

n°92 - juin 2009

Urgence pour la réduction des émissions de méthane

(Un gaz ne doit pas en cacher un autre)

Mots clés associés : indicateurs | risques, santé, précaution | changement climatique | empreinte écologique | méthane

Résumé

Nul ne songe sérieusement à nier la primauté du gaz carbonique dans la connaissance du climat et le combat à mener pour enrayer sa dérive. Mais à force de ramener au CO₂ tous les gaz à effet de serre au point d'ignorer des différences fondamentales qui les distinguent, notamment leur durée de vie dans l'atmosphère, on s'expose à des erreurs d'appréciation sur les politiques à mener et à se priver d'instruments bien adaptés à la période présente. Tel est le cas pour le méthane dont l'élimination peut aider les pays du « nord » à gagner le pari du milieu de ce siècle et ceux du « sud » à résoudre l'équation « développement + environnement ».

Télécharger l'article en format pdf :



Mise en garde : Cette version imprimable fait référence à l'ancien plan de classement de l'encyclopédie.

La nouvelle classification de cet article est :

- [5.5- Déchets, pollutions et risques](#)

Auteurs

Dessus Benjamin

Benjamin Dessus, ingénieur et économiste, a travaillé dans le domaine de l'énergie depuis une trentaine d'années, d'abord aux Études et recherches d'EDF puis à l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie, enfin au CNRS où il a animé plusieurs programmes interdisciplinaires de recherche sur l'énergie, l'environnement et le développement durable. Il préside actuellement l'association *Global Chance*.

Texte

L'association « Global Chance » a récemment soulevé la question de la sous-estimation du méthane dans les politiques relatives au changement climatique.

Le dernier rapport du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) [1] montre la nécessité et l'urgence d'agir pour éviter le pire en termes de réchauffement du climat : d'abord, si la température moyenne de l'atmosphère dépasse de 2,5 ou 3 degrés celle de l'époque préindustrielle, le risque devient majeur d'apparitions d'irréversibilités comme la fonte du permafrost, la chute du rôle des puits de carbone joué par les couverts forestiers ou l'océan, etc. ; et à leur tour ces phénomènes peuvent entraîner une dérive irrésistible du climat.

La comparaison d'un grand nombre de scénarios d'évolution montre que le respect de la contrainte « 2° C » n'a de bonnes chances statistiques d'être atteint que si l'humanité parvient à stabiliser à terme la concentration de l'ensemble des GES vers 400 ou 450 parties par million en volume d'équivalent CO₂ (ppmv eq CO₂). Mais l'analyse montre aussi que tout dépassement trop important de cette concentration cible dans la période intermédiaire, entre 2020 et 2100 (au-delà de 475 à 500 ppmv) risque de rendre définitivement impossible l'atteinte de cette cible. En effet le forçage radiatif risque de provoquer des changements climatiques cumulatifs irréversibles.

En 2005, la concentration de CO₂ était de 379 ppmv, pour un forçage radiatif supplémentaire par rapport à la période préindustrielle de 1,66 W/m². Les autres GES contribuaient pour 1 W/m² au forçage radiatif supplémentaire et l'effet négatif des aérosols était de l'ordre de 1W/m². Au total donc, un forçage radiatif supplémentaire de l'ordre de 1,7 W/m² (avec une barre d'erreur importante du fait des incertitudes sur le rôle des aérosols). Mais, depuis l'année 2000, les émissions mondiales de l'ensemble des GES, comptées selon les règles d'équivalence indiquées par le GIEC et qui seront analysées plus loin (1kg de CH₄ équivaut à 21 kg de CO₂, 1kg de N₂O équivaut à 310 kg de CO₂) ont augmenté à un rythme de 3,3% par an et ne montrent aucun signe d'inflexion [2]. Dans ces conditions, la concentration maximum acceptable (et le forçage radiatif supplémentaire de l'ordre de 3 W/m²) risque d'être dépassée bien avant 2050.

C'est donc à beaucoup plus court terme que ne l'imaginent généralement les décideurs que se pose la question climatique. D'où les recommandations du GIEC d'une division par deux de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (comptées en équivalent CO₂) d'ici 2050.

- **Equivalent CO₂, et Pouvoir de Réchauffement Global** -

- **1** - Les climatologues utilisent pour l'étude et la prospective de l'effet de serre des connaissances qu'on peut classer principalement en deux groupes : les paramètres relatifs aux gaz à effet de serre [3] (leur efficacité radiative, leurs concentrations dans l'atmosphère, les émissions qui les engendrent, leurs durées de vie respectives) ; et par ailleurs les résultats de l'observation de la réponse du système terrestre (températures mais aussi perturbations majeures affectant les phénomènes météorologiques, marins, hydrologiques etc., qui peuvent rétroagir sur l'intensité et la dynamique du changement climatique.)

- **2** - Aux besoins des décideurs - évaluer l'ampleur du risque, se fixer des objectifs, choisir les variables d'action, évaluer leurs effets - ils répondent en formulant les relations GES-climat en une unité de mesure commune (a) des masses de chaque gaz en jeu d'une part, et (b) de leur impact respectif sur l'ensemble du système terrestre, ensuite. Pour la première mesure (a), ils utilisent la notion de concentration, et d'émission, « en équivalent CO₂ » [eqCO₂], qui exprime dans une unité commune la masse des différents GES. relativement à leur impact climatique (un peu comme la tep rassemble dans une unité commune l'ensemble des dépenses d'énergie issues de différentes sources).

- **3** - Pour tenir compte de leur impact relatif, qui permet de comparer l'intérêt de tel gaz dans la chaîne décisionnelle : limitation du changement climatique -> plafonds de concentrations -> baisses des émissions, le GIEC s'est muni d'un coefficient, le Potentiel de réchauffement global (PRG) qui apprécie, pour chaque GES, les conséquences de l'émission d'une unité de masse de ce même gaz, par rapport à une unité de masse du principal d'entre eux, le CO₂, pour une période donnée. Pour toute période, le PRG du CO₂ est par définition égal à 1, il n'est pas constant pour les autres gaz car il dépend de leurs durées de vie respectives. Comme celles-ci sont très différentes de celle du CO₂ qui reste longtemps dans l'atmosphère (>100 ans), les PRG des gaz à faible durée de vie (comme le méthane) sont très variables avec le temps. Il convient donc toujours d'associer un PRG et l'horizon d'intégration des émissions correspondant faute de quoi il perd son sens. De même s'assurer de la pertinence de l'horizon d'intégration choisi. Le PRG à 100 ans qui est devenu usuel (c'est lui qui est visé en l'absence de toute précision) n'y satisfait pas nécessairement.

- **4** - Le PRG répond aussi à l'objectif formulé en (b) du § 3. Si la concentration d'un gaz détermine la température de l'atmosphère, d'autres phénomènes comme le réchauffement des océans ou la fonte des glaciers, qui présentent de grandes inerties temporelles et peuvent créer des irréversibilités du changement de climat, sont eux tributaires du flux de chaleur cumulé supplémentaire engendré par cette émission. En comparant l'effet cumulé sur la période d'observation d'une unité de masse d'un GES à celui de la même masse de CO₂, le PRG prend en compte ces phénomènes d'inertie.. Mais ici également les durées respectives de vie du GES et du cycle de la réponse du système terrestre devraient être prises en compte pour une mesure de l'impact réel de ce gaz.

- **5** - Centré sur les conséquences d'une émission ponctuelle dans le temps, le PRG ne sert qu'imparfaitement les calculs des décideurs, lorsqu'ils lancent des programmes dont les conséquences présentent une certaine pérennité. Il est donc important de compléter l'approche PRG par une approche qui tienne compte de la pérennité plus ou moins grande des actions entreprises.

La question de la prise en compte du méthane

L'encadré précédent fournit une description des paramètres en usage pour chiffrer les scénarios possibles d'évolution du changement climatique. Il rappelle que les durées de vie des différents GES étant parfois très différentes de celle du CO₂, leur Potentiel de Réchauffement Global varie avec le temps. C'est le cas pour le méthane dont la durée de vie dans l'atmosphère est beaucoup plus courte que celle du CO₂. Cela se traduit par une variation très rapide au cours du temps de son PRG comme le montre la figure 1 qui indique l'évolution de l'effet cumulé sur le climat au cours du temps d'une émission ponctuelle, l'année 0, de 1kg de méthane et d'une émission la même année de 21kg de gaz carbonique, considérées par convention comme équivalentes.

Fig 1 : Forçage radiatif intégré aux différents horizons d'une émission l'année 0 de 1 kg de CH₄ ou de 21 kg de CO₂

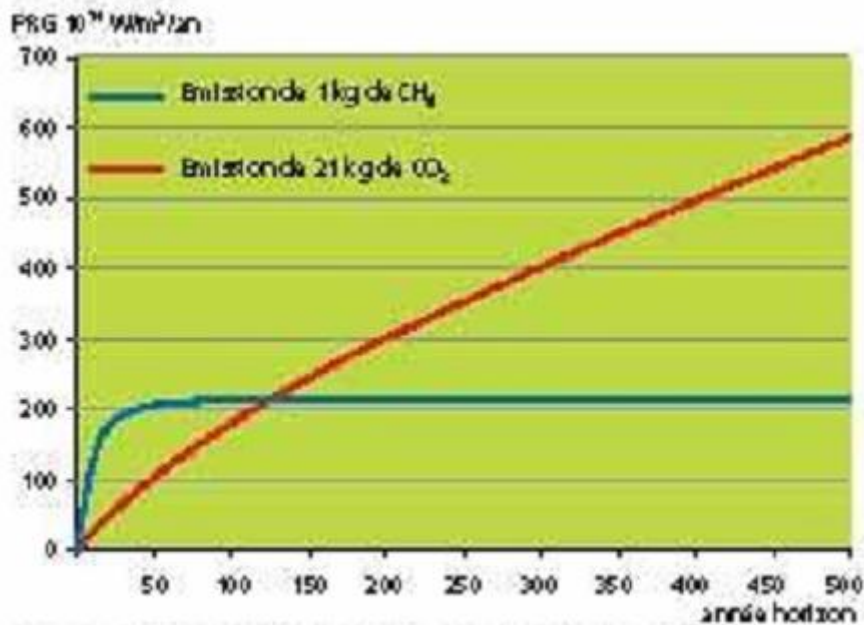


Fig 1: Forçage radiatif intégré aux différents horizons d'une émission l'année 0 de 1kg de CH₄ ou de 21kg de CO₂

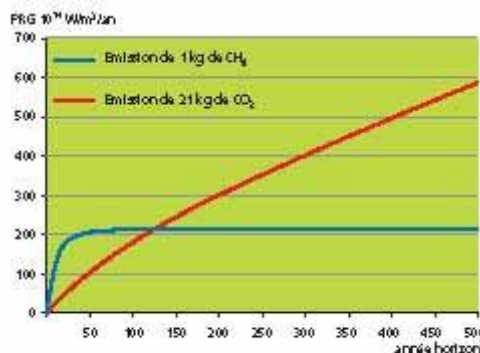


Fig 1: Forçage radiatif intégré aux différents horizons d'une émission l'année 0 de 1kg de CH₄ ou de 21kg de CO₂

Dire que le PRG du méthane sur une période de 100 ans est de 21, comme l'indiquait le GIEC au moment de Kyoto, c'est dire que l'émission ponctuelle de 1 tonne de CH₄ a une influence sur le climat équivalente à celle d'une émission ponctuelle de 21 t de CO₂ sur la période de 100 ans suivant ces émissions. Ce coefficient tombe à 6 pour une période de 500 ans, mais atteint une valeur très élevée, 62, pour une période de 20 ans. Signalons cependant qu'en 2007, le GIEC a revu à la

hausse ces différents coefficients : 7 à 500 ans, 25 à 100 ans et 72 à 20 ans.

Pour 2004 le GIEC indique les émissions mondiales suivantes :

Tableau 1 : *Emissions mondiales de GES en 2004 en unités physiques et équivalent CO2 à 100 ans*

2004	Millions de tonnes	Milliards de tonnes	%
		Equivalent CO2	
CO2	37600	37,6	76%
CH4	355	7,5	15%
N2O	12	3,7	7,5%
CFC	Σ	0,4	1,5%
Total		49,2	100%

Source : *IPCC fourth assessment report, Working Group III « Summary for Policy Makers », 2007 (rapport du Groupe III du GIEC, 2007).*

Par définition même, ces chiffres expriment la contribution des différents gaz au réchauffement climatique de sur la période qui s'étend de 2004 à 2104.

A l'examen de ce tableau, on voit bien pourquoi ce sont les émissions de CO2 qui retiennent pratiquement toute l'attention des décideurs : le CO2 représente à lui seul plus des trois quarts des émissions totales. Sur ces bases, les politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre se sont donc presque uniquement concentrées sur le gaz carbonique. Elles négligent largement le méthane et le protoxyde d'azote qui ne font l'objet d'aucun plan international d'envergure.

Or si, comme nous le disent aujourd'hui les climatologues, l'échéance des préoccupations se rapproche dangereusement, vers 2030, l'analyse change du tout au tout. En effet à cet horizon de temps, les 360 millions de tonnes de CH4 émis en 2008 ont un effet intégré équivalent à 25 gigatonnes de CO2, presque autant que l'ensemble des émissions de CO2 liées à la combustion des énergies fossiles de cette même année (26 gigatonnes).

Mais ce n'est pas tout ! La définition même du PRG qui concerne les conséquences cumulées relatives, au cours du temps, d'une émission ponctuelle, à un moment donné, d'un gaz à effet de serre déterminé et de la même quantité en masse de CO2, est aussi source d'une sous-estimation supplémentaire des effets du méthane sur le climat. En effet, pour un décideur chargé de mettre en place une politique de réduction d'émissions cette définition n'est pas suffisante. Dans la très grande majorité des cas, les mesures envisagées ne sont pas ponctuelles, mais ont au contraire une vocation de pérennité ou tout au moins de durée de vie importante [4] : l'isolation d'une maison, l'installation d'une centrale électrique non émettrice de CO2 en remplacement d'une centrale à charbon, etc., sont des mesures de longue durée de vie. De plus, en général, le décideur considère implicitement que le renouvellement de l'installation de réduction d'émissions se fera, en fin de vie, avec des moyens identiques ou mieux encore plus performants du point de vue des émissions. C'est donc du cumul, année après année, de mesures généralement considérées comme pérennes que le décideur doit pouvoir apprécier l'effet sur le climat à un horizon déterminé.

Globalement, à court terme, la sous estimation des effets engendrée par l'utilisation du PRG de 21 par les décideurs pour des actions pérennes est très élevée [5]5 (un facteur 3,9 à 20 ans et 2,7 à 50 ans) comme le montre la figure ci dessous. Elle reste encore de 1,9 à 100 ans et n'atteint la valeur 1 qu'au bout de 250 ans. Ensuite la situation s'inverse et on assiste à une surestimation de l'effet du CH4 qui atteint un facteur 1,6 à 500 ans.

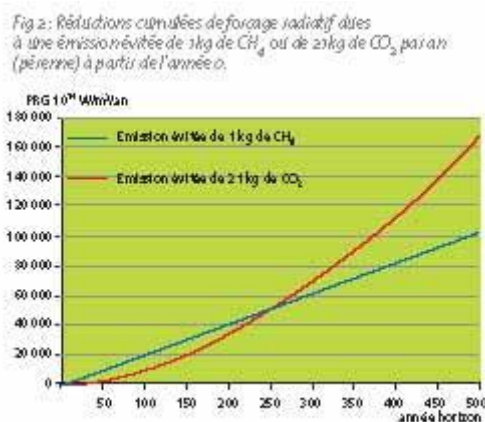


Fig 2 : Réductions cumulées de forçage radiatif dues à une émission évitée de 1 kg de CH₄ ou de 21 kg de CO₂ par an (pérenne) à partir de l'année 0

Ces courbes montrent **la très grave sous-estimation pour le court et moyen terme (un facteur compris entre 4 à l'horizon 2030 et 3 à l'horizon 2050) de l'intérêt d'une action de réduction des émissions de méthane**, même si à long et très long terme, l'effet de cette réduction perd de son intérêt vis-à-vis d'une réduction des émissions de CO₂.

Alors pourquoi un tel mutisme sur la question du méthane ?

Pourquoi le mot même de méthane n'est-il même pas présent dans la loi post Grenelle actuellement en discussion au Parlement ? Pourquoi le « Paquet énergie climat » européen est-il si muet sur la question du méthane ? Pourquoi, à de rares exceptions près, la communauté scientifique reste-t-elle silencieuse, alors que les chiffres énoncés plus haut proviennent des propres rapports du GIEC ?

Outre l'inertie propre à tous les systèmes lourds, du GIEC aux administrations nationales (voir toutefois encadré n° 2 ci-dessous qui témoigne d'une certaine évolution en France) et internationales, on peut trouver quelques raisons à cette apathie dangereuse, par exemple :

- la crainte de la communauté scientifique de brouiller le message qu'elle martèle depuis longtemps non sans difficulté et de voir l'action basculer vers la réduction des émissions de méthane au détriment de l'effort indispensable sur le CO₂ ;
- l'hostilité des tenants de la bourse internationale du carbone, qui mêle tous les gaz à effet de serre sur la base des coefficients d'équivalence à 100 ans, de voir contester la pertinence du produit nouveau « la tonne équivalent CO₂ » qui promet aux financiers d'intéressantes spéculations ;
- la résistance passive de tous ceux que cela arrange de limiter la lutte contre le changement climatique aux questions énergétiques, les promoteurs du nucléaire en tête,
- la crainte des producteurs de gaz naturel, des pétroliers et des charbonniers, qui tous participent peu ou prou aux émissions de méthane, mais aussi du monde agricole, au Sud comme au Nord, de se voir soudain accusés de tous les maux...

Sans compter qu'il est facile de culpabiliser le consommateur sur ses émissions de CO₂ (sa voiture,

son chauffage, etc), mais plus difficile pour celles de méthane dont la réduction suppose des actions collectives et engage donc la responsabilité politique...Et puis, il faut bien reconnaître qu'une action vigoureuse de réduction des émissions de méthane dans tous ces secteurs risque fort d'être moins porteuse financièrement que la vente de kWh réputés « propres »...

Mais y a t'il vraiment du grain à moudre ?

C'est évidemment une question cruciale : est-il possible de réduire significativement les émissions de méthane ?

La question reçoit en général une réponse dilatoire et qui se voudrait spirituelle : « vous savez bien que le CH₄, c'est le pet des vaches et la culture du riz ; si vous touchez au méthane, vous allez affamer le monde en développement ». C'est doublement faux. D'abord parce que c'est de l'expiration des bovins et non de leurs pets qu'il s'agit et surtout parce que la rumination des animaux domestiques et la culture du riz ne comptent chacun que pour 15% des émissions mondiales de méthane, moins que celles des décharges d'ordure ménagères (23%) ou que les émissions fugitives du système énergétique (33%) comme le montre la figure 3.

- Evolution récente de la position française sur le méthane (Note de la délégation française au Conseil de l'UE , fév. 2009) -

Le méthane est un gaz à effet de serre plus puissant que le CO₂. En revanche, si le CO₂ peut rester plusieurs siècles dans l'atmosphère, le méthane disparaît en quelques décennies. Ainsi son impact varie beaucoup avec le temps : sur une période de 20 ans, il a un pouvoir de réchauffement équivalent à 70 fois celui du CO₂ ; sur 100 ans, seulement 24 fois le CO₂ ; et sur 500 ans seulement 7 fois le CO₂. Par conséquent, la contribution du méthane est bien plus importante à court terme sur le réchauffement. Or les actions de réduction qui seront menées sur les 10 à 20 ans qui viennent sont cruciales pour éviter que la température du globe ne dépasse un seuil dangereux, par exemple 2°C de plus que la température pré-industrielle. Ainsi, une action soutenue sur la réduction des émissions de méthane sera importante pour limiter la vitesse et la portée du réchauffement au cours des deux prochaines décennies même si son impact sur la stabilisation à long terme - dominé par le CO₂ - est limité.

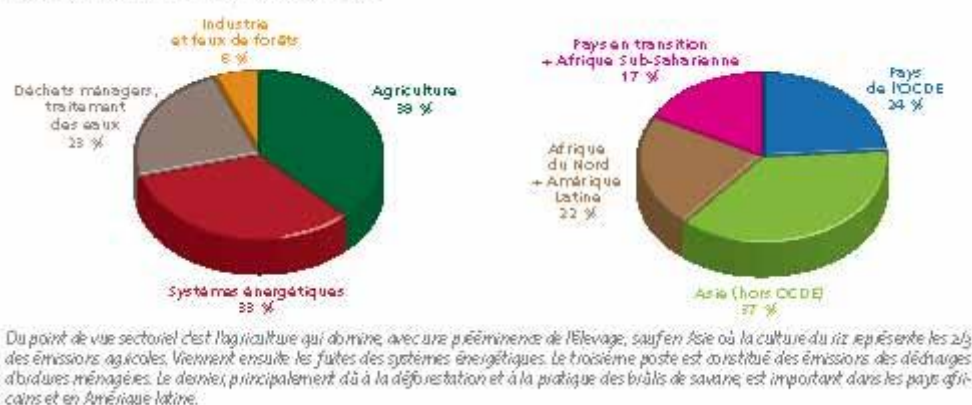
Il a été convenu dans les années 1990 d'utiliser le pouvoir de réchauffement sur 100 ans (24 pour le méthane) pour préparer les inventaires des émissions et les objectifs des pays développés (...). Passer à une période de 20 ans donnerait un poids plus important au méthane, mais serait inacceptable pour la plupart des parties à la Convention. Il ne s'agit pas non plus de minorer l'impact des actions essentielles à court terme aussi sur le CO₂, mais de les compléter. Il faut donc distinguer d'une part les inventaires à moyen et long terme, d'autre part les actions immédiates de réduction des émissions effectives.

Or, à la différence aujourd'hui du CO₂, le méthane a une valeur économique. Les projets de récupération et de valorisation du méthane des décharges, des mines de charbon, de l'extraction du pétrole sont globalement rentables même en l'absence d'un prix du carbone : il y a de nombreux projets méthane déjà dans le MDP (...). Il serait donc opportun d'envisager une accélération de ces initiatives à la lumière des estimations scientifiques de l'importance du méthane à court terme. La situation est différente pour l'agriculture, source importante de méthane dans les pays industrialisés et surtout dans les pays en développement. Or, la valorisation du méthane des troupeaux et des rizières n'est pas une option praticable ; en revanche, des méthodes très productives existent en Asie et en Afrique pour le riz, sans qu'il soit besoin d'inonder les champs, donc avec de moindres émissions de méthane. C'est donc un domaine qui peut justifier une action et une information rapides et renforcées.

En conclusion, la délégation française (...) suggère que l'UE réfléchisse aux modalités qui permettront de maintenir et même de renforcer dans l'accord de Copenhague les incitations à la valorisation du méthane dans l'industrie, le secteur de la production d'énergie, et la gestion des déchets. A ce titre, il faut en particulier mentionner la récupération et l'utilisation du méthane émis par les stockages de déchets. (...)

Figures 3 et 4 : d'où viennent les émissions de méthane

Figures 3 et 4 : d'où viennent les émissions de méthane



Du point de vue sectoriel c'est l'agriculture qui domine, avec une prééminence de l'élevage, sauf en Asie où la culture du riz représente les 2/3 des émissions agricoles. Viennent ensuite les fuites des systèmes énergétiques. Le troisième poste est constitué des émissions des décharges d'ordures ménagères. Le dernier, principalement dû à la déforestation et à la pratique des brûlis de savane, est important dans les pays africains et en Amérique latine.

Source : IPCC special report on emissions scenarios. Climate change 2001 Working group

En fait, le potentiel de réduction des émissions de méthane à horizon de 20 ans est de l'ordre de 30%, dont plus des deux tiers dans le secteur énergétique et dans la gestion des déchets ; il concerne l'ensemble des pays du monde (voir tableau 2 ci-dessous).

Tableau 2 : Ordre de grandeur des potentiels sectoriels de réduction des émissions mondiales de méthane à court et moyen terme (10 -20 ans)

SECTEUR	Potentiel de réduction
	Millions de tonnes (Mt)
Charbon	-20
Pétrole	-15
Gaz naturel	-15
Décharges	-40 à -45
Agriculture (riz)	-6 à -10
Déchets d'élevage	-5 à -10
Total	-101 à -116

Source : AFD, Réduire le méthane DT68 ---- www.afd.fr

Il est donc parfaitement possible d'engager à court terme, en complément de l'action indispensable sur le CO₂, des programmes ambitieux de réduction des émissions de CH₄, la plupart du temps peu onéreux comme le montre l'exemple ci-dessous pour la France.

Un exemple français

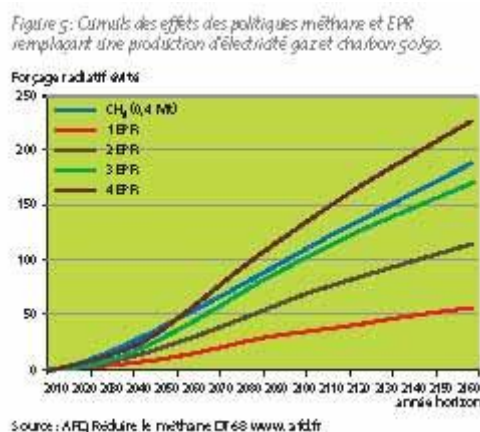
En 2004 la France émettait 2980 kilotonnes (kt) de CH₄. La plus grosse part (1560 kt) provenait de l'agriculture, au premier chef de la fermentation entérique de l'élevage de ruminants. Deux sources d'émissions de méthane arrivaient ensuite : les déchets organiques, (570 kt dont 533 pour les déchets 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 CH₄.

En ce qui concerne les décharges, en France, la loi encourage les décharges contrôlées à récupérer le méthane (biogaz) ou au moins à le brûler en torchère. Certaines de ces décharges sont aujourd'hui déjà équipées en France de dispositifs qui permettent de recueillir la quasi totalité du méthane émis et 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 encore importantes des décharges existantes, 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 ktonnes de méthane sur les 500 ktonnes actuellement émises que nous proposons d'évaluer en terme d'effet sur le climat à différents horizons [6] en la comparant avec des politiques d'économies de CO₂, par exemple la construction de centrales nucléaires EPR en lieu et place de centrales à gaz ou à charbon. Une première estimation des investissements nécessaires pour ce programme de réduction du méthane des décharges conduit à des dépenses d'un maximum de 1 milliard d'Euros [7] .

Le scénario proposé est celui de la mise en service d'un certain nombre de réacteurs EPR de 1500 MW avant 2020 pour un coût d'investissement unitaire de l'ordre de 4 milliards d'euros. 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. [8]

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. Les effets intégrés de la politique méthane envisagée sont du même ordre sur le climat que ceux de la construction de 4 EPR [9] dans les 50 ans qui viennent, et encore de plus de 3 EPR dans les 150 ans qui viennent.

Figure 5 : Cumuls des effets des politiques méthane et EPR remplaçant une production d'électricité gaz et charbon 50/50



Cet exemple, parmi de nombreux autres [10] montre que, du point de vue de la lutte contre le réchauffement climatique, de tels types de programmes de réduction de méthane à faible coût économique et rapides à mettre en œuvre pourraient contribuer de façon efficace à réduire la contrainte temporelle très forte qui pèse sur les réductions de CO₂, dont une bonne part exige des mesures structurelles lentes à mettre en place. Une part importante des potentiels de réduction d'émissions de méthane (ordures ménagères, une proportion importante des fuites des systèmes énergétiques) est en effet économiquement mobilisable au simple titre d'une valorisation énergétique du méthane dans le contexte actuel des prix des combustibles fossiles. Pour l'autre part, des incitations réglementaires ou fiscales sont indispensables.

Sortir des politiques « multigaz » actuelles pour engager des programmes spécifiques concernant le méthane

Les résultats précédents montrent non seulement l'urgence d'une prise en compte enfin sérieuse de politiques volontaristes de réduction de méthane, mais aussi les distorsions graves associés à la fixation d'objectifs de réduction multigaz chiffrés en « équivalent CO₂ » pour des gaz à durée de vie aussi différentes que le méthane et le CO₂. On a vu que le choix d'un PRG à 100 ans marginalisait totalement l'intérêt d'une action de réduction du CH₄. Mais réciproquement le choix d'un PRG à 20 ans, en divisant par un coefficient voisin de 4 le coût de réduction d'une tonne équivalent CO₂ risque de focaliser l'attention sur le seul CH₄ au détriment des actions de réduction sur le CO₂, pourtant indispensables pour respecter la cible du long terme. Et ce d'autant plus si une bourse internationale d'échanges se développe sur une base multigaz [11].

Il faut donc engager la définition et la négociation de programmes d'action prioritaires, pays par pays, spécifiques au méthane, sur la base d'une première analyse des potentiels sectoriels les plus importants et les plus accessibles. Pour cela il est urgent d'établir une banque de données fiable, pays par pays et secteur par secteur, des émissions, sur une base des quantités physiques de méthane émises et non plus comme on le voit trop souvent (lorsque les données existent) sur la base d'une équivalence en CO₂ à 100 ans dont on a vu le caractère très réducteur [12].

La mise en route rapide de tels programmes répondrait à deux préoccupations majeures des pays du Nord comme du Sud :

- **Dans les pays dits « industrialisés »** 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 CH₄ permettrait de desserrer la contrainte temporelle très forte qui pèse sur les réductions de CO₂, dont une bonne part exige simultanément et sur plusieurs décennies des mesures structurelles : isolation du parc immobilier ancien, infrastructures nouvelles de transport ferroviaire, densification de l'urbanisme, etc, alors que 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.
- **Dans les pays en développement et les pays émergents**, l'indispensable croissance économique ne peut 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 CO₂, principalement liées au système énergétique, alors que le couplage entre croissance économique et émissions de CH₄ 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 exemple) ou d'un substitut aux combustibles et carburants fossiles.

Non contente de seulement donner des conseils (assez judicieux, voir encadré 2) à ses partenaires européens, la France pourrait montrer par sa propre exploitation de son gisement de méthane et sa coopération avec le « Sud » la pertinence de ses propositions.

Benjamin Dessus

Notes

[1] Voir Encyclopédie du Développement Durable [La dérive du climat, une crise écologique](#), (n°27), janvier 2007.

[2] www.climat-evolution.com/article-15...

[3] Ci-dessous nommés GES. Sur ces gaz et le « panier de Kyoto » cf l'Encyclopédie du Développement Durable [L'effet de serre, c'est la vie](#) (n°26), janvier 2007

[4] A l'exception notable de la bourse d'échanges de quotas qui ne différencie pas les mesures selon leur durée de vie.

[5] *[Réchauffement climatique : importance du méthane]*, Benjamin Dessus, Bernard Laponche, Hervé Letreut, La Recherche, février 2008

[6] 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 CO₂, voire de méthane et de N₂O.

[7] Hypothèses retenues par les auteurs : un casier classique de décharge de 10 000m² et 20 mètres de profondeur contenant 200 000 m³ de déchets produit de l'ordre 12 000 tonnes de CH₄ en trente ans. La couverture du casier et les dispositifs annexes sont estimés à un million d'euros dont 0,5 à 0,7 pour la couverture (50 à 70 euros/m²) pour 400 tonnes/an. Soit un coût d'investissement de 2500 euros la tonne de CH₄.

[8] Hypothèses : émissions de CO₂ de l'électricité ex charbon = 0,8kg par kWh, émissions de l'électricité ex gaz= 0,4kg par kWh, émissions EPR négligeables

[9] un programme de l'ordre de 16 milliards d'euros

[10] Réduire le méthane : l'autre défi du changement climatique, Agence française de développement DT 68 www.afd.fr.

[11] Avec les risques d'effondrement de la bourse du carbone que pourrait entraîner le choix d'un coefficient beaucoup plus favorable qu'actuellement au CH4 qu'au CO2.

[12] Cette base de données manque encore largement, en particulier pour les pays hors OCDE.

Bibliographie

- *GLOBAL CHANCE* n° 24 - mars 2008
- Rapports du GIEC 2007 et notamment : « *Climate change 2007, IPCC Fourth Assessment Report (AR4) Working Group III Report : « Summary for Policy Makers »* »
- GIEC 2001 : *IPCC Special Report on Emissions Scenarios, Working Group I : " the scientific basis"*
- Dessus B., Laponche B., Le Treut H., « *Réchauffement climatique : importance du méthane* », La Recherche, mars 2008, Paris

Lire également dans l'encyclopédie

* Michel Mousel, {[L'effet de serre, c'est la vie->51]}, (n°26), janvier 2007. * Michel Mousel, {[La dérive du climat, une crise écologique->62]}, (n°27), janvier 2007.