

Économie et effet de serre (1^{re} partie)

■ L'économie face à l'effet de serre	1
■ Banque et changement climatique : interview de Sir Nicholas Stern	5
■ Le temps, c'est de l'argent : combien ?	6
■ Réchauffement planétaire : la santé en première ligne	8
■ L'agriculture et la forêt, au cœur du changement climatique	9
■ <i>In vino veritas</i>	12

A suivre, « *Économie et effet de serre (2^e partie) : L'industrie* », *Eclairages* n°114 - Septembre 2007

L'économie face à l'effet de serre

Le réchauffement climatique est un grand film en cours de tournage. Nous ne dirons pas un film catastrophe, même si c'est la catégorie dont il relèverait, avec un titre évident : Il faut sauver la planète Terre ! Ce film va concerner presque toute l'économie mondiale, et l'analogie cinématographique se fonde aussi sur les rôles en présence : parmi les grands secteurs de l'économie, nous trouvons des coupables, des victimes, et enfin des sauveurs, ou plutôt des candidats sauveurs.

Le mécanisme de l'effet de serre, ses principes physiques et écologiques et ses impacts généraux en termes climatiques ont été largement exposés avec les rapports des groupes 1 et 2 du GIEC¹ en début d'année. Nous insisterons ici davantage sur les impacts dans leurs composantes sociales et économiques, et sur les mesures visant à atténuer l'effet de serre (groupes 2 et 3 du GIEC, dont les conclusions sont en cours de publication).

Les "coupables"

La répartition est connue, même si le rôle de l'agriculture et de la déforestation ne vient pas forcément à l'esprit (31 % des émissions – voir détail dans ce numéro). L'affectation des émissions à tel ou tel secteur reste toutefois une affaire d'interprétation : quand l'énergie (notamment production d'électricité) est affectée à ceux qui la consomment, la part du bâtiment (résidentiel et tertiaire) monte de 8 à 21 % et celle de l'industrie de 19 à 24 % ; il ne reste alors que 13 % pour la production d'énergie proprement dite. L'énergie et la déforestation² ont le plus accru

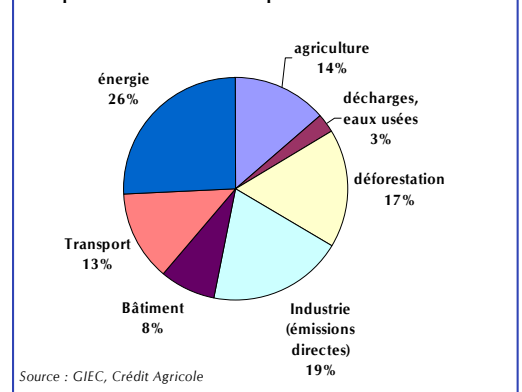
leurs émissions depuis 1990 (+40 % environ), suivis du transport (+30 %). Par la suite, les scénarios conformes à la tendance actuelle prévoient d'ici 2030 une augmentation de 45 % environ – 30 à 75 % selon les secteurs, énergie et industrie en tête – alors même qu'une tendance à la baisse de l'intensité énergétique³ est intégrée dans cette croissance.

Qui seront les victimes ?

On le sait de plus en plus, les premières victimes seront les pays du Sud, pour des raisons géographiques (les problèmes d'eau se concentreront dans ces régions, les problèmes agricoles aussi, voir dans ce numéro) et pour des raisons économiques, parce que leurs moyens économiques ne

Graphique 1

Répartition des 50 Mds teqCO₂ d'émissions en 2004



1. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (voir encadré, page suivante).

2. Via le brûlage ou la décomposition du bois, le stock de carbone contenu dans la forêt est alors relâché dans l'atmosphère.

3. Intensité énergétique : quantité d'énergie consommée pour une unité de PIB.

Le GIEC

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat joue un rôle clé dans la gestion internationale du phénomène de l'effet de serre, en fournissant des connaissances qui doivent être attestées par tous ses membres, et en proposant des scénarios d'action.

Le GIEC, en anglais *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) a pour mission d'évaluer, sans parti pris et de façon méthodique, claire et objective, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui sont nécessaires pour :

- mieux comprendre les fondements scientifiques des risques liés au changement climatique d'origine humaine ;
- cerner plus précisément les conséquences possibles de ce changement ;
- et envisager d'éventuelles stratégies d'adaptation et d'atténuation.

Le GIEC a été créé en 1988, à la demande du G7, par deux organismes de l'ONU : l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations unies pour l'Environnement (PNUE). Le GIEC est donc une association de nations.

Il compte des centaines d'experts du monde entier, issus des universités, des centres de recherche, des entreprises, des associations de défense de l'environnement ou d'autres organismes.

Le GIEC est organisé en trois groupes de travail :

Le groupe I étudie les principes physiques et écologiques du changement climatique

Le groupe II étudie les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique

Le groupe III étudie les moyens d'atténuer (mitigation) le changement climatique.

Le GIEC produit tous les six ans des rapports qui font référence et influent les politiques environnementales de nombreux gouvernements. Ils sont par exemple à l'origine du principe du « Facteur 4 » retenu par la France dans sa loi sur l'énergie de 2005. Ces rapports font l'objet d'examen rigoureux, pour garantir leur fiabilité, leur transparence et leur objectivité ; les versions finales, qui tiennent compte des observations formulées par les spécialistes et les gouvernements, sont approuvées définitivement en assemblée plénière.

Le GIEC a ainsi produit trois rapports depuis 1990. Le second rapport, en 1995, a fourni les bases de négociation du protocole de Kyoto. Le quatrième rapport est attendu sous sa forme finale pour novembre 2007 ; il a été précédé de trois présentations échelonnées entre le 1^{er} février (Paris), le 5 avril (Bruxelles) et le 3 mai (Bangkok). Il confirme :

- l'existence non équivoque du réchauffement climatique, avec une fourchette d'évolution des températures de 1,1 à 6,4°C à l'horizon 2100 ;
- la "forte probabilité" (plus de 90 %) qu'il soit lié aux émissions anthropiques de gaz à effet de serre (une avancée par rapport au précédent rapport, qui n'évoquait que la "probabilité") ;
- le groupe III insiste sur le potentiel économique important de réduction des émissions, à un coût qui n'est pas entièrement estimé (inférieur à 3 % du PIB si la teneur en CO₂ se stabilise en 2030 entre 440 et 530 ppm – voir texte).

Sources : GIEC, Wikipédia

leur permettront pas facilement de s'adapter. Il faut souligner aussi que les problèmes majeurs pèseront rarement directement sur les secteurs commerciaux. **L'approvisionnement en eau, la santé, l'aménagement du territoire seront fortement touchés, mais les entreprises elles-mêmes, tout en étant concernées, ne seront généralement pas en première ligne ; ce seront les pouvoirs publics et les populations qui seront plus directement affectés (voir article sur la santé). C'est le cas aussi en grande partie pour l'agriculture.** Pour les entreprises des secteurs de l'eau ou de la santé, la question continuera à être celle de la solvabilité de leur marché, souvent assurée par les pouvoirs publics – mais celle-ci se posera de façon beaucoup plus pressante si les épidémies s'aggravent et l'eau devient rare. Raison de plus pour que la plupart des secteurs, inscrits dans les rôles de "coupables" et de "sauveurs" (et souvent dans les deux), s'investissent fortement dans le bon rôle.

Une "feuille de route" tend à émerger pour la gestion globale de l'effet de serre

L'analyse des risques (carences en eau, chute de la production agricole, épidémies, dépérissement forestier, extinctions massives d'espèces, intensifi-

cation des tempêtes, et surtout hausse du niveau des océans avec un emballement possible du phénomène, notamment si les océans voient baisser leur capacité d'absorption du CO₂) fait apparaître que **ces risques s'accroissent fortement au-delà d'une augmentation de la température de 2°C.** Il convient donc d'éviter de dépasser la concentration de CO₂ correspondante. Celle-ci serait de 450 à 550 ppm⁴. Pour respecter cette limite, **les émissions doivent revenir de 49 Mds teqCO₂/an⁵ aujourd'hui à 30 Mds t au maximum en 2030, et compte tenu de la tendance actuelle, cela veut dire un plafonnement avant 2020, puis une baisse.** Par rapport à la tendance actuelle d'augmentation, cela implique 30 Mds teqCO₂/an à émettre en moins en 2030, par des moyens nouveaux.

Le coût de l'effort chiffré par les experts

Comment éviter d'émettre 30 Mds teqCO₂/an ? Qui va le faire, combien cela va-t-il coûter ? Questions qui ne paraissent pas simples, mais des réponses sont déjà là.

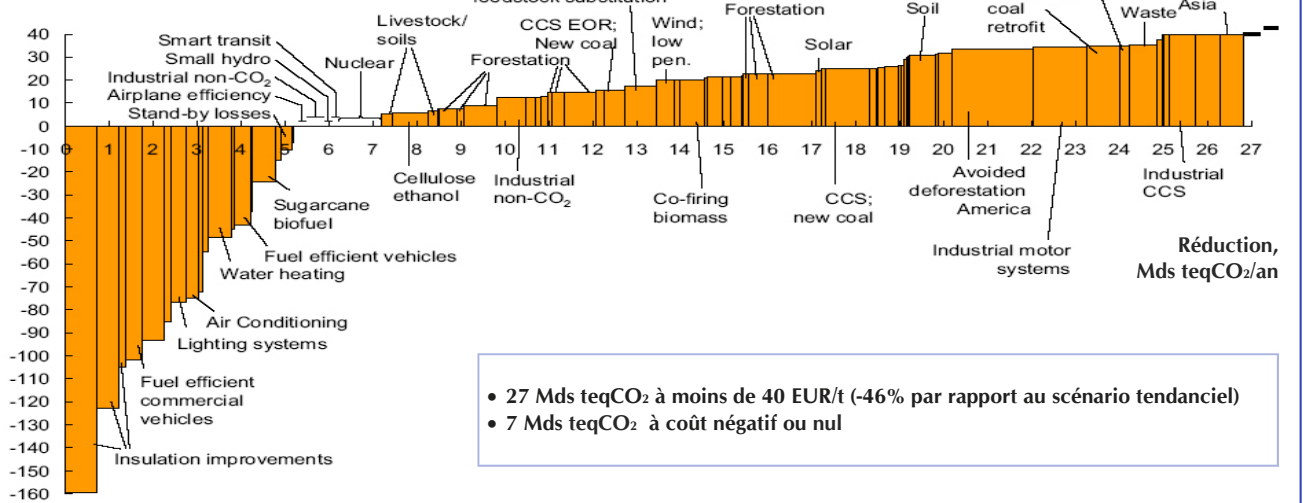
Les travaux de Vattenfall (cf. graphique 2 et commentaire) donnent une idée du potentiel de réduction d'émissions par différents procédés, et du coût de ces réductions, dans la limite de

4. 550 parties par million dans l'atmosphère, contre 380 aujourd'hui et 280 avant l'ère industrielle : à 550 ppm, l'augmentation de température aurait déjà une probabilité de 50 % de dépasser 2°C.

5. Mdsteq CO₂ : milliards de tonnes équivalent CO₂ ; le rapport Stern (2006) se fonde sur des émissions de 42 Mds teqCO₂ en 2000 ; le récent rapport du GIEC retient 49 Mds teqCO₂ pour 2004.

Les principales méthodes de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et leur coût

Coût des réductions, EUR/teqCO₂



- 27 Mds teqCO₂ à moins de 40 EUR/t (-46% par rapport au scénario tendanciel)
- 7 Mds teqCO₂ à coût négatif ou nul

Le producteur électrique suédois Vattenfall¹ s'est livré à l'inventaire détaillé de nombreuses mesures d'économie, et les a classées par ordre croissant de coût (le coût apparaît en ordonnées) ; ce coût est ce qu'il faut consentir, en frais directs, en amortissements et aussi en manque à gagner, pour éviter d'émettre 1t de CO₂ ou équivalent par chacun des procédés². Les réductions obtenues dans les émissions annuelles sont cumulées en abscisse, jusqu'à atteindre 27 Mds teq CO₂/an. Le graphique présenté s'arrête à un coût de 40 EUR/t, mais il est possible (et probablement nécessaire) d'aller plus loin. Les mesures (parmi d'autres) citées dans le graphique, par ordre croissant de coût, sont :

Dans le domaine des opérations à coût négatif, donc rentables, dont le potentiel total de réduction est de 5 Mds teqCO₂ :

- l'amélioration de l'isolation des bâtiments
- l'efficacité des véhicules
- le mode d'éclairage
- la climatisation
- l'eau chaude sanitaire
- l'éthanol carburant issu de canne à sucre
- la consommation d'électricité en veille

Ensuite, de 0 à 20 EUR/teqCO₂, avec un potentiel total de 10 Mds teqCO₂ :

- l'efficacité des avions
- les gaz à effet de serre industriels hors CO₂
- la petite électricité hydraulique
- l'optimisation des transports par l'urbanisation
- le nucléaire

- les émissions liées aux sols et au bétail
- l'alcool carburant cellulosique
- le reboisement
- le captage du CO₂ (en lien avec l'exploitation pétrolière)
- les changements de matière première (notamment dans le ciment)
- l'éolien

Et au-delà :

- l'utilisation de biomasse pour l'électricité
- le reboisement
- l'électricité solaire (en période de pointe)
- le captage du CO₂
- le stockage de carbone dans les sols
- la déforestation évitée (Amérique du Sud)
- l'efficacité des moteurs
- le captage du CO₂
- la substitution du gaz au pétrole
- la valorisation des déchets
- le captage du CO₂
- la déforestation évitée en Asie...

Notes du commentaire de graphique :

- 1- Associé à Mc Kinsey pour cette étude.
- 2- Les calculs sont détaillés jusqu'à un certain point par les auteurs, voir site de Vattenfall : <http://www.vattenfall.com/www/ccc/ccc/index.jsp?WT.ac=content>

40 EUR/teqCO₂. Le potentiel est alors de 27 Mds teqCO₂/an.

Le GIEC, dans le rapport de son groupe 3 en cours de publication, fait une approche similaire, pour l'instant moins détaillée et un peu moins optimiste, mais en substance convergente (cf. graphique 3).

Le coût de ces mesures est à rapprocher du cours de la tonne de CO₂ sur le marché européen des quotas. Le spot est aujourd'hui proche de zéro⁶ après avoir tourné autour de 20 EUR/t en 2005 et 2006, mais le cours au terme de 2008 est de

18 EUR/t en moyenne depuis le début de 2007 : ce cours est cohérent avec les gammes de coûts simulées ; il est cependant insuffisant, parce qu'il faudra monter au moins jusqu'à 40 EUR/t. À noter aussi que 40 EUR/teqCO₂ correspond en gros à 20 USD/baril de pétrole⁷.

Qui seront les "sauveurs" ?

Première bonne nouvelle : une bonne partie (5 Mds teqCO₂ environ) de ces émissions évitées a un coût négatif ou nul, c'est-à-dire que cette

6. Conséquence de la première allocation de quotas, trop large pour créer une tension sur le marché.

7. La combustion d'une tonne de pétrole entraîne l'émission de 3,1 t de CO₂ ; si cette émission coûte 40 EUR/t de CO₂, cela revient à 20 USD/baril de pétrole.

économie est rentable (voir partie gauche du graphique Vattenfall) ! Parmi les secteurs champions, le bâtiment est très bien représenté, d'où en principe une mine d'activité pour ce secteur et ses fournisseurs (voir bâtiment et éclairage dans le prochain numéro), ainsi que l'automobile (une reconversion de l'automobile américaine y contribuerait beaucoup) ; l'éthanol de canne à sucre fait une apparition.

Dans les secteurs ayant des possibilités plus coûteuses, on trouve le stockage du CO₂ (voir dans le prochain numéro), et beaucoup de propositions tournant autour de l'agriculture et de la forêt (voir dans ce numéro).

Au-delà, d'autres formes de "sauvetage" n'apparaissent pas dans ce schéma : ce sont celles qui ne devraient vraiment produire un effet que dans un délai plus éloigné, comme l'électricité photovoltaïque, pour des raisons de coût (voir dans le prochain numéro).

Au total, l'addition peut être considérée comme abordable

Les 27 Mds t/an d'émissions évitées, détaillées par Vattenfall, ont un coût moyen de l'ordre de 5 EUR/t. Si l'on retient plutôt, par prudence, 20 USD/t, le coût total serait de 540 Mds EUR, ou 675 Mds USD, à comparer aux 44 600 Mds USD du PIB mondial 2005 (61 000 Mds USD en parité de pouvoir d'achat) : **ceci forme un tout cohérent avec l'ordre de grandeur de 1 % du PIB mondial pour le coût de la lutte contre l'ef-**

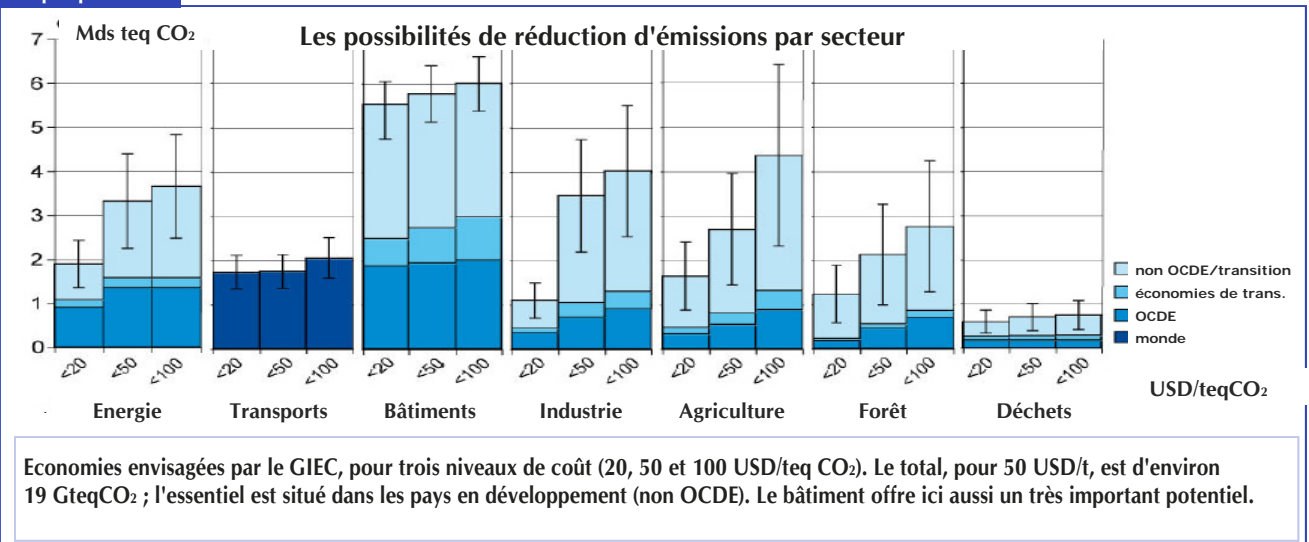
fet de serre, obtenu notamment par le rapport Stern (cf. encadré).

Il est possible aussi de considérer cet effort, à lancer aujourd'hui pour des résultats à bien long terme (voir la question de l'actualisation dans ce numéro), comme une sorte de prime d'assurance contre l'éventualité d'une dérive catastrophique. À ce titre, il représente environ la moitié du marché mondial actuel de l'assurance-risque (1,4 Mds USD en primes d'assurances non-vie) ; si cet effort n'est pas fait, les primes d'assurances directes qui seront nécessaires (voir assurances dans le prochain numéro) seront de toute façon accrues, et la sécurité obtenue sans doute insuffisante.

Et la seconde bonne nouvelle ? C'est qu'un champ entier d'économies supplémentaires reste possible en dehors de ce dispositif. Le schéma présenté ne raisonne que sur des mesures d'ordre économique : le scénario de base, avant les réductions d'émissions, est un scénario de maintien des tendances ; les mesures de réduction viennent s'y greffer. **Le potentiel restant est celui des changements d'habitudes, des formes de consommation différentes du modèle de référence**, surtout dans les transports, dans l'habitat, dans l'alimentation. Un potentiel qui reste à chiffrer par les organismes officiels, qui coûtera peu, et qui sera sans doute nécessaire si, comme on l'entrevoit, l'effort à fournir est revu à la hausse. ■

Catherine Mollière
33 (0) 1 43 23 66 78
catherine.molliere@credit-agricole-sa.fr

Graphique 3



Banque et changement climatique :

interview de Sir Nicholas Stern

La publication du rapport Stern, en octobre 2006, a marqué une étape importante dans la prise de conscience des enjeux, tant en Europe que dans le reste du monde. Son auteur résume dans cet entretien les principales conclusions du rapport et livre des pistes d'action pour le secteur bancaire.

Q : Quelles sont les principales conséquences économiques du changement climatique ?

NS : Aujourd'hui, les faits sont scientifiquement établis : le changement climatique constitue un très sérieux risque pour la planète. Il menace tous les aspects de la vie humaine : accès à l'eau, production de nourriture, santé, etc. Si nous n'agissons pas, les modèles économiques standard montrent que les coûts pourraient atteindre annuellement l'équivalent de 5 % du PIB mondial, de manière définitive. En tenant compte de l'ensemble des risques, comme les effets hors marché sur l'environnement et la santé, ou l'impact particulier du changement climatique sur les pays pauvres, ces coûts pourraient dépasser 20 % du PIB mondial. Nos comportements présents et durant les prochaines décennies pourraient perturber les équilibres économiques et sociaux d'une manière aussi forte que l'ont faites les guerres mondiales et la dépression économique de la première moitié du 20^e siècle.

Q : Des mesures énergiques et précoces seraient coûteuses, mais moins que l'inaction. Pourquoi ?

NS : Pour stabiliser la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à des niveaux acceptables, il faudrait que les émissions atteignent leur maximum dans 10-20 ans au plus tard et qu'à long terme elles baissent d'au moins 80 % par rapport au niveau actuel. Le coût annuel des mesures nécessaires pourrait être limité à environ 1 % du PIB mondial. C'est important, mais pas incompatible avec la croissance et le développement, alors que l'inaction finirait par menacer sérieusement la croissance. On peut à la fois "verdier" et continuer à croître. De plus, agir contre le changement climatique devrait engendrer des co-bénéfices significatifs et aujourd'hui sous-estimés, en contenant par exemple les dommages sur la santé et l'environnement, ou en améliorant la sécurité énergétique. Les investissements réalisés dans les 10-20 prochaines années auront un impact profond sur le climat de la deuxième moitié du siècle et du siècle prochain. Il est possible d'éviter le pire, mais il faudra pour cela que des mesures fortes soient prises rapidement. Tout retard serait coûteux et dangereux.

Q : En tant que banque, que pouvons-nous faire dans ce domaine ?

NS : Premièrement, vous pouvez vous intéresser à vos propres activités. HSBC a par exemple décidé de devenir une banque "zéro carbone". Ensuite, vous pouvez sensibiliser vos clients aux risques qu'ils courent à cause du changement climatique, et à leurs conséquences en termes d'assurance, d'investissement, etc. Troisièmement, il faudrait réfléchir aux bonnes questions pour l'analyse des risques. Y a-t-il des aspects climatiques à considérer pour "pricer" correctement votre risque ? Les emprunteurs ont-ils bien analysé leurs propres risques ? Ont-ils pensé aux conséquences des réglementations climatiques à venir sur leur propre activité ? Savent-ils ce que leurs salariés et leurs actionnaires pensent de ces enjeux ?

Q : Qu'en est-il de possibles engagements volontaires concernant notre portefeuille de prêts ?

NS : Vous pourriez vous engager à réduire les émissions des projets et des entreprises que vous financez, mais ce serait difficile à contrôler. Les aspects éthiques de votre portefeuille constituent cependant une question pertinente. Il est certes facile d'y répondre dans le cas d'activités illégales, mais il est plus difficile d'évaluer des activités clairement légales. On a vu des campagnes sur l'éthique de l'investissement dans des secteurs licites comme le tabac et l'alcool. On pourrait en imaginer d'autres au sujet du changement clima-



Sir Nicholas Stern

Sir Nicholas Stern, mathématicien (Cambridge) et économiste (Oxford), est nommé, après une carrière d'enseignant et de chercheur jusqu'en 1994, responsable des études économiques et conseiller du président de la BERD (Banque européenne pour la reconstruction et le développement), puis en 2000 responsable des études économiques et vice-président de la Banque mondiale.

A partir de 2003, il rejoint les services du gouvernement anglais, aujourd'hui en tant que responsable des études économiques. Le Rapport Stern sur les conséquences économiques du changement climatique, réalisé et publié fin 2006 sous l'égide du Trésor anglais, a suscité beaucoup d'attention. Il insiste sur le coût encouru par l'économie mondiale si aucune action n'est entreprise rapidement pour limiter les émissions de gaz à effet de serre (perte d'au moins 5 % du PIB mondial, voire beaucoup plus), et évalue le coût d'une telle action à environ 1 % du PIB mondial.

tique. Vos actionnaires pourraient considérer comme déplaisantes certaines activités au demeurant légales : tout est affaire d'équilibre. Imaginez par exemple le développeur d'une centrale électrique à charbon qui veut emprunter à Ca Lyon. Si vous avez l'impression qu'il a pour seul but d'acquiescer ainsi un maximum de droits d'émission, ce qui constitue une forme de manipulation du marché, vous pouvez être réticent. Plus que pour un projet de centrale à charbon axé sur l'amélioration des rendements et le futur captage du CO₂ émis.

Q : Dans le futur, pensez-vous que certaines obligations pourront incomber au secteur financier, dans le cadre des politiques de lutte contre le changement climatique ?

NS : C'est possible, en l'absence d'initiatives spontanées. Vous avez déjà certaines obligations de transparence, mais qui relèvent largement de problématiques juridiques. À l'inverse, vous n'êtes pas obligés, par exemple, d'empêcher vos clients de fumer. Il est donc difficile de prévoir jusqu'où on ira sur le changement climatique.

Q : En tant que banque d'investissement, quel est à votre avis le prix du carbone que nous devrions utiliser dans notre analyse des risques futurs ?

NS : Il est difficile de distinguer entre recommandation et prédiction. Le prix souhaitable pour le carbone est d'au moins 30 dollars par tonne de CO₂, car il est très important que le captage et le stockage du CO₂ soient rentables pour les centrales à charbon. Sinon, il sera extrêmement difficile de relever le défi. Si les objectifs de réduction des émissions de l'Union européenne se généralisent, nous pouvons arriver à ce prix. Il est plus difficile

de prévoir comment le marché du carbone évoluera réellement, mais il faut espérer que la volonté politique l'influencera suffisamment pour que les prix atteignent le niveau souhaitable.

Q : Que pouvons-nous faire dans la banque de détail ?

NS : Vous pouvez promouvoir les prêts verts, dans l'isolation thermique par exemple. Si votre client vous offre sa maison en garantie, et si certains investissements sont susceptibles d'augmenter la valeur de cette garantie, il est de votre intérêt de l'informer et de l'assister. Vous pourriez effectuer les études de marchés et identifier les améliorations adéquates, puis promouvoir des produits financiers adaptés, sur lesquels vous pourriez offrir des conditions favorables.

Dans un futur plus lointain, certains évoquent l'attribution de droits d'émission à chaque individu. Ce système devrait être compatible avec d'autres mécanismes, comme le marché européen des droits d'émission, qui s'applique aux grandes installations industrielles, afin d'éviter les interférences et les doubles comptages. Il s'apparenterait à la création d'une nouvelle monnaie : cela serait difficile à gérer, mais pas impossible, peut-être comparable à ce que les banques françaises font avec la Carte bleue. En fait, c'est peut-être un grand marché d'avenir pour les banques de détail. L'un des enjeux théoriques est de savoir s'il faudrait attribuer plus de droits aux Européens que, par exemple, aux Indiens : une question éthique délicate, mais que nous serons peut-être obligés de nous poser. ■

Propos recueillis par Philippe Roos
33 (0) 1 43 23 66 70
philippe.roos@credit-agricole-sa.fr

Le temps, c'est de l'argent : combien ?

Nos décisions en matière de gaz à effet de serre, quelles qu'elles soient, auront un effet à très long terme : il faut donc tenir compte, quand nous les prenons, de leur impact sur le bien-être des générations futures. Même si leur horizon temporel est limité, cette question est familière aux financiers : ils sont couramment amenés à comparer des dépenses présentes (investissement) à des recettes futures (revenus de cet investissement), grâce à la technique de l'actualisation.

Un euro égale un euro ?

Un euro futur a-t-il pour moi la même valeur qu'un euro présent ? La réponse est négative : même si on néglige le risque lié à tout investissement et, bien sûr, l'inflation, il faut tenir compte du simple temps qui passe. Je ne serai peut-être

plus ici demain pour profiter de mon investissement : pour l'économiste, la conscience de ma finitude se traduit par un degré de « pure préférence pour le présent ». Serais-je immortel – et éternellement jeune –, mes préférences pourraient tout de même évoluer. En particulier, si je m'enrichis, j'attacherai probablement de moins

en moins d'importance à chaque nouvel euro dépensé. En jargon, on parlera de l'« utilité marginale décroissante » de ma consommation.

On peut définir, à l'aide de ces paramètres, un coefficient d'actualisation ou, de manière équivalente, un taux d'actualisation. Il exprime la valeur décroissante d'un euro à mesure qu'il s'éloigne dans le futur. Il est comparable à un taux d'intérêt : si je place mon euro au taux d'actualisation, la valeur subjective de mon investissement reste constante¹.

Génération futures : ne pas les sous-estimer...

Ces raisonnements s'appliquent-ils aux générations futures et au coût du changement climatique ? Les tenants d'une certaine écologie refusent toute actualisation : il n'y a aucune raison, disent-ils, de privilégier la génération présente et de considérer qu'un euro futur vaille moins qu'un euro présent. De fait, le rapport Stern utilise un taux de préférence pour le présent quasiment nul².

Mais l'actualisation, on l'a vu, ne rend pas simplement compte de l'écoulement du temps, elle traduit l'évolution des « fonctions d'utilité » et notamment l'impact de la croissance économique. Le taux d'actualisation comporte donc un terme proportionnel à cette croissance, nuancé d'un coefficient exprimant la décroissance plus ou moins rapide de l'utilité marginale avec la richesse³. Le rapport Stern fait l'hypothèse d'une décroissance modérée de cette utilité. Il suppose en fait qu'une variation de 1 % de la consommation pèse d'un poids constant en termes d'utilité, quel que soit le niveau de consommation (l'utilité d'un euro supplémentaire pour qui en gagne 100 est la même que celle de trois euros pour qui en gagne 300⁴). Il aboutit à un taux d'actualisation total non nul, mais faible, pratiquement égal au taux de croissance de la consommation par tête, de l'ordre de 1,5 % à très long terme⁵.

... ni les surestimer !

Selon certaines critiques, le taux d'actualisation du rapport Stern serait trop faible, car il ferait la part trop belle aux générations futures, supposées beaucoup plus riches que la nôtre⁶. L'hypothèse d'une décroissance assez lente de l'utilité marginale de la consommation tend en effet à surestimer la valeur d'un euro supplémentaire pour des

générations appelées à s'enrichir continûment. Elle est en tout cas contredite par les indicateurs de bien-être, comme celui de l'Université de Rotterdam, qui sont remarquablement stables dans les pays développés, malgré une croissance économique ininterrompue. Elle est également contraire aux principes de justice fiscale en vigueur dans nos pays, qui préfèrent la progressivité à la simple proportionnalité de l'impôt. En tenant compte d'un « effet richesse » plus marqué, on obtient un taux d'actualisation plus élevé que celui du rapport Stern et donc un moindre coût du changement climatique.

Et l'environnement dans tout cela ?

Mais ce raisonnement est lui-même critiquable. Les modèles économiques peinent à évaluer correctement les « biens environnementaux » (climat, biodiversité, ressources épuisables...). La valorisation de certains d'entre eux pourrait être plus rapide que notre enrichissement apparent, du fait d'effets irréversibles ou même de l'évolution de nos préférences⁷. De ce fait, le coût de leur dégradation serait sous-estimé, ce qui remettrait en cause l'hypothèse d'une poursuite indéfinie, même lente, de notre enrichissement collectif. Et conduire à une réduction progressive du taux d'actualisation, jusqu'à des valeurs éventuellement négatives...

Un pari pascalien

Au-delà du débat, en réalité insoluble, sur le taux d'actualisation, le résultat le plus important du rapport Stern est peut-être la démonstration du fait que l'inaction serait, sur longue période, plus coûteuse que l'action. Surtout si l'on tient compte, d'une part, de la probabilité non nulle d'une dérive catastrophique et irréversible du climat, et, d'autre part, des retombées positives de la stabilisation des émissions de CO₂ (progrès technique, créations d'emplois et d'entreprises...). Toutefois, la supériorité économique de l'action sur l'inaction n'apparaîtra pas clairement avant quelques années, voire décennies : le principal enjeu de la période à venir est de remédier à notre myopie naturelle. C'est le rôle du politique. ■

Philippe Roos

33 (0) 1 43 23 66 70

philippe.roos@credit-agricole-sa.fr

1. Un euro futur ne vaut aujourd'hui que λ ($\lambda < 1$) : λ est par définition le coefficient d'actualisation. En considérant une période de n années, on peut exprimer λ sous la forme $(1+\rho)^{-n}$, où ρ est appelé taux d'actualisation. Si je dispose d'un euro aujourd'hui et si je le place au taux r , j'aurai $(1+r)^n$ euros l'année n : on voit que si $\rho=r$, la valeur actualisée de mon investissement est constante.

2. Mais pas tout à fait égal à zéro, pour tenir compte du risque, faible mais réel, d'une extinction de notre espèce...

3. Avec les notations du rapport Stern, on peut exprimer le taux d'actualisation ρ sous la forme $\delta + \eta c$, où δ est le taux de pure préférence pour le présent et c la croissance de la consommation par tête. Le coefficient η exprime le rythme de décroissance de l'utilité marginale à mesure que cette consommation augmente.

4. Autrement dit, l'utilité d'un euro pour qui en gagne 100 est trois fois plus grande que pour qui en gagne 300.

5. Dans la formule $\rho = \delta + \eta c$, si on prend $\delta = 0$ et $\eta = 1$, alors $\rho = c$. S'il retient effectivement $\eta = 1$, le rapport Stern prend pour δ , comme on l'a dit, une valeur très légèrement positive (0,1 %). Pour la croissance c , il retient 3-4 % en début de période, 1,8 % à l'horizon 2200 et 1,3 % à l'infini (il n'y a pas de raison pour que c ni ρ restent constants au cours du temps).

6. Une croissance de 1,5 % par an conduit à une multiplication par 4,4 du revenu après un siècle.

7. En nous enrichissant, nous attachons probablement de plus en plus d'importance à l'environnement.

Réchauffement planétaire : la santé en première ligne

Pour reprendre un constat du GIEC, « *Le changement climatique aura probablement des effets généralisés et pour la plupart néfastes sur la santé, qui entraîneront des pertes de vies massives.* »

Le réchauffement climatique a un impact direct sur la santé humaine

L'élévation de la température est un élément clef de l'impact sanitaire du changement climatique. Les personnes les plus touchées seront les enfants en bas âge et les personnes âgées comme l'a prouvé l'épisode caniculaire de 2003 en France. Le maintien d'une chaleur nocturne élevée ne permet pas à l'organisme de récupérer de l'élévation diurne, affaiblissant ainsi les organismes et favorisant l'apparition ou l'aggravation de pathologies rhumatismales, d'épisodes inflammatoires et de pathologies cardiovasculaires. L'incidence de l'infarctus du myocarde est par exemple, directement liée à la température, un réchauffement climatique prononcé et durable provoquera une augmentation des cas d'infarctus du myocarde en Europe du Nord et plus généralement des pathologies cardiovasculaires. **La qualité de l'air est un point sensible, la pollution urbaine mène à une augmentation sévère des épisodes de détresse respiratoire**, amplifiée par l'élévation de température. L'exemple le plus flagrant est l'augmentation considérable des cas de maladies respiratoires allergiques comme l'asthme infantile qui est directement liée à la concentration en allergènes véhiculés par le vent et l'humidité, aux variations climatiques qui jouent sur la floraison et à la présence accrue d'ozone en milieu urbain.

Les modifications climatiques ont également un effet sur la dynamique des maladies infectieuses

Les changements climatiques ont également un effet sur la transmission des maladies en agissant à la fois sur les hôtes, les pathogènes et les vecteurs, tendant ainsi à modifier la dynamique des maladies infectieuses. Les maladies à transmission vectorielle d'origine virale (virus de la dengue, encéphalites virales) ou parasitaire (leishmanioses, paludisme, trypanosomiasis, bilharziose) sont plus influencées par les conditions ambiantes car les vecteurs (moustiques, mouches, tiques) sont extrêmement sensibles aux variations de chaleur et d'humidité. **Ces maladies verront leur zone**

d'action géographique se modifier avec une extension des zones endémiques et certainement un déplacement vers l'hémisphère Nord. Les maladies non vectorisées sont également influencées par les changements climatiques, ainsi le choléra, maladie associée à l'absorption d'eau infestée par le vibron cholérique, s'est adapté aux conditions de température et de salinité des estuaires, son activation est liée à une augmentation de température et sa diffusion s'opère via les courants marins en association avec le plancton ; le bouleversement des courants marins, suite aux variations climatiques, modifie alors la carte de dissémination du choléra.

Pour conclure cette litanie sinistre, nous devons être conscients que le recours intensif à des installations techniques comme les systèmes de climatisation, afin de lutter contre les vagues de chaleur, pourra conduire à l'explosion de certaines maladies infectieuses comme la légionellose.

La réponse est en grande partie dans le camp des pouvoirs publics

En conclusion, le changement climatique a et aura un impact néfaste sur la santé. La priorité, dans les années qui viennent, réside dans la définition précise d'indicateurs épidémiologiques qui permettront d'évaluer de manière efficace les cibles sanitaires afin de déployer un arsenal de mesures préventives spécifiques. La prévention étant, en santé publique, la seule issue constructive d'un point de vue humain et économique, la balle est dans le camp des pouvoirs publics, seuls capables de faire face à un phénomène aussi vaste. Toutefois, certains secteurs économiques seront aux premières loges comme les secteurs du traitement de l'eau, du diagnostic, de la qualité alimentaire, de la climatisation et des établissements de soins pour personnes âgées afin de déjouer les pièges sanitaires du changement climatique. ■

Dominique REBOUILLAT

dominique.rebouillat@credit-agricole-sa.fr

L'agriculture et la forêt, au cœur du changement climatique

L'agriculture, en y rattachant la forêt, est concernée par le changement climatique sous tous les angles : elle contribue abondamment au phénomène ; elle en subira les conséquences fortement, dramatiquement même ; et enfin on attend d'elle une contribution aux remèdes, non seulement à travers une baisse de ses émissions, mais aussi par la fourniture d'énergies renouvelables : cependant cette contribution est bien difficile à évaluer...

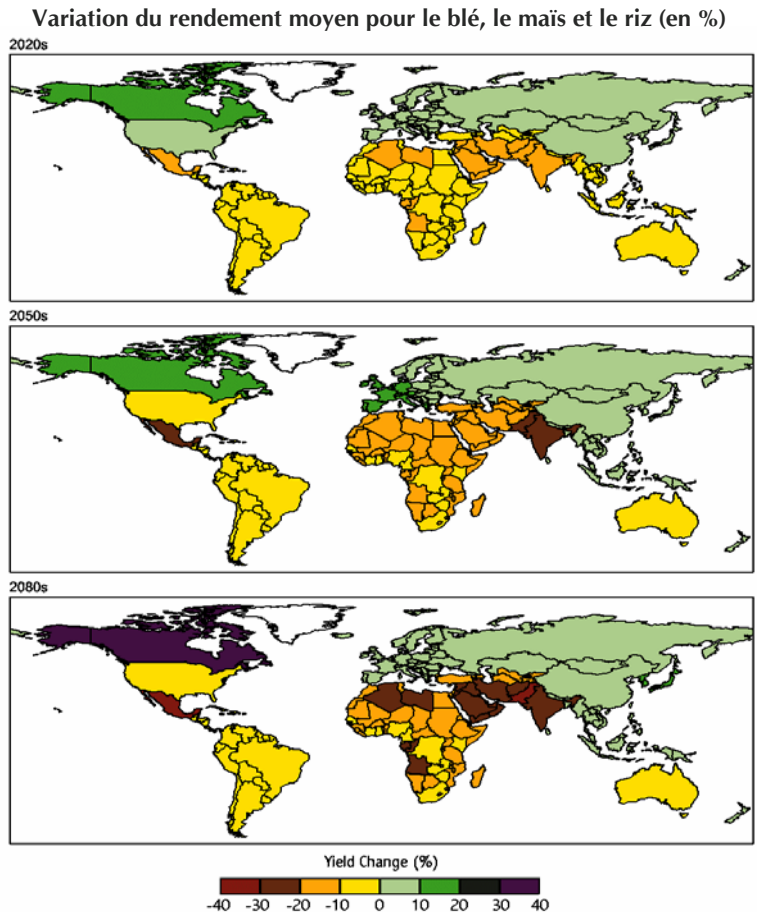
L'agriculture et la forêt, quoi de plus naturel et en apparence de plus innocent en termes de CO₂ ? Et pourtant l'agriculture et la forêt contribuent respectivement pour 14 % et 17 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, soit 6,5 et 8,5 Mds teqCO₂, plus que les transports (13 %)¹.

Dans le cas de l'agriculture, il ne s'agit pas de CO₂, mais de protoxyde d'azote², qui résulte de la transformation des engrais azotés dans le sol (40 % des émissions de l'agriculture), et de méthane³, issu du processus digestif chez les ruminants (33 % des émissions), des rizières inondées (10 %) et des déjections ; l'utilisation de l'énergie est une source ici très minoritaire. Les pays à l'origine des émissions sont sans surprise les grands pays agricoles : Chine, Inde, Union européenne, États-Unis d'Amérique, Brésil (54 % au total).

Dans le cas de la forêt, le problème est sa disparition, qui provoque la libération du carbone stocké dans les arbres et dans le sol ; le bilan net de la déforestation en zone tropicale (-11,6 Mha/an) et des reboisements (+4,3 Mha), surtout en Chine et en Europe, est fortement négatif. La cause principale de la déforestation est différente selon les continents : expansion de l'agriculture vivrière en Afrique ; élevage extensif ou grandes cultures (soja) au Brésil ; exploitation forestière commerciale, ainsi que les plantations industrielles (palme) en Asie du Sud-Est. **Au total, l'Indonésie et le Brésil viennent largement en tête des émissions.**

Des controverses existent sur le rôle des forêts : la découverte récente d'émissions de méthane par les végétaux pourrait suggérer qu'il serait utile de renoncer au boisement. Mais l'évaluation de l'ampleur du phénomène est très prématurée. On avance aussi que les forêts reflètent moins le rayonnement solaire que les espaces déboisés, et contribuent de cette façon au réchauffement. Ceci serait substantiel, mais principalement applicable aux zones boréales (surtout enneigées) et tempérées, ne remettant pas en cause l'intérêt du stockage de carbone en zone tropicale.

Graphique 1



Source : GIEC, 3^e rapport

Seul le Canada a à terme un rendement fortement croissant.

Agriculture et forêt auront globalement à souffrir du réchauffement, davantage au Sud qu'au Nord

Au départ, l'augmentation du taux de CO₂ profite à la végétation : ce gaz, seule source pour l'alimentation des plantes en carbone, est ainsi plus facile à absorber et la croissance est accélérée. L'augmentation de la température a le même effet jusqu'à un certain point : de ce fait, une augmentation des rendements est attendue dans les pays du Nord. Mais l'inverse se produira dans les pays du Sud où la température est déjà élevée et où le déficit en eau va s'accroître. La Chine devrait être bénéficiaire, l'Inde, le Brésil et particulièrement l'Afrique devraient souffrir, selon des scénarios.

1. Il faut cependant souligner qu'il existe une grande incertitude sur le montant des émissions pour ces deux secteurs, qui est particulièrement difficile à apprécier ; les chiffres ci-dessus forment cependant un consensus.

2. N₂O, gaz à peu près uniquement émis par le secteur agricole, et 310 fois plus actif, par t émise, que le CO₂ comme gaz à effet de serre.

3. Le méthane est 21 fois plus actif que le CO₂.

rios convergents. En plus d'être vitale, l'agriculture représente actuellement 24 % du PIB mondial.

La limite entre le Nord et le Sud n'est cependant pas tranchée : en France, par exemple, le manque d'eau, surtout l'été, handicaperait les cultures d'été (maïs en particulier) et les prairies ; dans la partie sud du pays, le bilan serait mitigé.

L'adaptation des cultures est possible par le choix des espèces et des variétés, l'amélioration génétique, l'irrigation. Mais une forte productivité en conditions très sèches n'est guère possible, et l'irrigation se heurtera à la perturbation des ressources en eau provoquée par l'effet de serre.

La gestion forestière oblige à des choix à beaucoup plus long terme, et des mutations profondes sont à craindre, comme la transformation en savane de toute la partie ouest de l'Amazonie.

L'agriculture et la forêt peuvent-elles diminuer leurs émissions ?

En agriculture, la tendance, si rien ne vient s'y opposer, est vers une assez forte augmentation des émissions, liée à l'augmentation de la population et à celle du cheptel (presque 40 % d'ici 2030).

Plusieurs possibilités de réduction des émissions existent. Pour le cheptel bovin, l'amélioration de la gestion des déjections et la recherche d'aliments réduisant les émissions de méthane sont possibles ; une limitation de la consommation de produits animaux fait aussi partie des solutions. Pour les sols, des changements de méthode de culture ont un potentiel important : réduire les apports d'azote⁴, utiliser des engrais à libération lente, et surtout limitation du labour (voire zéro-labour) ; cette pratique a pour effet de freiner l'émission de N₂O, mais surtout de permettre au sol de stocker davantage d'humus et donc de carbone ; nous sommes à la frontière entre l'évitement des émissions et l'offre stockage.

Le potentiel technique mondial de ces mesures en terme de réduction d'émissions est estimé à 70 % des six Mds teqCO₂ actuellement émises, ou 50 % de celles envisagées en 2030 : mais la faisabilité est considérée comme limitée, non pas seulement pour des questions de coût, mais par la difficulté à mettre au point des mesures adaptées localement, et à convaincre les agriculteurs. Selon le GIEC, avec un coût de 50 USD/teqCO₂⁵, le potentiel de réduction serait de 2,7 milliards t en 2030.

En forêt, tout est dans le contrôle de la déforestation tropicale. Le potentiel est proche du niveau actuel des émissions, il suffit d'arrêter la déforestation.

Le problème est que le coût des économies de CO₂ réalisées en limitant la déforestation se situe à un niveau qui n'est pas très élevé, mais qui l'est plus que pour d'autres types de mesures. A moins de 20 EUR/t, le potentiel n'est que de 0,5 Md t environ selon le GIEC, 0,8 Gt selon Vattenfall⁶, sur les 6 à 8 Mds tCO₂ émises actuellement ; à 40 EUR/t, respectivement 1 et 3,2 Mds t. L'obstacle est le produit économique immédiat aujourd'hui obtenu en cas de déforestation (cultures agricoles, exploitation du bois). Il a tendance à être plus élevé en Asie du Sud-Est, du fait de la valeur commerciale de la production de bois et d'huile de palme. Ces forêts sont ainsi les plus difficiles à protéger.

Mais la perte accélérée de biodiversité liée à la déforestation tropicale n'est pas incluse dans ces calculs de coût. Il est clair que des mesures spécifiques sont nécessaires, car selon la tendance actuelle, l'Amazonie aura perdu 20 % de sa surface actuelle dans 20 ans, et les forêts équatoriales d'Indonésie pourront avoir disparu⁷ en 2022. **Comme le souligne le rapport Stern, une action destinée à protéger les régions restantes de forêt naturelle est nécessaire de toute urgence.**

L'agriculture et la forêt peuvent-elles beaucoup contribuer à la production énergétique et au stockage ?

La contribution qui saute aux yeux est bien sûr celle des agro-carburants : aujourd'hui, l'éthanol, l'agrogazole jouissent d'une grande notoriété, et par la suite les carburants dits de seconde génération, éthanol cellulosique, gazole issu de la gazéification.

Cependant, à l'échelle du problème mondial de l'effet de serre, l'estimation du potentiel des agro-carburants reste limité : en 2030, entre 0,6 et 1,5 Mds teq CO₂ selon le GIEC, qui reprend des calculs issus de l'EIA⁸ aux États-Unis ; selon Vattenfall⁹, le potentiel est de 1,1 Md t.

Encore ce potentiel repose-t-il surtout sur les carburants de seconde génération (en 2030 seulement l'éthanol cellulosique), en supposant une évolution favorable en termes de coût. Les agro-carburants actuels ne sont guère qualifiés, sauf l'alcool de canne à sucre : l'agrogazole serait limité à 0,3 Md teq CO₂ au maximum, pour des raisons à notre avis liées à la ressource, et l'alcool

4. Selon une étude appliquée à la France, diminuer « de 10 % la sur-fertilisation azotée » permettrait d'éviter plus d'1Mt eq CO₂ (source : Corpen, Comité d'Orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement, CDC) - mais pourquoi se limiter à 10 % ?

5. Voir en première partie la définition du coût des économies d'émission.

6. Voir première partie.

7. Sources : National Geographic janvier 2007 ; PNUF février 2007.

8. Energy Information Agency.

9. Voir « L'économie face à l'effet de serre », dans ce numéro.

de grain est évacué par Vattenfall compte tenu à la fois d'un potentiel très faible et d'un coût à la tonne de CO₂ économisée sortant complètement du cadre envisageable, à 582 euros !

Quant aux autres utilisations énergétiques de la biomasse, la perplexité est de mise. Les études évoquent des potentiels limités pour la production d'électricité (0,6 à 1,4 Mds teq CO₂, selon le coût, jusqu'à 100 EUR/t), elles n'évoquent pratiquement pas le chauffage fondé sur la biomasse (pourtant de très loin la principale utilisation actuelle dans le monde).

En même temps, **en terme de potentiel des terres, la littérature évoque pour 2050 des possibilités énormes de production de biomasse-énergie** : des niveaux proches de la consommation mondiale annuelle d'énergie d'aujourd'hui, ou supérieurs, ou encore deux à quatre fois la consommation annuelle actuelle de pétrole¹⁰. Tout ceci, sans porter préjudice à la production alimentaire, sans dégradation des forêts, sans toucher aux réserves. Ces calculs sont fondés sur une généralisation de hauts rendements et une poursuite de leur augmentation. Des terres agricoles seraient ainsi libérées à hauteur de 50 % ou plus de la surface actuelle. Tout ceci est intéressant pour se rendre compte de l'existence d'un potentiel considérable, mais reste très théorique, non confirmé par les études moins globales, non retenu dans les conclusions du GIEC, et surtout, **tout ceci est complètement à l'opposé de l'évolution actuelle, où l'on assiste à une expansion des terres agricoles au détriment des milieux naturels.**

Pour le stockage en forêt par reboisement, les mêmes problématiques se posent, avec les mêmes conclusions prudentes : possibilité d'éviter environ 1 milliard teqCO₂ par an en 2030 à moins de 20 EUR/t (GIEC, Vattenfall), jusqu'à 4 ou 5 milliards t à moins de 100 EUR/t.

Quelle valorisation commerciale pour les réductions d'émissions en agriculture et en forêt ?

Le protocole de Kyoto prévoit la valorisation des réductions d'émissions en agriculture, à travers en particulier le MDP ("mécanisme de développement propre"), qui doit permettre d'éviter des émissions dans les pays non soumis aux réductions (pays en développement), financées par des acteurs des pays soumis à réduction, qui peuvent ainsi valoriser leurs efforts.

Ces opérations sont très encadrées sur le plan de la méthode et des contrôles. Elles portent poten-

Le retour des indulgences ?

De même qu'au Moyen Age, le clergé développait ce secteur économique fructueux, mais pour des raisons aujourd'hui beaucoup plus palpables, de nombreux agents économiques se créent pour offrir aux particuliers et entreprises motivés la possibilité de compenser leurs émissions de CO₂ en finançant des projets d'économies : plus de 31 opérateurs en 2006 dans le monde, dont au moins 4 en France ; des projets allant des foyers améliorés en Erythrée, permettant de lutter contre la déforestation, au captage de méthane dans une décharge australienne (mais a-t-on envie de financer ce pays qui a refusé le protocole de Kyoto ?), en passant par la plantation d'arbres dans le midi de la France.

Donc, n'hésitez plus ! Achetez vous une conscience. Vous pouvez même chercher le meilleur prix ; la tonne d'équivalent CO₂ est à 24 euros chez CO₂ Solidaire, 19 euros chez Climat Mundi, 16 euros chez Forestavenir, et 15 euros chez Action carbone – à saisir ! Avec peut-être même une déduction fiscale...

tiellement sur de nombreux aspects des émissions, particulièrement la valorisation de la biomasse, mais aussi la réduction des émissions liées aux engrais, la méthanisation des déjections.

Le stockage du carbone est en fait la voie la plus délicate à mettre en œuvre, qu'il s'agisse du sol agricole (conversion en prairie, non-labour), ou surtout de forêt (boiser, éviter de déboiser). Un problème majeur est le long terme de l'engagement (sans quoi le stockage est anéanti très vite), un autre est le fait que la protection d'une forêt ne doit pas avoir comme pendant des déboisements ailleurs ; le boisement d'un terrain ne doit pas succéder à un déboisement. **Au total, ce processus n'est pas encore opérationnel.**

Les projets approuvés dans le cadre du MDP atteignent aujourd'hui 0,15 Mds teqCO₂/an d'émissions évitées au niveau mondial, mais ils ne concernent presque pas l'agriculture (ce qui domine est le traitement des HFC¹¹) ; le mécanisme vise 0,8 Md teqCO₂ avant 2012, ce qui reste modeste, mais constitue quand même un marché de 20 Mds USD si l'on retient à titre indicatif un prix de 20 USD/teqCO₂ (proche du cours actuel du CO₂ dans le cadre du MDP, qui remonte actuellement avec le cours européen de la teqCO₂ au terme de 2008).

De tels projets sont aussi possibles dans les pays qui ont (ou devraient avoir) des objectifs de réduction, via les "projets domestiques" : après la Nouvelle Zélande, l'Australie, les États-Unis d'Amérique, le Canada et des pays d'Europe orientale, la France va mettre en place un tel système en 2007, via un appel d'offres lancé le 15 juin par la CDC ; mais l'ampleur devrait rester modeste, et un seul des six types de projets envisagés concerne pour l'instant l'agriculture : la méthanisation des effluents d'élevage. Reste la mise en marché "sauvage" de projets auprès du public (cf. encadré). ■

Catherine Mollière

33 (0) 1 43 23 66 78

catherine.molliere@credit-agricole-sa.fr

10. Aujourd'hui, la biomasse (essentiellement le bois de feu) représenterait environ 10 % de la consommation mondiale d'énergie.

11. Hydrofluorocarbures, gaz 10 000 fois plus actifs que le CO₂.

In vino veritas

Plus personne ne se risque à lire l'avenir dans le marc de café (les modèles climatiques ont pris le relais) mais tout le monde s'intéresse aux conséquences éventuelles du changement climatique sur l'abondance et la qualité du divin breuvage.

L'impact du changement climatique commence à être discuté...

Ainsi deux colloques sur cette problématique ont-ils fleuri en ce début d'année 2007, avant la date de floraison de la vigne qui, comme chacun sait, est en avance de trois semaines sur les normales saisonnières. Le premier, organisé conjointement par la chaire UNESCO Vin et Culture et par le Centre de Recherches de Climatologie de l'Université de Bourgogne s'est tenu à Dijon (Côte d'Or) du 28 au 30 mars sur le thème « **Réchauffement climatique, quels impacts probables sur les vignobles ?** ». Le second, organisé par la société canadienne Lallemand (un des leaders mondiaux de la production de levures œnologiques), s'est tenu à Margaux (Gironde) du 8 au 9 mai sur le thème « **Conséquences du réchauffement climatique sur les processus naturels de fermentation** ». La phénologie de la vigne¹ y a tenu une bonne place car elle nous renseigne sur l'importance des changements en cours : ainsi, une cassure, marquant une accélération du phénomène, semble intervenir dans les courbes au seuil des années 1980.

... mais rien, à l'heure actuelle, ne pousse à une dramatisation...

Si pour l'heure les professionnels français ne s'en alarment pas, la raison en est que les impacts actuels sont sans gravité (avancement de la date des vendanges) voire même plutôt favorables dans une région comme la Bourgogne où il est ainsi devenu rare d'obtenir des vins de mauvaise qualité du fait de leur manque de maturité, alors que dans le même temps les préoccupations de moyen terme sont bien plus brûlantes (réforme de l'organisation commune de marché, réforme de la procédure d'agrément...).

... néanmoins la vigilance est de mise pour tenter de sauvegarder la typicité des vins d'appellation

A horizon 50 à 100 ans, tout le monde est concerné et, au premier chef, la recherche agronomique qui s'intéresse de près à l'impact des écarts de température sur la typicité des vins (typicité sur la base de laquelle a été construit tout le système français des appellations contrôlées) : pour Bernard Seguin, responsable de la mission « Changement climatique et effet de serre » à l'INRA d'Avignon, «... l'œnologie aura un grand rôle à jouer pour sauvegarder la typicité à partir de composants de la vendange qui auront notablement évolué »² ; un projet de recherche vient d'être lancé sur les « vins de qualité à teneur réduite en alcool » dont l'un des axes consiste à essayer de réduire le rendement de la fermentation alcoolique en éthanol sans pour autant nuire aux qualités organoleptiques. Si, en un terroir donné, le profil organoleptique des vins finit par évoluer avec le temps, la production des vins dont le profil doit être maintenu pour continuer de correspondre au stéréotype apprécié des consommateurs pourrait être confrontée au dilemme de la délocalisation ; qu'advient-il alors de l'effet terroir tant vanté pour se démarquer de la concurrence internationale ? Cette perspective n'aurait pas échappé à certaines maisons de Champagne, trouvant dans le sud-est de l'Angleterre (Kent, Essex, Sussex, Surrey) des coteaux crayeux bien exposés et désormais propices à la production de vins mousseux. **Isn't it shocking ?** ■

Denis LAURAS

33 (0)1 43 23 66 76

denis.lauras@credit-agricole-sa.fr

Directeur de la publication : Jean-Paul Betbèze
Rédaction en chef : Jean-Paul Betbèze — Catherine Mollière
Réalisation et secrétariat d'édition : Véronique Champion-Faure

Crédit Agricole S.A. — Direction des Études Économiques
75710 PARIS cedex 15 — Fax : 33 (0) 1 43 23 58 60
Copyright Crédit Agricole S.A. — ISSN 1248 - 2188
Gestion des abonnements : publication.eco@credit-agricole-sa.fr
Internet : <http://www.credit-agricole.fr/> rubrique : kiosque-eco

« Cette publication reflète l'opinion du Crédit Agricole à la date de sa publication, sauf mention contraire (contributeurs extérieurs). Cette opinion est susceptible d'être modifiée à tout moment sans notification. Elle est réalisée à titre purement informatif. Ni l'information contenue, ni les analyses qui y sont exprimées ne constituent en aucune façon une offre de vente ou une sollicitation commerciale et ne sauraient engager la responsabilité du Crédit Agricole ou de l'une de ses filiales. Le Crédit Agricole ne garantit ni l'exactitude ni l'exhaustivité de ces opinions comme des sources d'informations à partir desquelles elles ont été obtenues, bien que ces sources d'informations soient réputées fiables. Le Crédit Agricole ne saurait donc engager sa responsabilité au titre de la divulgation ou de l'utilisation des informations contenues dans cette publication. »