jusqu'à la Conférence de Copenhague où devraient se prendre les décisions pour l'après 2012.*

*Nous y avons ajouté quelques considérations que nous inspirent les travaux que nous avons été amenés à engager sur le méthane, à propos de la pertinence et les limites des outils actuellement en place dans le cadre du protocole de Kyoto en regard des questions climatiques.*

# Bali : un succès... à quel prix ?

Michel Colombier, Directeur adjoint de l'IDDRI

« Bali : mission accomplie » : c'est, quasi unanime, la tonalité des déclarations officielles des négociateurs, des analyses de la presse mais aussi d'une grande majorité des points de vue exprimés par les observateurs qui accompagnent le processus de la négociation climat. Bien sûr, les négociateurs sont arrivés à un accord matérialisé par le « Plan d'Action de Bali » quand, pour qui a suivi l'évolution de la négociation depuis l'échec de La Haye, le simple fait d'aboutir à une solution consensuelle associant simultanément les États-Unis et les pays en développement pouvait ressembler à une mission impossible : outre la position américaine, inchangée dans la discussion multilatérale malgré la vivacité du débat politique intérieur sur le sujet, le bloc de Kyoto lui-même apparaissait de plus en plus fragilisé avec les réticences de la Russie, les menaces de sécession du Canada et la rébellion du Japon ; et les pays émergents semblaient plus que jamais décidés à jouer la montre, l'attentisme américain leur offrant une diversion efficace face aux pressions croissantes en faveur d'un engagement plus ambitieux.

C'est bien évidemment le sentiment d'avoir échappé au pire qui transparait derrière cette satisfaction générale, et il est vrai que l'absence d'accord aurait risqué de donner le coup de grâce à une négociation déjà mal en point. Mais si l'échec politique a été évité, peut-on vraiment parler de succès et d'avancée importante ? A-t-on réellement franchi une étape à Bali, ou simplement réussi à jeter le voile sur les dissensions ?

Rappelons brièvement les enjeux : le Protocole de Kyoto signé en 1997 définit simultanément un cadre d'action (modes d'engagement, mécanismes de flexibilité, mécanismes d'observance, coopération...) potentiellement reconductible et un schéma d'application limité à la période 2008-2012. Seuls les pays

dits de l'Annexe B (en gros les pays industrialisés) avaient pris des engagements quantifiés de réduction, mais les USA (suivis par l'Australie) sont finalement sortis du jeu en ne ratifiant pas le Protocole. L'enjeu du cycle qui s'ouvre est donc de déboucher en 2009, à Copenhague, sur un nouvel accord d'action pour la période après 2012. Faute de quoi la Convention, aux engagements insuffisants et qui plus est non contraignants, restera le seul cadre international de travail. Cet accord doit aussi intervenir suffisamment tôt pour ne pas piéger la négociation dans la reconnaissance forcée de tendances irréductibles (quelles inflexions d'émission sérieuses pourrait-on négocier en 2012 pour les années suivantes ?). L'incertitude sur l'après 2012 pèse d'ores et déjà sur le Mécanisme de Développement Propre (un projet proposé aujourd'hui n'a plus que trois années de « crédits » valorisables, ceux qui seront émis après 2012 n'ayant aucune garantie de trouver preneur)<sup>(1)</sup>. Cette indétermination affaiblit évidemment aussi la capacité des gouvernements à élaborer et appliquer des politiques de long terme, et la portée de ces politiques : pour infléchir les décisions d'investissement dans le secteur électrique européen, le prix du carbone de court terme compte moins que les anticipations de prix à 10/15 ans. De même, les menaces de délocalisation brandies par l'industrie lourde perdent beaucoup de leur force si se dessine rapidement la perspective d'une action sérieuse dans les pays émergents.

Il est donc urgent de sortir d'un cercle vicieux dans lequel l'absence de perspective à moyen terme paralyse l'action immédiate, et où la timidité de l'action réduit progressivement les marges de négociation. L'enjeu de Bali ne pouvait donc pas se réduire à l'ambition politique d'une unité retrouvée. Il était, au-delà, de tracer le chemin vers un possible accord, en 2009, permettant à tous de se projeter au-delà de

(1) Même si l'Union Européenne a d'ores et déjà, et unilatéralement, offert quelques garanties.

Kyoto. La réunion intervenait aussi après deux années très riches, où le débat politique a été successivement réalimenté et aiguillonné par le rapport de Nick Stern, le quatrième rapport du GIEC et, dans un registre différent, la campagne d'Al Gore, l'implication personnelle du secrétaire général des Nations Unies et finalement la nomination de Gore et Pachauri au Nobel. Le rapport du GIEC confirme cette fois sans ambiguïté la responsabilité humaine dans la dérive climatique, et révisé à la hausse son message d'alerte, appelant dans ses conclusions à une action ambitieuse et précoce. Ils rejoignent en cela le rapport Stern, qui montre que les conséquences de l'inaction actuelle induiraient des coûts bien supérieurs pour l'humanité à ceux de politiques précoces. Cette ambiance est étrangement semblable à celle qui a suivi l'accord de Rio au milieu des années quatre-vingt-dix : un accord international dont la mise en oeuvre tarde, un rapport du GIEC alertant sur le décalage croissant entre savoir scientifique et action politique, message entendu par les pays qui s'accordent sur le Mandat de Berlin qui cristallise deux ans plus tard à Kyoto. La logique qui a mené de Berlin à Kyoto était implacable, avec l'introduction précoce de principes, notamment celui de «réduction», puis de «juridiquement contraignant» qui avaient de facto inscrit les quotas et leur échange dans les gènes de Kyoto bien avant que les Européens n'acceptent de s'y rallier. C'est un schéma similaire qui devrait à nouveau se mettre en place, mais que l'on peine à retrouver dans le Plan d'Action de Bali.

Car s'il est bien un point sur lequel les divergences de vues n'ont jamais été aussi grandes, et sur lequel les avatars de la négociation de Bali ont confirmé l'impossibilité de trouver ne serait-ce qu'un langage commun, c'est celui des principes qui devraient guider le prochain accord. Au lieu de cela, on nous propose quatre «building blocks» pour structurer le débat : mitigation, adaptation, technologie et financement. Plus qu'un Plan d'Action, on est face à un grand «marché aux solutions» qui parfois peuvent se combiner, mais peuvent aussi se révéler exclusives les unes des autres, voire se situer sur des niveaux logiques différents : beaucoup de ces solutions relèvent de la responsabilité des États dans leur politique domestique, et la question pertinente pour ces États réunis au sein des Nations Unies, à savoir «quelle coordination est nécessaire», n'est guère abordée. Beaucoup privilégient désormais l'idée d'approches nationales volontaires et sectorialisées, avec la vision d'un futur régime recensant les actions, assurant leur mesure et leur comparabilité, et organisant une négociation permanente pour inciter les pays à renforcer leur offre, sur le modèle des négociations commer-

ciales. Ce détour de la négociation par la prise en compte des politiques domestiques était certainement nécessaire après une négociation de Kyoto vécue par beaucoup de pays comme totalement politique et «top down». Mais peut-elle suffire pour induire un rythme de transformation compatible avec le message des climatologues du GIEC ?

À cette vision bottom-up soutenue par les américains mais aussi le Japon, les Européens se sont efforcés de faire valoir leur préférence pour la détermination d'engagements chiffrés à moyen terme (pour les pays industrialisés comme, selon des formules aménagées et progressives, pour les pays émergents) et l'adoption d'un objectif aspirationnel de long terme. Cette conception ne s'appuie pas seulement sur l'idée que les gouvernements ont la capacité et la responsabilité de prendre les mesures nécessaires, à court terme, pour limiter les émissions (permis, normes, construction d'infrastructures...), elle fait aussi le pari que la volonté (et la prise de risque) gouvernementale peut seul limiter le risque de l'initiative privée et induire les nécessaires innovations et diffusions technologiques nécessaires.

Sur ce point essentiel, force est de reconnaître l'échec de la doctrine européenne. Tout au plus le Plan d'action de Bali reconnaît-il dans son préambule que l'objectif ultime de la Convention requiert des réductions d'émission importantes à long terme mais ne fait aucune référence au principe même d'engagements quantifiés à moyen terme, ne serait-ce que pour les pays industrialisés. Il laisse donc la porte ouverte à toute forme d'engagement par les pays, et si la question de la comparabilité des engagements est abordée, c'est pour satisfaire l'exigence américaine de pouvoir garantir que les pays émergents, notamment, font leur part de l'effort collectif. Mais, là encore, aucun principe n'est posé qui permette de comparer ces engagements dans leur ensemble à une trajectoire souhaitable, afin de garantir que la somme des actions envisagées est à la mesure du problème. Alors que le GIEC a pris le risque d'évaluer qu'un objectif de réduction de 50 % des émissions à l'horizon 2050 était nécessaire pour atteindre l'objectif ultime de la Convention, celui-ci n'est pas repris dans le Plan de Bali.

Le Plan d'Action ne fournit pas plus de pistes sur les autres «building blocks» : il insiste sur l'impérieuse nécessité d'aborder l'adaptation dans toutes les politiques sectorielles, mais peine à définir les moyens d'y parvenir<sup>(2)</sup>. La reconnaissance du rôle des technologies peut être saluée, mais l'approche «Nations Unies» du transfert de technologies Nord Sud et de l'innovation semble bien décalée de la réalité, et l'absence de réflexion globale avec la question des

(2) Seule avancée en marge du travail sur le Plan d'Action, les pays sont enfin parvenu à trouver un accord de gouvernance du fonds d'adaptation créé par Kyoto qui sera alimenté par la taxation des échanges de permis MDP.

engagements inscrit celle sur les technologies dans un pur schéma d'assistance simultanément naïf et insuffisant. Enfin, il est évidemment bien trop tôt pour que la question des moyens financiers commence à prendre forme et, sur ce volet, il est normal que le Plan ne fasse guère mieux que reconnaître la nécessité de renforcer le soutien accordé aux PED.

Bali marque par contre une rupture avec la négociation historique en ouvrant explicitement le chantier de la déforestation évitée, soigneusement exclue jusqu'ici dans la dynamique de Kyoto en raison des pièges méthodologiques, économiques et politiques qu'il recèle. Mais le dossier ne pouvait pas être négligé plus longtemps, étant donné le poids qu'il représente dans les émissions anthropiques (environ 20 %). Fait nouveau également, plusieurs pays du Sud dont le Brésil, jusqu'alors farouchement souverainistes sur la question, ont dans les années récentes formulé des propositions d'action et de coordination internationale sur le sujet. Bien sûr, Bali n'est que la première étape de la réflexion, mais un travail essentiel s'engage qui pourrait déboucher dans les deux ans sur des propositions concrètes.

Au-delà du dossier spécifique de la forêt, Bali a aussi révélé une évolution notable et réconfortante de la position d'acteurs majeurs au sein du G77. Plus que sur les positions de négociations, qui restent encore marquées par la stratégie du « non » sur les engage-

ments, et des exigences financières, c'est dans le contenu des déclarations que peut s'apprécier la reconnaissance progressive de la nécessité d'action, y compris en termes de mitigation, et la possibilité d'inscrire cette action dans un agenda collectif.

Tenant compte de cette ouverture, une autre stratégie aurait peut-être été possible : obtenir un accord intégrant explicitement le principe d'engagements quantifiés, avec un cadrage des ambitions en référence aux travaux du GIEC, et laissant une « place libre » pour accueillir les États-Unis en 2009. C'était la stratégie suggérée par Al Gore (dont on comprend aussi qu'elle était souhaitable pour les Démocrates) mais les négociateurs de Bali ont préféré le consensus au prix de l'ambition. Cette option se révélera-t-elle gagnante ? Pourra-t-on construire en deux ans le cadre qui n'a pas encore été esquissé, et le doter d'une ambition à la hauteur de l'alerte croissante renvoyée par les scientifiques ? Beaucoup de sujets (comparabilité des efforts, objectif, mécanismes d'incitation, coopération et compétitivité, innovation et déploiement, soutien aux PED...) doivent être négociés en parallèle. Cela plaide aussi pour utiliser toutes les enceintes susceptibles de faire avancer la substance de l'accord en progressant sur une compréhension commune, pour alimenter le processus menant à Copenhague où devrait idéalement se faire l'assemblage et la calibration finale. ■

# Le marché du carbone au défi des réalités de la physique de l'atmosphère.

Global Chance

La négociation de Kyoto avait abouti à la définition de quotas d'émissions à respecter par les pays industrialisés (dits pays de l'annexe 1) pour la période 2008-2012 et de mécanismes dits de « flexibilité » fondés sur l'échange entre pays pour faciliter le respect global de ces quotas.

Deux choix importants, à savoir :

- Une obligation en termes d'objectifs quantitatifs d'émissions (et non pas en termes de moyens) portant sur 6 gaz, non différenciée par gaz à effet de serre, portant sur des quantités « d'équivalent CO<sub>2</sub> », ce qui suppose la définition de règles d'équivalence précises gaz par gaz.
- La mise en place de 3 mécanismes d'échange, fondée sur l'idée que seul le résultat global compte pour le climat et que l'échange permet d'adopter des engagements juridiquement contraignants, est potentiellement porteur d'économies financières importantes et peut fournir une incitation à l'action dans les PED qui n'ont pas d'engagement.

Ces mécanismes sont au nombre de trois :

- Les permis d'émission négociables (PEN) : chaque pays participant s'est vu attribuer des droits d'émission (quota exprimé en tonnes équivalent carbone pour les cinq années 2008 à 2012). Il peut, tout au cours de la période, acheter ou céder des quotas à un autre pays en fonction de son anticipation de ses besoins réels. Il devra en fin de période détenir sur son registre national un montant de quotas au moins égal à ses émissions réelles sur cinq ans.
- La mise en œuvre conjointe (MOC) : un pays peut participer à un investissement dans un autre pays sous quota (annexe 1), générer ainsi des réductions d'émission mesurables et rapatrier les crédits d'émission correspondants. Ces crédits peuvent être utilisés au même titre que les quotas initiaux pour couvrir les émissions réelles du pays sur la période d'engagement. Ils sont déduits du quota initial sur le registre du pays hôte.
- Le mécanisme de développement propre (MDP) : même principe que la mise en œuvre conjointe, mais le « pays hôte » est un pays en développement, sans objectif quantifié de référence, ce qui confère une importance plus grande à la question de savoir dans quelle mesure des réductions d'émission ont réellement été induites par le projet (notion d'additionalité).

Dans le cas des mécanismes projet (MOC et MDP) et pour les investissements à vie longue, la génération de certificats est limitée à une période prédéfinie (10 ans ou 3 fois 7 ans pour les infrastructures). Mais les crédits ne sont utilisables qu'à mesure de leur « production » par le projet (par exemple, chaque année en fonction de la production d'électricité effective d'un parc éolien).

Pour les deux mécanismes projet comme pour les PEN, la comptabilisation des droits d'émission repose sur un système d'équivalence entre les différents gaz à effet de serre proposé par le GIEC dès 1995. Il consiste à caractériser chaque gaz par un coefficient sensé représenter son potentiel de réchauffement global en comparaison au gaz carbonique sur une période de temps déterminée. « La tonne équivalent CO<sub>2</sub> » est ainsi sensée exprimer dans une seule unité l'ensemble des quantités de gaz à effet de serre qui ont des caractéristiques d'absorption et de durées de vie très diverses, dans une démarche analogue à celle qui a conduit à exprimer toutes les énergies sous forme de « tonnes équivalent pétrole » à travers des coefficients propres à chaque source d'énergie.

Ainsi, pour tenir son engagement, un pays peut par exemple indifféremment accentuer ses efforts de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et être plus laxiste sur le méthane, ou l'inverse. Il peut aussi financer un projet de réduction des émissions de gaz fluorés, et rapatrier des crédits d'émission en tonnes équivalent CO<sub>2</sub> pour couvrir ses émissions de transport (CO<sub>2</sub>) ou de décharge (CH<sub>4</sub>).

Ces choix ont été et continuent à faire l'objet de nombreuses analyses qui portent à la fois sur l'équité et sur l'efficacité du système ainsi mis en place.

Dans la suite de cet article, nous concentrons notre analyse, à partir des considérations issues de la physique des deux articles précédents, sur le degré de pertinence de cette approche (quotas multigaz et marché en tonnes eq CO<sub>2</sub>) pour répondre au défi climatique auquel nous sommes confrontés.

Faire face à ce défi climatique requiert en effet des efforts multiples, sur différents gaz à effet de serre, dans des secteurs divers, répondant à des logiques économiques et décisionnelles dissemblables, et avec des échelles de temps différentes.

## Les questions qui relèvent de la physique

### *L'ambiguïté de la notion d'équivalent CO<sub>2</sub> pour les émissions de GES*

La première question qui se pose est celle de la définition des quotas d'émission en équivalent CO<sub>2</sub>. Autant en effet la notion de concentration en équivalent CO<sub>2</sub> ne comporte aucune ambiguïté (c'est la concentration de CO<sub>2</sub> qui aurait le même impact sur le climat à un moment donné que celle du mélange des différents gaz à effet de serre), autant celle d'émissions en équivalent CO<sub>2</sub> est ambiguë, car elle suppose impérativement de fixer une période sur laquelle s'exerce l'équivalence en question (voir l'article « Réchauffement climatique, importance du méthane » page 44 dans ce numéro).

Donnons en un exemple : l'Allemagne s'est engagée à une réduction de 21 % de ses émissions (en tonnes eq CO<sub>2</sub>) en 2008-2012 par rapport à celles de 1990.

Le tableau 1 montre la répartition de ces émissions en 1990 pour les trois principaux gaz à effet de serre :

**Tableau 1 : Emissions des trois principaux gaz à effet de serre en Allemagne en 1990**

Allemagne 1990	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Total
Quantités Mt	976	4,16	0,266	
Mteq CO <sub>2</sub>	976	87	83	1146

L'objectif de réduction de Kyoto doit donc se traduire par une réduction de 240 Mt eq CO<sub>2</sub> en 2008-2012. Dans la logique des accords de Kyoto, cet objectif peut être indifféremment atteint par une réduction sur le seul CO<sub>2</sub> ou sur des réductions de plusieurs de ces gaz, si la condition des 21 % de réduction en teq CO<sub>2</sub> soit respectée.

Le tableau 2 décrit deux politiques contrastées possibles :

Dans le premier cas, tout l'effort porte sur le CO<sub>2</sub> et l'Allemagne se contente de stabiliser ses émissions de méthane. Dans le second cas, l'Allemagne répartit ses efforts sur le CO<sub>2</sub> et le méthane.

**Tableau 2 : Deux solutions des réduction de GES en Allemagne respectant l'accord de Kyoto**

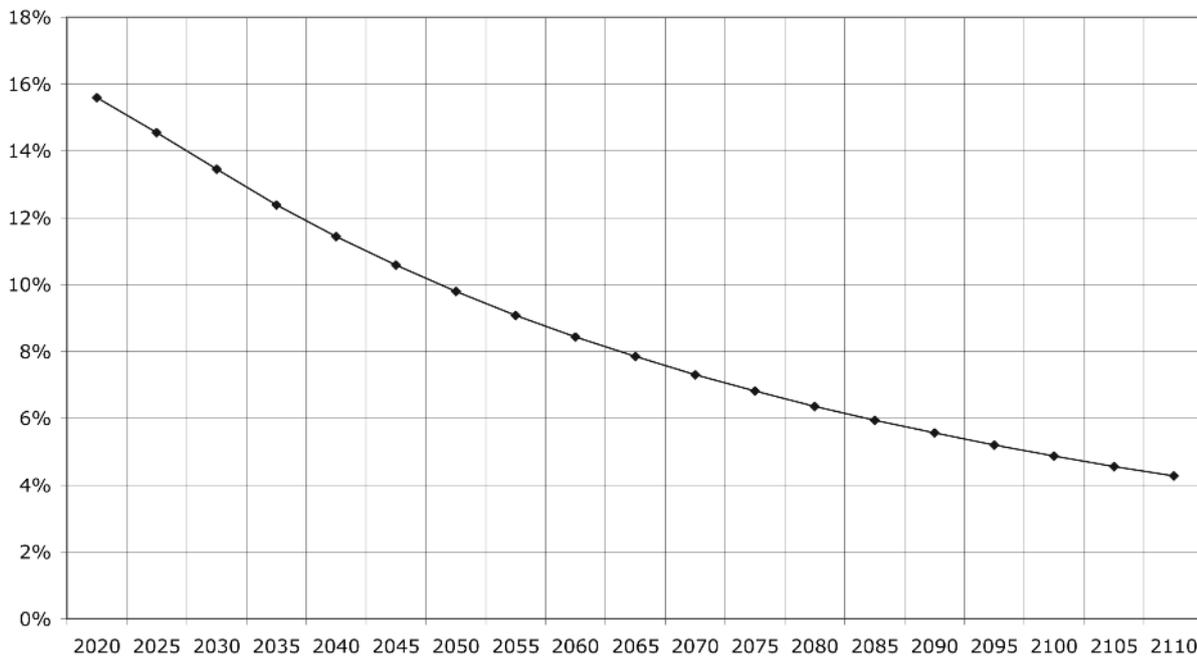
Allemagne 2010	CO <sub>2</sub>	Δ	Δ %	CH <sub>4</sub>	Δ	Δ %	N <sub>2</sub> O	Δ %	Total Eq CO <sub>2</sub> (100 ans)
Sc 1 Mt	736	- 240	- 28 %	4,16	0	0 %	0,266	0 %	
Mteq CO <sub>2</sub>	736			87			83		906
Sc 2	777	- 199	- 20 %	2,2	- 1,96	- 47 %	0,266	0 %	
Mteq CO <sub>2</sub>	777			46,2			83		906

Dans le premier scénario, l'Allemagne doit réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> sur la période de 28 % et maintenir constantes ses émissions de méthane. Dans le second cas, la réduction de 47 % des émissions de méthane<sup>(1)</sup> permet de limiter l'effort sur le CO<sub>2</sub> à 20 % de réduction.

Il est intéressant de mesurer l'impact réel de ces deux stratégies sur le forçage radiatif du climat au cours du présent siècle. C'est l'objet de la figure 1

(1) Signalons que les réductions des émissions de méthane déjà acquises en 2004 étaient déjà de 43% et celles de CO<sub>2</sub> de 14%.

**Figure 1 Forçage radiatif supplémentaire entraîné par le scénario 1 par rapport au scénario 2**  
**(Scénario 1 - Scénario2)/Scénario 2**



On constate sur ce graphique que la stratégie 1 provoque un forçage 16 % plus intense en 2020, 10 % plus intense en 2050, et 5 % plus intense en 2100 que la stratégie 2. Il faut attendre le milieu du siècle prochain pour voir les deux stratégies se rejoindre.

*L'emploi de l'équivalence méthane CO<sub>2</sub> proposée par le GIEC est donc source d'ambiguïté, puisque deux stratégies, considérées comme équivalentes sur cette base, ont en fait des conséquences différentes sur le climat.*

### **L'indispensable prise en compte de la durée de vie des mesures de réduction envisagées.**

Les scénarios des climatologues analysent les conséquences de politiques de réduction des différents gaz à effet de serre sur l'évolution du climat. Ces politiques, qui se traduisent par une variation au cours du temps des concentrations des différents gaz à effet de serre (voir article «Les conséquences de la sous-estimation systématique du CH<sub>4</sub> dans les politiques de lutte contre le changement climatique» page 50 de ce numéro), sont le résultat de politiques de réduction d'émissions de ces différents gaz. Les mesures associées à ces politiques ont des durées de vie très contrastées, depuis la suppression «définitive» d'une émission jusqu'à sa diminution pour un petit nombre d'années (par exemple par substitution par un appareil plus performant à courte durée de vie, lampe etc.), en passant par des mesures touchant les grandes infrastructures dont les durées de vie excèdent souvent la centaine d'années (urbanisme, logement, infrastructures de transport).

Intuitivement, on sent bien que les conséquences de ces actions sur le climat, même si elles se traduisent par des effets annuels de même ampleur et sur un seul gaz (par exemple une économie d'émission de 1 kg de CO<sub>2</sub>), auront des conséquences très différentes sur le climat.

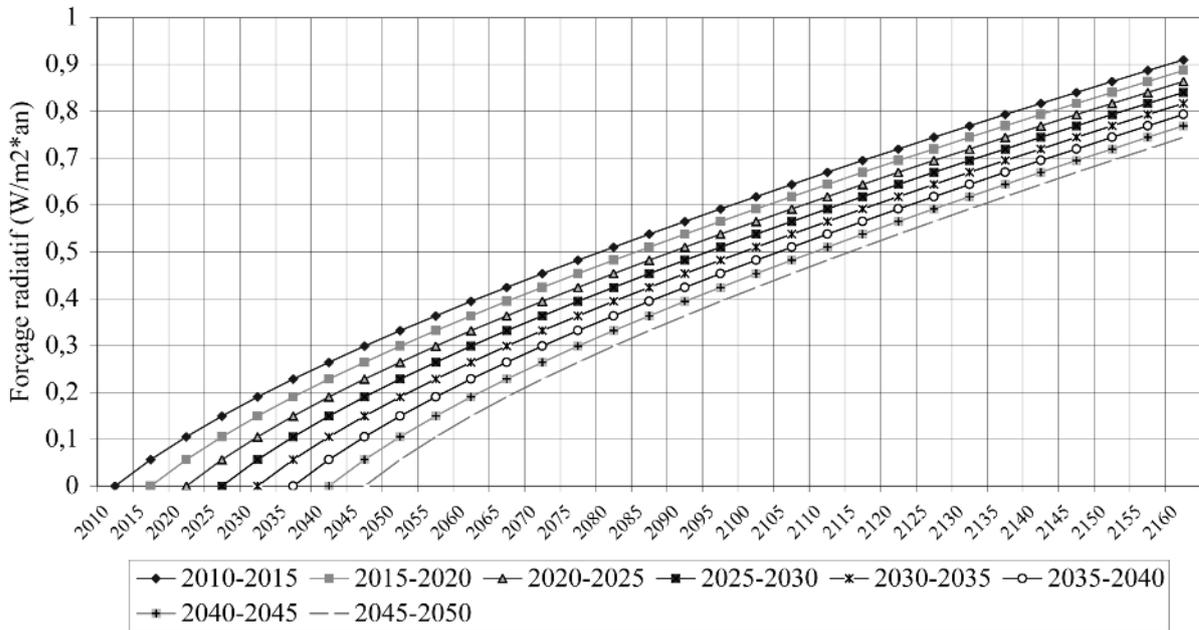
### **La prise en compte de la durée de vie des mesures de réduction d'émissions : les cas du CO<sub>2</sub> et du méthane**

L'analyse à laquelle nous nous sommes livrés dans l'article «Réchauffement climatique : importance du méthane» (page 44 de ce numéro), permet d'apporter une réponse chiffrée à cette question.

Nous allons l'illustrer à partir d'un exemple simple.

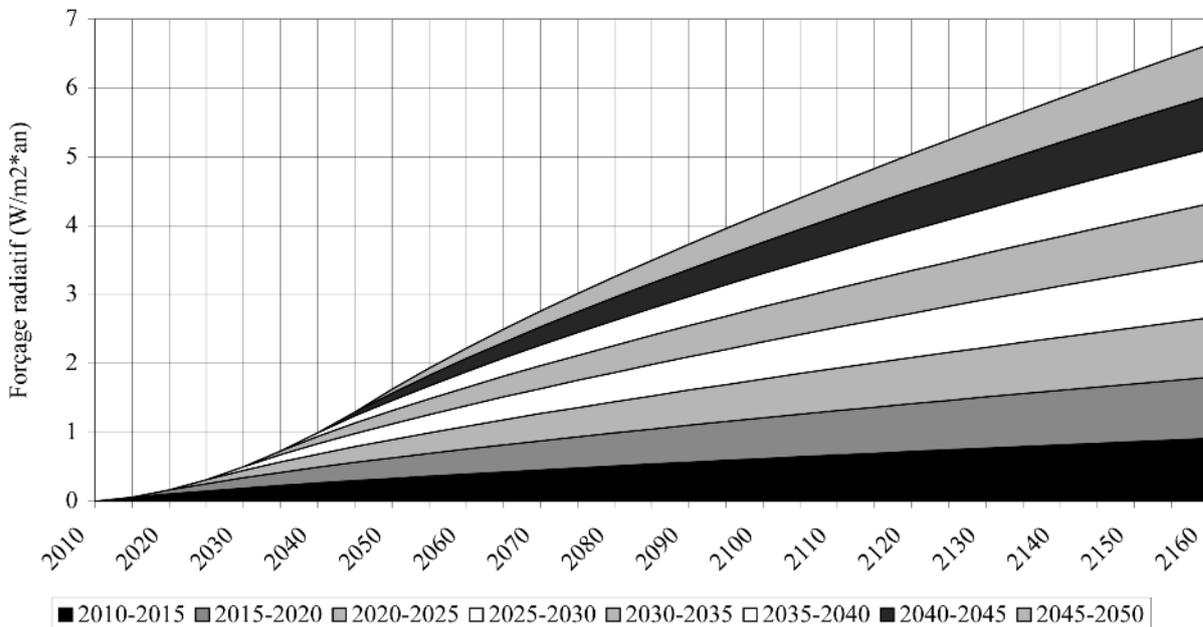
Imaginons une mesure de réduction d'émission de CO<sub>2</sub> de 1 kg par an mise place à partir de 2010 et dont la durée de vie est de 40 ans. Sur la figure 2 on voit l'évolution du forçage intégré d'une économie de 1 kg de CO<sub>2</sub> par pas de 5 ans successifs pendant 40 ans.

Figure 2 : Forçage radiatif évité par chacune des périodes successives de 5 ans d'une mesure de suppression d'une unité de masse de CO<sub>2</sub> pendant 40 ans.



La figure 3 représente l'évolution du forçage engendré par le cumul de ces mesures, sur 10, 15, 20... 40 ans. Avec une valeur de 0,9 W/m<sup>2</sup>/an à 150 ans il n'atteint que 40 % de sa valeur à 500 ans.

Figure 3 : Forçage radiatif évité par une mesure de suppression d'une unité de masse de CO<sub>2</sub> pendant 40 ans



Sur ce graphique, on peut observer que le forçage radiatif cumulé de la mesure croît lentement avec le temps puisque, en 2160, il est encore loin d'avoir atteint son maximum et continue encore à croître significativement.

C'est très différent pour le méthane comme le montrent les figures 4 et 5. Les pentes initiales des courbes sont beaucoup plus raides : le forçage cumulé de la mesure de 40 ans croît très vite. Il atteint son asymptote dès 2070 ou 2080 avec plus de 99 % de sa valeur à 500 ans.

Figure 4 : Forçage radiatif évité par chacune des périodes successives de 5 ans d'une mesure de suppression d'une unité de masse de CH<sub>4</sub> pendant 40 ans.

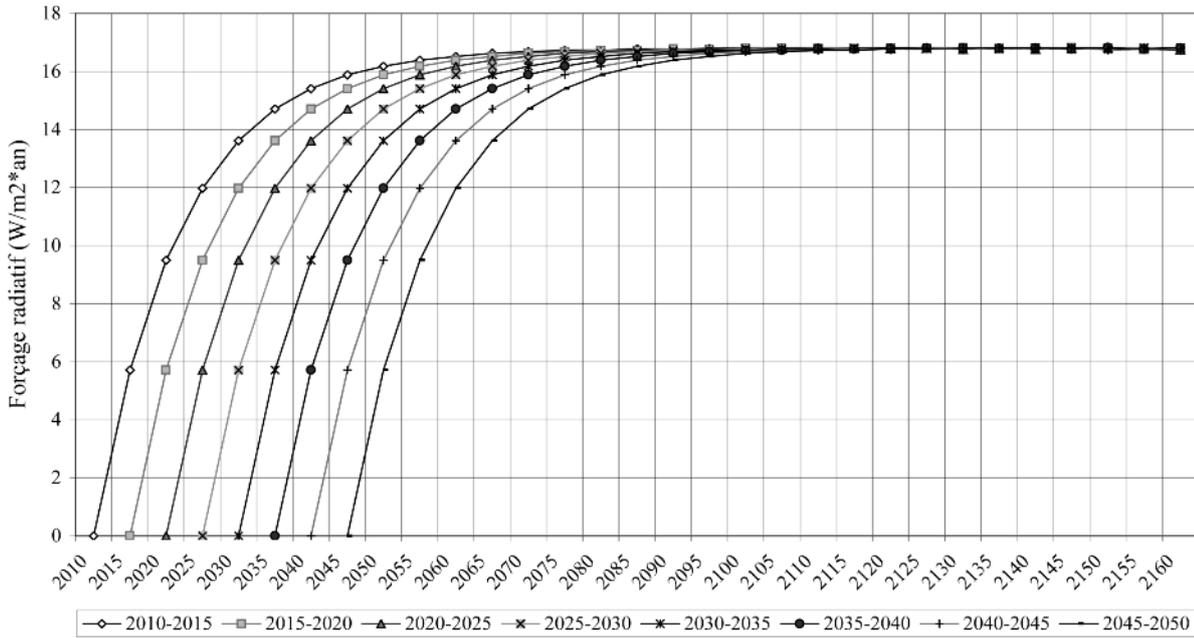
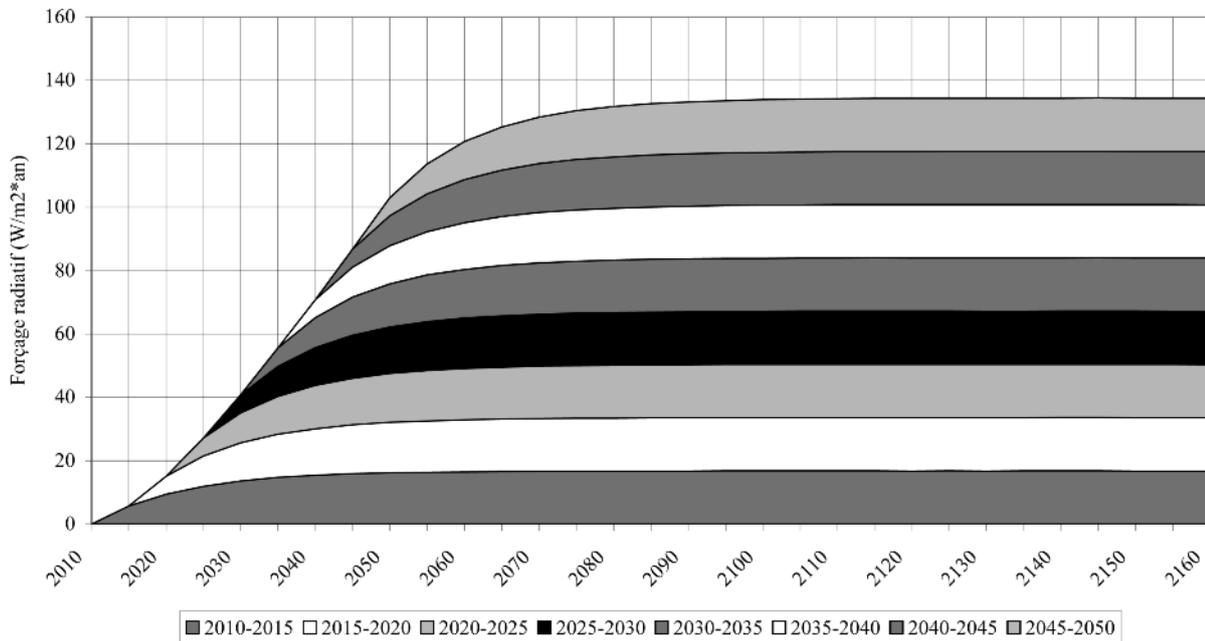


Figure 5 : Forçage radiatif évité par une mesure de suppression d'une unité de masse de CH<sub>4</sub> pendant 40 ans



L'influence de la durée de vie d'une mesure de réduction d'émission est donc très différente pour le CO<sub>2</sub> et le méthane.

Le tableau 3 illustre l'importance de cette remarque.

Ce tableau se lit ainsi : sur une période de 100 ans, le forçage radiatif engendré par l'émission de 1 kg de CH<sub>4</sub> pendant les 30 premières années est équivalent à l'émission de 30 kg de CH<sub>4</sub> la première année. Mais, sur la même période de 100 ans, le forçage radiatif engendré par l'émission pérenne de 1 kg de CH<sub>4</sub> n'est équivalent qu'à celui d'une émission de 87,9 kg de CH<sub>4</sub> la première année (au lieu de 100 kg comme on aurait pu l'imaginer).

De même sur une période de 100 ans, le forçage radiatif engendré par l'émission de 1 kg de CO<sub>2</sub> pendant les 30 premières années est équivalent à l'émission de 26,5 kg de CO<sub>2</sub> la première année, et le forçage radiatif engendré par l'émission pérenne de 1 kg de CO<sub>2</sub> n'est équivalent qu'à celui d'une émission de 53,5 kg de CO<sub>2</sub> la première année (au lieu de 100 kg comme on aurait pu l'imaginer).

**Tableau 3**

		Horizon									
Durée de vie		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>CH<sub>4</sub></b>	10 ans	5,5	8,6	9,5	9,8	9,9	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	20 ans	5,5	12,5	17,1	18,8	19,5	19,8	19,9	20,0	20,0	20,0
	30 ans	5,5	12,5	20,5	26,1	28,3	29,3	29,7	29,9	29,9	30,0
	40 ans	5,5	12,5	20,5	29,3	35,4	38,0	39,2	39,6	39,8	39,9
	50 ans	5,5	12,5	20,5	29,3	38,6	45,1	47,9	49,1	49,6	49,8
	60 ans	5,5	12,5	20,5	29,3	38,6	48,2	54,9	57,8	59,0	59,6
	pérenne	5,5	12,5	20,5	29,3	38,6	48,2	58,0	67,9	77,9	87,9
			Horizon								
Durée de vie		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>CO<sub>2</sub></b>	10 ans	5,2	7,8	8,6	9,0	9,2	9,4	9,4	9,5	9,6	9,6
	20 ans	5,2	10,7	14,2	15,9	16,8	17,4	17,8	18,0	18,3	18,5
	30 ans	5,2	10,7	16,3	20,3	22,6	23,9	24,9	25,6	26,1	26,5
	40 ans	5,2	10,7	16,3	22,0	26,3	29,0	30,7	32,0	32,9	33,7
	50 ans	5,2	10,7	16,3	22,0	27,7	32,2	35,2	37,3	38,8	40,0
	60 ans	5,2	10,7	16,3	22,0	27,7	33,4	38,1	41,3	43,6	45,4
	pérenne	5,2	10,7	16,3	22,0	24,9	30,6	36,3	42,0	47,8	53,5

Note : l'échelle horizontale de ce tableau représente les périodes de temps sur lesquelles on souhaite évaluer les conséquences intégrées d'une émission de CH<sub>4</sub> ou de CO<sub>2</sub>, l'échelle verticale, la durée d'émission depuis le début de période.

Deux constats par conséquent :

- L'effet global d'une émission sur le climat à un horizon donné dépend du profil temporel de l'émission.
- La variation dans le temps de cet effet est spécifique à chaque gaz : dans le cas du CH<sub>4</sub>, les écarts d'effet entre une émission ponctuelle en début de période ou répartie sur plusieurs années ou décennies restent faibles. Ce n'est pas le cas pour le CO<sub>2</sub>, pour lequel les différences sont beaucoup plus sensibles.

En résumé, la physique des phénomènes conduit à deux constats déterminants :

- Le choix d'objectifs multiGES exprimés en teq CO<sub>2</sub> occulte le fait que des stratégies d'action qui ne mettent pas l'accent sur les mêmes GES ont un impact différent sur le climat, quand bien même elles seraient considérées comme équivalentes au regard de leur bilan en tonnes eq CO<sub>2</sub>, ce qui est évidemment de nature à remettre en cause l'emploi de ce concept.
- Le postulat selon lequel il serait légitime d'établir, via une unité de mesure commune, telle que la teq CO<sub>2</sub>, des équivalences entre des actions très diverses (sectoriellement ou géographiquement) est infirmé dès lors que l'on prend vraiment en compte le temps de vie des investissements de réduction des émissions, avec de surcroît, des évolutions spécifiques à chacun des gaz.

## Les questions qui relèvent de l'activité économique et du développement.

Tous les secteurs de l'activité socio-économique sont concernés par l'effort de réduction des émissions. Il est donc essentiel d'en analyser les enjeux sectoriels et leurs caractéristiques spécifiques pour évaluer l'adéquation des outils de flexibilité de Kyoto à la lumière du chapitre précédent.

Par ailleurs, la réduction des émissions des GES envisagée par le Protocole de Kyoto, si elle concerne au premier chef les pays de l'annexe 1 (pays développés ayant accepté des engagements quantifiés et contraignants), s'adresse aussi, à travers le mécanisme de développement propre (MDP) aux autres économies, émergentes et moins avancées.

## Les pays industrialisés de l'annexe 1.

### Le CO<sub>2</sub>

La répartition des émissions de GES de ces pays selon les secteurs socio économiques n'est pas constante. Néanmoins on peut la représenter dans ses grandes lignes par le tableau suivant pour les trois principaux gaz à effet de serre.

**Tableau 4 : Répartition des émissions par secteur, pour 3 gaz, pour les pays industriels**

Secteurs	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Transformation de l'énergie	10 à 35 %	15 à 30 %	10 à 12 %
Industrie (yc déchets)	15 à 25 %	15 à 25 %	10 à 20 %
Habitat tertiaire	20 à 25 %	Négligeable	Négligeable
Transports	25 à 30 %	1 à 2 %	2 à 6 %
Agriculture (yc compris déchets agricoles) sylviculture	5 à 10 %	45 à 65 %	65 à 75 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur de l'énergie varient beaucoup selon les pays (en particulier selon leur recours plus ou moins important aux énergies renouvelables et au nucléaire pour la production d'électricité). Par contre les fourchettes sont beaucoup plus étroites pour les secteurs habitat-tertiaire et transports qui se partagent en général plus de 50 % du total des émissions de CO<sub>2</sub>.

Dans chacun des secteurs, les investissements à la tonne de CO<sub>2</sub> évitée sont également variables dans des fourchettes larges. Cependant, on constate des différences encore plus marquées entre secteurs qu'à l'intérieur même de chaque secteur.

Enfin, les investissements dans ces secteurs ont des durées de vie très différents : 20 à 60 ans dans les industries de transformation de l'énergie et l'industrie manufacturière lourde, 5 à plus de 100 ans dans l'habitat tertiaire (5 à 10 pour l'électroménager, 20 pour les chaudières, plus de 100 pour les investissements de gros œuvre), 10 ans pour les voitures, plus de 100 pour les infrastructures de transport, voire plus encore pour les infrastructures d'urbanisme.

Le cas des infrastructures lourdes, du transport et du bâtiment, mérite une attention particulière. Une grande partie des émissions de GES provient en effet d'infrastructures – production d'électricité, bâtiments, transports, usines – dont le cycle de vie se mesure en décennies, voire en siècles. Ainsi, les efforts à faire dans ce domaine, indépendamment de leur coût, doivent débiter maintenant et accompagner le rythme de renouvellement de ces infrastructures, voire l'accélérer, si l'on veut limiter les dégâts climatiques dans la deuxième partie du siècle. Quels que soient les efforts d'économie d'énergie, un scénario compatible avec les objectifs 2050 doit par exemple comporter un système de production d'électricité à très faible émission. Il existe diverses options – emploi massif des renouvelables, capture et stockage de carbone, électronucléaire – avec leurs avantages et inconvénients respectifs. Mais quelle que soit la combinaison des technologies, arriver à un système viable en 2050 implique que, à partir de maintenant, la grande majorité des nouvelles centrales à construire soit faiblement émissive (la moitié du parc électrique européen sera renouvelée d'ici 2030, et ces centrales seront encore présentes en 2100). Par exemple, si des centrales à charbon avec capture et stockage de carbone devaient jouer un rôle significatif avant 2050, il faudrait réaliser des infrastructures importantes de transport du CO<sub>2</sub>, depuis les centrales jusqu'aux lieux de stockage (puits de pétrole etc.) analogues aux gazoducs actuels.

De même la création d'un secteur de transport faiblement émissif suppose à la fois :

- Le transfert massif vers des modes de transport peu émissif : rail et transport fluvial pour le fret ; transport en commun (bus et train) pour les passagers ;
- L'utilisation elle aussi massive de carburants dé-carbonisés pour les besoins de transport qui doivent utiliser des voitures et camions.

#### **Le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O**

Pour le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O, c'est l'agriculture qui domine (environ 2/3 des émissions). Viennent ensuite pour le CH<sub>4</sub> les déchets urbains et les fuites du système énergétique qui peuvent être importantes pour les pays producteurs (mines et puits de pétrole et de gaz). Pour le N<sub>2</sub>O, les émissions hors agriculture proviennent principalement de l'industrie énergétique et chimique et, plus marginalement, des transports.

Les investissements de réduction de CH<sub>4</sub> actuellement réalisés, le sont généralement aujourd'hui sur la base d'une valorisation du CH<sub>4</sub> qui répond à des critères de rentabilité d'une substitution à un combustible fossile (et donc sans rapport avec une valorisation des émissions évitées autre que celle du CO<sub>2</sub> évité par la combustion du bio-gaz) et cela dans un secteur très particulier, celui du traitement des ordures ménagères.

**En résumé donc, des caractéristiques d'investissement (coût, durée de vie) extrêmement variés pour chacun des secteurs et chacun des GES, des acteurs et des logiques d'action très diversifiées.**

#### **Les pays émergents et les PMA**

Ces pays sont concernés aujourd'hui à travers le mécanisme de développement propre.

### **Le CO<sub>2</sub>**

Ces pays sont confrontés à la nécessité de construction d'infrastructures lourdes ; urbanisme, logement, infrastructure de transport, production transport de l'électricité et du gaz, infrastructures portuaires etc., indispensables à leur développement. Pour ceux qui se développent le plus vite, les taux de croissance observés, de l'ordre de 10 % par an, signifient un doublement du patrimoine d'infrastructures tous les 10 ans. A l'horizon 2050 et bien au delà, les émissions de CO<sub>2</sub> de ces pays dépendront donc (bien plus que dans les pays industrialisés dont la plupart des grandes infrastructures sont déjà réalisées) très largement de la nature des infrastructures réalisées entre 2010 et cette époque.

D'autre part, pour nombre de pays en développement dont les besoins alimentaires ou les besoins d'exportation de bois d'œuvre augmentent rapidement, la déforestation est une source importante d'émissions de gaz carbonique.

### **Les autres GES**

En ce qui concerne le méthane, l'évolution dépend d'abord des pratiques agricoles qui représentent dans la majorité des cas plus de la moitié des émissions. Mais cette évolution dépend aussi du développement de la collecte et de la mise en décharge des ordures ménagères ou du traitement des eaux usées liés à l'urbanisation, des émissions fugitives liées au développement des systèmes énergétiques centralisés (mines, réseaux de transport et distribution du gaz, puits pétroliers et gaziers), et enfin de la déforestation (émissions de méthane lors des feux de forêt).

Pour le N<sub>2</sub>O, c'est encore l'agriculture qui apparaît au premier plan avec l'utilisation accrue des engrais azotés, suivie de l'industrie (les combustions à haute température) et les transports.

Pour les CFC c'est le secteur industriel qui est tout d'abord concerné.

### **Quelques conclusions provisoires**

A l'issue de cette analyse, on voit bien que se fixer des objectifs multigaz et les traduire par un objectif en tonnes eq CO<sub>2</sub> pour atteindre les profils de stabilisation proposés par les climatologues (basés sur des profils d'émission sur chaque gaz) n'est pas neutre puisque :

- Si l'on réduit plus le CH<sub>4</sub> à court terme, au détriment de l'effort sur le CO<sub>2</sub>, les conséquences se feront sentir à long terme (au-delà de 100 ou 150 ans) avec le risque de ne pas stabiliser les émissions sur la trajectoire visée.
- Si l'on réduit plus le CO<sub>2</sub> en relâchant l'effort sur le CH<sub>4</sub>, on renforce le risque d'overshoot et de déclenchement de phénomènes irréversibles et cumulatifs.

### **Il faut donc définir des objectifs gaz par gaz en fonction des messages des climatologues.**

D'autre part, on a vu que pour un gaz donné, le profil temporel d'émission n'est pas non plus neutre, avec une sensibilité différente selon les gaz. En même temps, on est bien conscient que le profil possible des efforts de réduction est très variable selon les secteurs, et fortement dépendant de rythmes parfois très longs de déclasserment/développement d'infrastructures : pour certains secteurs, la flexibilité temporelle des décisions d'investissement est donc très faible.

Dans ces conditions, la fixation de quotas à moyen terme ne répond que partiellement au problème dans la mesure où elle ne fait pas la différence entre une tonne évitée sur la période par un équipement à vie courte (lampe) ou un comportement de restriction, et une tonne évitée par une infrastructure à vie longue (il y aura d'autres tonnes sur les périodes futures). La fixation de quotas fermes à plus long terme (horizon 40 ou 50 ans) est quant à elle très probablement illusoire politiquement.

Le recours aux instruments de marché, qui peut être très efficace lorsqu'il vise des acteurs dont la rationalité économique répond au « signal » (typiquement électricité/secteurs productifs gros consommateurs) et permet aux industriels de gérer une contrainte continue en fonction de leurs opportunités d'investissement, ne peut cependant pas résoudre l'ensemble des problèmes posés. En effet même dans le cas du seul CO<sub>2</sub>, placer des secteurs aux caractéristiques temporelles ou aux logiques d'acteur très différentes sous un même marché peut conduire à échanger des actions dans un secteur (investissement centrale électrique) contre des actions dans un autre (agrocarburants) apparemment équivalents en tonnes de CO<sub>2</sub> sur la période considérée, mais absolument pas en termes de profil futur d'émissions et d'impact global ;

Enfin pour les pays en développement, outre les difficultés reconnues du MDP à accompagner l'ensemble d'entre eux sur la voie du développement durable, on constate deux lacunes supplémentaires :

- Du fait du traitement multigaz, le MDP survalorise des effets d'aubaine pour le secteur privé sur des actions à très bas coût (mais grande valeur sur le marché) qui résultent d'un déficit de gouvernance, au détriment d'investissements de développement durable ET au détriment de l'action globale de prévention du risque climatique (substitution massive entre émissions de différents gaz).

- Du fait de son principe même (marché guidé par la valeur carbone) le MDP couvre un champ d'intervention étroit et n'est pas opérationnel face aux défis d'investissement de développement dans les infrastructures. C'est d'autant plus dommageable pour les pays émergents dans cette période de construction intense des infrastructures qui les caractérise que les erreurs de choix d'investissement dans ces domaines auront des conséquences en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> qui s'étendront souvent largement au delà de la fin du vingt et unième siècle.

Il faut donc impérativement réfléchir à des moyens d'action complémentaires au marché du carbone, par exemple la recherche d'un accord sur un objectif indicatif de long terme, qui guide les anticipations des acteurs économiques même si les valeurs exactes ne sont pas connues (on joue sur le risque plus que sur la rentabilité propre et la mise en place de politiques sectorielles spécifiques guidées par la compréhension des mécanismes d'investissement à déclencher sur période longue).

Il serait en effet dommage que le réalisme économique et financier, revendiqué par le groupe 3 du GIEC dans son dernier rapport « *While GWPs do not necessarily lead to the most cost-effective stabilization solution (given a long-term target), they can still be a practical choice : **in real-life policies** an exchange metric is needed to facilitate emissions trading between gases within a specified time period. Allowing such exchanges creates the opportunity for cost savings through « what and where flexibility »<sup>(2)</sup>* et une confiance abusive dans les vertus universelles du marché, justifient le choix de politiques largement déphasées des réalités de la physique et des processus de décision économique et industriels.

(2) Source : IPCC Fourth Assessment Report, Working Group III Report « Mitigation of Climate »



## Les 22 derniers numéros

### N° 5 - avril 1995

Si l'on parlait climat ?  
Le débat national énergie & environnement  
Les conditions d'une transition vers un  
développement durable

### N° 6 - février 1996

Numéro spécial en hommage à Martine Barrère

### N° 7 - juillet 1996

Effet de serre : les experts ont-ils changé d'avis ?  
Rapports résumés du Groupe  
Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat  
Commentaires et analyses

### N° 8 - juillet 1997

Développement durable et solidarité

### N° 9 - novembre 1997

De Rio à Kyoto - La négociation Climat

### N° 10 - mars 1998

Le climat, risque majeur et enjeu politique - De la  
conférence de Kyoto à celle de Buenos Aires.  
Coédité avec le Courrier de la Planète

### N° 11 - avril 1999

Le nucléaire en débat - N'avons-nous pas le temps  
d'élaborer des solutions acceptables

### N° 12 - novembre 1999

Environnement et mondialisation

### N° 13 - novembre 2000

Faire l'économie du nucléaire ?  
Un rapport récent relance le débat

### N° 14 - mars 2001

Changements climatiques  
Les politiques dans la tourmente  
Coédité avec le Courrier de la Planète

### N° 15 - février 2002

Les énergies renouvelables face au défi du  
développement durable

### N° 16 - novembre 2002

Maîtrise de l'énergie et développement durable

### N° 17 - septembre 2003

Débat énergie  
Une autre politique est possible

### N° hors série - janvier 2003

Petit mémento énergétique  
Éléments pour un débat sur l'énergie en France

### N° 18 - janvier 2004

Le réacteur EPR : un projet inutile et dangereux

### N° 19 - juin 2004

Climat, Énergie : éviter la surchauffe

### N° 20 - février 2005

Les utopies technologiques : Alibi politique,  
infantilisation du citoyen ou lendemains qui  
chantent

### N° hors série - septembre 2005

Petit mémento des déchets nucléaires  
Éléments pour un débat sur les déchets nucléaires en  
France

### N° 21 - mai 2006

Développement, Énergie, Environnement :  
changer de paradigme.

### N° 22 - novembre 2006

Débattre publiquement du nucléaire ? Un premier  
bilan des deux débats EPR et déchets organisés par  
la Commission nationale du débat public

### N° 23 - avril 2007

Énergies renouvelables, développement et  
environnement : discours, réalités et perspectives  
(en coédition avec Liaison Énergie-Francophonie)

### N° hors série - septembre 2007

Petit mémento des énergies renouvelables  
Éléments pour un débat sur les énergies  
renouvelables en France

## Abonnement

### Les cahiers de Global Chance 2 numéros par an

Nom : ..... Organisme : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Commune : .....

Abonnement individuel ..... 25 euros

Abonnement d'institutions et organismes ..... 80 euros

Ci-joint un chèque à l'ordre de l'Association Global Chance

A facturer

Total : ..... euros      Date : .....      Signature : .....

Association Global Chance, 17 ter rue du Val - 92190 Meudon  
contact@global-chance.org

## L'association GLOBAL CHANCE

GLOBAL CHANCE est une association de scientifiques qui s'est donné pour objectif de tirer parti de la prise de conscience des menaces qui pèsent sur l'environnement global (« global change ») pour promouvoir les chances d'un développement mondial équilibré.

La situation actuelle comporte des risques de voir se développer des comportements contraires à cet objectif :

- comportement fataliste, privilégiant le développement de la consommation sans prendre en compte l'environnement,
- comportement d'exclusion des pays du Sud du développement pour préserver le mode de vie occidental,
- comportement d'intégrisme écologique, sacrifiant l'homme à la nature,
- comportement de fuite en avant technologique porteuse de nouvelles nuisances et de nature à renforcer les rapports de domination Nord-Sud.

Mais la prise de conscience de ces menaces sur l'environnement global peut aussi fournir la chance d'impulser de nouvelles solidarités et de nouvelles actions pour un développement durable.

Pour GLOBAL CHANCE, un tel développement suppose :

- Le développement réel de l'ensemble des pays du monde dans une perspective humaniste,

- Le choix d'une méthode démocratique comme principe supérieur d'action,
- Le retour à un équilibre avec la nature, certes différent de celui que nous connaissons aujourd'hui, mais qui n'apparaisse pas comme incompatible avec le développement humain. Ce retour à l'équilibre prendra du temps. Mais après une phase transitoire d'adaptation une telle condition implique de tendre :
  - vers des prélèvements globaux mineurs et décroissants de ressources non renouvelables,
  - vers des rejets nuls ou mineurs d'éléments non recyclables (sur des durées de l'ordre de quelques générations) dans les processus de la nature.

Après discussion interne au sein de l'association, GLOBAL CHANCE se propose de mettre les compétences scientifiques de ses membres au service :

- d'une expertise publique multiple et contradictoire,
- de l'identification et de la promotion de réponses collectives nouvelles et positives aux menaces de changement global, dans les domaines scientifique et technique, économique et financier, politique et réglementaire, social et culturel, dans un esprit de solidarité Nord Sud, d'humanisme et de démocratie.



## La Francophonie au service du développement durable

L'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie (IEPF), organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie, est né en 1988 de la volonté des chefs d'État et de gouvernement des pays francophones de conduire une action concertée visant le développement du secteur de l'énergie dans les pays membres. En 1996 cette action a été élargie à l'Environnement.

Basé à Québec, l'Institut a aujourd'hui pour mission de contribuer au renforcement des capacités nationales et au développement de partenariats dans les domaines de l'énergie et de l'environnement.

Meilleure gestion et utilisation des ressources énergétiques, intégration de l'environnement dans les politiques nationales dans une perspective durable et équitable, tels sont les buts des interventions spécifiques de l'IEPF – formation, information, actions de terrain et concertation – menées en synergie avec les autres programmes de l'Organisation internationale de la Francophonie et notamment ceux issus de la mission D du Cadre stratégique décennal de la Francophonie : « Développer la coopération au service du développement durable et de la solidarité ».

La programmation mise en œuvre par l'IEPF en 2006-2009 visera notamment à :

- améliorer les conditions d'élaboration et de mise en œuvre de stratégies nationales de développement durable,
- développer les capacités pour l'accès aux fonds et mécanismes dédiés à l'environnement mondial,
- développer les pratiques de gestion durable des ressources naturelles et de l'énergie : Maîtrise des Outils de Gestion de l'Environnement pour le Développement (MOGED), Utilisation durable de l'énergie (UDE), Politiques énergétiques (POLEN),
- accroître les capacités des pays francophones en développement à participer aux négociations internationales sur l'environnement et le développement durable

