



AIDE AU DÉVELOPPEMENT ET MARCHÉ CARBONE

MUSTAPHA KLEICHE *

On ne s'attardera pas, dans le cadre de cet article, sur le détail des effets négatifs du changement climatique annoncés par les scientifiques qui pourraient bouleverser nos modes de vie (élévation du niveau de la mer par fonte des glaces, apparition de maladies dans des zones inhabituelles...).

On retiendra seulement que les effets seront perceptibles sur l'ensemble du globe alors que les émissions qui en sont à l'origine proviennent d'un nombre limité de pays. Par conséquent, toute activité de réduction des émissions aura une efficacité limitée, si elle n'est pas coordonnée sur le plan mondial, l'action des uns pouvant annihiler les efforts des autres. Par ailleurs, peu importe l'endroit où on peut réduire les émissions ou « pomper » les gaz à effet de serre (GES) excédentaires, l'effet bénéfique qui profitera à tous sera le même.

Cependant, dès lors qu'il est nécessaire de mettre en place une action coordonnée au niveau mondial, se posent les questions de la répartition des efforts à consentir (le principe d'équité) et de son coût (efficacité économique).

Ce sont les éléments de l'équation que les experts gouvernementaux ont tenté de résoudre quand ils se sont réunis pour établir un régime international « climat »¹ avec l'objectif ultime «... de stabiliser [...] les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ». Les éléments fondamentaux qui en ont découlé sont les suivants :

* Agence française de développement.



- Une responsabilité commune mais différenciée :
 - les pays responsables de la situation actuelle sont ceux qui doivent entreprendre les efforts en premiers ;
 - les dispositions de ce régime ne sont pas opposables au droit fondamental des autres pays à assurer un développement qui améliore les conditions sociales et économiques de leur population ;
 - tous doivent, selon leurs moyens et leurs capacités, entreprendre des efforts pour réduire leurs émissions à un niveau qui ne perturbe pas le climat ;
- Agir de manière efficace d'un point de vue environnemental et économique :
 - maîtriser les émissions à un niveau tel qu'il ne perturbe pas de manière irréversible le climat et ne mette pas en danger la capacité d'adaptation des pays au changement climatique. Les pays développés ont des objectifs individuels chiffrés juridiquement contraignants de réduction des émissions (5 % pour l'ensemble des pays concernés) ;
 - réduire les émissions de gaz à effet de serre d'abord là où c'est le moins cher, puisque l'effet des émissions de GES sur le climat est indépendant du lieu d'origine. Cette flexibilité est rendue possible par de nouveaux mécanismes qui créent des permis à émettre dont bénéficient les pays développés qui réduisent les émissions dans d'autres pays développés ou en développement. Ces permis, appelés permis d'émission, et dont la finalité est de contribuer à la réalisation des objectifs de réduction des émissions des pays industrialisés, peuvent d'être échangés sur le marché. Ces mécanismes créent donc un nouveau marché international, le marché des permis d'émission, qualifié plus prosaïquement de marché « carbone », en référence au dioxyde de carbone.

LOGIQUE ÉCONOMIQUE DU MARCHÉ DES PERMIS D'ÉMISSION

Les émissions de GES sont une « externalité environnementale négative », c'est-à-dire un coût pour la société mais qui n'a pas de valeur monétaire.

Un gouvernement, conscient du problème et qui a volonté de le traiter, a à sa disposition trois types de leviers :

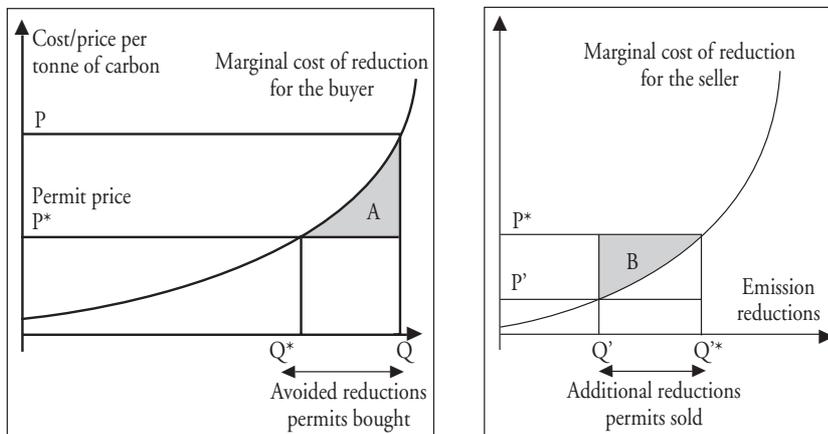
- la réglementation, par exemple interdire la mise sur le marché d'automobiles émettant des volumes de dioxyde de carbone par kilomètre parcouru supérieur à un certain niveau ;
- la persuasion, sensibiliser les acteurs, récompenser les plus vertueux... ;
- les instruments économiques : l'objectif de l'instrument économique est d'associer à l'externalité négative une valeur monétaire. On

distingue les instruments économiques classiques (taxes par exemple) et les instruments faisant appel au marché. Cette deuxième catégorie d'instruments consiste à imposer une limite au volume des émissions, traduire ce volume d'émissions permises (quota) en permis d'émission et, enfin, à créer un marché dans lequel ces permis peuvent être échangés.

Les systèmes de quotas et échange (*cap and trade*) sont une combinaison de ces instruments économiques : chaque acteur reçoit un quota d'émission limité qu'il doit restituer après une certaine période. Si, à la fin de la période, il émet plus qu'il n'en a le droit, il devra payer une taxe. Ce système offre donc plus de flexibilité aux acteurs que la réglementation directe, puisque l'agent économique peut choisir la solution qu'il juge la plus avantageuse : réduire ses émissions, acheter à d'autres acteurs des permis d'émission supplémentaires ou payer la taxe².

Cependant, pour qu'un tel système fonctionne, il est nécessaire que les coûts marginaux de réduction soient différents d'un acteur à l'autre, comme il est démontré ci-dessous³.

Graphique n° 1 Des coûts marginaux de réduction d'émissions nécessairement différents



Dans le graphique de gauche, l'entité doit réaliser une réduction d'une quantité Q pour atteindre ses objectifs. Cette réduction se fait à un coût marginal P . Supposons que le prix du marché des permis d'émission soit P^* . L'entité effectuera les réductions d'émissions aux coûts inférieurs à P^* . Au-delà, il sera, pour elle, plus



rentable d'acheter des permis d'émissions sur le marché que de réaliser elle-même les réductions. Dans ce cas la différence ($Q - Q^*$) représente les quantités qu'elle aura achetées sur le marché et la surface A représente les économies réalisées en achetant sur le marché des permis d'émission.

Le graphique de droite illustre la situation d'une entité pour laquelle le coût marginal de réduction P' est inférieur au prix du marché P^* . Dans ce cas, l'entité a intérêt à entreprendre des réductions d'émissions jusqu'à atteindre la quantité Q^* et ainsi dégager une certaine quantité ($Q^* - Q'$) qu'elle peut vendre sur le marché au prix P^* . La surface B représente le bénéfice tiré de cette vente.

Par conséquent, le marché des permis d'émission repose sur deux principes :

- pour qu'une entité puisse acheter des permis, cela suppose qu'une autre entité se trouve dans la situation inverse, c'est-à-dire qu'elle a des permis disponibles pour la vente ;
- tous les acteurs vont mettre en place une stratégie de réduction visant à égaliser coût marginal de réduction et prix du marché.

Dans un marché parfait, la stratégie de réduction mise en œuvre par les acteurs conduirait à une égalisation du prix du marché et de la taxe⁴.

4

CARACTÉRISTIQUES DU MARCHÉ CRÉÉ PAR LE PROTOCOLE DE KYOTO

Les pays industrialisés, qui ont des objectifs de réductions contraignants à l'horizon 2010⁵, se verront allouer un quota d'émission qu'ils devront restituer sans l'excéder sous peine de pénalités⁶ à la période déterminée. Or la capacité de ces pays à atteindre leurs objectifs dépendra en grande partie des coûts qu'ils devront supporter pour ce faire.

Le Protocole de Kyoto, en instaurant des mécanismes qui permettent aux acteurs de réaliser les réductions d'émissions là où elles sont les plus économiquement rentables, à l'intérieur de la zone soumise à des objectifs de réductions, mais aussi à l'extérieur, organise un lien étroit entre réduction des émissions de GES, marché des permis d'émission et le rôle des pays en développement (PED).

Ainsi les pays soumis à des contraintes de réductions (appelés pays de l'annexe B, en pratique les pays les plus industrialisés de l'OCDE, les pays de l'Europe Centrale et Orientale (PECO) et les anciennes Républiques soviétiques) peuvent soit échanger entre eux les permis d'émission alloués dans le cadre du Protocole de Kyoto, soit mettre en œuvre ensemble des projets visant à réduire les émissions de GES et bénéficier de permis supplémentaires pour réaliser les objectifs de



réductions. Le premier mécanisme s'appelle marché de permis d'émission et le second est un mécanisme de projet appelé Mise en œuvre conjointe (MOC⁷, en anglais *Joint Implementation*, ou JI).

Les pays de l'annexe B peuvent également profiter des coûts marginaux potentiellement beaucoup plus faibles de réductions d'émissions de GES dans les pays en développement (selon la terminologie du Protocole de Kyoto, ce sont les pays qui ne sont pas visés à l'annexe B) pour réaliser tout ou partie de leurs engagements⁸. C'est le Mécanisme de développement propre (MDP, en anglais *Clean Development Mechanism* ou CDM) qui offre cette possibilité. Cependant, alors que le marché des permis d'émission et la MOC ont des objectifs purement environnementaux et économiques (effectuer les réductions d'émissions les plus massives là où c'est le moins cher), le MDP a un double objectif : permettre aux pays industrialisés de bénéficier des coûts bas de réduction des émissions de GES dans les pays en développement mais aussi contribuer au développement durable de ces derniers.

Le Protocole de Kyoto a de fait initié un marché de permis d'émission de GES caractérisé par :

- la co-existence d'un marché d'échange des permis alloués avec un marché d'échange de permis générés grâce à des mécanismes de projet (MOC et MDP) ;
- la participation d'acteurs qui ne sont pas soumis au même régime : certains ont des contraintes juridiques de limitation des émissions, d'autres n'en ont aucune ;
- une recherche de bénéfices multiples : atteindre un objectif environnemental au moindre coût pour les pays industrialisés, contribuer au développement durable des pays en développement ;
- une participation indirecte des entités émettrices car seuls les États ont des engagements vis-à-vis du Protocole de Kyoto.

On verra plus loin que cette structure générique du marché des émissions du Protocole, que l'on peut qualifier de multiforme et multidimensionnelle, n'est pas sans poser de problèmes de viabilité.

LES ENJEUX DE CE MARCHÉ ÉMERGENT POUR LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

La participation des pays en développement dans le marché des permis d'émission se fait exclusivement à travers le Mécanisme de développement propre (MDP). Ce mécanisme s'est vu assigner deux objectifs : le premier, permettre aux pays développés de réduire leurs émissions à moindre coût ; le deuxième de contribuer au développement durable des pays en développement.

Dans ce qui suit, nous essayons de mesurer les enjeux environnementaux et financiers des projets MDP pour les pays développés et les enjeux, en termes de développement durable, pour les pays en développement, à travers une quantification des flux financiers potentiellement mobilisables à travers ce mécanisme et les bénéfices escomptés en termes de développement durable.

Les enjeux financiers et environnementaux pour les pays développés

Les difficultés rencontrées dans l'estimation du marché

Paradoxalement, alors que l'échéance du Protocole de Kyoto est proche, il est encore difficile d'estimer quelle sera la part des permis d'émission échangés (à travers le marché des permis alloués ou des permis générés par la MOC et le MDP) dans la réalisation des engagements des pays industrialisés. Ainsi, selon les sources, les estimations du potentiel vont d'environ 100 millions à plusieurs milliards de tonnes de CO₂eq. sur la période 2008-2012.

Plusieurs facteurs expliquent la largesse de cette incertitude.

L'entrée en vigueur tardive du Protocole de Kyoto n'a pas permis aux pays concernés de mettre en place les politiques et les règles nécessaires pour régir la part des objectifs à réaliser par le biais des mécanismes de flexibilité et par celui des efforts domestiques plus classiques. Ainsi, le marché européen d'échange de quotas n'a démarré qu'en janvier 2005 et n'est pas encore pleinement opérationnel. Des dispositions concernant les marchés japonais et canadien sont en cours d'adoption. Si tous ces marchés prévoient le recours au MDP, aucun objectif chiffré n'a été fixé.

Bien que l'incertitude sur le régime qui prévaudra après la période d'engagement 2008-2012 ait été partiellement levée récemment à la Conférence de Montréal du mois de décembre 2005, l'obligation pour certains pays développés en mauvaise posture pour remplir leurs obligations sur la période, réduit les potentialités de MDP réalisables, comme on le verra plus en détail un peu loin.

Les quantités d'émissions qu'il sera nécessaire de réduire ne sont pas encore connues. Or seules les données officielles pour 2002 sont disponibles⁹. L'exercice d'extrapolation est difficile et peut être affecté, par exemple, par le cours des prix des énergies ou la découverte d'une technologie révolutionnaire.

La concurrence entre la MOC, la mise sur le marché des surplus de permis alloués aux pays de l'ex-URSS, et le MDP et leur caractère partiellement substituable ne permet pas d'estimer avec précision la contribution de chacun de ces mécanismes dans la réalisation des engagements.



L'organisation technique du marché n'est encore ni performante ni entièrement stabilisée. En effet, l'application des règles régissant le MDP ou la MOC, leur organisation institutionnelle, l'architecture technique (registres...) ne permettent pas encore une fongibilité concrète et opérationnelle entre les permis d'émission générés par les trois mécanismes de marché. Les décisions récentes de la Conférence de Montréal ont permis de renforcer cette organisation en la professionnalisant et en lui offrant des ressources financières plus conséquentes.

Enfin, sans que la liste de ces facteurs ne soit exhaustive, les bases mathématiques, les données et les hypothèses utilisées diffèrent sensiblement d'un modèle à l'autre.

Les modèles de prévision

En dépit de ces contraintes, plusieurs modèles, élaborés pour la plupart à la fin des années 1990 et au début des années 2000, se sont efforcés de dégager des estimations sur les volumes de réductions nécessaires, sur le coût de la mise en œuvre du Protocole de Kyoto, et l'impact des mécanismes de flexibilité sur la réduction de ces coûts.

Ces différents modèles appliquent une approche *top-down*, partant des niveaux d'émissions des pays concernés qui déterminent les quantités de réduction des émissions nécessaires, puis extrapolant ces données pour 2010 (année moyenne de la période d'engagement), en tenant compte plus ou moins finement des évolutions prévisibles du PIB, de la population, du prix de l'énergie... Pour évaluer la part des réductions d'émissions qui sera réalisée grâce au marché des permis d'émission, deux paramètres sont appliqués. D'une part, on estime la quantité de surplus d'allocation de quotas d'émission des pays de l'ex-URSS¹⁰ qui sera encore disponible en 2010. Le coût de production des permis d'émission à partir de ces allocations étant nulle, on fait l'hypothèse qu'ils puissent être tous entièrement servis sur le marché. D'autre part, on utilise la différence des coûts marginaux de réduction d'émissions entre les différentes régions ou pays pour estimer, relativement à la part des réductions réalisée sur le plan domestique, celles qui seront réalisées dans d'autres pays.

S'agissant d'une approche *top-down*, les résultats obtenus sont des résultats maximaux car ils ne prennent pas en compte la difficulté de la réalisation sur le terrain des réductions d'émissions.

Nous présentons ci-dessous succinctement les résultats des différents modèles. On trouvera en annexe une description plus détaillée de l'un d'entre eux (le modèle EPPA) pour illustrer la démarche.

Les résultats donnés par les modèles

Tableau n° 1
Réductions des émissions nécessaires pour atteindre les objectifs de Kyoto
 (en %, projection 2010 par rapport à leur engagement)

	États-Unis	UE	Japon	ex-URSS	PECO
Böhringer	- 28	- 14	- 26	48	n.a.
EIA	- 30	- 16	- 20	49	18
EPPA	- 31	- 29	- 34	14	- 30
G-Cubed	- 30	- 33	- 21	n.a.	n.a.
GREEN	- 36	- 22	- 32	4	0
GTEM	- 28	- 25	- 22	1,6	- 24
SGM	- 29	- 14	- 33	26	n.a.
WorldScan	- 28	- 29	- 22	1	- 10
Zhang	- 22	- 2	- 18	8	- 4

Tableau n° 2
Estimations des surplus des pays ex-URSS et PECO
 (en millions de tCO₂e)

	Communications	EPPA	GREEN	IEA	SGM	IIASA	IEA
Ex-URSS	297	407	477	-	906	1 008	1 188
PECO	40	0	0	-	154	253	183
Total	337	407	477	156	1 060	1 261	1 371

Tableau n° 3
Estimation de la taille du marché potentiel MDP en 2010
 (en millions de tCO₂e)

	Taille du marché MDP	Volume des réductions nécessaires	Part du MDP
EPPA	2651	4811	55 %
Haïtes	972-2108	3700	27-58 %
G-Cubed	1815	4041	45 %
GREEN	1456	4759	31 %
SGM	1665	3861	43 %
Vrolijk	246-517	2453	10-21 %
Zhang	484-1313	2244	21-58 %

Tableau n° 4
Impact sur les coûts marginaux de réduction
 (en \$/tCO₂e)

Model	No trading US	No trading Europe	No trading Japan	Annex B Trading	Global Trading
SGM	48			22	8
MERGE	81			34	24
G-Cubed	19	49	74	11	4
POLES	24	38-41	71	33	10
GTRM	111	228	222	36	
WordScan	11	23	26	6	
GREEN	44	58	23	20	7
AIM	49	63	75	19	13
<i>Average</i>	48	77	82	24	8

Note : Differences between models can be explained by: (a) variations in business-as-usual projections of CO₂ emissions, which determine the magnitude of the effort, (b) different assumptions on the availability and cost of less carbon-intensive technology: (c) the extent to which end-use energy and corresponding prices and taxes are treated in detail, as they affect the level of the additional tax to reduce emissions.

Sources : SGM: Sands et al (1998), MERGE: Manne and Richels (1998), G-Cubed: McKibbin et al. (1998), OLES: Capros (1998), GTEM: Tuipulé et al. (1998), WorldScan: Bollen et al. (1998), GREEN, Van den Mensbrughe (1998 a), AIM: kainuma et al. 1998).

Ces modèles estiment donc le marché MDP à l'horizon 2010 entre environ 500 et 2 500 millions de tonnes équivalent de CO₂ (tCO₂e), représentant entre 10 et 60 % des engagements des pays développés à un prix d'environ 10 \$, ce qui implique des flux annuels de l'ordre de 5 à 50 Md\$.

Une autre étude¹¹, consolidant les résultats obtenus par les différents modèles disponibles, estime que si le MDP représente 35 % du marché des permis d'émission, il génère des flux annuels de l'ordre de 18 Md\$, qui bénéficieraient à la Chine pour 8 Md\$, aux pays de l'ex-URSS pour 4,5 Md\$, à l'Inde pour 2,1 Md\$, les autres pays en développement se partageant les 3,2 Md\$ restant.

Cependant, une étude plus récente¹², croisant une approche *top-down* et *down-up* et consolidant, elle aussi, les résultats d'autres études, en utilisant les modèles EPPA et MERGE de coûts marginaux de réduction, estime le marché potentiel MDP entre 250 et 500 millions de tonnes équivalent de CO₂ sur la période 2018-2012. Elle estime, en outre, les investissements annuels nécessaires pour réaliser ces réductions à environ 10 Md\$.

Il est à noter que le marché carbone actuel est composé d'actifs estimés à 2,5 Md\$, alors que les transactions sont encore très limitées.

Impacts en termes de développement pour les PED

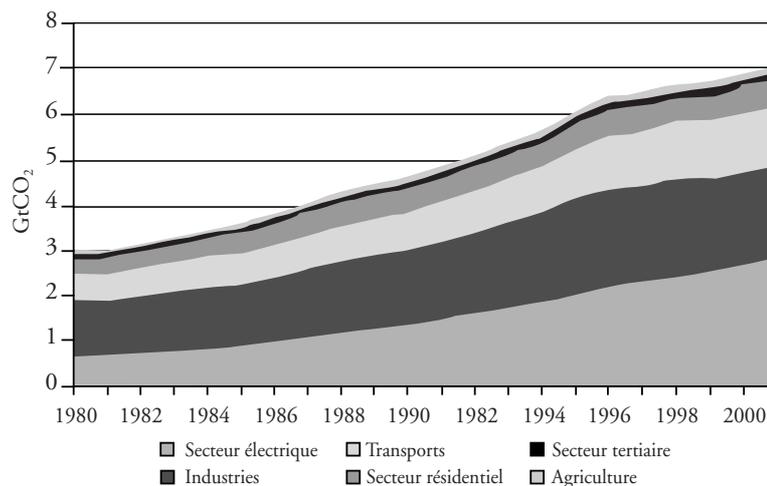
Le MDP est bénéfique pour les PED à plusieurs titres. Si l'objectif qui lui était assigné au départ, à savoir permettre aux pays industrialisés de profiter des coûts faibles de réduction des émissions de GES tout en contribuant au développement durable des pays en développement, est clair pour la première partie, il reste peu opérationnel pour la seconde, les autorités du pays hôte jugeant en toute souveraineté et sans avoir à se justifier si le projet contribue bien au développement durable du pays. Nous reviendrons un peu loin sur cette question du caractère « Développement durable » des projets MDP.

Tout d'abord, par sa nature de mécanisme projet, le MDP permet un transfert des technologies et du savoir-faire dans les secteurs les plus émetteurs. Les modèles évoqués ci-dessus indiquent des volumes moyens de réduction dans les PED de l'ordre de 500 à 2 500 millions de tonnes, ce qui représente de 1 à 5 fois les émissions annuelles d'un pays comme l'Afrique du Sud. Dans ce contexte, il s'inscrit bien dans le cadre de la Convention climat et son principe de « responsabilité commune mais différencié » en permettant aux PED d'être eux aussi engagés dans des actions de maîtrise de la croissance des émissions.

Or il y a urgence. En effet, si la quantité de GES accumulée dans l'atmosphère est bien du fait des pays industrialisés, il convient de constater que les PED seront dans 10 ou 20 ans les premiers émetteurs.

10

Graphique n° 2
Répartition sectorielle des émissions de GES dans les PED
sur la période 1971-2001¹³



Source : NRDATA, 2003.

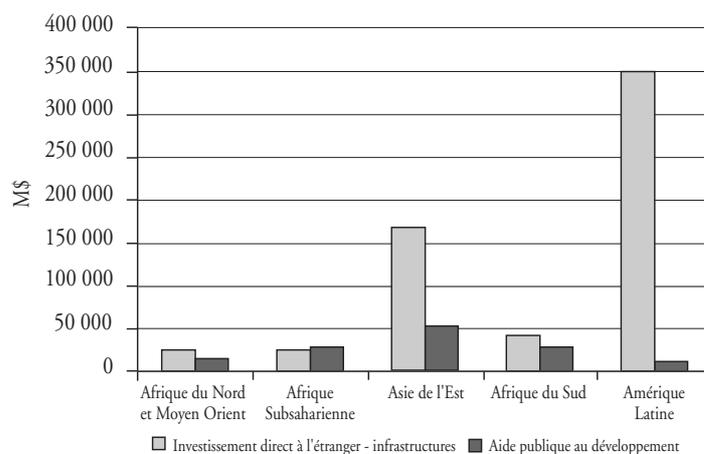
La croissance des émissions de ces pays est importante et les secteurs les plus concernés sont aussi ceux qui sont au cœur de la problématique de développement et de croissance économique comme le montre le graphique n° 2.

Compte tenu de l'importance des infrastructures dans le processus de développement économique, d'une part, et du fait que la plupart des projets MDP se font dans ces secteurs, d'autre part, il convient d'analyser le volume des flux financiers potentiels de MDP par rapport aux autres flux traditionnels Nord/Sud que sont l'Aide publique au développement (APD) et les Investissements directs étrangers (IDE).

Si on estime que les revenus annuels tirés du MDP sont de l'ordre de 1 Md\$ et les investissements annuels étrangers nécessaires d'environ 6 Md\$¹⁴, le montant total additionnel, soit 7 Md\$, représente un peu plus de 50 % des flux APD (13 Md\$ par an en moyenne sur la décennie 1990) dans le secteur des infrastructures, et de l'ordre de 10 % des IDE (70 Md\$ par an sur la même période) dans ce même secteur.

Cependant, tous les pays ne sont pas servis de façon égale : la plus grande partie des IDE est dirigée vers quelques pays. Ainsi sur la période 1990-2001, cinq pays (Argentine, Chine, Malaisie et Mexique) se partagent 50 % des IDE, 5 autres pays 20 %, et 123 pays les 30 % restant. Par ailleurs, pour certaines zones géographiques comme l'Afrique Subsaharienne et dans une moindre mesure les pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (MENA - Middle-East and North Africa), les niveaux de l'APD et ceux des IDE sont quasi équivalents, comme le montre le graphique n° 3.

Graphique n° 3
Répartition géographique des flux de capitaux privés
et l'Aide publique au développement dans les infrastructures
pour la période 1990-2001¹⁵



Ainsi, même si les flux financiers MDP bénéficient de manière prépondérante aux pays (Chine et Inde) eux-mêmes déjà largement bénéficiaires des IDE, les autres pays, particulièrement les pays du Sud de la Méditerranée et l'Afrique, même en n'attirant qu'1 Md\$, sont susceptibles de bénéficier de flux financiers équivalents au niveau de l'APD dans le secteur des infrastructures.

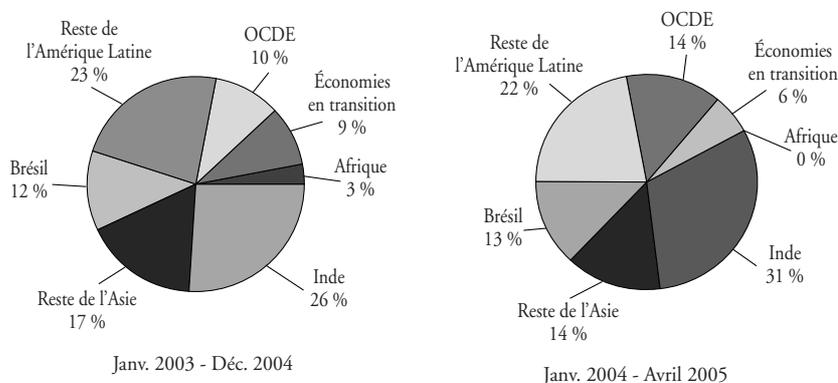
Le MDP est donc potentiellement un vecteur de développement déterminant dans le secteur des infrastructures, secteur essentiel pour le développement économique de ces pays.

Cependant, l'évolution actuelle du marché des permis d'émission n'est pas favorable à une telle orientation.

Structure et tendance du marché actuel

Les graphiques n° 4 et 5 indiquent respectivement la part relative des différentes zones géographiques qui fournissent les projets de réduction d'émissions et les secteurs dans lesquels ont lieu ces projets¹⁶.

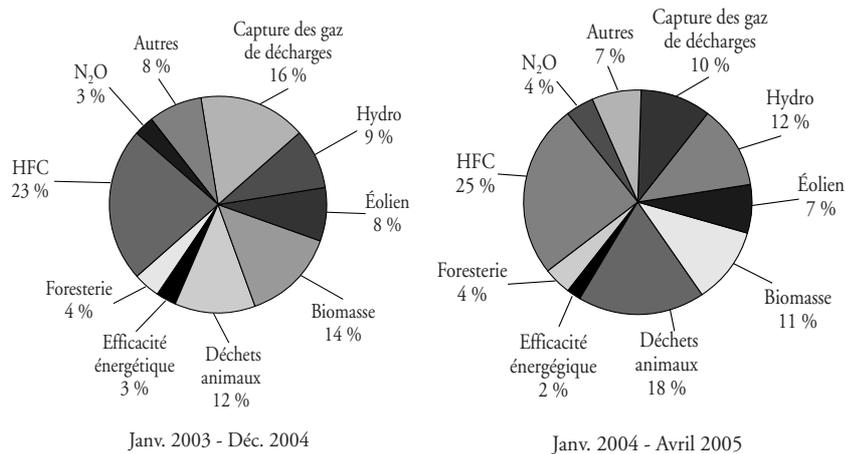
Graphique n° 4
Principaux fournisseurs du marché d'émissions
(en % du volume)



On constate une disparition de l'Afrique entre 2004 et 2005 et une absence prolongée des pays de la rive Sud de la Méditerranée dans ce marché. Ainsi, si globalement les pays bénéficiant de ce marché sont ceux qui sont également les premiers bénéficiaires des IDE, les autres pays qui auraient besoin de flux financiers provenant de ce marché pour renforcer des flux d'APD et d'IDE aujourd'hui insuffisants face aux besoins, force est de constater que les retombées du marché MDP restent encore limitées.



Graphique n° 5
Secteurs concernés par le marché des émissions



On constate que plus de 30 % des volumes échangés concernent des projets comme la réduction des gaz fluorés qui ont un impact quasi nul sur le plan du développement.

Plusieurs raisons peuvent expliquer cette évolution :

La proximité de la période d'engagement pousse les investisseurs à rechercher les projets qui représentent des volumes importants et susceptibles de générer rapidement des réductions d'émissions, comme les projets mettant en jeu des GES à pouvoir réchauffant très élevé (gaz fluorés ou N₂O). Si les contributions de ces projets à l'atteinte des objectifs de Kyoto sont incontestables, ils n'ont, en revanche, que peu de bénéfice sur le plan du développement.

Ensuite, et corollairement à ce qui précède, *l'incertitude sur le régime qui sera mis en place après la première période d'engagement du Protocole de Kyoto*, n'incite pas les investisseurs à mettre en œuvre des projets longs, qui sont caractéristiques des grands projets d'infrastructures.

Enfin, *la complexité du MDP* et les coûts de transaction qu'il induit, obligent les investisseurs à s'intéresser d'abord à des projets simples, dans des environnements juridiques et réglementaires stabilisés, ce qui est le cas des grands pays d'Amérique Latine ou du Sud-Est asiatique.

QUELS RÔLES POUR UNE AGENCE DE DÉVELOPPEMENT ?

Le marché émergent des permis d'émission dans sa dimension Nord/Sud, c'est-à-dire par le biais du MDP montre une double



évolution qui, si elle n'est pas corrigée, pourrait rendre obsolète l'atteinte de l'objectif de contribution au développement durable assignée à l'origine à ce mécanisme. Tout d'abord, des exemples récents montrent que certains PED, dans une concurrence effrénée pour attirer les investisseurs, n'hésitent pas à réduire à la plus simple expression leurs exigences en matière de développement durable. Ensuite, certaines zones géographiques, comme l'Afrique et pas seulement Subsaharienne et certains pays de la rive Sud de la Méditerranée ne sont que très peu impliqués. Or ces pays, s'ils ne représentent pas globalement des quantités d'émissions déterminantes pour le « climat », offrent des opportunités intéressantes de projet.

Face à cette évolution négative du marché MDP, le rôle d'une agence de développement sera, d'une part, de contribuer à la réduction des coûts de transaction afin de faciliter les flux financiers vers les pays pour lesquels des besoins importants d'investissements dans les infrastructures sont nécessaires mais qui intéressent peu les investisseurs privés, et, d'autre part, d'aider à la maximisation des bénéfices du développement durable des projets MDP.

Réduction des coûts de transaction du MDP

14

Les coûts de transaction élevés du marché MDP ont plusieurs origines.

Un marché en gestation : s'il existe des exemples de marché de permis d'émission, comme le marché des permis de SO₂ qui fonctionne aux États-Unis depuis de nombreuses années, le marché des permis d'émission de GES à l'échelle internationale est une nouveauté qui induit des coûts d'apprentissage élevés.

Un niveau élevé d'incertitude : selon C. Cooremans¹⁷, tout système de cette nature contient des éléments d'incertitude à des degrés divers, qui sont contenus dans trois variables consécutives de sa logique économique : les quantités à réduire, le coût de ces réductions et le prix de la solution alternative aux réductions que constituent les permis d'émission.

Ces incertitudes se répartissent en deux catégories :

- les incertitudes « réductibles » contenues dans les variables « quantités » et « prix » qui peuvent être considérablement réduites par des règles de fonctionnement claires et strictes ;
- les incertitudes « irréductibles » qui sont contenues dans le coût marginal de réduction des émissions.

Si les incertitudes contenues dans les variables « quantités » et « prix » ne sont pas réduites, l'incertitude globale du système de commerce d'émissions est trop élevée et pénalise, voire empêche son fonctionnement.



Dans le cas du Protocole de Kyoto, les incertitudes « quantités » et « prix » ne sont pas éliminées en raison de trois problèmes principaux, par ordre de gravité croissant :

- la non participation des États-Unis et des pays en développement qui affaiblit l'efficacité économique du système, mais aussi son efficacité environnementale ;
- l'incertitude sur les objectifs de réduction après la première période d'engagement ;
- la participation des États au lieu des entreprises.

La Conférence climat à Montréal au mois de décembre 2005 a progressé sur certains de ces points :

- l'incertitude sur la continuité entre la première période du Protocole de Kyoto et la suivante a été levée. Si les modalités et le contenu des engagements sont loin d'être définis, il est en revanche certain que le « carbone » continuera à bénéficier d'un marché ;
- les pays en développement et les États-Unis ont accepté de se rallier au « dialogue » multilatéral qui vise à jeter les bases d'un dispositif international dont on peut raisonnablement penser qu'il exploitera les opportunités créées par les mécanismes de marché.

Enfin, certains travaux en cours¹⁸ explorent les possibilités d'une participation plus directe des entreprises à travers la mise en place de systèmes de crédit sectoriel.

Le marché est constitué de plusieurs sous-marchés : en effet, il existe plusieurs marchés qui impliquent des actifs, des structures contractuelles et qui sont gouvernés par des réglementations différentes : marché européen, lui-même établissant une liaison avec le MDP et la MOC, des transactions autour du MDP et de la MOC et même des marchés volontaires sans aucun lien avec le Protocole de Kyoto (aux États-Unis et en Australie notamment). Tous ces compartiments sont liés entre eux sans être entièrement interconnectés¹⁹.

Une mécanique complexe : malgré une évolution favorable et les décisions récentes prises à Montréal au mois de décembre 2005, le MDP reste complexe, avec un nombre élevé d'étapes et d'exigences. Ces exigences sont justifiées par la crainte de voir la création de sources d'émissions « fictives » dans des pays qui, n'étant contraint par aucun engagement de réduction, engendrerait un surplus injustifié d'émissions (crainte d'un *hot air* tropical en référence au *hot air* des pays de l'ex-URSS). Par ailleurs, le MDP exige des pays qui veulent en bénéficier une organisation et l'établissement de règles régissant la place du MDP dans la stratégie nationale de développement durable, d'une part, et une capacité technique, juridique et financière des promoteurs du projet, d'autre part. Enfin, le MDP crée des revenus une fois le projet en opération. Or beaucoup de projets échouent à se concrétiser en raison de



la difficulté du promoteur à trouver les financements nécessaires à l'investissement.

Si une Agence de développement peut plaider, à l'appui de son expérience de terrain, pour une évolution favorable de l'organisation d'un marché favorable aux pays en développement, en particulier à ceux pour qui le MDP peut être un facteur de développement déterminant, les décisions concernant cette amélioration et les modalités de sa mise en œuvre sont du ressort des États.

En revanche, s'agissant des coûts de transaction « techniques » du MDP, le rôle d'une Agence de développement peut être déterminant, à travers quelques actions comme :

- aider les pays, pour lequel le marché est défavorable, à mieux s'organiser à travers un soutien institutionnel et technique ;
- entreprendre une incubation active des projets MDP ;
- favoriser un effort d'accompagnement du promoteur pour l'aider à réaliser son investissement, grâce à des outils financiers adaptés (prêts, dons, garanties...);
- intégrer le MDP dans les partenariats publics/privés pour le financement des infrastructures d'énergie par exemple ;
- convaincre et permettre aux investisseurs de s'engager au-delà de 2012, en les aidant à réduire leurs risques techniques et financiers.

16

Maximiser les bénéfices du développement durable

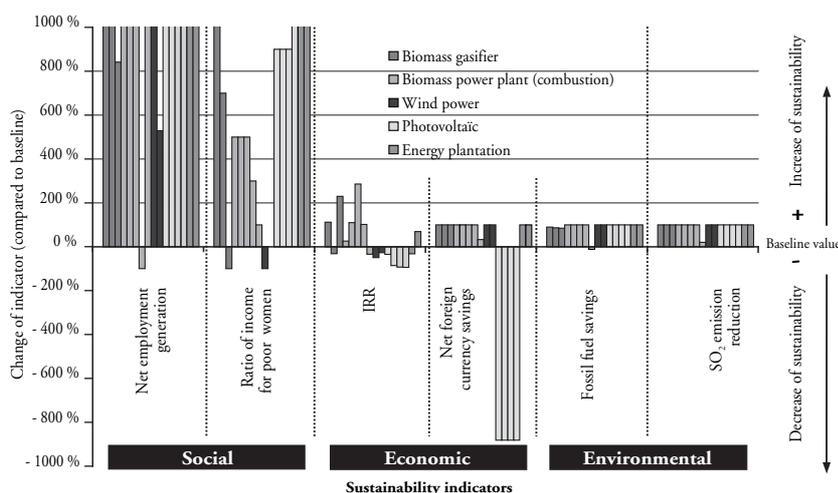
Le Protocole de Kyoto laisse le soin aux États d'évaluer la contribution du MDP à leur stratégie de développement durable. Mis à part la réduction d'émissions de GES, il n'existe aucune précision et encore moins d'exigence sur la nature des bénéfices en termes de développement que doit en retirer le pays hôte. Il existe donc un risque de concurrence entre les pays en développement pour attirer les projets MDP qui mènerait à l'instauration d'une règle non écrite du « moins-disant développement durable »²⁰.

Cette crainte n'est pas infondée comme le montre l'analyse du graphique n° 6²¹ comparant, à partir de 16 études de cas, les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux de différents projets de réduction des émissions dans les pays du Sud. On constate que certains types de projets, comme l'énergie solaire, peuvent avoir des effets sociaux bénéfiques, ont peu de chance d'être réalisés compte tenu de leur viabilité économique négative.

Sans correction, l'exigence de « développement durable » des projets serait réduite à une simple exigence administrative que réellement le moteur du projet.

Cette correction est d'abord du ressort des pays hôtes qui peuvent

Graphique n° 6 Analyse des bénéfices sociaux, économiques et environnementaux pour des projets dans différents secteurs



intégrer le MDP dans leurs stratégies nationales de développement durable. Plusieurs pays, comme le Brésil, l'ont déjà fait.

Les Agences de développement peuvent également y contribuer, d'abord en apportant leur savoir-faire et expertise de « développeur » sur un marché mu avant tout par des considérations environnementales, ensuite en octroyant des concours financiers adaptés pour favoriser l'émergence de projets MDP maximisant les bénéfices sociaux, économiques et environnementaux locaux.

L'usage de l'APD dans le contexte du MDP, loin de constituer une forme de diversion comme ont pu le craindre légitimement certains pays en développement, peut au contraire contribuer à donner un contenu concret à l'objectif de contribution au développement durable assigné à ce mécanisme. À cet égard, les règles récemment édictées par le Comité d'aide au développement (CAD) pour régir la relation entre APD et MDP ouvrent des perspectives et des opportunités de synergie encore peu explorées à ce jour, mais qu'il convient de concrétiser à l'avenir.

ANNEXE

*Présentation succincte du modèle EPPA
du MIT Global Change Joint Program²²*

Tableau n° 5
Répartition par région des niveaux d'émissions
(en tCO₂)

Références et engagements	États-Unis ²³	Japon	UE	Autres OCDE	PECO	ex-URSS	Non Annexe B
Émissions en 1990	4 994	1 093	3 014	1 166	975	3 267	7 414
Émissions en 2010	6 739	1 555	3 901	1 731	1 448	2 798	15 187
Engagements Kyoto (%)	93	94	92	94,5	107	98	-
Réductions nécessaires	2 095	528	1 128	629	405	0	-
Air chaud	0	0	0	0	0	404	

Si les pays de l'ex-URSS n'auront pas de problèmes pour atteindre leurs objectifs, les autres pays de l'annexe B devront réduire leurs émissions de plus de 4 000 millions de tonnes de CO₂ à l'horizon de 2010 pour respecter leurs engagements. Sans les États-Unis, les besoins de réductions sont d'environ 2 400 millions de tonnes, ce qui exige des efforts considérables de la part des pays visés.

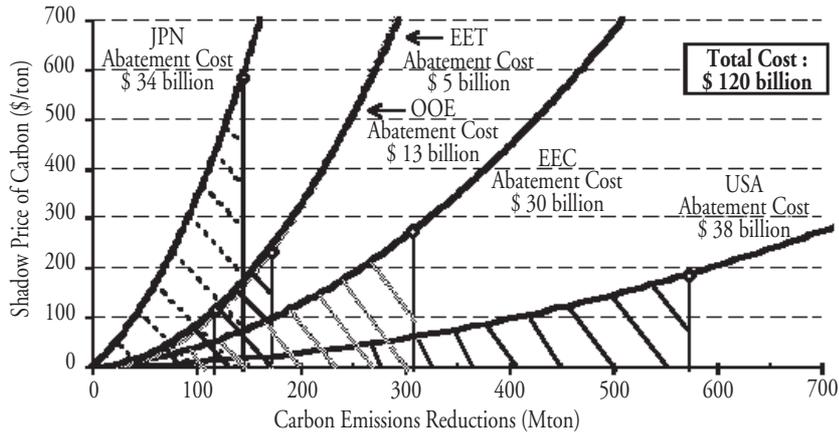
L'impact du marché carbone sur les coûts de réduction a fait l'objet de nombreuses études, qui ont toutes étudié les quantités mises en jeu et les différents scénarios économiques pour atteindre les objectifs de Kyoto.

Après avoir estimé les niveaux de réduction des émissions nécessaires pour remplir les engagements du Protocole de Kyoto, l'étude s'est attachée à évaluer l'impact du marché sur les coûts marginaux de réduction, en considérant trois cas : sans marché, avec un marché limité aux pays de l'annexe B et avec un marché ouvert aux pays en développement.

Cas d'un système sans marché :

Le graphique n° 7 montre les courbes marginales de réductions des émissions de CO₂ pour les différentes régions²⁴. Le coût total supporté par ces pays serait de l'ordre de 120 Md\$ (92 Md\$ sans les États-Unis).

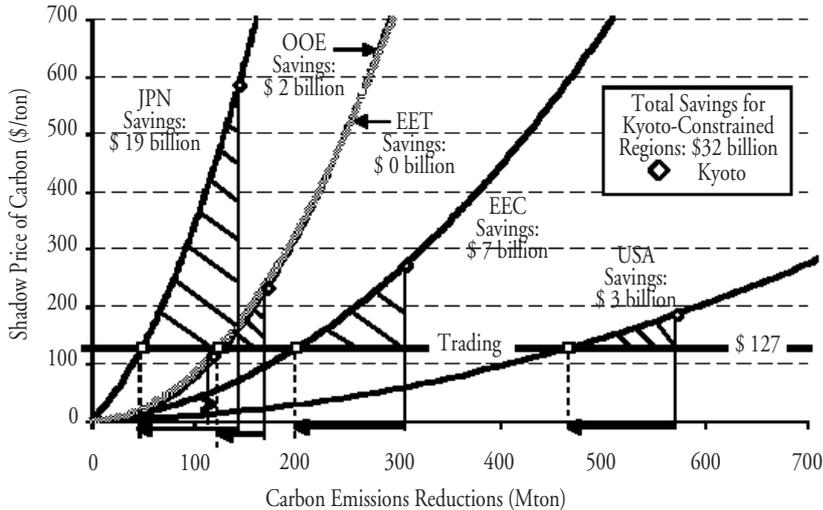
Graphique n° 7
Courbes marginales des coûts de réduction des émissions
dans un système sans marché



L'introduction d'un marché entre les pays de l'annexe B :

Le graphique n° 8 montre que l'introduction d'un marché entre les pays de l'annexe B permettrait de réduire la facture du coût de réduction de plus de 32 Md\$ (29 Md\$ sans les États-Unis). Par ailleurs, grâce au surplus d'allocation, les pays de l'ex-URSS en tireraient un bénéfice de plus 34 Md\$ alors que les PECO supporteraient un coût de réduction nul.

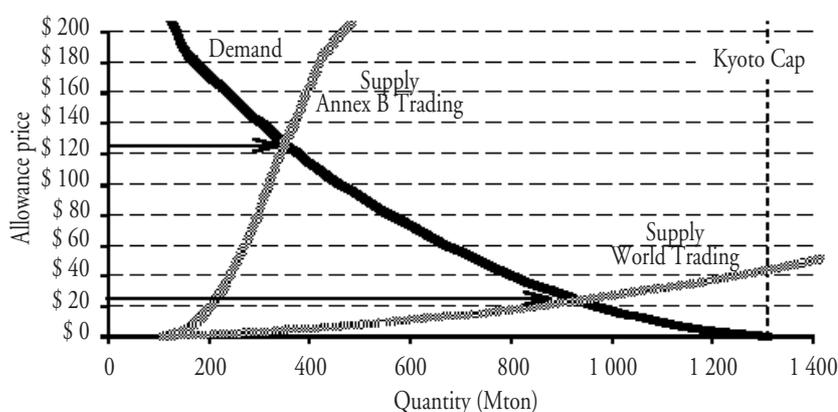
Graphique n° 8
Courbes marginales des coûts de réduction des émissions
dans un système de marché partiel



Ouverture du marché aux pays en développement :

Le graphique n° 9 montre que les coûts de réduction pour les pays de l'annexe B seraient réduits à seulement à 11 Md\$, soit une division par 10 des coûts par rapport à une situation sans marché. Par ailleurs, les pays de l'ex-URSS en tireraient un bénéfice plus réduit de 4 Md\$, alors que les pays en développement en tireraient un bénéfice de 10 Md\$.

Graphique n° 9
Courbes marginales des coûts de réduction des émissions
dans un système de marché ouvert

*NOTES*

1. Le régime international climat comprend la Convention cadre des Nations unies pour le changement climatique (1992) et le Protocole de Kyoto (1997).
2. Catherine Cooremans - le système de commerce d'émissions du Protocole de Kyoto - Analyse critique - HEC Genève - Octobre 2002.
3. International Energy Agency (IEA) - International emission trading - from concept to reality - 2001.
4. IEA - Idem.
5. En réalité une moyenne sur la période 2008-2012, appelée première période d'engagement. L'objectif est de réduire de 5 % pendant cette période les émissions de GES par rapport à l'année de référence 1990.
6. Si le Protocole de Kyoto ouvre aux pays qui auront réduit leurs émissions au-delà des objectifs fixés un crédit utilisable sur la période d'engagement ultérieur, les dispositions exactes concernant le non-respect des engagements ne sont pas encore fixées et font encore l'objet de négociation sous le terme de « modalités d'observance ».
7. Les Canadiens utilisent le terme d'Application conjointe (AC) au lieu de MOC.
8. Le Protocole stipule cependant que les réductions réalisées ailleurs que dans le pays doivent s'ajouter aux réductions effectuées sur le territoire national, mais sans précision sur la part relative de chacune de ces actions.



9. Sur le site du Secrétariat Climat (Bonn) - www.unfccc.int
10. Ce surplus d'allocation, qui a pour origine l'effondrement économique de l'ex-URSS survenu après la fixation des émissions de base de 1990, est appelé « air chaud ».
11. Sveltana Morozova and Marc Stuart - The size of the Carbon Market Study in Greenhouse Gas Market Perspectives - Trade and investment implications of the Climate Change Regime - United Nations - Geneva and New York - 2001.
12. Erik Haites - Maragaree Consultants for IEA, IETA and World Bank Carbon Finance Unit - Washington DC - June 2004.
13. Mathy, S. - Intégration des pays en développement dans les politiques climatiques. Application aux secteurs de l'électricité et des transports en Inde. 366 p. - Thèse de Doctorat de sciences économiques. (Socio-Économie du Développement) Cerdí 2004.
14. On fait l'hypothèse arbitraire *a priori* que sur les 10 Md\$ d'investissement nécessaires pour financer un projet MDP, 60 % proviennent de l'étranger et 40 % proviennent des ressources locales.
15. Mathy, S. - Intégration des pays en développement dans les politiques climatiques. Application aux secteurs de l'électricité et des transports en Inde. 366 p. - Thèse de Doctorat de sciences économiques. (Socio-Économie du Développement) Cerdí 2004.
16. 2005 State and carbon trade - WB and IETA - les projets analysés sont ceux du portefeuille des différents fonds carbone gérés par la Banque mondiale.
17. Catherine Cooremans - le système de commerce d'émissions du Protocole de Kyoto - Analyse critique - HEC Genève - Octobre 2002.
18. En particulier à l'OCDE et à l'AIE.
19. 2005 State and carbon trade - WB and IETA.
20. UNEP Project CD4CDM - CDM Sustainable Developments Impacts - November 2004.
21. Public Private partnership to mobilize CDM - Lessons from Factor's experience with UBS Alternative Climate - Christoph Sutter Factor Consulting + Management AG, Zurich (PowerPoint non daté).
22. Il est à noter que ce modèle, comme la plupart des modèles datant de la fin des années 1990, utilise la tonne équivalent de carbone et non la tonne équivalent de CO₂ (tCO₂e), comme il est d'usage à l'heure actuelle. Pour une meilleure lisibilité, nous avons converti toutes les données en tCO₂e. On passe de la tCe à la tCO₂e en multipliant par un facteur (44/12).
23. Les États-Unis et l'Australie se sont retirés du Protocole de Kyoto.
24. Le monde développé a été divisé en cinq régions : USA, Japon, EU, autres pays OCDE, les pays de l'Europe Centrale et Orientale (PECO) et les pays de l'ex-URSS.

BIBLIOGRAPHIE

- BABIKER Mustafa, REILLY John M. and JACOBY Henry D. (1999), « The Kyoto protocol and developing countries », MIT Joint program on the science and policy global change, Report n° 56, October.
- BLANCHARD Odile et CRIQUI Patrick (2000), « La valeur du carbone : un concept générique pour les politiques de réduction des émissions », *Économie internationale*, la revue du CEPII n° 82, 2^{ème} trimestre.
- COOREMANS Catherine (2002), « Le système de commerce d'émissions du Protocole de Kyoto - Analyse critique », HEC Genève, Octobre.
- ELLERMAN Denny, JACOBY Henry D. and DECAUX Annelène (1998), « The Effects on Developing Countries of the Kyoto Protocol and CO₂ emission trading », MIT Global Change Joint Program.
- HAITES Erik (1999), « Proposed rules and the size of the market », Margarie Consultants.

HAIKES Erik (2004), « Estimating the market potential for the clean development mechanism : review of models and lessons learned », Maragaree Consultants for IEA, IETA and World Bank Carbon Finance Unit, Washington DC, June.

IETA (2005), « Strengthening the CDM », IETA Position paper for COP 11 and COP/MOP1, September.

ITA - WORLD BANK (2005), « State and trends of the Carbon Markets », Novembre.

MATHY S. (2004), « Intégration des pays en développement dans les politiques climatiques. Application aux secteurs de l'électricité et des transports en Inde », 366 p., Thèse de Doctorat de sciences économiques. (Socio-Economie du Développement) Cerdi.

MAYRAND Karel et PAQUIN Marc (2004), « Le paiement pour les services environnementaux : étude et évaluation des systèmes actuels », UNISFERA Centre international pour la Commission de coopération environnementale de l'Amérique du nord, Montréal Septembre.

MOROZOVA Sveltana and STUART Marc (2001), « The size of the Carbon Market Study in Greenhouse Gas Market Perspectives » in Trade and investment implications of the Climate Change Regime, United Nations, Geneva and New York.

UNEP PROJECT CD4CDM (2004), « CDM Sustainable Developments Impacts », November.

UNFCCC, www.unfccc.int

WANKO Henri et SMIDA Salah (2001), « Problématique du mécanisme de développement propre et stratégie de développement durable pour les PVD », CREDEN Montpellier, Colloque international « Mondialisation, énergie, environnement », Paris Juin.

ZHANG Zhong Xiang (1999), « Estimating the size of the Potential Market for the Kyoto flexibility Mechanisms », Faculty of Law and Faculty of Economics, University of Groningen.