

CHANGEMENT CLIMATIQUE : NAISSANCE DE LA FINANCE CARBONE

CHRISTIAN DE PERTHUIS*

Dans son article fameux, *The Tragedy of the Commons*, Garret Hardin décrit le mécanisme de destruction des ressources naturelles provoqué par le libre usage de l'environnement : jusqu'au début du XVIII^{ème} siècle, chaque éleveur pouvait utiliser à sa guise les prés communaux entourant les villages anglais. Ceci multiplia le surpâturage et provoqua une diminution, parfois irréversible, du potentiel de ces sols. Le mouvement des enclosures, en donnant un prix à l'utilisation de la terre privatisée, mit par la suite un terme à cette économie de prédation. Selon les historiens, ce changement de faire-valoir agricole joua un rôle moteur dans le déclenchement des premières phases de la révolution industrielle.

La gratuité des émissions de gaz à effet de serre reproduit aujourd'hui, à l'échelle planétaire, une telle « tragédie

des biens communs ». Nos émissions de carbone et des autres gaz à effet de serre n'ayant pas (encore) de prix, leur multiplication provoque une menace sur la stabilité du climat. Comment contrer cette économie de prédation ? Il n'est évidemment ni envisageable, ni souhaitable de diviser l'atmosphère en parcelles clôturées et privatisées. Il faut donc trouver une autre méthode pour rendre payantes les émissions qui étaient gratuites et rémunérer ainsi ceux qui parviennent à les éviter. C'est ce vers quoi nous conduit l'émergence de la finance carbone¹.

Avec le lancement en janvier du Système européen d'échange de permis et l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto le 16 février², l'année 2005 doit être considérée comme celle de la véritable naissance de la finance carbone. À court terme, les transformations que cela va provoquer peuvent sembler secondaires, voire anecdotiques. Mais

* Professeur associé à l'université Paris-Dauphine, conseiller à la Caisse des Dépôts.

elles pourraient bien, à l'instar des enclosures au XVIII^{ème} siècle, jouer un rôle structurant dans l'évolution future de notre système économique qui va quitter l'ère de la gratuité du carbone sur laquelle a été construite une prospérité écologiquement prédatrice. Avant de porter le regard sur les perspectives de cette finance carbone, commençons par éclairer le contexte de sa naissance par un rapide retour sur les conditions de sa conception et les difficultés de sa gestation.

LA CONCEPTION : L'ARCHITECTURE DU PROTOCOLE DE KYOTO

Expérimentée avec succès aux États-Unis dans les années 1990 pour réduire les rejets de soufre par les centrales thermiques, la technique du marché des permis d'émission repose sur une idée simple : plutôt que de taxer une pollution pour lui donner un coût, on peut laisser ce soin au marché. Pour ce faire, on fixe un plafond global à cette pollution réparti entre chaque émetteur qui devra respecter sa contrainte, soit en réduisant physiquement ses rejets polluants, soit en achetant des permis à d'autres acteurs qui auront été plus performants que lui. Ce qui confère une valeur économique à ce qui était initialement gratuit est donc la rareté qui apparaît grâce à la fixation *ex ante* d'objectifs quantitatifs de réduction. Ce que les Anglo-saxons résument par la formule : *cap and trade*.

C'est également la contrainte *ex ante* qui interdit d'assimiler les permis d'émission à des « droits à polluer » : si

un acteur parvient à descendre en dessous de son quota, il constitue des actifs qu'il peut céder sur le marché. Si ce n'est pas le cas, il n'y aura pas d'offre et donc pas de marché. Pour qu'une transaction s'opère, il doit donc bien y avoir eu préalablement une réduction d'émissions au-delà du plafond initialement fixé. Autrement dit, ce qui s'échange sur le marché des permis, ce ne sont pas des « droits à polluer », mais des tonnes d'émissions évitées ! En transférant des permis depuis les agents les plus performants au plan environnemental vers les moins performants, le marché permet juste de réduire le coût global d'atteinte de l'objectif. Le prix du marché représente à chaque instant le coût marginal de la tonne d'émissions évitée. Si la liquidité est suffisante, la mise en place de produits dérivés permet enfin aux acteurs d'optimiser dans le temps le coût de leurs stratégies de réduction des émissions. Les permis d'émission sont alors devenus une nouvelle classe d'actifs financiers.

La première innovation du protocole de Kyoto, signé en 1997 en application de la Convention cadre des Nations unies pour le changement climatique, est de transposer pour la première fois la logique *cap and trade* à l'échelle internationale en fixant des plafonds d'émission, non plus à des centrales électriques, mais à des pays qui s'engagent à réduire leurs émissions des 6 principaux gaz à effet de serre³. Les pays pourront ensuite échanger entre eux les actifs ainsi constitués en exportant les permis depuis les zones où les réductions d'émissions sont les moins coûteuses vers celles où elles sont plus difficiles à obtenir. En

matière de gaz à effet de serre, le lieu d'émission est, en effet, indifférent car totalement déconnecté de celui où apparaîtra la nuisance : une tonne de CO₂ émise depuis la surface terrestre est délayée après une semaine dans la haute atmosphère pour y rester en moyenne plus de 110 ans.

Le point important pour comprendre la suite de l'histoire est de retenir que la négociation de Kyoto aboutit à un compromis instable entre trois grandes zones dont seules les deux premières, dites de « l'Annexe B », prennent des engagements de réduction :

- les pays développés, à l'origine d'un peu plus de la moitié des émissions mondiales en 1990, prennent les engagements de réduction les plus lourds. Les États-Unis et l'Union européenne doivent notamment réduire leurs émissions de respectivement 7 % et 8 % entre 1990 et la période 2008-2012 ;
- les pays en transition constitués de l'ex-URSS et des pays d'Europe Centrale sont, au moment de la négociation internationale sur le changement climatique, dans une dramatique période d'implosion économique et sociale. Les Occidentaux assistent avec une grande inquiétude à cette dislocation d'un empire, par ailleurs encore doté d'un puissant arsenal militaire. Le groupe des pays en transition est ainsi très généreusement doté de quotas : il pourra émettre sur la période 2008-2012 autant de gaz à effet de serre qu'en 1990 ; ce qui lui laisse de solides marges de progression. Au moment de la signature du protocole, les émissions de la Russie avaient, par exemple, diminué d'un peu plus de 45 % du fait de la déliquescence de l'ancienne industrie lourde soviétique ;

- les pays en développement qui s'engagent dans le protocole de Kyoto ne sont soumis à aucun engagement de diminution quantitatif en application du principe dit de la « responsabilité partagée, mais différenciée » : quand un Américain émet, en moyenne, 19,5 tonnes de CO₂ en 1990 et un Européen près de 10 tonnes, un Chinois n'en est qu'à 2 tonnes et un Indien à un peu moins de 1 tonne.

La deuxième innovation du protocole de Kyoto consiste à adosser au marché cœur des quotas un deuxième pilier qui fonctionne sur une logique de projets. Le « mécanisme de développement propre » permet d'associer les pays en voie de développement qui n'ont pas pris d'engagement de réduction de leurs émissions. Il autorise, sous certaines conditions, la constitution de crédits carbone supplémentaires par des investissements dans des projets réduisant des émissions dans des pays du Sud. Par conséquent, ce mécanisme incite au développement d'investissements directs économisant les émissions au Sud. Il vise à contrebalancer une autre incitation résultant de l'absence de généralisation des obligations : celle de la délocalisation des installations les plus émettrices de gaz à effet de serre à mesure du durcissement des contraintes au Nord. Comme le note Olivier Godard, « la leçon politique de l'analyse du mécanisme de développement propre est que si les pays industriels désirent garder sur leur territoire des industries lourdes, (...), ils auraient intérêt à susciter un flux d'investissements massif dans l'efficacité carbone de l'industrie et de la consommation finale dans les pays en développement⁴ ».

Le mécanisme dit de « mise en œuvre conjointe » fonctionne suivant une philosophie voisine. Il a été formaté pour inciter au développement de projets dans les pays émergents d'Europe de l'Est où les coûts de réduction des émissions sont généralement sensiblement inférieurs à ceux des pays industrialisés. Les mécanismes projets incitent les acteurs ou les pays à lancer des initiatives économisant des émissions non contingentées par la création d'actifs carbone négociables. Le cercle vertueux est que ces nouveaux actifs, générés par l'innovation, alimentent l'offre sur le marché cœur et atténuent donc la contrainte pesant sur les assujettis.

LA GESTATION : UN PARCOURS TUMULTUEUX

De sa conception en 1997 à sa naissance en 2005, la finance carbone connaît un parcours plutôt mouvementé. Sa gestation est affectée par les stratégies des trois principaux acteurs de « l'Annexe B » : les États-Unis, la Russie et l'Union européenne.

En 2001, le président Bush décide de quitter le dispositif multilatéral en annonçant que les États-Unis ne ratifieront pas le protocole de Kyoto. En réalité, les États-Unis sont alors déjà sur une trajectoire qui rend très hypothétique le respect de leurs engagements de Kyoto : entre 1990 et 2001, ils ont accru de plus de 14 % leurs émissions de CO₂ du fait de la vigueur de leur croissance économique. Ce retrait a deux conséquences principales sur la gestation de la finance carbone :

- les États-Unis découplent leur politique climatique du système onusien, en renforçant leur effort unilatéral de recherche publique sur les technologies non émettrices de gaz à effet de serre et en laissant le soin aux acteurs décentralisés de créer leurs propres outils d'incitation économique. Dans ce contexte, deux projets de systèmes d'échange de permis de CO₂ sont lancés. Le premier a été ouvert à Chicago fin 2003 et fonctionne sur la base d'engagements volontaires de réduction des rejets atmosphériques de gaz à effet de serre. Le second est porté par une coalition de 9 États du Nord-Est, qui se préparent à lancer un marché permettant de faciliter l'atteinte des objectifs de réduction des émissions qu'ils se sont fixés. L'architecture de ces deux marchés reproduit celle de Kyoto : un marché cœur, de type *cap and trade*, auquel peuvent s'adosser des mécanismes projets permettant de valoriser des crédits d'émission supplémentaires ;

- le retrait américain, du fait des règles juridiques du protocole, donne un pouvoir exorbitant au président Poutine de qui va désormais dépendre la mise en application de Kyoto : si la Russie ratifie, le dispositif multilatéral le plus ambitieux jamais mis en place en matière d'environnement sera mis en place ; si elle renonce, le protocole ne sera plus qu'un amas d'écritures inutiles qu'on pourra mettre à la poubelle.

De 2001 à octobre 2004, la Russie a laissé planer l'incertitude sur ses intentions. À court terme, l'intérêt de la Russie ne fait guère de doute. Sa dotation généreuse lui permet de facilement valoriser, au moins durant la première période, ses quotas en excès qualifiés

« d'air chaud ». La plupart des experts estiment cette masse à plus de 300 millions de tonnes d'équivalents CO₂, valorisables entre 2008 et 2012. À 10 dollars la tonne, il y a quand même là une entrée nette de plus de 3 milliards de dollars par an. Les tergiversations russes ont deux raisons principales. Premièrement, le retrait américain prive le futur marché de son principal acheteur ; ce qui déséquilibre le compromis initial de Kyoto et risque de réduire le prix de « l'air chaud » russe sur le mar-

ché international. Tactiquement, le président Poutine va tenter d'obtenir le maximum de contreparties à cette réduction de l'attrait financier de Kyoto. Deuxièmement, la Russie étant l'une des économies les plus carbonées au monde, s'engager dans un dispositif de lutte concertée contre le changement climatique (cf. encadré ci-dessous) expose à moyen et long terme, surtout si la croissance économique est au rendez-vous ; ce qui est redevenu le cas depuis l'année 2000.

La lutte contre le changement climatique : les grandes étapes

- 1873 : Fondation à Vienne de l'Organisation météorologique mondiale (OMM).
- 1893 : Premières analyses sur le lien possible entre les émissions anthropiques de CO₂ et les risques de réchauffement climatique (Svante Arrhenius, futur prix Nobel de chimie).
- 1979 : Première conférence mondiale sur le climat.
- 1988 : Création du réseau mondial d'experts scientifiques (GIEC) sous l'égide de l'ONU.
- 1992 : Signature de la Convention cadre sur le changement climatique (entrée en vigueur en mars 1994).
- 1997 : Signature du protocole de Kyoto, principal texte d'application de la Convention cadre sur le changement climatique.
- 2001 : Retrait des États-Unis du protocole de Kyoto.
- Octobre 2003 : Directive européenne instituant le système communautaire d'échanges de quotas d'émission de gaz à effet de serre.
- Décembre 2003 : Lancement du Chicago Climate Exchange (CCX).
- Janvier 2005 : Démarrage du marché européen des quotas d'émission de CO₂.
- Février 2005 : Entrée en vigueur du protocole de Kyoto à la suite de la ratification de la Russie.
- 2005-2007 : Première période de fonctionnement du marché européen sur une base expérimentale et restreinte.
- Avant mi-2006 : Examen à mi-parcours du fonctionnement du marché européen.
- 2008-2012 : Deuxième période de fonctionnement du marché européen correspondant à la première période d'observance des engagements de Kyoto.

Les tergiversations russes ont freiné la mise en place du dispositif onusien d'organisation du marché, mais ne l'ont pas interrompue. L'Union européenne a, de ce point de vue, joué un rôle moteur, en maintenant ses engagements de Kyoto et en choisissant de préparer l'échéance 2008-2012 par la mise en place d'un marché européen du CO₂ couvrant la période 2005-2007. Ce marché concerne directement quelque 12 000 installations industrielles, représentant un peu plus de 45 % des émissions européennes de carbone, dont chacune a été dotée d'un quota d'émission. L'allocation des quotas a été effectuée, sous le contrôle de la Commission européenne par les États membres. Ce mode d'allocation décentralisée de droits avait déjà montré toutes ses limites lors de l'attribution des licences de téléphonie de la troisième génération (UMTS). Les marchandages en tous genres ayant marqué l'attribution des quotas d'émission confirment le diagnostic. La France a, par exemple, proposé en juin 2004 un plan d'allocation des quotas, étriqué dans sa couverture et généreux dans ses dotations, qui a dû être plusieurs fois corrigé en fonction des remarques de la Commission avant son approbation.

Les dotations de quotas ont en principe été étalonnées en fonction des engagements de réduction pris dans le cadre du protocole de Kyoto que l'Union européenne a réparti entre ses membres. La deuxième période de fonctionnement du marché européen du CO₂ (2008-2012) se superpose, en effet, avec la période dite d'observance du protocole de Kyoto. Le marché européen s'articulera alors directement avec celui des quotas Kyoto et les acteurs

pourront y valoriser les crédits tirés des mécanismes projets définis dans le cadre du protocole. On retrouvera alors en Europe l'organisation bipolaire du marché avec un système cœur d'échange de quotas pour les acteurs assujettis et des mécanismes projets permettant d'ajouter des crédits grâce aux innovations permettant de lutter contre les émissions non contingentées.

Le lancement du marché européen du CO₂ en janvier 2005 est donc l'amorce d'un dispositif multilatéral qui s'étoffera à partir de 2008, en application du protocole de Kyoto. Il marque bien la naissance de la finance carbone.

LA NAISSANCE : UNE NOUVELLE CLASSE D'ACTIFS FINANCIERS

Pour qu'un marché fonctionne, il faut assurer une double circulation : celle de l'information, et celle de la liquidité. Le marché des permis d'émission ne fait pas exception à la règle. Pour pouvoir organiser le système d'échange des nouveaux actifs carbone, il faut préalablement constituer un dispositif de traitement de l'information : c'est le rôle des registres. Il faut aussi injecter de la liquidité : c'est le rôle des intermédiaires financiers qui peuvent agir comme de simples courtiers ou également assurer des fonctions d'investisseurs.

Le traitement de l'information : registres et plates-formes de marché

L'un des grands intérêts de la mise en place des marchés de permis d'émis-

sion est d'avoir contraint les acteurs publics et privés à améliorer leur système de mesure et de compréhension des émissions de gaz à effet de serre. Tous les marchés de CO₂ en place ou en gestation dans le monde fonctionnent, en effet, grâce à un système de registre qui est une plate-forme informationnelle permettant d'assurer le lien entre les actifs échangés sur le marché et leur sous-jacent : les émissions physiques de gaz à effet de serre des acteurs contingentés. Ces registres, placés sous la supervision des autorités de marché, permettent à tout moment d'opérer la comparaison entre les émissions physiques d'un acteur et les permis négociables dont il dispose (permis au sens large du terme : quotas attribués ou achetés sur le marché, plus les crédits ayant été générés par des mécanismes projets). Ils sont interconnectés par un dispositif central au niveau européen qui sera raccordé demain à la plate-forme mondiale supervisée par l'Organisation des Nations unies (ONU).

Les registres européens sont connectés aux différentes plates-formes de transaction en place ou en cours de constitution : Climax et filiale européenne du Chicago Climate Exchange à Amsterdam, Nord Pool pour les pays nordiques, European Power Exchange basé à Leipzig, système autrichien, Bourse de Londres, plate-forme développée par Powernext/Euronext. Toutes ces plates-formes sont totalement numérisées et apportent les services classiques de compensation et de règlement-livraison. Leur nombre apparaît disproportionné par rapport à la taille du marché. La concurrence provoquera sans doute une consolidation assez rapide du secteur.

Assez logiquement, le lancement du marché communautaire des permis d'émission a favorisé l'émergence de deux technologies européennes pour la conception de registres qui ont été développées par des acteurs impliqués dans la naissance de la finance carbone : le département britannique de l'environnement et la Caisse des Dépôts française. Un enjeu non négligeable est maintenant l'exportation de ce nouveau savoir-faire en dehors de l'Europe. Tous les pays de « l'Annexe B » devront, en effet, mettre en place leur propre registre avant le démarrage du marché international de Kyoto en 2008. Un autre gros utilisateur de registres de permis d'émission va devenir l'ONU, tant pour assurer la supervision des mécanismes projets que pour la mise en place future du marché des quotas internationaux. Cet organisme a retenu en 2004 un prestataire américain pour construire son registre des crédits CO₂ générés par les projets au titre du mécanisme de développement propre : si Kyoto ne contraint pas le président Bush, il lui ouvre paradoxalement de nouveaux marchés !

Liquidité et développement du marché secondaire

Sur un marché parfaitement liquide, les arbitrages opérés en permanence par les intermédiaires conduisent à la fixation d'un prix unique pour l'actif traité : les écarts entre prix offert et prix demandé convergent vers zéro, et l'actif se négocie au même prix en tous lieux. Un marché naissant est généralement peu liquide et la finance carbone ne fait pas exception. Le montant des

transactions⁵, en croissance rapide, reste faible en valeur absolue : 330 millions de dollars pour les transactions portant sur les crédits d'émission issus des projets en 2003, et probablement le double en 2004. Pour l'essentiel, ce marché est encore un marché primaire sur lequel les acteurs émettent des crédits grâce aux projets sans les revendre sur le marché secondaire. Le marché des quotas proprement dit, fonctionnant à Londres de gré à gré, est jusqu'à présent resté étroit. La faible liquidité du marché est également attestée par le niveau des écarts entre les différents actifs carbone échangés. Sur le marché européen, l'échelle des prix des différents actifs traités est très ouverte (4 à 5 euros la tonne pour les crédits issus des projets Kyoto contre 8,5 euros pour les quotas Union européenne en novembre 2004). Ces écarts sont pratiquement de 1 à 10 entre le marché de Chicago (1,2 dollar la tonne de CO₂ en novembre 2004) et le marché européen (8,5 euros la tonne pour le quota européen à la même date) du fait de l'inexistence d'arbitrage entre les deux places.

L'ouverture du marché européen s'accompagne d'un brutal élargissement du marché primaire : début 2005, l'Union européenne a, en effet, émis des permis pour un peu plus de 2 milliards de tonnes de CO₂, gratuitement dans leur quasi-totalité. Pour les 12 000 installations industrielles titulaires de ces quotas, il s'agit d'un nouvel actif qui peut être cédé sur le marché où les prix se sont établis à un peu moins de 10 euros la tonne en 2004 ; ce qui donne un sous-jacent de l'ordre de 20 milliards d'euros. On change donc totalement de dimension.

Quelle fraction de ce sous-jacent fera l'objet de transactions ?

Le plus probable est que le marché secondaire va démarrer assez lentement durant la première période 2005-2007, pour deux raisons. Du fait du mode d'allocation des quotas retenus, les contingents attribués par chaque pays à « ses » industriels sont le plus souvent confortables. D'ici 2007, les acteurs assujettis n'auront sans doute guère besoin de recourir au marché pour assurer leur conformité. Par ailleurs, le dispositif institutionnel en place ne permettra pas aux acteurs de transférer des quotas issus de la première période 2005-2007 sur la seconde période ; ce qui va fortement limiter les arbitrages possibles et donc peser sur la liquidité.

Le rôle des investisseurs en actifs carbone

Jusqu'en 2004, le monde des investisseurs en actifs carbone se réduisait à deux acteurs précurseurs : la Banque mondiale et le gouvernement hollandais. La Banque mondiale n'investit pas en propre, mais a développé un savoir-faire de gestionnaire financier d'actifs carbone et de monteur de projets à travers les 6 fonds⁶ qu'elle a structurés entre 1999 et 2004. Le gouvernement hollandais a lancé, dès l'an 2000, une politique d'achat de crédits carbone sur le marché international dotée de 750 millions d'euros qui en fait, de loin, le premier acheteur mondial de crédits carbone.

À la suite du lancement du marché européen et de l'entrée en vigueur du protocole de Kyoto, le paysage des investisseurs en CO₂ va se métamor-

phoser. Il va perdre sa structure duopolistique du fait de la multiplication des nouveaux arrivants. Fin 2004, on comptait 21 fonds d'investissement en actifs carbone (cf. tableau ci-après) dans le monde visant à investir 1,5 milliard d'euros. En dehors des 3 fonds multilatéraux de la Banque mondiale et du fonds japonais, ils étaient tous européens. Ces fonds allouent la quasi-totalité de leurs investissements sur des crédits CO₂ générés par les mécanismes projets de Kyoto. Ces actifs n'ont aucun rendement intrinsèque. Ils auront ensuite deux destinations : soit ils seront livrés aux acteurs industriels ou aux gouvernements qui ont investi dans les fonds pour se couvrir contre le risque d'être courts demain en permis d'émission ; soit ils seront revendus sur le marché avec un espoir de plus-value. Un certain nombre de fonds ont prévu d'investir directement dans des quotas européens pour aider des acteurs territoriaux à valoriser leurs réductions d'émissions.

Ces fonds d'investissement jouent un double rôle structurant sur le marché naissant de la finance carbone. En premier lieu, ils facilitent la structuration des projets réducteurs d'émission en standardisant les méthodes ; ce qui est indispensable pour réduire les coûts de transaction très élevés sur les premiers projets. Il y a là un enjeu très important pour l'envergure des marchés de demain : si on ne parvient pas à diminuer les coûts de montage et d'homologation des projets, la finance carbone dépassera difficilement son stade expérimental ; comme ces coûts sont de surcroît relativement indépendants de la taille des opérations, se pose

par ailleurs la question de la diffusion des petits projets dont on sait par ailleurs le rôle décisif dans la dynamique du développement. La deuxième fonction des investisseurs est de contribuer à l'amorçage du marché en y amenant un carburant qui lui fera encore longtemps défaut : la liquidité. La gestion des actifs réunis dans ces fonds recourt, en effet, à toutes les techniques financières usuelles d'allocation et de couverture à terme ; ce qui contribuera à professionnaliser, animer et fluidifier le marché.

LA CROISSANCE : LES INCONNUES DE L'APRÈS 2012

Du point de vue financier, l'attractivité des actifs carbone qui sont dépourvus de rendements internes réside dans la seule plus-value du titre. Les investisseurs sont attirés, s'ils anticipent que les contraintes pesant sur les acteurs soumis au contingentement iront croissantes dans le temps ; ce qui fera monter le prix d'équilibre sur le marché. Le couple rendement/risque repose ainsi sur la capacité des pouvoirs publics à doser correctement le niveau de contrainte dans le temps. En la matière, la visibilité de l'investisseur est partielle jusqu'en 2012, pratiquement nulle au-delà.

D'ici à 2012, la principale incertitude concerne l'évolution du dispositif européen entre sa phase initiale de mise en route et son fonctionnement durant la période 2008-2012. À partir de 2008, les actifs carbone européens vont coexister avec le système international de

Tableau
Principaux fonds d'investissement en actifs carbone

Nom	Promoteurs	Investisseurs au 1 ^{er} janvier 2005	Objectif de levée de fonds ou d'achats de CO ₂
Prototype Carbon Fund	Banque mondiale	6 gouvernements et 17 entreprises	180 M\$
Community Development Carbon Fund	Banque mondiale	4 gouvernements et 9 entreprises	50-100 M\$
Bio-Carbon Fund	Banque mondiale	2 gouvernements, 2 entreprises japonaises, un investisseur, AFD	100 M\$
Netherlands Clean Development Mechanism Facility (ICF)	Pays-Bas Banque mondiale	Gouvernement néerlandais	44 M€
Netherlands European Carbon Facility (ICF)	Pays-Bas Banque mondiale	Gouvernement néerlandais	92 M€
Certified Emission Reduction Units Procurement Tender	Pays-Bas	Gouvernement néerlandais	32 M€
Emission Reduction Units Procurement Tender	Pays-Bas	Gouvernement néerlandais	~ 50 M€
The Netherlands EBRD Carbon Fund	Pays-Bas BERD	Gouvernement néerlandais	32 M€
CAF-Netherlands CDM Facility	Pays-Bas CAF	Gouvernement néerlandais	10 MtCO ₂ e

Tableau (suite)
Principaux fonds d'investissement en actifs carbone

Rabobank Carbon Procurement Department	Pays-Bas Rabobank	Gouvernement néerlandais	45 M€
Austrian JI/CDM Programme	Autriche	Gouvernement autrichien	217 M€
Swedish International Climate Investment Program	Suède	Gouvernement suédois	15 M€
Denmark Carbon Fund	Danemark	Gouvernement danois	8 M€
Italian Carbon Fund	Italie Banque mondiale	Gouvernement italien	50 M€
KfW Carbon Fund	KfW (banque publique fédérale)	KfW Gouvernement allemand	50 M€
Spanish Carbon Fund	Espagne Banque mondiale	Gouvernement espagnol (ouvert au secteur privé)	170 M€
Japan Carbon Fund	Banques japonaises (JIBC, DBI)	JIBC, DBI et industriels japonais	140 M€
Fonds carbone européen	Caisse des Dépôts	CDC, Fortis	100 M€
Baltic Sea Region Testing Ground Facility	Pays nordiques NEFCO	Danemark, Finlande, Islande, Norvège, Suède, Allemagne	30 M€

Source : Caisse des Dépôts, Mission climat.

Kyoto. Mais on ne connaîtra que vers 2006 la forme précise du lien entre les deux actifs. Le dispositif le plus efficace consisterait à organiser une totale fongibilité entre les deux actifs. Dans ce cas de figure, les quotas européens seraient la partie des contingents nationaux de Kyoto que les États attribueraient aux acteurs industriels à l'origine des émissions concentrées. Deuxième incertitude : l'envergure des mécanismes projets susceptibles de générer des crédits CO₂, s'ajoutant aux quotas. À partir de 2008, les crédits provenant des mécanismes projets du type Kyoto pourront être valorisés sur le marché européen, mais un certain flou persiste sur la possibilité de valoriser, à partir de cette date, des projets domestiques réduisant les émissions des acteurs non assujettis aux quotas. De tels projets permettraient de financer à partir de la valeur carbone des actions économisant les rejets émanant des activités diffuses, comme les déplacements urbains, le mode d'utilisation des bâtiments, les mises en valeur agricoles et forestières ou la gestion des déchets. Or, si les pays industrialisés sont parvenus à infléchir la croissance des émissions concentrées provenant de l'industrie, ils ne disposent pas d'outils permettant de contenir les émissions diffuses résultant de l'organisation du cadre de vie local. Il y a là un enjeu important pour l'avenir de la finance carbone.

Au-delà de 2012, les règles du jeu de la finance carbone ne sont pas définies. Ceci est très préjudiciable, car la problématique du changement climatique ne peut être prise en charge que dans un horizon long : la décarbonisation de l'appareil productif est tributaire

d'investissements à très longs retours économiques, comme, par exemple, les vagues de renouvellement des parcs énergétiques. Dans le secteur des émissions diffuses, les comportements individuels sont dépendants du type d'infrastructures collectives disponibles. Or, les empreintes laissées par les investissements en infrastructures perdurent très longtemps : une partie de notre réseau routier ne reproduit-il pas le maillage des voies romaines ?

Les acteurs ont donc besoin de signaux qui s'étalent sur plusieurs décennies. Le compromis de Kyoto n'en donne pas au-delà de la première période quinquennale. C'est pourquoi la négociation sur l'après 2012, qui a été lancée en décembre 2004 lors de la Conférence de Buenos-Aires, revêt une grande importance. Elle concerne aussi bien le mode d'insertion des pays en développement, dont le poids dans les émissions mondiales de gaz à effet de serre va croissant, que le possible retour des États-Unis dans le dispositif multilatéral. Sa conduite va impliquer de remettre sur la table la question des critères conduisant aux engagements de réduction quantitatifs des pays.

Le compromis initial de Kyoto reposait sur des dotations contingentes reposant sur les émissions historiques, suivant la méthode dite du *grand fathering* qui est la plus acceptable pour les pays du Nord, mais a logiquement conduit à exclure les pays du Sud d'engagements quantitatifs. Mais, comme le mentionne Roger Guesnerie, « les raisons qui conduisent à reconnaître à un moment donné les droits historiques ne plaident pas pour leur perpétuation indéfinie⁷ ». Il faut donc désormais enrichir les critères à pren-

dre en compte pour trouver un nouveau compromis. La voie la plus porteuse consiste probablement à mixer deux types de repères lors de la fixation des contingents par pays : les droits historiques, et un niveau cible commun d'émission par habitant à atteindre pour tous à un horizon très long (par exemple, 2050). La pondération de ces deux critères varierait suivant les pays et évoluerait dans le temps, avec l'objectif partagé d'arriver à la cible à l'horizon fixé. Cette méthode aboutirait sans doute dans un premier temps à fixer des contingents relativement élevés pour les pays en développement, en leur attribuant, comme cela avait été le cas pour la Russie, de « l'air chaud » qui les incite à entrer dans le système. Pour les pays développés, le passage de contingents basés sur les droits historiques à une cible commune d'émission par habitant est inacceptable à court terme, mais négociable s'il s'effectue graduellement sur 50 ans.

Une telle méthode serait en tout cas préférable à l'idée défendue par certains de n'imposer aux pays en développement que des obligations fixées relativement à leurs PIB. L'attrait de cette idée, fréquemment défendue par les groupes d'industriels soumis aux contingents, est qu'elle semble rendre plus compatible développement économique et efforts de réduction des émissions : elle crée une sorte d'indexation des quotas sur la croissance économique. Seul inconvénient : elle rompt avec la raison même de la mise en place du marché qui est de déterminer *ex ante* l'objectif environnemental de réduction d'émissions visé en laissant ensuite le marché fixer le prix d'atteinte de cet objectif. C'est pourquoi

les tentatives d'adosser des marchés de permis d'émission à des obligations relatives de réduction sont vouées à l'échec.

LA MORT : LA FIN DE L'HISTOIRE

La naissance de la finance carbone amorce la transition d'un régime économique assis sur la gratuité du carbone vers un système où celui-ci aura un prix. À l'horizon de quelques décennies, le plus probable est que les contraintes du changement climatique vont se renforcer ; ce qui fera augmenter ce prix et enverra un signal vers un nombre croissant d'acteurs économiques qui seront incités à réduire leurs émissions. L'incertitude principale porte sur les modalités que cela prendra : marché mondial post-Kyoto avec un nouveau compromis sur les quotas permettant le retour des États-Unis dans le système multilatéral, et un élargissement graduel des engagements parmi les pays du Sud ? Coexistence de systèmes de marché plus décentralisés ? Retour en force des taxes face à la complexité des systèmes de marché ?

Le paradoxe des outils économiques mis en place pour contrer les dommages environnementaux est que leur réussite provoque leur autodestruction. Les écotaxes que les États lèvent au nom du principe pollueur/payeur voient fondre leur assiette sitôt qu'elles réduisent effectivement les nuisances. Si l'efficacité environnementale de la finance carbone apparaît un jour, la réduction de nos émissions provoquera une baisse des prix. Si cette efficacité est totale, la

finance carbone mourra d'elle-même par disparition de son sous-jacent : le volume des émissions de gaz à effet de serre restant à réduire. Peut-on dès à présent imaginer cette belle mort ?

D'après les experts, pour stabiliser la concentration atmosphérique des gaz à effet de serre à un niveau réduisant les risques de dérèglement majeur du climat, il conviendrait de stabiliser d'ici à 2050 les émissions mondiales à la moitié de leur niveau de 1990 ; ce qui impliquerait de diviser par quatre celles des pays développés. Il est difficile d'imaginer aujourd'hui une économie moderne fonctionnant avec quatre fois moins d'émissions. Dans le cadre des technologies actuelles, ceci conduirait le marché à fixer le prix du carbone à des niveaux inconsidérés. Le but de la

finance carbone n'est donc pas de tout régler, mais de hâter la transition en envoyant les bonnes incitations, y compris en matière de recherche et développement : le prix naissant du carbone, en rendant moins attractives les technologies fortement émettrices, incitera demain aux bonnes innovations technologiques. Nul ne peut aujourd'hui diagnostiquer quelles seront ces technologies, et encore moins quand et comment elles pourront se diffuser. Une chose est certaine : plus tôt on mobilise les moyens pour y parvenir et plus nos descendants auront une chance de voir mourir la finance carbone par éradication des excès d'émission. Il y donc intérêt à investir vite dans cette nouvelle classe d'actifs environnementaux.

NOTES

1. Nous utilisons indifféremment le terme finance carbone, investissement en CO₂ ou marché du CO₂ pour désigner les transactions sur l'ensemble des 6 gaz à effet de serre concernés par le protocole de Kyoto, le CO₂ étant devenu l'étalon commun dans lequel sont convertis les autres gaz.
2. D'un point de vue juridique, le protocole de Kyoto entre en application 90 jours après sa ratification par au moins 55 pays incluant des pays de l'annexe 1 de la Convention cadre sur le changement climatique de 1992 représentant au minimum 55% des émissions de ce groupe. La Russie a ratifié le protocole en octobre 2004 et a transmis les instruments juridiques le 15 novembre à l'ONU, d'où l'entrée en vigueur du protocole le 16 février 2005.
3. Il s'agit du méthane (CH₄), de l'oxyde nitreux (N₂O), du SF₆ et de 2 familles de gaz fluorés : les PFC et les HFC. Ces différents gaz sont ramenés à un équivalent CO₂ en fonction de leur pouvoir réchauffant global. Pour certains gaz HFC, le coefficient de conversion peut atteindre 12 000. Réduire leur émission d'une tonne équivaut donc à économiser 12 000 tonnes de CO₂.
4. Godar O., *Le changement climatique planétaire, le commerce de permis d'émission au service de la production d'un bien collectif* in Revue d'économie financière, n° 66, 2^{ème} trimestre 2002.
5. Lecocq F., *State and Trends of the Carbon Market*, Banque mondiale, juin 2004.
6. Sous le terme « fonds », nous recoupons les fonds d'investissement classiques réunissant plusieurs investisseurs et les mécanismes d'achat mis en place par certains gouvernements dans lesquels il n'y a qu'un acheteur public.
7. Guesnerie R., *Kyoto et l'économie de l'effet de serre*, rapport au Conseil d'analyse économique, 2003, p. 59.