

Mécanisme de développement propre :  
traduire opérationnellement l'exigence  
d'additionalité environnementale

Pierre Cornut, IEPE, 12 juillet 2000

Étude réalisée dans le cadre de la subvention n° 98 141 du  
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

# Sommaire

Synthèse	p. i
<b>I.</b> Mécanisme de développement propre : l'enjeu de l'additionalité environnementale	p. 1
<b>II.</b> La notion de référence, au coeur d'un problème de régulation	p. 3
II.1. Additionalité environnementale et référence	p. 3
II.2. Nécessité d'une régulation indépendante	p. 3
II.3. L'enjeu principal: la validation de la référence	p. 6
II.4. Deux approches concurrentes	p. 8
<b>III.</b> Une approche théorique : cas par cas et analyse économique	p. 9
III.1. Additionalité environnementale et coût additionnel	p. 9
III.2. Des motifs d'opposition discutables	p. 12
III.3. L'investisseur peut-il ignorer la référence appropriée ?	p. 14
III.4. L'approche au cas par cas: limites pratiques et implications normatives	p. 18
<b>IV.</b> Intérêt et limites d'une approche standardisée : matrices technologiques et <i>benchmarking</i>	p. 22
IV.1. Matrices technologiques et <i>benchmarking</i>	p. 22
IV.2. Le benchmarking: une porte de sortie pour le régulateur ?	p. 24
IV.3. Du cas par cas au <i>benchmarking</i> : une standardisation progressive	p. 26
<b>V.</b> L'espace et le temps : définir un niveau d'analyse pertinent	p. 29
V.1. Effets indirects, "fuites" et choix d'un périmètre d'analyse	p. 29
V.2. Le problème de l'horizon temporel	p. 32
<b>VI.</b> Vers l'adoption d'engagements contraignants ?	p. 34
VI.1. La notion de <i>sectoral cap</i> s'applique-t-elle au MDP ?	p. 34
VI.2. Les budgets d'émission non contraignants: une solution intermédiaire ?	p. 35
VI.3. Vers une généralisation des engagements contraignants	p. 37

# Synthèse

## Contexte et enjeux de la création du MDP

La mise en oeuvre opérationnelle du mécanisme de développement propre (MDP) constitue l'un des principaux enjeux de la sixième Conférence des Parties à la Convention Climat (COP6), qui doit avoir lieu à La Haye (Pays-Bas) du 13 au 24 novembre. Adopté à l'issue de COP3, le Protocole de Kyoto, qui définit les grandes lignes de ce nouvel instrument de coopération Nord-Sud, prévoyait en effet que les activités mises en oeuvre dans le cadre du MDP pourraient débiter à partir de l'an 2000. Pour l'instant toutefois, aucune décision en ce sens n'a pu être prise : le calendrier implicite n'est donc pas respecté. Il est vrai que l'article 12 du Protocole, qui définit le MDP, est le fruit d'un compromis de dernière minute et laisse de nombreuses questions en suspens.

L'objectif du MDP est double, puisqu'il s'agit "*d'aider les Parties ne figurant pas à l'Annexe I à parvenir à un développement durable*" tout en aidant "*les Parties visées à l'annexe I à remplir leurs engagements chiffrés de limitation et de réduction*" (Article 12 § 2). Concrètement, les pays en développement (PED) devraient bénéficier "*d'activités exécutées dans le cadre de projets*" se traduisant par des "*réductions d'émissions certifiées*" qui pourront être utilisées par les pays de l'Annexe I "*pour remplir une partie de leurs engagements*" (Article 12 § 3). On retrouve là, sous un nom différent, le principe de l'application conjointe Nord-Sud. Mais le MDP, comme son nom l'indique, n'est pas qu'un simple instrument de flexibilité : la mention expresse du "*développement durable*" comme objectif à part entière en fait un vecteurs privilégié d'association des PED à l'effort mondial de prévention du risque climatique.

Les PED, contrairement aux pays industrialisés, ne portent pas la responsabilité historique de l'augmentation récente des concentrations atmosphériques de GES et n'ont donc pas eu à prendre d'engagements contraignants de limitation de leurs émissions : pour le moment, leur contribution à la prévention du risque climatique repose sur les transferts technologiques et financiers consentis par les pays les plus riches. Dans le cadre de la Convention Climat, ces derniers s'engagent ainsi non seulement à maîtriser leurs propres émissions, mais aussi à fournir aux PED les "*ressources financières nouvelles et additionnelles*" nécessaires pour couvrir les surcoûts des mesures mises en oeuvre par ces derniers (Convention Climat, article 4 § 3).

Cet engagement est mis en oeuvre par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM). Mais les moyens du FEM demeurent limités si on les compare à l'ensemble des transferts financiers Nord-Sud, qu'il s'agisse de l'Aide Publique au Développement ou des investissements directs du secteur privé. L'ampleur prise par ces derniers au cours des deux dernières décennies soulève en particulier une question centrale : comment exercer sur ces investissements privés un effet de levier suffisant pour infléchir durablement l'évolution à venir des émissions des PED ?

La notion d'application conjointe (AC) apportait un élément de réponse à cette question cruciale. Le principe en était fort simple : il s'agissait d'inciter les investisseurs à mieux prendre en compte le risque climat en leur accordant des crédits d'émission en échange de réductions d'émissions réalisées dans le cadre de projets mis en oeuvre dans les PED. Complémentaire au FEM, l'AC s'en distinguait par ce principe de "rémunération" des réductions d'émissions obtenues. Elle s'inscrivait à ce titre au nombre des instruments dits de "flexibilité", et ne prenait tout son sens que dans une logique Nord-Sud : fondée sur une logique de projets, elle devait permettre de "produire" des crédits d'émission sur le territoire des pays n'ayant pas encore d'engagements quantifiés, et ne pouvant donc vendre de droits d'émission sur un éventuel marché international de Permis d'Emission Négociables (PEN). La vocation "naturelle" de l'AC était donc de permettre sans délais l'exploitation des potentiels de réduction à faible coût des PED.

La mise en exergue de cette dimension de l'AC a vite suscité l'hostilité croissante des PED, ce qui a conduit les Parties à la Convention à lancer une phase pilote destinée à tester le concept d'AC. Mais la négociation de nouveaux engagements pour les pays de l'Annexe I a rapidement remis à l'ordre du jour le débat sur les instruments de flexibilité : il n'était pas question pour certains pays de l'Annexe I de s'engager sans avoir obtenu des PED un minimum de concessions en matière de flexibilité Nord-Sud. Les promoteurs de l'AC ont-ils eu gain de cause ? On peut le penser : si le Protocole de Kyoto ne mentionne pas le terme "application conjointe", deux articles en reprennent le principe : l'article 6, qui traite de l'AC au sein de l'Annexe I, et l'article 12, qui substitue à l'AC Nord-Sud un "*mécanisme de développement propre*". Mais ce nouvel instrument reste le fruit d'un compromis avec les PED : ces derniers, outre le renoncement au terme "application conjointe", ont obtenu que l'objectif de flexibilité géographique soit expressément lié à l'objectif plus large du développement durable.

Contrairement à l'AC, le MDP a donc suscité de réelles attentes de la part des PED. En effet, la mise en place du MDP pourrait engendrer de nouveaux flux d'investissements et accélérer les transferts de technologies et de savoirs-faire. Les opérations MDP, si elles s'inscrivent dans les priorités de développement des pays hôtes, auront ainsi un impact socio-économique positif, ce qui est loin d'être négligeable. Par ailleurs, le développement du MDP contribuera indéniablement à une amélioration générale de la capacité des pays receveurs, tant à maîtriser leurs émissions de GES qu'à répondre à d'autres objectifs environnementaux. Enfin, les PED pourraient réaliser des gains financiers suite au partage de la "rente" liée à l'exploitation de leurs potentiels de réduction à faible coût.

Le MDP répondra-t-il à ces attentes ? Nul ne saurait l'assurer : la mise en oeuvre de cet instrument a pris du retard, et ses modalités concrètes restent dans le flou. Une chose est sûre néanmoins : pour que le MDP réponde aux attentes suscitées, tant sur le plan du développement durable que du point de vue du contrôle des émissions de GES, il est indispensable que les crédits d'émission octroyés aux investisseurs récompensent des efforts tangibles de réduction d'émissions.

## Traduire opérationnellement l'exigence d'additionalité

Pour qu'une activité mise en oeuvre dans le cadre du MDP puisse donner lieu à l'octroi d'un crédit d'émission, il faut qu'elle se traduise par des réductions additionnelles, c'est-à-dire qui n'auraient pas eu lieu en temps normal.

Cette évidence, soulignée par l'article 12 du Protocole de Kyoto<sup>1</sup>, n'est pas un point théorique secondaire, mais bel et bien une exigence centrale : le MDP doit contribuer à une maîtrise effective des émissions anthropiques de GES, et non faire passer pour des avancées des évolutions qui auraient eu lieu en tout état de cause. De la traduction opérationnelle de cette exigence d'additionalité dépendra donc le succès de cet instrument. Mais l'expérience de la phase pilote a mis en évidence de réelles difficultés d'application, principalement liés à la définition de références fiables permettant d'évaluer l'impact additionnel des activités mises en oeuvre.

Pour déterminer l'impact net d'une opération financée dans le cadre du MDP, il faut en effet élaborer un scénario de référence exprimant ce qu'aurait été l'évolution des émissions en son absence. C'est sur la base de cette référence que seront quantifiées les réductions obtenues - une fois que le projet aura été mis en oeuvre. L'évaluation des activités MDP comporte ainsi deux étapes distinctes : la définition *ex ante* de la référence d'une part, et la mesure - ou l'évaluation - des émissions pendant la durée de vie du projet d'autre part, qui permet de vérifier que l'opération apporte réellement un "mieux" par rapport à la référence retenue. L'impact net de l'opération est égal à la différence entre les émissions *ex post* et la référence. C'est cette différence qui sera portée au crédit de l'investisseur.

L'ensemble du processus doit être contrôlé et validé par une instance de régulation indépendante. Mais l'exactitude absolue n'est pas de mise : la référence est une construction hypothétique - il s'agit de définir "ce qui se passerait si l'opération n'était pas mise en oeuvre" - en même temps qu'une convention passée entre le régulateur et le régulé - correctement définie ou non, c'est la référence validée *ex ante* qui fait foi et c'est en fonction d'elle que le bilan officiel de l'opération sera calculé. Et le rôle du régulateur n'est pas tant de faire preuve d'intransigeance que d'optimiser l'impact global du MDP sur l'évolution des émissions des PED. Mieux vaut en effet valider de nombreuses opérations en tolérant l'existence d'une marge d'erreur raisonnable que limiter le développement du MDP à une poignée d'opérations rigoureusement évaluées mais dont l'impact global sur les émissions resterait marginal.

Deux approches méthodologiques sont sur ce point mises en concurrence : à une analyse économique au cas par cas des propositions soumises au régulateur s'oppose une approche plus standardisée, basée sur la définition de normes et de pratiques de référence.

---

<sup>1</sup> 5. Les réductions d'émissions découlant de chaque activité sont certifiées ... sur la base des critères suivants : ...  
b) Avantages réels, mesurables et durables liés à l'atténuation des changements climatiques ;  
c) Réductions d'émissions s'ajoutant à celles qui auraient lieu en l'absence de l'activité certifiée.

(i) Une approche théorique : cas par cas et analyse financière

L'une des fonctions du MDP est d'inciter les investisseurs à reformuler leurs projets dans le sens d'une meilleure prise en compte du risque climat. Les crédits octroyés viennent compenser le surcoût consenti par l'investisseur pour réduire les émissions au-delà de ce qui était prévu à l'origine. Si l'on s'inscrit dans cette approche, l'existence d'un complément de financement spécifiquement destiné à améliorer le bilan du projet en termes d'émissions est le garant de l'additionalité environnementale des réductions revendiquées par l'investisseur. La référence retenue pour calculer les réductions réalisées correspond alors à la situation qui prévaudrait en l'absence de ce financement additionnel.

Les propositions soumises au régulateur devraient dès lors être présentées de façon à faire apparaître clairement les équilibres économiques et financiers caractérisant la référence retenue d'une part, et l'alternative envisagée d'autre part. Il s'agit en effet d'apporter la preuve que le choix de l'alternative est conditionné par un apport financier additionnel destiné à couvrir un surcoût dûment identifié. Le projet finalement envisagé, si l'on ne prend pas en compte la valeur financière des crédits que son volet MDP permettrait de “produire”, est donc sensé être moins rentable que l'option de référence.

Cette lecture économique du MDP s'applique bien lorsqu'il s'agit de reformuler un investissement programmé dans le sens d'une meilleure prise en compte du risque climat dans le secteur de l'énergie, de la métallurgie, de la chimie et du ciment. Mais tous les investisseurs ne sont pas dans la même situation : au cours de la phase pilote, certains ont rencontré de réelles difficultés pour établir une référence acceptable. Ce fut le cas pour les projets portant sur des technologies alternatives, lorsque l'investisseur qui porte une proposition n'est pas celui qui mettrait en oeuvre l'option de référence. Par exemple, l'industriel qui monte un projet éolien afin d'assurer un débouché à sa production n'est pas forcément celui qui construira une centrale électrique thermique si son projet ne peut être mis en oeuvre. Il lui est donc difficile de définir avec exactitude la référence thermique, qui est tout à fait indépendante de son projet : il ne s'agit plus en effet d'étudier des versions plus ou moins émettrices d'un investissement unique dans son principe, mais bel et bien de comparer deux alternatives complètement distinctes.

L'expérience de la phase pilote a par ailleurs montré que l'approche au cas par cas n'était pas toujours adaptée aux processus réels de décision des investisseurs. Elle fait en effet de la rentabilité prévisionnelle un paramètre central, alors qu'il ne s'agit pas le plus souvent du seul critère pris en compte pour décider d'un investissement. Des paramètres stratégiques peuvent aussi entrer en jeu : un industriel décidera de s'implanter dans un PED pour ne pas laisser un marché jugé prometteur aux seules mains d'un concurrent. Le risque et le degré d'aversion au risque peuvent également modifier l'appréciation d'un taux de rentabilité : un investisseur peut ainsi estimer qu'une option alternative (photovoltaïque), bien que plus rentable sur le papier, est finalement plus risquée qu'une option traditionnelle, et constitue donc pour lui un choix véritablement “additionnel”... Enfin, les décisions d'investissement sont influencées par la perception du futur qu'ont les acteurs, par exemple en ce qui concerne l'évolution des prix relatifs des différentes énergies.

Les décisions d'investissement, dans la réalité, comportent donc des dimensions subjectives qui peuvent difficilement être appréhendées dans le cadre d'une approche économique au cas par cas de l'additionalité : certains projets rentables sur le papier ne trouvent pas de financement ; d'autres, moins rentables a priori, sont pourtant mis en oeuvre. Comme le résume K. M. Chomitz, expert au sein de la *Carbon Offset Unit* de la Banque Mondiale, "*technology adoption decisions depend on parameters which are hard to observe, subject to misrepresentation, subject to strategic manipulation, and subject to change*"<sup>2</sup>.

Or l'action du régulateur s'inscrit dans un contexte d'asymétrie d'information : en tout état de cause, il reste moins bien placé que l'investisseur pour connaître la "véritable" référence de ce dernier. Si l'on ne peut *a priori* tabler sur la sincérité des investisseurs, on ne peut donc pas non plus prêter au régulateur une omniscience qui lui permettrait d'exercer sa fonction de façon parfaite. L'un des organismes régulateur mis en place au cours de la phase pilote, le *Joint Implementation Registration Centre* (Pays-Bas), reconnaissait ainsi au terme de sa mission que les critères d'ordre économique "*can be manipulated rather easily and will always be met by creative bookkeeping*"<sup>3</sup>, et qu'il était donc impossible de répondre à la question "*does the investment goes beyond the investments which would be made otherwise ?*"<sup>4</sup>.

Fonder la régulation du MDP sur une approche strictement économique et au cas par cas risque dès lors de conduire à des validations au coup par coup et sur la base de jugements toujours contestables. Aussi convient-il d'examiner la pertinence des propositions qui visent à suppléer une approche financière au cas par cas par des approches beaucoup plus standardisées.

(ii) Les approches standardisées : matrices technologiques et *benchmarking*

Les problèmes d'observabilité soulevés par l'approche au cas par cas de l'additionalité ont amené de nombreux experts à envisager des approches alternatives.

L'utilisation de listes technologiques constitue une première façon de standardiser et de simplifier le test d'additionalité. Il s'agit de déterminer *a priori* les technologies dont on considèrera qu'elles sont additionnelles dans tel ou tel pays ou dans telle ou telle circonstance. Cette forme de sélection pourrait s'appuyer sur des matrices technologiques périodiquement révisées pour tenir compte des évolutions observées : diffusion réussie de certaines technologies, apparition de nouvelles options, etc. Mais certains experts craignent que la définition des technologies "acceptables" soit un processus long et controversé.

Le *benchmarking* constitue une alternative à l'approche par technologie. Il s'agit cette fois de définir des repères ou des valeurs de référence - portant sur telle ou telle caractéristique, comme le contenu carbone du kWh produit pour le secteur électrique, et ce quelle que soit la technologie retenue. On

---

<sup>2</sup> Chomitz, 1998, p.7

<sup>3</sup> Joint Implementation Registration Centre, 2000, p.27

<sup>4</sup> Idem

considérera ensuite que toute production d'électricité moins émettrice se traduit par des réductions additionnelles. Les controverses liées au choix de technologies "élues", sans disparaître, passent au second plan, mais le *benchmarking* n'est susceptible de s'appliquer qu'aux secteurs pour lesquels il est possible de définir un standard de performance transversal, associé à la production d'un bien ou d'un service bien défini.

Au delà de leurs différences, l'approche par les technologies et l'approche par les *benchmarks* sont donc complémentaires car similaires dans leur esprit : dans un cas comme dans l'autre en effet, l'idée directrice est de fixer au préalable des références qui puissent ensuite servir de repères pour une évaluation rapide de l'additionalité des propositions soumises au régulateur et de leur impact en termes d'émissions. Il n'y a alors plus lieu de se livrer à une étude *ex ante* approfondie de chaque projet : on se contente de mesurer ou d'évaluer *ex post* les émissions effectives, et de comparer le résultat à la valeur de référence prédéterminée. La procédure est plus simple et plus transparente, ce qui répond mieux aux attentes des investisseurs.

Sur ce plan opérationnel, toutefois, la fixation d'un seuil d'additionalité reste un compromis : des propositions réellement additionnelles seront exclues, alors que des réductions non-additionnelles seront reconnues. Par ailleurs, le processus d'adoption de références standardisées prendra du temps et suppose de la part de la communauté internationale un investissement initial plus conséquent que l'approche économique au cas par cas. En contrepartie, les approches dites standardisées offrent l'avantage de la simplicité et de la transparence : pour les investisseurs, la règle du jeu est plus claire. Par ailleurs, ces approches se prêtent plus facilement à une application dynamique, reposant sur une redéfinition à intervalles réguliers des seuils d'additionalité, afin de tenir compte de l'évolution des pratiques ou des technologies disponibles. Enfin, elles peuvent être liées à la définition de normes d'émissions imposées, ce qui permet d'user simultanément de l'incitation et de la réglementation.

Au delà des différences de fond que nous venons d'évoquer, les interconnexions opérationnelles entre les diverses approches de l'additionalité environnementale sont finalement assez nombreuses. Ainsi, il est aisé de constater que même l'approche dite "au cas par cas" suppose un réel effort de standardisation. Il semble par exemple indispensable - précisément dans le cadre d'une approche au cas par cas - de standardiser les méthodes d'évaluation et de contrôle pour éviter les contestations et offrir aux investisseurs un cadre "prévisible" : il s'agit de s'entendre sur les règles du jeu. Le choix de la méthode est aussi fonction de la taille de l'investissement projeté : approche économique au cas par cas (pour les opérations dont l'impact en termes d'émissions est conséquent) et approches plus standardisées (pour les projets de moindre importance) pourraient donc cohabiter. Enfin, la mise en oeuvre des méthodes alternatives à l'approche au cas par cas ne saurait être que progressive, comme le souligne Cédric Philibert : "*en définitive, une approche de type économique permettant d'établir progressivement, par jurisprudence en somme, des listes de référence technique, pourrait s'avérer le meilleur compromis possible entre efficacité et simplicité*"<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Philibert, 1999b, p.15



L'approche économique au cas par cas demeure donc incontournable, tout au moins dans un premier temps. Par la suite, et même en supposant qu'un système d'appréciation standardisé ait pu être mis en place, elle devrait rester d'actualité pour les projets les plus importants. D'autre part, la mise à jour des *benchmarks* ou des matrices technologiques suppose un réexamen périodique de ces options de références, lequel ne peut faire l'impasse sur la dimension économique, puisqu'il s'agit ni plus ni moins que de déterminer quelles sont les références validées par le marché dans un contexte donné...

En renonçant au principe d'une validation économique et au cas par cas de l'additionnalité, on pouvait donc croire dans une certaine mesure renoncer au concept théorique initial de l'AC et transformer le MDP en un système contrôlé d'incitation au changement, les crédits étant dans cette perspective utilisés comme des “primes” et leurs méthodes d'évaluation et d'attribution revisités en fonction de cette finalité redéfinie. En définitive, il n'en est rien : on constate assez rapidement qu'il sera en réalité difficile de faire l'impasse sur la dimension économique. C'est pourquoi la mise en place du MDP soulèvera inévitablement des questions politiques, au premier rang desquelles figure l'extension aux PED du système d'engagements contraignants mis en place pour les pays développés.

Vers une généralisation progressive des engagements contraignants ?

Qu'il demeure inscrit dans une approche projet par projet ou prenne une dimension plus large comme le suggèrent certains auteurs, le MDP constitue une première étape vers une extension progressive aux PED du système d'engagements contraignants mis en place au sein de l'Annexe B.

(i) De l'approche projet par projet à la négociation de quotas d'émissions

*La définition négociée d'une référence est une démarche intrinsèquement normative*

La mise en oeuvre opérationnelle du MDP, nous l'avons vu, soulèvera rapidement des questions normatives et politiques, liées à la notion même de référence. Préalable indispensable à l'octroi de crédit d'émissions dans le cadre d'une opération MDP, la définition d'une référence est en effet un enjeu de premier ordre pour les acteurs impliqués, puisque c'est au regard de cette référence que les crédits d'émissions seront calculés. Le risque de manipulation stratégique est réel : en surestimant ses niveaux d'émissions de référence, un pays accroît artificiellement son potentiel de réduction à faible coût et se crée ainsi une rente financière conséquente.

Pour éviter ce type de manipulation, il faudra que les scénarios de référence définis pour telle ou telle opération dans tel ou tel pays fassent l'objet d'une définition contradictoire. L'objectif est d'arriver à un accord sur une référence “raisonnable”, précisant ce qui relève de l'évolution “normale” des choses, c'est-à-dire, concrètement, ce que l'on est en droit d'attendre du pays d'accueil en matière de développement durable. Il s'agit donc ni plus ni moins que de s'entendre sur la répartition entre le Nord et le Sud du coût de la prévention du risque climatique.

Le rôle des organisations internationales de développement comme la Banque Mondiale devrait être crucial dans cette négociation, comme l'a montré l'expérience du FEM. Pour ces deux institutions, la suppression des distorsions tarifaires existantes fait ainsi partie du scénario de base, de même qu'un niveau "raisonnable" de protection de l'environnement local. La volonté de déterminer une référence débouche alors sur la définition d'un modèle normatif de développement imposable aux PED.

Le FEM et le MDP s'inscrivent ainsi dans le cadre d'un processus visant à négocier avec les PED un modèle de développement durable intégrant une meilleure prise en compte de l'environnement global, et limitant d'autant les transferts financiers à la charge des pays les plus riches. Ceux-ci n'en devront pas moins soutenir et financer cette convergence progressive des objectifs de développement et de protection de l'environnement global, que ce soit par le biais du FEM ou du MDP.

*La mise en oeuvre du MDP va de pair avec la mise en place négociée de normes d'émissions*

Le processus de définition d'un corpus de références standardisées présente de nombreux avantages, dont le moindre n'est pas sa complémentarité avec la mise en place négociée de normes d'émission dans les PED.

Cette complémentarité instruments / politiques et mesures pourrait s'articuler de la façon suivante : dans un premier temps, une négociation entre les acteurs concernés (pouvoirs publics, secteur privé, organisations internationales) permet de définir une norme "raisonnable", correspondant à une définition médiane<sup>6</sup> du développement durable ; dans un deuxième temps, cette norme "raisonnable" est appliquée dans le pays en question, éventuellement avec une aide financière et logistique accordée dans le cadre de la Convention Climat ; elle sert alors de référence basse pour étalonner une série de seuils d'additionalité croissante (le plus élevé correspondant aux meilleures pratiques observées dans le pays) ; sur cette base, des crédits d'émission d'importance variable peuvent ensuite être accordés, soit au bénéfice d'équipements nouveaux, soit pour récompenser une amélioration environnementale apportée à des équipements existants<sup>7</sup>.

Le MDP ainsi conçu fonctionne comme un levier incitant les acteurs économiques à diminuer le contenu carbone de leurs activités et entraîne ce faisant une tendance générale à l'alignement vers le haut ; cette amélioration de l'ensemble du parc d'équipements est mise à profit pour réviser à intervalles réguliers les normes existantes et relever l'ensemble des seuils d'additionalité.

*Le MDP prépare et facilite l'adoption par les PED d'engagements plus contraignants*

Dans le cadre d'un tel dispositif, l'approbation *ex ante* des activités MDP n'est plus un problème : on se contente de contrôler les performances de l'ensemble des équipements couverts par l'accord acquis à

---

<sup>6</sup> Distincte du "business-as-usual" sans pour autant imposer aux PED un effort incompatible avec leur niveau de développement économique et social.

<sup>7</sup> On peut même envisager de "récompenser" la performance environnementale d'équipements existants : on reconnaîtrait ainsi que ces équipements contribuent objectivement à limiter les émissions de GES de ces pays.

l'issue de chaque “*round*” de négociation. Et ces cycles successifs de négociations préparent et facilitent l'adoption d'engagements contraignants par les PED au terme d'un processus dynamique associant l'ensemble des acteurs concernés<sup>8</sup>.

(ii) Sortir du MDP par le haut ? - des approches *top-down* aux engagements contraignants

Pour contourner les difficultés d'une évaluation au cas par cas des propositions et apporter une réponse au problème des “fuites”, certains auteurs ont développé la notion de limites *top-down*. Il s'agit de définir des niveaux d'émissions de référence à un niveau plus agrégé que celui du projet, par exemple au niveau sectoriel voire national et d'encadrer ainsi le développement du MDP, en inscrivant la mise en oeuvre de projets spécifiques dans un contexte plus large.

#### *La notion de sectoral cap dans le cadre du MDP*

L'adoption de limites sectorielles - ou *sectoral caps* - a par exemple été envisagée, afin de borner les échanges de droit d'émission dans le cadre du MDP. Il s'agirait, à l'intérieur d'un pays donné, de fixer des quotas d'émissions pour certains secteurs économiques et d'asseoir l'évaluation des activités MDP sur cette référence sectorielle. Le secteur électrique serait bien sûr le premier concerné par cette approche, qui limiterait selon ses promoteurs les incertitudes de l'évaluation au cas par cas.

Concevable dans le cadre de l'AC au sens de l'article 6 du Protocole de Kyoto), cette approche n'est pas facilement applicable aux PED : dans la mesure où ceux-ci n'ont pas d'engagements contraignants de limitation de leurs émissions, la définition d'objectifs sectoriels n'apporte pas de garantie juridique réelle et ouvre donc la porte à une production massive d'air chaud “tropical”. Pour éviter cette dérive, il faudrait que les crédits d'émissions soient dépendants de la réalisation effective des objectifs définis sectoriellement. Mais on s'écarte ce faisant de la lecture traditionnelle du MDP, instrument conçu comme une alternative à des échanges de droits d'émission dans le cadre d'un système de quotas.

#### *Les “budgets d'émission” non contraignants, une solution intermédiaire*

Dans une contribution diffusée lors du 4ème forum de l'OCDE sur les changements climatiques (Paris, 12 mars 1999), Cédric Philibert a formulé une proposition originale d'insertion des PED dans un système international d'échange de permis d'émission négociables (PEN), basée sur la notion de “*budget non contraignant*”<sup>9</sup>.

Le principe en est simple : les PED ayant négocié de tels budgets pourraient, si leurs émissions réelles sont inférieures au terme de chaque période, vendre les droits d'émission ainsi dégagés. Mais ils n'encourraient pas de pénalités en cas de dépassement du budget alloué. Il serait ainsi possible de les impliquer sans trop attendre dans un système de PEN.

---

<sup>8</sup> Y compris le FEM, qui, en contribuant à la définition et à la mise en place des normes de référence, fait en quelque sorte office de “voiture-balai”...

<sup>9</sup> Philibert, 1999a

La mise en oeuvre concrète de cette idée pourrait toutefois s'avérer complexe. Un premier enjeu est bien entendu la définition des budgets alloués aux PED volontaires. Le risque est évident : si les budgets fixés sont trop généreux, les échanges qui s'ensuivront introduiront dans le système de vastes quantités d'air chaud. Par ailleurs, le financement préalable des investissements nécessaires pour infléchir leurs émissions et dégager ainsi des droits commercialisables pourrait bien poser problème aux PED volontaires, surtout si ces derniers ne souhaitent pas pour autant s'engager par avance à vendre les droits d'émission correspondants.

### *Vers une généralisation des engagements contraignants ?*

Dès le début de la phase pilote de mise en oeuvre conjointe, un certain nombre d'auteurs ont souligné la supériorité technico-économique des PEN sur les instruments à base de projets tels que le MDP.

Il convient en effet d'établir une distinction entre un système "fermé" d'échanges (*closed trading*), associant des pays liés par des objectifs quantifiés contraignants, et un système "ouvert" à toutes les Parties à la convention (*open trading*). La principale différence entre ces deux systèmes réside dans les modalités selon lesquelles les crédits échangés peuvent être garantis. Le *closed trading* est un jeu à somme nulle : ce que l'un gagne, l'autre le perd. Il n'est donc pas nécessaire d'ajouter aux procédures mises en place pour contrôler le respect par chaque Etat de son engagement national un imposant volet de procédures spécifiques aux échanges de droits entre Etats. Mais un tel système, précisément, ne peut être mis en place qu'entre des pays ayant accepté un objectif contraignant de limitation de leurs émissions. Les mécanismes de flexibilité à base de projets type AC ou MDP, au contraire, permettent d'élargir les échanges de droits d'émission aux pays sans engagements, mais supportent des coûts de régulation plus élevés.

Aujourd'hui, la problématique n'a pas variée : confrontés aux difficultés que soulève le MDP sur le plan opérationnel, certains auteurs reconnaissent que la généralisation aux PED des engagements contraignants offrirait un cadre beaucoup plus souple aux échanges Nord-Sud de droits d'émission. Les PED pourraient alors s'impliquer plus largement dans les échanges internationaux de droits d'émission, comme l'analyse fort pertinemment le *Center for Clean Air Policy* : "*such commitments would create new opportunities for developing countries to benefit not only from project-level climate mitigation investments but also from effort to reform broader energy policies*"<sup>10</sup>.

Mais l'extension aux PED des engagements contraignants constitue un processus lourd d'implications politiques et économiques, qui s'organise autour de la question centrale de la différenciation des engagements. Il est donc peu probable que des évolutions rapides interviennent sur ce point, ce qui laisse ouvert un champ appréciable pour le MDP.

---

<sup>10</sup> Center for Clean Air Policy, 1998a, p.16

## I. Mécanisme de développement propre : l'enjeu de l'additionalité environnementale

L'article 12 du Protocole de Kyoto établit un nouveau cadre de coopération Nord-Sud, le "*mécanisme de développement propre*" (MDP). L'objectif de ce mécanisme est double, puisqu'il s'agit "*d'aider les Parties ne figurant pas à l'Annexe I à parvenir à un développement durable*" tout en aidant "*les Parties visées à l'annexe I à remplir leurs engagements chiffrés de limitation et de réduction*" (article 12 § 2). Concrètement, les pays en développement (PED) devraient bénéficier "*d'activités exécutées dans le cadre de projets*" et se traduisant par des "*réductions d'émissions certifiées*" qui pourront être utilisées par les pays de l'Annexe I "*pour remplir une partie de leurs engagements*" (article 12 § 3). On retrouve là, sous un nom différent, le principe de l'application conjointe Nord-Sud, à laquelle le MDP se substitue (Cornut, 1998)<sup>1</sup>.

Les activités mises en oeuvre dans le cadre du MDP permettront donc à des investisseurs originaires de pays soumis à des engagements contraignants de financer des réductions d'émissions dans les PED et de bénéficier en retour de crédits d'émission équivalents. Les réductions financées et réalisées dans les PED viendront ainsi compenser un excès d'émission dans les pays de l'Annexe I. Cette flexibilité dite "géographique"<sup>2</sup> est théoriquement neutre du point de vue de la lutte contre l'effet de serre, dans la mesure où elle repose sur un strict principe de compensation<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Voir en particulier le chapitre I, intitulé "Le mécanisme de développement propre, simple substitut de l'application conjointe Nord-Sud ?", pp. 3-9. Après un temps de controverses, ce point de vue semble aujourd'hui communément partagé, en particulier par les auteurs ayant étudié les deux instruments. Pour Begg et alii par exemple, "*whilst the exact term 'Joint Implementation' has not been used in the Kyoto Protocol, the mechanism clearly forms the basis of Articles 6 and 12*" (Begg et alii, 1999, p.1). Dixon et Mintzer partagent cette analyse et considèrent que l'article 12 du Protocole de Kyoto "*embraces the concept of JI for credit between Annex I (industrial countries and countries with economies in transition) and non Annex I (developing countries)*" (Dixon & Mintzer, 1999, p.13). Naoki Matsuo explique quant à lui que le MDP "*is the realization of the Joint Implementation concept defined under the United Nations Framework Convention on Climate Change*" (Matsuo, 1999, p.3). Pour Toman et Cazorla, "*the CDM was created as a successor to Joint Implementation*" (Toman & Cazorla, 1998). Michaelowa et Dutschke posent également comme une évidence la filiation entre l'AC et le MDP : cette option - "*project-oriented emission reduction credited to the investing country ... was named 'Joint Implementation' (JI) in the negotiations leading to the Rio Conference*" (Michaelowa et Dutschke, 1998, p.1). Ils conservent donc dans leur contribution l'expression "*Joint Implementation*", "*even if a number of new terms for the same principle has been created since*" (Id., p.1) "*to appease the opponents of JI*" (Id., p.4). Ellis explique quant à elle avec réalisme que "*the key difference between AIJ and JI or CDM is that under the latter two investors will be able to obtain some environmental credits*" (Ellis, 1999b). Plus nuancée, Catherine Garreta, Secrétaire Générale du Fonds Français pour l'Environnement Mondial, parle de "*mécanismes inspirés par le principe de l'application conjointe*" (Garreta, 1999). Au delà de la nette convergence de ces jugements d'experts, le débat sur l'additionalité est la meilleure illustration de la continuité AC / MDP.

<sup>2</sup> Dans la pratique, le MDP se développera sous la forme de projets, c'est-à-dire d'opérations circonscrites dans le temps. Financer une opération conjointe ne permettra donc d'obtenir des crédits d'émissions que pour une période limitée, égale à la durée de vie du projet considéré. Celui-ci ne se substituera donc pas définitivement aux mesures susceptibles d'être mises en oeuvre sur le plan national, et permettra tout au plus à certains Etats de gagner du temps tout en respectant sur le papier les échéances fixées par la Convention. L'expression "flexibilité géographique" ne reflète qu'imparfaitement cette réalité.

<sup>3</sup> Cette logique de compensation est à l'origine de la notion d'AC et donc du MDP : en lançant le débat sur la flexibilité Nord-Sud, les électriciens américains avaient précisément comme objectif de "compenser" - en particulier par le biais de programmes de séquestration - les émissions de GES qu'ils ne souhaitaient pas "réduire". La littérature anglo-saxonne utilisait d'ailleurs à l'origine l'expression "*carbon-offset*", que l'on peut traduire par "compensation-carbone".

Pour qu'une activité mise en oeuvre dans le cadre du MDP puisse donner lieu à l'octroi d'un crédit d'émissions, il faut qu'elle se traduise par des réductions qui n'auraient pas eu lieu en temps normal. Il s'agit là non pas d'un point théorique secondaire, mais bel et bien d'une exigence centrale : le MDP doit contribuer à une maîtrise effective des émissions anthropiques de gaz à effet de serre, et non faire passer pour des avancées des évolutions qui auraient eu lieu en tout état de cause.

Cette exigence figurait d'ailleurs en bonne place parmi les critères provisoires définis en 1995 par la première Conférence des Parties, dont la décision 5 relative aux "*Activités exécutées conjointement dans le cadre de la phase pilote*"<sup>4</sup> stipulait que ces activités "*devraient se traduire par des avantages écologiques à long terme réels et mesurables concernant l'atténuation des changements climatiques, qui n'auraient pas été possibles sans ces activités*".

Deux années plus tard, l'article 12 du Protocole de Kyoto reprend quasiment mot pour mot cette formulation en spécifiant :

*5. Les réductions d'émissions découlant de chaque activité sont certifiées ... sur la base des critères suivants :*

...

*b) Avantages réels, mesurables et durables liés à l'atténuation des changements climatiques ;*

*c) Réductions d'émissions s'ajoutant à celles qui auraient lieu en l'absence de l'activité certifiée.*

Mais l'expérience acquise au cours de la phase pilote a montré que la mise en oeuvre d'un instrument de type AC soulevait de nombreux problèmes. Ceux-ci s'articulent autour de deux axes principaux : l'absence de méthodologies communes pour évaluer l'impact des opérations, et la nécessité de définir et de mettre en place des procédures de contrôle adaptées. L'établissement du MDP suppose que ces deux questions puissent être traitées de façon efficace, tant sur le plan écologique que sur le plan économique. Il s'agit donc de concevoir des méthodologies et de mettre en place des procédures garantissant un niveau raisonnable de certitude quant à la réalité des réductions d'émissions créditées sans pour autant se traduire par des coûts de transaction disproportionnés. Ce processus de traduction opérationnelle s'articule autour de la question centrale de l'additionalité, comme nous allons le voir à présent.

---

<sup>4</sup> FCCC/CP/1995/7/Add.1

## II. La notion de référence, au coeur d'un problème de régulation

### II.1. Additionalité environnementale et référence

Fondé sur une logique de projets, le MDP permettra de “produire” des crédits d’émission sur le territoire de pays qui n'ont pas encore d'engagements quantifiés. Ces crédits viendront compenser des excédents d’émissions dans les pays de l'Annexe I, ce qui suppose que les réductions créditées soient réelles, additionnelles, liées à une opération spécifique.

Pour qu'une opération mise en oeuvre dans ce cadre donne lieu à l'octroi d'un crédit d’émission, il faut donc que sa mise en oeuvre se traduise par des réductions qui n'auraient pas eu lieu en temps normal. Ce qui importe, c'est l'impact net de cette opération par rapport à une *situation de référence* décrivant l'évolution “naturelle” des émissions en son absence (Jones, 1993<sup>5</sup> - Fritsche, 1994) : pour être créditée, une réduction d’émissions doit être *additionnelle* par rapport à cette situation de référence.

Pour déterminer l'impact net d'une opération, il faut donc élaborer un scénario de référence exprimant ce qu'aurait été l'évolution des émissions en son absence. C'est sur la base de cette référence que seront quantifiées les réductions d’émissions obtenues - une fois que le projet aura été mis en oeuvre.

En simplifiant, l'évaluation des activités mis en oeuvre dans le cadre du MDP comporte ainsi deux étapes distinctes : la définition *ex ante* de la référence d'une part, et la mesure - ou l'évaluation - des émissions<sup>6</sup> pendant la durée de vie du projet d'autre part. La mesure des émissions effectives permet de vérifier que l'opération apporte réellement un “mieux” par rapport à la référence retenue (Nordic Council of Minister, 1997). L'impact net du projet est égal à la différence entre les émissions *ex post* et la référence. C'est cette différence qui sera portée au crédit de l'investisseur.

### II.2. Nécessité d'une régulation indépendante

En finançant une opération MDP, un investisseur pourra ainsi “produire” des crédits d’émission. Mais l'évaluation de cette “production” ne peut être laissée à sa seule responsabilité. En effet, une réduction d’émissions, par définition, n'est pas un bien matériel tangible, à l'instar d'une matière première classique : un crédit d’émission valide la non-existence supposée d'une émission de GES. Si le “producteur” de crédits est seul appréciateur de sa production, il aura donc tout intérêt à la surévaluer délibérément. Et l'on ne peut compter sur le partenaire local pour y faire obstacle : son

---

<sup>5</sup> Ce papier, diffusé dans le cadre d'une conférence organisée par l'OCDE sur les "aspects économiques du changement climatique", a été rédigé peu de temps après le sommet de Rio et la signature de la Convention Climat. Il s'agit donc d'un des tous premiers papiers de réflexion sur l'AC. Tom Jones y observe que "*pour être rigoureuse, toute affectation de crédits au titre de l'application conjointe implique une certaine connaissance des conditions qui auraient prévalu dans les pays destinataires en l'absence de l'investissement*", ce qui "*requiert ... l'élaboration d'une sorte de scénario de 'gestion du futur' (c'est-à-dire une référence) pour les pays destinataires*" (Jones, 1993, p.9).

<sup>6</sup> Ou des captations pour un projet de séquestration (si cette option est finalement autorisée).

intérêt, le plus souvent, sera d'attirer des investisseurs et de partager la rente liée à la production de crédits d'émission (Selrod et alii, 1995)<sup>7</sup>. L'un et l'autre ont ainsi un intérêt commun à manipuler la référence prise en compte, dans le but de maximiser le volume des réductions d'émissions dont ils revendiqueront la paternité conjointe (Selrod et alii, 1995 - Heister, 1997 - Wirl et alii, 1998). De ce fait, comme le soulignait Fritsche à propos de l'AC, "*a fully developed JI regime is faced with the problem of 'alliances' between sponsoring and host countries aimed at maximizing mutual economic benefits without fully implementing claimed global CO2 reductions*" (Fritsche, 1994, p.22).

Bien entendu, tous les investisseurs potentiels ne sont pas des tricheurs. Le MDP, à l'instar de l'AC Nord-Sud, est néanmoins fragilisé par l'absence de logique auto-correctrice empêchant les partenaires associés dans le cadre d'une activité conjointe de s'entendre pour en surévaluer l'impact. Si ce biais intrinsèque<sup>8</sup> n'est pas contré efficacement, le MDP risque de n'être que le cadre complaisant d'une production massive de crédits "bidons", c'est-à-dire ne correspondant pas à de véritables réductions. Ce nouveau mécanisme pose donc un problème de régulation dont la validation de la référence constitue le principal enjeu.

Des procédures rigoureuses de contrôle et de vérification devront ainsi être mises en place. Elles devront garantir un examen fiable et indépendant des projets mis en oeuvre : comme le souligne Heister, "*the task of verifying GHG emissions from the implemented JI project and from the counterfactual reference project should ... be assigned to a third and neutral party*" (Heister, 1997, p.9). Cette tierce partie indépendante devra être dotée des pouvoirs et des moyens d'investigation nécessaires. Un organisme international spécifique pourrait être mis en place à cet effet, coordonnant l'action d'éventuels prestataires privés, comme l'envisage l'article 12 du Protocole de Kyoto :

*4. Le mécanisme pour un développement "propre" est placé sous l'autorité de la Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties au présent Protocole et suit ses directives ; il est supervisé par un conseil exécutif du mécanisme pour un développement "propre".*

*5. Les réductions d'émissions découlant de chaque activité sont certifiées par des entités opérationnelles désignées par la Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties au présent Protocole (...)*

*7. La Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties au présent Protocole élabore à sa première session des modalités et des procédures visant à assurer la transparence, l'efficacité et la responsabilité grâce à un audit et à une vérification indépendants des activités.*

---

<sup>7</sup> Pour Selrod et al., un acteur local pourrait par exemple "*abstain from investing in less polluting technology so as to avoid revealing their private information*", pour ensuite vendre à un investisseur étranger une opération de réduction d'émissions en la présentant comme non-rentable dans les conditions actuelles (Selrod et alii, 1995, p.19).

<sup>8</sup> Ce biais intrinsèque peut être rattaché à la problématique dite du "passager clandestin" : dans le cadre de la prévention du risque climat, chaque acteur, chaque pays, peut avoir intérêt à faire semblant d'agir, afin de laisser ceux qui agissent réellement supporter seuls le coût de la prévention.



Le régulateur et/ou les organismes de certification accrédités sont susceptibles d'intervenir à deux niveaux : la validation *ex ante* des opérations proposées par les investisseurs, et la vérification *ex post* des résultats obtenus. Dans le premier cas, il s'agit essentiellement de valider la référence retenue et la nature additionnelle de l'opération envisagée. Le contrôle *ex post* vise quant à lui à mesurer, sur une base annuelle par exemple, dans quelle mesure le projet une fois mis en oeuvre a rempli ses objectifs : ce contrôle débouche sur l'octroi à l'investisseurs de crédits d'émissions certifiés.

Le régulateur, quel qu'il soit, a pour fonction de faire prévaloir l'intérêt collectif tel qu'exprimé par la Convention Climat et les textes juridiques qui en dérivent (Protocole de Kyoto, décisions de la COP/MOP, etc.). Il représente, en quelque sorte, la communauté internationale (Center for Clean Air Policy, 1998b). Son action, par définition, s'inscrit dans un contexte d'asymétrie d'information : en particulier, il est moins bien placé que l'investisseur pour connaître la "véritable" référence de ce dernier (Selrod et alii, 1995 - Wirl et alii, 1998). Cette asymétrie d'information constitue le principal obstacle à son action, et caractérise d'emblée les limites de la régulation du MDP : si l'on ne peut *a priori* tabler sur la sincérité des investisseurs, on ne peut pas non plus prêter au régulateur une omniscience qui lui permettrait d'exercer sa fonction de façon parfaite.

De fait, les procédures de contrôle qui seront mises en oeuvre devront apporter un niveau raisonnable de garantie au développement du MDP, sans pour cela prétendre à une exactitude absolue. Il s'agit de circonscrire les risques en adoptant une approche pragmatique mais rigoureuse. L'enjeu est de trouver un bon compromis entre l'efficacité de la régulation et son coût financier, comme le soulignait dès 1996 Niederberger à propos de l'AC : "*the challenge will be to devise a limited set of criteria that will ensure real, measurable and long-term benefits from JI projects above and beyond actions that would have likely taken place in the absence of JI, while not raising transaction costs to such an extent that the potential for JI is seriously limited*" (Niederberger, 1996, p.13).

La mise en place du MDP vient confirmer ce jugement. La régulation de cet instrument devra en effet être financée par les participants à travers le prélèvement d'une taxe assise sur les projets<sup>9</sup> : si la mise en place de dispositifs de contrôle se traduit par des coûts de transaction trop élevés, les investisseurs seront plus réticents à s'engager. Pour autant, un instrument de flexibilité tel que le MDP ne saurait s'imposer politiquement sans être encadré par un dispositif crédible de régulation, comme le reconnaît le Center for Clean Air Policy : "*compromises in environmental quality would lead to the erosion and failure of flexibility mechanisms altogether and are therefore not acceptable*" (Center for Clean Air Policy, 1998a, p.12).

Le MDP, comme les autres mécanismes de flexibilité, n'est pas une fin en soi, mais un instrument au service de l'objectif ultime de la Convention Climat. Sans un minimum de rigueur, le MDP n'a donc tout simplement pas lieu d'être : sa régulation ne peut être sacrifiée aux exigences du marché.

---

<sup>9</sup> Le paragraphe 8 de l'article 12 du Protocole de Kyoto spécifie que "*La Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties au présent Protocole veille à ce qu'une part des fonds provenant d'activités certifiées soit utilisée pour couvrir les dépenses administratives (...)*".

### II.3. L'enjeu principal : la validation de la référence

La véritable difficulté réside évidemment dans la validation de la référence. En effet, la quantification des réductions d'émissions réalisées - et donc des crédits obtenus - dépend directement de la référence retenue. L'intérêt bien compris de l'investisseur est donc d'obtenir la validation d'une référence qui maximise l'impact de l'opération en termes d'émissions<sup>10</sup> : comme le soulignait Fritsche dès 1994, "*the overall effectiveness of a given project is a direct function of the assumed baseline*" (Fritsche, 1994, p.13). Or cette référence, enjeu primordial de la régulation, est une construction hypothétique en même temps qu'une convention passée entre le régulateur et le régulé.

La notion théorique de référence désigne en effet une "réalité" paradoxale, puisqu'il s'agit de définir "ce qui se passerait si l'opération n'était pas mise en oeuvre" : la référence soumise au régulateur est ainsi par définition une construction hypothétique, dont la validation *ex ante* est lourde d'implications et dont la vérification est difficilement envisageable une fois l'opération mise en oeuvre. Ainsi, pour Lee et alii, "*the issue of defining baselines remains as perhaps the most daunting issue confronting JI*" (Lee et alii, 1997, p.x).

Par ailleurs, si la notion de référence vise en théorie à cerner une réalité unique bien que potentielle, sa validation repose en pratique sur un accord entre l'investisseur et le régulateur : la "référence" est donc une convention, dont le niveau d'exigence et de pertinence conditionnera l'effectivité écologique du MDP. Son élaboration s'inscrit ainsi dans le cadre d'un ensemble conventionnel de méthodologies et de références. Surtout, sa validation *ex ante* par le régulateur lui donne un statut conventionnel déterminant : correctement définie ou non, c'est la référence validée *ex ante* qui fait foi et c'est en fonction d'elle que le bilan officiel de l'opération sera calculé.

Pour incontournable qu'il soit, le recours à une référence hypothétique et conventionnelle est donc une option à hauts risques. Si le régulateur valide une référence erronée, l'investisseur se voit crédité de réductions d'émissions largement fictives ("air chaud tropical" dans le jargon des négociations climat<sup>11</sup>) : le MDP, échappant à la logique théorique de stricte compensation, devient alors un moyen de contourner les engagements pris à Kyoto par les pays développés.

Le risque est d'autant plus réel que la notion de référence se prête à des interprétations multiples dès que l'on commence à l'appliquer à un cas concret, comme l'illustre l'encadré qui suit.

---

<sup>10</sup> Le problème est identique au niveau macro-économique : un pays en développement peut avoir intérêt à surévaluer l'évolution prévisible de ses émissions afin de disposer d'une confortable marge de manoeuvre pour "vendre" des réductions purement fictives. Et le pays qui achèterait ses "réductions" n'a *a priori* pas intérêt à en contester la réalité...

<sup>11</sup> Par analogie avec l'expression "*hot air*" utilisée pour désigner les droits d'émissions surnuméraires susceptibles d'être bradés, principalement par la Russie, à laquelle des engagements définis sur la base de niveaux d'émissions antérieurs à la récession économique des années 90 laissent de confortables marges de manoeuvre.

## Encadré n°1 : Le problème de la référence, illustration

Pour mieux comprendre pourquoi la notion de référence pose problème, considérons par exemple une opération de substitution énergétique envisagée dans le cadre d'un projet de production centralisée d'électricité<sup>[a]</sup>. Pour évaluer son impact net en termes de réductions d'émissions, il faut comparer les émissions annuelles effectives du projet finalement mis en oeuvre avec les hypothèses d'émission de l'option de référence à laquelle il s'est substitué.

Supposons que cet investissement s'inscrive dans le contexte d'un pays émergent d'Asie du Sud-Est, dont l'essentiel de la production d'électricité serait assurée à partir de charbon brûlé dans des centrales thermiques peu performantes. La croissance économique du pays et le développement du niveau de vie de sa population se traduisent par l'augmentation de la demande d'électricité : la création de nouveaux moyens de production est envisagée. Une compagnie électrique américaine, dans le cadre de sa stratégie de développement international, décide de s'implanter sur ce marché en y construisant une nouvelle centrale thermique. La mise en exploitation récente de gisements locaux de gaz naturel permet d'envisager une centrale à cycle combiné, plus efficace et plus respectueuse de l'environnement local.

Financé par un bailleur de fonds extérieur, ce nouvel équipement se caractérise par un rendement supérieur à la moyenne du parc installé, et ses émissions par kWh produit seront moins élevées que celles des autres centrales du pays d'accueil. L'investisseur peut dès lors être tenté de faire valoir ce projet au titre du MDP, afin de bénéficier de crédits d'émission qui lui seraient utiles aux Etats-Unis. Pour cela, il arguera de l'avance technologique de sa centrale par rapport à la référence constituée par le parc existant. Si cette argumentation était validée, la compagnie électrique américaine obtiendrait des crédits qui ne correspondent pas à une véritable réduction (au sens de l'Article 12 du Protocole) puisque le projet aurait été mis en oeuvre en tout état de cause : son inscription dans le cadre du MDP relève du pur effet d'aubaine.

Les difficultés liées à la notion de référence peuvent prendre des formes plus subtiles. Dans le cas de notre centrale à cycle combiné, on peut par exemple imaginer qu'un accord intervienne sur la base du compromis suivant : l'avance technologique du projet est reconnue, mais le gain en émissions est mesuré non pas par rapport à la moyenne du parc, mais par rapport aux installations les plus récentes. Cette nouvelle "référence", plus exigeante que la première, est-elle pour autant la bonne ? Rien n'est moins sûr : le passage au gaz naturel ne doit en fait rien à un effort spécifique de l'investisseur, qui se contente de tirer profit de la mise en exploitation de gisements locaux. Lui accorder le bénéfice de crédits d'émission, c'est une nouvelle fois entériner un simple effet d'aubaine. Où réside alors le "mérite" de cet investisseur, si mérite il y a ? Dans l'introduction d'une nouvelle technologie, à savoir le cycle-combiné ? On peut en effet considérer que le passage au gaz naturel n'implique pas nécessairement le recours à cette technologie encore inconnue dans le pays d'accueil. Dans le cadre du MDP, la société électrique américaine pourrait alors recevoir des crédits correspondant à la différence d'émissions entre une centrale gaz classique et l'équipement effectivement mis en oeuvre.

Sur la base de cette nouvelle référence (la centrale gaz classique), peut-on exclure tout risque d'effet d'aubaine ? En d'autres termes : la référence correspond-t-elle au choix qu'aurait retenu la compagnie américaine si elle n'avait pas la perspective de valoriser un investissement plus performant dans le cadre du MDP ? Pour en être sûr, il faudrait connaître les tenants et les aboutissants de la décision d'investissement. Il est possible que la rentabilité de la centrale à cycle-combiné soit inférieure à celle de l'option classique dans le contexte du pays considéré. Dans ce cas, seule l'obtention de crédits d'émission justifie le choix de l'option plus performante. Mais il est également possible que le gain en efficacité offert par le cycle combiné suffise à garantir la supériorité économique de cette option : dans ce cas, elle s'impose d'elle-même à l'investisseur, et rien ne justifie d'accorder à ce dernier des crédits d'émission pour cet investissement...

Admettons cependant que l'option cycle combiné soit dans le contexte local une technologie trop novatrice pour être suffisamment rentable. La turbine gaz classique serait alors la référence prise en compte pour évaluer l'impact net de la nouvelle centrale en termes d'émissions de gaz à effet de serre. S'agit-il pour autant de la "référence" définitive ? Ce n'est pas certain : si l'on élargit le cadre de notre analyse pour évaluer la faisabilité économique de réponses alternatives, on découvrira peut-être qu'une combinaison économies d'énergie + énergies renouvelables est une meilleure solution tant sur le plan économique que du point de vue des émissions de gaz à effet de serre. Si l'on retient cette "référence", alors force est de constater que l'investissement projeté par la compagnie américaine, loin de se traduire par une réduction d'émissions, se caractérise par un niveau d'émission plus élevé que nécessaire<sup>[b]</sup>...

[a] Jepma et alii font une démonstration comparable avec un projet de gazéification de charbon (Jepma et alii, 1999).

[b] Et ceci d'autant plus que l'intérêt de la compagnie, une fois la centrale électrique construite, n'est pas d'encourager les économies d'énergie, puisque chaque kWh produit et vendu rapporte en plus un crédit d'émission qui peut être valorisé ou utilisé aux Etats-Unis ou dans un autre pays de l'Annexe I.

## II.4. Deux approches concurrentes

La notion de référence soulève donc de réelles difficultés<sup>12</sup>, en particulier au niveau de l'exercice de la fonction de régulation. L'enjeu, on l'a vu, est de trouver un compromis entre les coûts de transaction générés par la régulation et son efficacité environnementale. Exercice d'autant plus complexe que cette efficacité environnementale doit elle-même faire l'objet d'un compromis délicat entre rigueur et pragmatisme : mieux vaut en effet valider de nombreuses opérations conjointes en tolérant l'existence d'une marge d'erreur raisonnable que limiter le développement du MDP à une poignée d'opérations rigoureusement évaluées mais dont l'impact global sur les émissions resterait marginal. Pour le régulateur, il ne s'agit donc pas tant de faire preuve d'intransigeance en prohibant toute attribution de crédits douteux que d'optimiser l'impact global du MDP sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre des PED.

Deux approches méthodologiques sont sur ce point en concurrence : à une analyse économique au cas par cas des propositions soumises au régulateur s'oppose une approche plus standardisée basée sur la définition de normes et de pratiques de référence. L'objectif de cette contribution est de passer ces deux approches en revue en se plaçant dans la perspective du régulateur : il s'agit d'examiner dans quelle mesure chacune de ces deux approches permettrait de traduire opérationnellement l'exigence d'additionalité environnementale, exigence dont on a vu l'importance fondamentale dans le cadre d'un instrument tel que le MDP.

---

<sup>12</sup> Dans le cas des projets de séquestration, on rencontre le même type de difficultés. Par exemple, l'impact d'un projet de reforestation ne peut être calculé qu'en évaluant ce qu'aurait été le rythme "naturel" de reforestation sur longue période. De même, un projet de préservation s'apprécie sur la base d'un scénario de déforestation qui reste purement hypothétique. Le choix du périmètre d'analyse est tout aussi crucial : supposons que notre compagnie électrique décide de financer un projet forestier dont l'objectif est de préserver une zone forestière menacée par une surexploitation humaine. Grâce à son intervention, une réserve est créée, où la déforestation est interrompue : en termes de CO<sub>2</sub>, le bilan de l'opération *stricto-sensu* est évidemment positif. Mais cet effet est en réalité annulé par le déplacement de la pression humaine sur des zones voisines...

### III. Une approche théorique : cas par cas et analyse économique

#### III.1. Additionalité environnementale et coût additionnel

Si, dans certains cas très spécifiques, le projet finalement mis en oeuvre aura pour unique finalité la réduction de flux d'émissions préexistants<sup>13</sup>, cette situation fait figure d'exception : le plus souvent, les "projets" conjoints viendront se greffer sur des projets existants, pour en améliorer le bilan en termes d'émissions au prix d'un surcoût financier assumé par l'investisseur qui bénéficiera des crédits d'émissions.

On peut envisager par exemple qu'un financement "MDP" additionnel permette à un pays en développement d'opter pour des solutions techniques moins polluantes du point de vue global mais plus coûteuses, et qui n'auraient pas été retenues pour cette raison. Considérons ainsi le cas d'une centrale thermique au charbon dont la construction est programmée pour répondre à l'augmentation de la demande en électricité. Si une autre option, utilisant du gaz naturel et donc moins émettrice en CO<sub>2</sub>, est possible pour un surcoût global<sup>14</sup> donné, un pays tiers peut financer ce surcoût dans le cadre du MDP, les émissions évitées grâce à ce financement complémentaire étant alors portées à son crédit.

Le volet MDP proprement dit, dans ce cas, n'est pas forcément identifiable matériellement au sein du projet finalement mis en oeuvre, mais réside dans le fait qu'un financement additionnel a permis de reformuler un projet de référence dans un sens plus favorable à la prévention du risque climatique. Cette distinction tend à être masquée par l'usage générique du terme "projet" dans les documents et les débats relatifs au MDP, même si le Protocole évoque des "*activités exécutées dans le cadre de projets*", et suggère bien ce faisant la distinction entre l'activité "MDP" proprement dite et le projet d'investissement qui en est le support<sup>15</sup>.

Pour qu'une réduction d'émissions revendiquée dans une telle configuration soit créditée, il faut qu'elle n'ait pu être obtenue en l'absence d'un financement spécifique au titre du MDP. Il existe donc un rapport direct entre l'additionalité écologique et les modalités de financement de chaque activité conjointe : une réduction d'émissions réalisée dans le cadre d'un projet doit être additionnelle par rapport à la situation de référence, c'est-à-dire par rapport à la situation qui prévaudrait en l'absence d'un financement MDP spécifique et additionnel (Cornut, 1997 - Matsuo, 1999). Ce financement spécifique correspond à la prise en charge du surcoût entraîné par une meilleure prise en compte de l'environnement global. On retrouve là l'approche économique développée dans le cadre du Fonds

---

<sup>13</sup> Ou la captation du CO<sub>2</sub> atmosphérique dans le cas de projets de séquestration.

<sup>14</sup> Il ne s'agit pas seulement du coût d'investissement, mais également du coût d'exploitation.

<sup>15</sup> Pour plus de clarté, on emploiera dans cette contribution l'expression "activité conjointe" pour désigner le volet MDP d'un investissement, et on réservera l'usage du terme "projet" à la désignation de l'intégralité du projet d'investissement servant de support à cette activité.

pour l'Environnement Mondial (FEM) autour du concept de coût incrémental<sup>16</sup>, parenté que n'ont pas manqué de souligner un certain nombre d'auteurs (Chomitz, 1998 - Hassing & Mendis, 1999 - Matsuo, 1999 - Michaelowa & alii, 1999 - Thorne & La Rovere, 1999).

Dans le cadre du MDP, l'investisseur<sup>17</sup> qui finance ce surcoût bénéficie en retour d'un crédit d'émission qui récompense son apport financier. On mesure là la fonction première du MDP : inscrit dans une logique de marchandisation du droit d'émettre (Chemillier-Gendreau, 1998), cet instrument a pour objectif d'intéresser (au sens économique du terme) le secteur privé à la prévention du risque climatique dans les PED. Les crédits d'émission octroyés dans ce cadre agiront de ce point de vue comme une prime<sup>18</sup> accordée aux investisseurs acceptant de jouer le jeu en reformulant leurs stratégies d'investissement dans un sens favorable à la lutte contre le réchauffement du climat. Et le MDP peut même faire de la "production" de crédits d'émission une activité économique à part entière, dont la rentabilité mobilisera d'autres fonds d'origine privée.

D'un point de vue micro-économique, le MDP vient ainsi déplacer le point d'équilibre de l'investissement "rentable" dans le sens d'une meilleure prise en compte du facteur climat (par rapport à un investissement "de référence" défini sans intégrer ce facteur).

Cet effet de déplacement est au coeur de l'AC et du MDP :

- Considérons par exemple un projet d'implantation ou de modernisation industrielle. Mis en oeuvre par un investisseur X, ce projet porte sur une cimenterie. Conçu dans un cadre classique, il présente une rentabilité donnée (par exemple 15%), suffisante pour justifier l'investissement de référence. Ce dernier se traduirait par un taux d'émission donné (par exemple 300 kg de CO<sub>2</sub> par tonne de ciment produite). Moyennant un effort financier spécifique, ce taux pourrait être amélioré, mais la rentabilité économique du projet serait moindre : l'investisseur s'abstiendra donc. En lui permettant de valoriser les réductions d'émissions obtenues, le MDP modifie cette donnée initiale : l'équilibre financier du projet doit être réévalué afin d'identifier d'éventuelles opportunités de réduction devenues rentables économiquement. L'investisseur peut ainsi découvrir qu'une version améliorée de son projet de référence est concevable sans que la rentabilité de son investissement en soit affectée. Le surcoût financier lié à l'amélioration des performances en termes d'émissions est compensé par la valorisation financière des crédits obtenus.

- Le surcoût peut également être financé par un deuxième investisseur. Considérons par exemple le renouvellement d'un parc de bus diesel dans une ville Y. Financé par la ville au titre de ses missions de service public, ce projet présente une rentabilité économique de 7%. Il se traduit par la mise en place

---

<sup>16</sup> Pour une présentation synthétique de la notion de coût incrémental et de son développement dans le cadre du FEM, voir Cornut, 1996.

<sup>17</sup> Il peut s'agir de l'investisseur qui finance le projet dans son intégralité, ou d'un tiers-investisseur qui ne prend en charge que le volet MDP du projet global.

<sup>18</sup> Si le prix de la tonne équivalent-carbone est assez élevé pour peser sur l'équilibre financier de l'investissement, la valorisation marchande du droit d'émission doit conduire les investisseurs privés à internaliser le facteur "climat" dans leur processus de décision...

d'une flotte plus moderne, donc moins polluante, mais qui reste de conception classique (option diesel maintenue). D'autres technologies, moins émettrices, pourraient être retenues, mais elles sont plus chères et ne se justifient donc pas du point de vue de la ville : le taux de rentabilité économique de l'investissement serait alors trop bas. Dans le cadre du MDP, un investisseur X peut financer le surcoût lié au choix d'une option plus "propre" et bénéficier en retour de crédits d'émission. Une fois encore, la valorisation des réductions modifie la décision d'investissement initiale.

Dès lors que l'on s'inscrit dans une lecture micro-économique classique du MDP, le coût incrémental et la rentabilité économique et/ou financière<sup>19</sup> sont deux paramètres centraux et indissociables guidant l'appréciation de l'additionalité environnementale d'une activité conjointe. Analyse économique et approche au cas par cas devraient donc en théorie être la règle en matière de validation *ex ante* des opérations envisagées dans le cadre du MDP...

Les propositions soumises à ce stade devraient alors être présentées de façon à faire apparaître clairement les équilibres économiques et financiers caractérisant la référence retenue d'une part, et l'alternative envisagée d'autre part. Il s'agit en particulier de mettre en évidence, pour chaque proposition, le fait que le choix de l'alternative est conditionné par un apport financier additionnel destiné à couvrir un surcoût dûment identifié. Il appartiendrait ainsi au promoteur d'un projet "(to) prove positive incremental cost of the emission-reduction related part of the project", ou, ce qui revient au même, "(to) prove that the internal rate of return ... of the project is lower than that of a commercial alternative" (Michaelowa et alii, 1999, p.57).

De fait, le projet finalement envisagé, si l'on ne prend pas en compte la valeur financière des crédits d'émission que son volet MDP permettrait de "produire", est sensé être moins rentable que l'option de référence<sup>20</sup>. Ainsi, pour Jepma et alii, "a project would be additional if ... the credits that would accrue to the investor through the project would make the difference between being sufficiently commercially attractive to get started or not" (Jepma et alii, 1999, p.20). Pour Stephen Meyers, la question de l'additionalité est bien là : "without the revenue from carbon credits made possible by CDM, would the investment occur anyway ?" (Meyers, 1999, p.3). D'autres auteurs partagent ce point de vue. Ainsi, pour Cédric Philibert, "donner des crédits d'émissions en compensation de réductions qui seraient intervenues de toute façon, c'est-à-dire sans l'incitation financière représentée par ces crédits, aboutirait à augmenter les émissions mondiales" (Philibert, 1999b, p.13).

---

<sup>19</sup> La rentabilité économique est le critère retenu dans le cadre du FEM, mais c'est la rentabilité financière qui prime pour des investissements financés par le secteur privé. Nous ne développons pas dans cette contribution les différences entre ces deux approches, ni leurs implications en matière de régulation du MDP.

<sup>20</sup> Si le label "MDP" n'est pas obtenu, l'alternative n'est pas sensée pouvoir être mise en oeuvre, puisque seule la production de crédits est supposée garantir un niveau de rentabilité suffisant. Si l'option présentée comme alternative est finalement mise en oeuvre malgré le refus du label "MDP", cela signifie qu'elle correspond en réalité à la référence et que la validation a été refusée à bon escient. Comme l'expliquent avec bon sens Hassing et Mendis, "if a proposed CDM project is financially more attractive than the project that would occur in the baseline, then the argument can be made that the CDM project belongs in the baseline and should replace the assumed baseline project" (Hassing & Mendis, 1999, p.363)

### III.2. Des motifs d'opposition discutables

Cette lecture stricte de l'exigence d'additionalité est contestée par certains acteurs/experts. Pour ces derniers, il serait contre-productif de vouloir déterminer, pour chaque projet, si les réductions d'émissions prévues sont bien liées à un financement spécifique, couvrant un surcoût dûment identifié.

On peut trouver dans la littérature trois arguments en ce sens :

(i) Produit d'une interprétation "rigide", cette approche serait trop rigoureuse<sup>21</sup> ;

(ii) Elle imposerait aux investisseurs des coûts de transaction inutilement élevés. Très favorable aux différents mécanismes de flexibilité, le Environmental Defense Fund affirmait ainsi dans un rapport publié en 1998 : "*interposing a demonstration of 'financial additionality' on projects proposed under the CDM ... would exemplify a requirements that adds transaction costs without enhancing environmental performance*" (Environmental Defense Fund, 1998, p.39).

(iii) Elle irait à l'encontre de la nécessaire confidentialité des investissements privés. Pour Danish et alii par exemple, "*accurate application of such a profitability test would require an international institution ... to be empowered to probe deeply into the operations of the investor. It is unlikely many prospective investors would submit to such interference*" (Danish et alii, 1999, p.295-296).

Ces trois motifs d'opposition sont toutefois discutables :

(i) Sans un minimum de rigueur, le MDP n'a pas lieu d'être

L'objectif explicite d'une lecture rigoureuse du principe d'additionalité est d'empêcher la prolifération des "passagers clandestins", c'est-à-dire des projets qui auraient de toute façon été mis en oeuvre et que leurs promoteurs essaieraient néanmoins de faire valider dans le cadre du MDP. Dès 1994, le Climate Network Europe soulignait ainsi que "*many future joint implementation projects will possibly be those projects which would be attractive to the investor even without joint implementation. An investor gaining credit under a joint implementation scheme for such projects would be a free rider*" (CNE, 1994, p.9). De fait, une lecture "souple" du principe d'additionalité devrait s'accommoder d'une floraison d'opérations faussement additionnelles. Dès lors, le MDP, détourné de sa fonction officielle, servirait de cadre à une production massive de crédits "pourris"<sup>22</sup> car ne correspondant qu'à des réductions fictives. Or le MDP, comme les autres mécanismes de flexibilité, n'est pas une fin en soi, mais un instrument au service d'une finalité d'ordre supérieur : l'objectif ultime de la Convention Climat. Sans un minimum de rigueur, le MDP n'a donc tout simplement pas lieu d'être.

(ii) L'approche proposée s'inscrit dans une classique évaluation de projet

---

<sup>21</sup> Cette position a en particulier été défendue dans le cadre du dispositif "MOC" français pendant la phase pilote, au motif que l'absence de crédits d'émission interdisait de se montrer trop exigeant vis-à-vis des investisseurs volontaires.

<sup>22</sup> A l'image des "*junk bonds*" ("obligations pourries").



Lorsqu'un acteur économique envisage un projet d'investissement dans un pays tiers, il s'entoure généralement d'un maximum de précautions. Le rachat d'une entreprise ou une décision de développement industriel sont précédés d'études et d'analyses multiples. La notion d'évaluation de projet est ainsi familière aux principaux acteurs économiques, en particulier lorsque les enjeux financiers sont importants. Dans le secteur de l'énergie par exemple, la construction d'une centrale électrique ne va pas sans une rigoureuse analyse préalable. Il est de même pour les projets industriels importants : cimenterie, chimie... Comme le rappelle à bon escient Cédric Philibert, "*quel investissement d'une certaine importance ne fait pas déjà l'objet d'analyses économiques, avec le plus souvent études de variantes et d'options ?*" (Philibert, 1999b, p.15). De fait, la maîtrise des outils économiques d'évaluation de projets relève d'une pratique courante pour ces acteurs, de même que pour la grande majorité des sociétés de conseil. Le MDP n'apporte aucun changement de nature à cette pratique d'évaluation : la "production" de crédits d'émission s'analyse exactement de la même façon que la production d'un bien ordinaire lors de l'étude des variantes d'un projet "classique" (Cf encadré n°2 "Un exercice classique de calcul économique").

Les coûts de transaction spécifiquement "MDP" devraient donc rester raisonnables dans la plupart des cas, même s'il est fait obligation aux promoteurs de projets d'apporter la preuve que les réductions d'émissions prévues sont bien contingentes à un financement spécifique, recouvrant un surcoût dûment identifié dans le cadre d'une analyse de type référence/alternative. De surcroît, l'existence de "surcoûts de transaction" n'est pas choquante en tant que telle : lorsqu'un investisseur étudie les différentes variantes d'un projet, les coûts encourus sont justifiés par la volonté de maximiser la profitabilité de l'investissement et s'intègrent *in fine* dans le coût de revient. Ainsi, un investisseur "MDP", partant d'un projet de référence, étudiera une variante plus coûteuse mais génératrice de crédits d'émission valorisables...

### (iii) Confidentialité et secret absolu sont deux choses différentes

Lorsqu'un investisseur envisage un engagement financier important, il est souvent amené à emprunter une partie des fonds nécessaires. Pour cela, il est bien évidemment obligé de soumettre aux banques sollicitées un ensemble détaillé d'éléments techniques et financiers afin de les convaincre de la viabilité de l'investissement projeté. La même contrainte se présente souvent vis-à-vis des pouvoirs publics lorsque leur accord conditionne le projet, comme ce fut par exemple le cas dans le cadre de la phase pilote (JIRC, 2000). Dans un cas comme dans l'autre, la divulgation restreinte d'éléments d'information est inévitable (il faut bien que le projet "sorte des cartons"), mais s'opère sous le régime de la confidentialité.

Il en serait de même dans le cas du MDP, comme le souligne Meyers : "*the CDM 'Secretariat' might need to have the authority to require disclosure of key information as a condition for certifying emissions reductions*" (Meyers, 1999, p.6). L'accès à une information pertinente conditionne en effet l'exercice d'une régulation effective, quitte à assortir la communication d'informations "sensibles" de garanties de confidentialité.

## Encadré n°2 - Un exercice classique de calcul économique

La maîtrise des méthodes d'évaluation de projets relève d'une pratique courante pour les acteurs économiques amenés à financer des investissements importants, de même que pour la grande majorité des sociétés de conseil. Le MDP n'apporte aucun changement de nature à cette pratique : la "production" de crédits d'émission dans le cadre d'une activité MDP s'analysera de la même façon que la production d'un bien ordinaire lors de l'étude des variantes d'un projet "classique"<sup>[a]</sup>.

L'étude d'un projet d'investissement, dans l'immense majorité des cas, intègre une analyse de différentes variantes, au moins lors des phases initiales de l'étude. Il ne s'agit pas en effet de "*réaliser ou non un projet unique et parfaitement déterminé*", mais bien de "*définir un ensemble de variantes qui constitueront autant de projets incompatibles - qui s'excluent mutuellement - entre lesquels il faudra effectuer un choix*"<sup>[b]</sup>. Ces variantes peuvent être caractérisées par des différences de diverses natures : options techniques, localisation, taille, date et durée de réalisation, etc... A chaque variante correspond un équilibre économique propre, qui peut être analysé sur la base d'un échancier de flux de trésorerie prévisionnels.

Une approche commune consiste en la définition d'un "*projet de référence*", ce qui permet ensuite de définir les variantes "*par rapport au cas de base*"<sup>[c]</sup>. L'évaluation des variantes repose alors sur l'analyse de "*flux de trésorerie différentiels*"<sup>[d]</sup>, l'objectif étant de définir quelle est la variante plus profitable - il ne s'agit pas forcément de celle qui a été retenue comme référence. Cette approche est particulièrement indiquée "*lorsque des études préliminaires ont montré qu'un investissement était nécessaire et que l'on cherche des améliorations possibles à partir d'une solution dont la rentabilité a déjà été prouvée*"<sup>[e]</sup>. Elle s'applique donc tout à fait aux activités envisagées dans le cadre du MDP. L'étude de variantes vise alors à examiner l'éventualité d'un complément d'investissement destiné à réduire les émissions de gaz à effet de serre entraînées par un projet de référence "*business as usual*"<sup>[f]</sup>.

[a] Cet encadré s'appuie sur l'ouvrage de Denis Babusiaux, "Décision d'investissement et calcul économique dans l'entreprise" (Economica / Ed. Technip, 1990), et en particulier sur les réflexions consacrées à l'étude des variantes d'un projet (pp. 29-33). Les citations sont extraites de ces pages.

[b] Souligné par Denis Babusiaux. Les variantes s'excluent mutuellement dans la mesure où seule l'une d'entre elles sera finalement mise en oeuvre.

[c] On notera l'identité évidente entre la terminologie de cette approche différentielle et celle utilisée pour l'application conjointe et le MDP.

[d] Idem : l'adjectif "*différentiel*" correspond selon Denis Babusiaux au terme anglais "*incremental*".

[e] Denis Babusiaux souligne ainsi que ce raisonnement différentiel "*ne peut être utilisé que dans la mesure où la rentabilité du cas de base a elle-même été préalablement établie*", mais n'exclut pas pour autant un cas de base «ne rien faire» à condition que cette hypothèse ait fait l'objet d'une étude "*permettant de répondre de façon précise à la question «que se passera-t-il si aucun investissement n'est réalisé ?»*".

[f] L'alternative se caractérise bien par un flux de trésorerie différentiel : de la valeur monétaire des crédits d'émissions obtenus chaque année seront déduits les surcoûts consentis pour améliorer le bilan du projet en termes d'émission.

### III.3. L'investisseur peut-il ignorer la référence appropriée ?

Cette lecture micro-économique de la notion d'AC s'applique bien lorsqu'il s'agit de reformuler un investissement déjà programmé afin de mieux prendre en compte le risque climatique. Dans ce cas, l'investisseur connaît "sa" référence, qui correspond au projet qu'il aurait mis en oeuvre en l'absence de dispositif incitatif type MDP. Reste que l'expérience de la phase pilote a vu de nombreux investisseurs se plaindre des difficultés rencontrées pour établir une référence acceptable... Comment interpréter leur discours ? Les difficultés évoquées sont-elles liées à une mauvaise pratique de l'AC, ou traduisent-elles une inadaptation de la notion d'AC aux conditions réelles d'investissement ?

(i) Une lecture micro-économique tout à fait adaptée à la reformulation d'investissements programmés

L'un des avantages de l'application conjointe Nord-Sud et maintenant du MDP est de permettre une réorientation des investissements directs dans les pays en développement. Le MDP, de ce point de vue, pourrait exercer un effet de levier sur d'importants volumes d'investissements "programmés"<sup>23</sup>, en encourageant leur reformulation dans un sens plus favorable à la prévention du risque climat. Sont en particulier visés les investissements lourds dans le secteur de l'énergie, de la métallurgie, de la chimie et du ciment. Il s'agit toujours d'investissements importants, préparés avec soin tant sur le plan technique que d'un point de vue économique et financier, et dont l'impact direct en termes d'émissions est généralement significatif. Notre "lecture" du MDP s'applique donc bien à ces projets, qui sont tous susceptibles d'être reformulés par leurs concepteurs afin d'en améliorer les performances en termes d'émissions de gaz à effet de serre... pour peu que les surcoûts liés à cette réorientation soient proportionnés aux bénéfices attendus, à savoir l'obtention de crédits d'émission.

Dans cette lecture du MDP, l'investisseur connaît sa référence, puisqu'elle correspond en première analyse au projet qu'il mettrait en oeuvre dans une logique "*business as usual*". La référence, définie dans un monde réel, correspond donc aux pratiques actuelles, que le MDP est sensé réorienter dans un sens plus favorable à la prévention du risque climatique. Et l'investisseur MDP, à partir de cette référence, va envisager une modification de son projet initial en se posant les questions suivantes : "puis-je reformuler mon investissement de façon à réduire les émissions qu'il entraînerait ?" ; "le coût de cette réorientation est-il proportionné au bénéfice qui en résulte, à savoir les crédits d'émissions qu'elle permettra d'obtenir ?". Sur la base de ce raisonnement, l'investisseur décidera ou non de modifier ses projets et de les inscrire dans le cadre du MDP.

Dès lors, il est tout à fait logique de privilégier une approche financière de l'examen initial d'additionalité, qui valide *ex ante* la référence proposée par le promoteur d'une alternative moins émettrice. Dans la mesure où l'investisseur est sensé dans un premier temps définir son projet de référence "*business-as-usual*" puis, dans un second temps, formuler à partir de cette référence une version moins polluante, le régulateur peut légitimement souhaiter examiner en détail les deux versions concurrentes avant de rendre son jugement. Pour l'investisseur, cela peut poser un problème de confidentialité, mais cela n'entraîne pas de surcoûts de transactions exorbitants : il s'agit seulement de communiquer<sup>24</sup> au régulateur des documents qui existent indépendamment de cette exigence.

(ii) Comment interpréter les difficultés évoquées par les premiers investisseurs ?

Pourtant, dans le cadre de la phase-pilote, une analyse récurrente du secteur privé est qu'il serait très difficile pour les investisseurs de définir la référence utilisée pour calculer l'impact d'un projet en

---

<sup>23</sup> Au sens large du terme : il s'agit en fait de l'ensemble des investissements susceptibles d'être réalisés dans le cadre d'un développement "*business-as-usual*".

<sup>24</sup> Seule la dissimulation ou la falsification d'informations génère des surcoûts pour l'investisseur : si ce dernier ne souhaite pas dévoiler sa "vrai" référence, il doit en effet élaborer à l'intention du régulateur une "fausse" référence suffisamment crédible...

termes d'émissions (UNEP, 1995 - Jacobson & Schumacher, 1998). Le secteur privé attendrait donc du régulateur qu'il définisse des directives et des méthodes à la fois claires et simples pour déterminer la référence. Comment interpréter ces revendications dans le cadre de notre analyse ?

On peut penser, tout d'abord, que les difficultés que disent avoir rencontrées les acteurs privés dévoilent tout simplement un détournement de la notion d'AC : si ces investisseurs ont eu tant de mal à définir une référence, c'est parce qu'ils sont partis d'un projet "*business-as-usual*" indûment requalifié, au lieu de partir d'une référence connue pour formuler une réelle alternative. Cette dérive était prévisible : faute de crédits d'émission l'exigence d'additionalité environnementale était dans le cadre de la phase pilote dissociée de sa contrepartie économique (Philibert, 1999b). De fait, la phase pilote a vu une impressionnante floraison de projets faussement additionnels, c'est-à-dire de projets qui auraient été mis en oeuvre de toute façon<sup>25</sup>, et que leurs promoteurs valorisent comme application conjointe sur la base d'arguments spécieux. Il n'est alors guère étonnant que la définition d'une "référence" construite *a posteriori* pour justifier une additionalité en fait inexistante se soit révélée être un exercice particulièrement délicat !

On peut également penser que les questions soulevées par le secteur privé expriment une position tactique : en situation favorable sur le plan de l'information, les opérateurs privés attendent du régulateur qu'il "sorte du bois" et fixe des règles du jeu praticables (et non-contraires à leurs intérêts). Cette approche, dans une certaine mesure, est justifiée pour ce qui concerne le problème de la référence : en anticipant sur des exigences de régulation non formulées, le promoteur d'un projet risque de dévoiler des informations qu'il aurait pu et/ou dû garder secrètes<sup>26</sup>. Mais cet attentisme tactique est contrebalancé par d'autres facteurs : (i) le secteur privé a intérêt à ce que le MDP soit rapidement effectif<sup>27</sup> ; (ii) il est également dans son intérêt d'orienter la formulation de règles et donc de jouer un rôle actif dans cette phase de mise en place. Il est ainsi possible que les questions soulevées par les premiers opérateurs privés, plus qu'une position tactique, expriment un embarras réel : il s'agirait pour eux non pas de connaître la référence, mais de traduire cette notion d'une façon qui permette l'exercice de la fonction de régulation...

Enfin, il est tout à fait possible que les investisseurs privés, dans certains cas, ne soient pas en mesure de définir une référence parce que cette référence est indépendante de leur projet. C'est ce qui se passe par exemple lorsque l'investisseur qui porte une proposition alternative n'est pas celui qui mettrait en oeuvre l'option de référence : ainsi, l'industriel qui monte un projet de ferme éolienne afin d'assurer un débouché à sa production n'est pas forcément celui qui construira une centrale électrique thermique si

---

<sup>25</sup> Pour Niederberger par exemple, "*a large number of AIJ projects currently being implemented or considered appear to be run-of-the-mill commercial projects which would be implemented even without AIJ*" (Niederberger, 1996, p.3). Cette dérive était prévisible : les projets mis en oeuvre dans le cadre de la phase-pilote ne donnent pas lieu à l'octroi de crédits d'émission, ce qui supprime la principale justification d'un réel effort de réduction.

<sup>26</sup> Au début de la phase pilote, certains opérateurs maladroits ont ainsi affiché une rentabilité telle que l'additionalité des réductions d'émissions qu'ils revendiquaient pouvait assez facilement être remise en cause... Plus prudents, d'autres investisseurs se sont contentés d'exposer des données purement techniques, empêchant ainsi un réel contrôle d'additionalité environnementale (cf l'étude de cas développée en annexe de mon rapport sur "L'application conjointe dans le cadre des négociations climat", FFEM, 1997).

<sup>27</sup> Même si un certain activisme public doit parfois compenser une relative inertie privée...

le projet éolien ne peut être mis en oeuvre<sup>28</sup>. Il lui est donc difficile de définir avec exactitude la référence thermique, qui est tout à fait indépendante de son projet : il ne s'agit plus en effet d'étudier des versions plus ou moins émettrices d'un investissement unique dans son principe<sup>29</sup>, mais bel et bien de comparer deux alternatives complètement distinctes.

(iii) Une lecture micro-économique inadaptée aux projets pilotés par l'offre technologique ?

On touche là les limites de la lecture du concept d'AC proposée dans cette contribution : au-delà de la reformulation d'investissements traditionnels, la prévention du risque climat passe par des ruptures nettes, par des “sauts” qualitatifs qui invalident la représentation linéaire d'une inflexion à la marge des pratiques usuelles du développement...

Abordée du point de vue du promoteur d'une technologie particulière, la justification de l'additionalité est difficile, puisqu'elle implique de construire une référence hypothétique, pour laquelle il a besoin non seulement d'informations dont il ne dispose pas immédiatement, mais aussi de méthodologies reconnues par le régulateur qui validera sa proposition. Les surcoûts de transactions directement supportés par le promoteur de la proposition peuvent alors être particulièrement élevés. Mais ce cas de figure, fréquent au cours de la phase pilote, n'est pas forcément l'expression d'une conception saine du développement, puisque le porteur du projet - soutenu ou non par la diplomatie et l'aide publique au développement de son pays d'origine - est l'industriel qui “place” son offre technologique, et non le pays ou la collectivité qui bénéficiera du projet et en assumera généralement le financement.

Si l'on se place du point de vue de la demande de développement, alors le problème se pose de façon tout à fait différente. Il ne s'agit plus de placer telle ou telle technologie, mais de déterminer la meilleure façon de répondre à un besoin réel. Il est alors logique d'évaluer et de comparer les différentes options possibles, que ce soit sur le plan technique, économique ou environnemental. Et de cette démarche émerge nécessairement une représentation de l'investissement en termes de référence et d'alternative, ce qui permet ensuite de greffer au projet un éventuel cofinancement MDP.

On se trouve là confronté à un problème réel. Dans l'absolu, la décision d'investissement devrait s'inscrire dans un cadre compatible avec l'application d'une logique “référence vs alternative”. Mais dans les faits, les projets seront souvent promus par l'offreur d'une technologie, bénéficiant parfois d'un soutien financier lié : la décision économique n'obéit plus aux règles théoriques de l'évaluation de projet. On peut le regretter, mais il s'agit là d'une situation courante, et, dans le cas du MDP, très compréhensible : cet instrument doit inciter les offreurs de technologies “propres” à étendre leurs activités dans les PED. Cette logique d'offre, pour produire des résultats positifs tant du point de vue de la prévention du risque climat que de celui du développement, doit être encadrée et orientée. L'adoption par le régulateur de règles et de références standardisées trouverait là une justification.

---

<sup>28</sup> De même, le promoteur d'un projet de métro n'a en général pas dans ses cartons un projet de référence “automobile” qu'il aurait envisagé initialement avant de formuler l'alternative “métro”...

<sup>29</sup> A l'exemple du projet cimentier décrit précédemment.

### III.4. L'approche financière au cas par cas : limites pratiques et implications normatives

Les surcoûts de transaction indirects liés à l'exercice de la régulation peuvent être importants dans l'hypothèse d'une approche au cas par cas : il faudra en effet que le régulateur se donne les moyens d'examiner dans le détail les informations communiquées par les investisseurs, afin d'en mesurer la pertinence et la sincérité. Dans ce but, le régulateur devra mobiliser des compétences et des connaissances propres à chaque type d'intervention, à chaque secteur et à chaque pays<sup>30</sup>. Le coût initial de constitution de cette expertise peut être relativement élevé, de même que son application au cas par cas. Problème classique : le tiers-régulateur, dans une situation d'asymétrie d'information, ne peut exercer sa fonction qu'en développant sa connaissance des activités et des pratiques qu'il doit réguler. Plus cette connaissance est précise, plus la régulation est pertinente. Mais cette amélioration a un coût : l'enjeu est donc de trouver un compromis entre les surcoûts de transaction générés par la régulation et son effectivité environnementale.

On retrouve là un des trois arguments habituellement avancés à l'encontre d'une approche financière du contrôle d'additionalité... à un détail près : les surcoûts de transaction dont l'inflation peut être redoutée ne sont pas ceux que supporte directement le promoteur d'une activité conjointe, mais les coûts administratifs qu'il finance indirectement par le biais du prélèvement d'une "*part des fonds*" affectés au financement du MDP (PK, article 12, §8). D'une façon ou d'une autre, il est vrai, ces surcoût pèsent sur la rentabilité des activités conjointes. Il est donc légitime de chercher à les limiter sans pour autant sacrifier la bonne régulation du MDP aux exigences du marché.

Le choix d'un mode de régulation reposera donc sur une estimation de son rapport coût-efficacité. C'est de ce point de vue qu'il faut examiner la pertinence d'une approche au cas par cas : justifiée sur la papier, celle-ci est-elle adaptée aux processus réels de décision des acteurs ? Ce n'est pas certain :

#### (i) La rentabilité n'est pas le seul critère pris en compte pour décider d'un investissement

Comme l'ont souligné certains auteurs (Meyers, 1999), la rentabilité prévisionnelle n'est pas le seul critère pris en compte pour décider d'un investissement. Des paramètres stratégiques peuvent par exemple entrer en jeu : un industriel décidera de s'implanter dans un PED pour ne pas laisser un marché jugé prometteur aux seules mains d'un concurrent. Faire du taux de rentabilité un critère central du jugement d'additionalité ne permet pas non plus d'appréhender des facteurs tel que le risque et le degré d'aversion au risque (Blaustein, 1999) : un investisseur peut par exemple estimer qu'une option alternative (photovoltaïque), bien que plus rentable sur le papier, est plus risquée qu'une option plus traditionnelle. Pour lui, la référence restera donc l'option plus traditionnelle, l'option photovoltaïque représentant à ses yeux un choix additionnel...

---

<sup>30</sup> Le régulateur se trouve en fait dans une situation comparable à une banque internationale sollicitée pour financer un projet... à un détail près : le régulateur ne supportera pas les conséquences financières d'une erreur d'appréciation, contrairement à une banque privée confrontée à un défaut de paiement sur un crédit.

De surcroît, les décisions d'investissement sont influencées par la perception du futur qu'ont les acteurs : *"Tel entrepreneur s'attend à une forte montée des prix de l'énergie, alors que l'opinion commune est moins pessimiste. Il est rationnel pour lui d'investir davantage pour économiser l'énergie, même sans les crédits d'émissions que nous conviendrons de lui donner. Tel autre est au contraire persuadé que les prix de l'énergie vont s'effondrer. Il choisira spontanément une alternative moins coûteuse et plus consommatrice, et seuls les crédits d'émissions - que nous lui refusons - auraient pu le convaincre de faire autrement"* (Philibert, 1999b, p.14). Cette dimension subjective des décisions d'investissement peut difficilement être appréhendée dans le cadre de l'approche économique de l'additionalité.

(ii) Certains projets rentables sur le papier ne sont pourtant pas mis en oeuvre

Le fait qu'un investissement soit rentable sur le papier ne garantit pas pour autant qu'il soit effectivement mis en oeuvre. Un tel projet devrait alors être considéré comme additionnel dans le cadre d'un dispositif type AC/MDP. Ainsi, pour Niederberger, *"additionality does not a priori exclude commercially viable projects, since many projects that are by definition commercially viable are not carried out because of ... institutional, legal, information or other barriers, whereas others are not carried out because a better rate of return can be obtained elsewhere"* (Niederberger, 1996, p.14).

De fait, une interprétation économique stricte du principe d'additionalité conduirait à écarter certains projets, jugés économiquement viables, alors même que ces projets, pour des raisons diverses (lacunes institutionnelles, problèmes liés à la taille des projets, absence d'interlocuteurs, information insuffisante, etc), ne trouvent pas de financement (Anderson, 1998 - CIRED, 1998). Or cette catégorie de projets dits *"win-win"* ou *"sans-regrets"* regroupe les *"gisements"* de réduction des émissions les plus accessibles économiquement... Les investissements d'utilisation rationnelle de l'énergie, par exemple, sont souvent rentables sur le papier sans pour autant que cela suffise pour déclencher leur mise en oeuvre. Présupposés viables économiquement, ces investissements ne devraient pas en théorie bénéficier d'un financement "climat" additionnel, que ce soit dans le cadre du FEM, de l'AC ou du MDP. Pourtant, ils ne sauraient souvent être mis en oeuvre sans un tel "coup de pouce", nécessaire pour soulever les obstacles identifiés...

Dans le cadre du FEM, cette constatation objective s'est traduite par un assouplissement de la notion de coût incrémental (Cornut, 1996) : considérant que de nombreux investissements apparemment "sans regrets" présentaient en réalité des surcoût cachés, le FEM s'est donné pour objectif d'intégrer et de financer ces surcoûts sous la forme de coûts de transaction<sup>31</sup>. La même approche peut être envisagée dans le cadre du MDP. Une étude de l'Agence Internationale de l'Energie envisageait ainsi de faire de la levée des barrières institutionnelles et autres un critère d'additionalité (IEA, 1997), hypothèse reprise par le CIRED : *"pour des projets clés qui permettent de ne pas se figer sur des trajectoires intensives en énergie (lock in) une revue qualitative des coûts de transaction et des barrières pourrait être considérée suffisante"* (CIRED, 1998, p.20). S'inscrivant dans cette analyse,

---

<sup>31</sup> Cette notion trouve son origine théorique dans les travaux de l'économiste Ronald H. Coase, prix Nobel 1991, qui définit les coûts de transaction comme l'ensemble des coûts liés à la coordination des activités.

Jepma et Van der Gaast établissent une liste des barrières à l'investissement dans le secteur de l'énergie, en se basant sur l'expérience des projets de la phase pilote de mise en oeuvre conjointe (Jepma & Van der Gaast, 1999).

Reste qu'une telle souplesse pourrait s'avérer difficile à gérer dans le cadre du MDP. La tentation sera grande en effet, pour les Etats comme pour les acteurs privés, de rechercher un "double-dividende" chaque fois qu'un investissement classique pourra être reformulé de façon à intégrer un volet "additionnel" fictif... Or rien n'est plus facile<sup>32</sup> s'il suffit d'arguer de l'existence de surcoûts de transaction (coûts d'information, coûts d'apprentissage, coûts de démonstration, etc.) qui grèveraient la rentabilité d'un projet présentant un bilan favorable en termes d'émissions de gaz à effet de serre... Cette rentabilité insuffisante, censée rendre indispensable un financement complémentaire au titre de l'AC ou du MDP, permettrait alors de respecter sur le papier le critère d'additionalité<sup>33</sup>.

(iii) Il n'y a pas d'évaluation économique "objective"

Enfin, l'évaluation économique d'un projet d'investissement suppose en pratique de définir un certain nombre d'hypothèses qui orienteront *in fine* les conclusions de l'évaluation. Pour Harvey et Bush par exemple, "*behind cost analysis lies a host of value-laden decisions about which costs to include, what time frame to consider, and whose perspective to adopt*" (Harvey & Bush, 1997). La rentabilité prévisionnelle d'un investissement est ainsi contingente à un certain nombre hypothèses techniques et économiques : coûts de production, prix et volumes des ventes sont des estimations *ex ante*.

L'intérêt de l'investisseur est de conduire le plus sérieusement possible cet exercice, pour limiter les mauvaises surprises. Comme certains paramètres ne dépendent pas de lui, il peut être amené à définir plusieurs hypothèses pour mieux cerner les "possibles". Ces hypothèses concurrentes sont autant de "références" qu'il peut soumettre au régulateur<sup>34</sup> (Nordic Council of Minister, 1997 - Ellis, 1999 - Friedman, 1999 - Mathur, 1999). Les risques de manipulation sont évidents (Nordic Council of Minister, 1997 - Hargrave et alii, 1998).

---

<sup>32</sup> Lors d'un séminaire sur l'application conjointe organisé en 97 à Bonn par le Climate Network Europe, Mark Trexler, (président de Trexler & Associates Inc., une société de conseil américaine), s'affirmait ainsi en toute franchise capable de transformer "*n'importe quel projet*" en un projet conjoint additionnel...

<sup>33</sup> Ce problème des projets à la limite du "sans-regret" met en évidence un paradoxe de l'approche financière. Dans le cadre de celle-ci, une opération est considérée comme additionnelle dès lors qu'elle présente un surcoût. Concrètement, cela signifie qu'une proposition à 1 dollar par tonne est additionnelle, qu'une proposition à 0.1 dollar la tonne l'est également, de même qu'une proposition à 0.01 dollar, etc. Par contre, un hypothétique projet à coût nul ou légèrement négatif n'est plus considéré comme additionnel... On mesure là les limites du raisonnement : pour un projet donné, une différence infime de coût en plus ou en moins conditionne la validation ou le rejet. Cette faille évidente de la notion d'additionalité ouvre la voie à tous les détournements comptables (Cornut, 1998).

<sup>34</sup> Un rapport publié par le Nordic Council of Minister illustre bien ce problème (Nordic Council of Minister, 1997). Les auteurs s'y sont livrés à une expérience amusante sur la base d'un projet géothermique, pour lequel "*a number of alternative supply methods have been highlighted ... at various times ... and by various parties*" (Id., p.45). De fait, cinq options différentes avaient été envisagées pendant la phase préparatoire du projet, puis éliminées au profit de la solution finalement adoptée. Ces cinq options ont été retenues par les auteurs du rapport comme autant de références possibles pour évaluer l'impact de l'opération. Le résultat de ces simulations est édifiant : "*the size of the emission reduction varies with a factor 6 dependent on the chosen reference*" (Id., p.46). Bien entendu, "*project partners would choose only to set up the reference scenario most attractive to the crediting*" (Id., p. 47), dissimulation qui ne pourra selon les auteurs être déjouée : sans information sur les différentes hypothèses envisagées, "*verification would presumably demonstrate that the chosen reference scenario seems a realistic and reasonable alternative*" (Id., p.47).



En définitive, comme le souligne Chomitz, "*technology adoption decisions depend on parameters which are hard to observe, subject to misrepresentation, subject to strategic manipulation, and subject to change*" (Chomitz, 1998, p.7). Par exemple, si le taux de rentabilité considéré comme "seuil d'additionalité" est de 15% pour un type d'intervention donné, les prétendants au label "MDP" sauront sans difficulté majeure présenter au régulateur une évaluation économique construite sur mesure pour répondre à cette exigence. La seule parade pour le régulateur serait de fixer de façon impérative les règles et les paramètres de l'évaluation économique (Chomitz, 1998 - Matsuo et alii, 1998). Mais cette logique normative, bien que concevable dans certains cas (prix des intrants, coût du crédit, etc.) ne peut raisonnablement être appliquée à des paramètres comme les prévisions de vente : on peut soupçonner un investisseur de retenir des hypothèses trop pessimistes sur ce point, mais on ne peut prétendre décider à sa place quelle est la "bonne" prévision. On peut donc difficilement "contraindre" un investisseur à révéler le niveau de rentabilité qu'il estime être le plus probable<sup>35</sup>.

\* \* \*

Risque, coûts de transactions, paramètres exogènes... Les critères qui entrent en compte lors d'une décision d'investissement sont nombreux et ne peuvent pas tous être intégrés dans une approche axée sur la rentabilité financière. Pour qu'elle puisse être appliquée, il faudrait que le régulateur "fixe" un grand nombre de paramètres et de règles, définisse des normes de choix pour tel ou tel secteur, etc. Les implications normatives de l'approche financière de l'additionalité sont donc très importantes, et certains experts estiment que cette approche est une impasse.

Le *Joint Implementation Registration Centre* mis en place par les Pays-Bas dans le cadre de la phase pilote estime par exemple qu'il n'est pas possible de répondre à la question "*does the investment goes beyond the investments which would be made otherwise ?*" (JIRC, 2000, p. 27). Pour le JIRC en effet, "*... criteria (relative to commercial viability) can be manipulated rather easily and will always be met by creative bookkeeping ... Moreover, financial data are usually confidential and not readily disclosed in public. Furthermore, in a number of cases barriers to projects include many more than financial reasons only*" (Id, p. 27). Le CIRED estimait quant à lui "*qu'il est bien difficile de définir des méthodes d'évaluation suffisamment fiables pour ne pas engendrer de fortes contestations*" (CIRED, 1998, p.20)...

De fait, la plupart des auteurs ont désormais pris conscience du caractère finalement subjectif de l'application de l'approche financière (Hargrave et alii, 1998 - Jacobson & Schumacher, 1998 - Jepma, 1999 - Thorne & La Rovere, 1999) : conclusion paradoxale pour une méthode qui se voulait rigoureusement économique ! Face à ce constat peu encourageant, il convient donc d'examiner la pertinence des propositions qui visent à suppléer une approche financière au cas par cas par des approches plus standardisées.

---

<sup>35</sup> Pour contourner cet obstacle, une option serait de raisonner non pas en termes de rentabilité mais en termes de coûts de production, en supposant que les variables subjectives sont moins nombreuses lorsque l'on détermine *ex ante* un coût de production.

## **IV. Intérêts et limites d'une approche standardisée : matrices technologiques et *benchmarking***

Face aux divers problèmes soulevés par une approche au cas par cas de l'additionalité, la tendance actuelle parmi les experts est d'envisager des approches plus standardisées (Hargrave et alii, 1998 - Friedman, 1999). Dans un éditorial de mars 1999, C.J. Jepma, responsable de la publication *Joint Implementation Quarterly*, expliquait ainsi que la "*standardization of baselines*" était de son point de vue "*a very good idea, if not imperative*" (JIQ, vol. 5, n°1, mars 1999). L'objectif sous-jacent de cette standardisation est généralement de contourner la difficulté d'une approche projet par projet en développant des méthodes alternatives d'évaluation. Parmi ces alternatives, deux notions reviennent régulièrement : le recours à des matrices technologiques et la définition de "*benchmarks*" (standards de performance<sup>36</sup>).

### **IV.1. Matrices technologiques et *benchmarking***

Ces approches sont relativement similaires dans leur esprit : il s'agit en fait de définir des références préalables qui puissent servir de repères pour une évaluation rapide de l'additionalité des propositions soumises au régulateur et de leur impact en termes d'émissions.

#### (i) Les matrices technologiques : un premier pas vers la simplification

L'utilisation de listes technologiques constitue une première façon de standardiser et de simplifier le contrôle d'additionalité (Hargrave et alii, 1998 - Ellis, 1999). Il s'agit de déterminer *a priori* les technologies dont on considérera qu'elles sont additionnelles dans tel ou tel pays ou dans telle ou telle circonstance. On pourra ainsi considérer que la conversion charbon / gaz naturel est additionnelle en Inde, alors qu'elle ne l'est plus en Pologne. De même, on choisira de valider systématiquement les investissements photovoltaïques en Afrique sans chercher à déterminer s'ils auraient ou non pu être mis en oeuvre en dehors du MDP. Cette forme de sélection pourrait s'appuyer sur des matrices technologiques périodiquement révisées pour tenir compte des évolutions observées : diffusion réussie de certaines technologies, apparition de nouvelles options, etc. (Hargrave et alii, 1998). Ces matrices constitueraient alors un outil à caractère dynamique permettant d'ajuster à intervalles réguliers l'application du principe d'additionalité, tout en offrant de bonnes qualités de simplicité et de transparence (Ellis, 1999).

Mais l'utilisation de matrices technologiques présente certaines limites. En effet, considérer *a priori* que le photovoltaïque est additionnel, c'est valider de nombreuses opérations où cette technologie s'imposait en tout état de cause. Et, à l'inverse, exclure par principe telle ou telle technologie revient à

---

<sup>36</sup> Nous avons choisi de conserver le terme anglais original dans la suite du texte.

exclure les opérations où son emploi n'allait pas de soi et qui pouvaient donc être considérées comme additionnelles dans la cadre d'une analyse au cas-par-cas (Ellis, 1999). De surcroît, il est probable que la définition des technologies "acceptables" dans le cadre du MDP serait un processus long et riche en controverses - le nucléaire est-il additionnel ? -, compte tenu des enjeux financiers et politiques qu'il comporte (Hargrave et alii, 1998).

Enfin, la validation d'une technologie donnée ne permet pas de résoudre le problème de l'évaluation des réductions d'émissions : on décide que le photovoltaïque est additionnel, mais les réductions obtenues dans le cadre d'un projet donné restent à évaluer... par rapport à une référence à déterminer. Dans l'absolu, une matrice technologique doit donc intégrer des normes de références en termes d'émission pour chacune des technologies incluses (Hargrave et alii, 1998). L'ensemble serait en tout état de cause long et coûteux à mettre en place au niveau international, tout en offrant à terme un cadre plus simple et efficace pour les investisseurs (Ellis, 1999).

(ii) L'approche par les *benchmarks* : des perspectives séduisantes

Le *benchmarking* constitue une alternative à l'approche par technologie. Il s'agit cette fois de définir des "*benchmarks*" - c'est-à-dire des repères ou des valeurs de référence - portant sur telle ou telle caractéristique, comme le contenu carbone du kWh produit, et ce quelle que soit la technologie retenue (Hargrave et alii, 1998 - Friedman, 1999). Le test d'additionalité est alors réduit à l'extrême : on considère que toute production d'électricité moins émettrice entraîne des réductions additionnelles (Anderson, 1998). La même logique peut s'appliquer à d'autres secteurs : pour une cimenterie, on considérera ainsi que toute production dont le contenu carbone est inférieur à un repère prédéfini (300 kg de CO<sub>2</sub> par tonne de ciment par exemple) permet une réduction d'émissions additionnelle et ouvre droit aux crédits correspondants. Il n'y a donc pas lieu de se livrer à une étude *ex ante* approfondie de chaque proposition : on se contente de mesurer ou d'évaluer *ex post* les émissions effectives, et de comparer le résultat à la valeur de référence prédéterminée (Jepma, 1999).

La difficulté, bien entendu, réside dans la définition de cette valeur-repère<sup>37</sup> : surestimée, elle permettra la validation de nombreuses "réductions" non-additionnelles ; sous-estimée, elle entraîne l'éviction de projets tout à fait additionnels. De surcroît, la fixation d'un seuil d'additionalité reste un compromis : certains projets, bien qu'écartés au regard de ce critère, peuvent être additionnels, tandis que d'autres opérations, bien que satisfaisant au critère, relèvent du pur effet d'aubaine<sup>38</sup> (Friedman, 1999). Autre inconvénient : cette approche n'est susceptible de s'appliquer qu'aux secteurs pour lesquels il est possible de définir un standard de performance transversal, lié à la production d'un bien ou d'un service bien défini (Anderson, 1998 - Friedman, 1999).

---

<sup>37</sup> Faut-il considérer la moyenne du parc installé ? Ou la moyenne du décile supérieur ? Ou les résultats de l'équipement le plus performant ? Ou le taux d'émission de la dernière installation mise en oeuvre ? Selon la solution finalement retenue, les crédits octroyés peuvent varier de façon très importante...

<sup>38</sup> Le développement du réseau de distribution de gaz naturel peut par exemple entraîner des substitutions naturelles qui seront validées, alors que des efforts réels d'efficacité énergétique sur des équipements "voués" au charbon vont être considérés comme non-additionnels...

L'approche "*benchmarks*" offre par contre l'avantage de la simplicité et de la transparence : pour les investisseurs, la règle du jeu est claire. De plus, elle se prête facilement à une application dynamique, reposant sur une redéfinition à intervalle réguliers des valeurs retenues comme seuil d'additionalité, afin de tenir compte de l'évolution des pratiques ou des technologies disponibles. Elle peut aussi être liée à la définition de normes d'émissions imposées, ce qui permet d'user simultanément de l'incitation et de la réglementation. Enfin, sa mise en oeuvre suppose un financement initial moindre que pour l'option "matrices technologiques", mais néanmoins plus élevé que pour une approche plus empirique au cas par cas.

\* \* \*

En explorant les deux options couramment évoquées pour éviter une approche au cas-par-cas, on constate ainsi une certaine confusion : l'option "matrices technologiques" décrète *a priori* que telle ou telle technologie est additionnelle dans tel ou tel contexte, mais ne dispense pas de définir pour chaque opération une référence permettant d'évaluer les réductions obtenues. Les perspectives ouvertes par l'approche "*benchmarks*" semblent plus prometteuses, et méritent donc un approfondissement.

#### **IV.2. Le *benchmarking*, une porte de sortie pour le régulateur ?**

Le *benchmarking* tel qu'envisagé traditionnellement (détermination d'un seuil) présente un inconvénient : il fait office de "couperet" définitif qui valide ou écarte les propositions sans nuances. De ce fait, certaines propositions réellement additionnelles seront exclues, alors que des réductions non-additionnelles seront reconnues. Malgré cet inconvénient, le *benchmarking* apparaît comme une alternative intéressante à l'approche au cas par cas, en raison de ses avantages nombreux : simplicité, transparence, caractère évolutif, complémentarité avec une approche normative, etc. Surtout, elle permet au tiers-régulateur d'exercer sa mission dans des conditions moins difficiles. Aussi convient-il d'explorer de façon plus approfondie les possibilités ouvertes par cette approche, en se fixant comme objectif d'en raffiner l'application afin de "lisser" l'effet de seuil que nous avons identifié au profit d'une approche moins duale<sup>39</sup>.

Pour ce faire, on peut envisager de définir une série de seuils successifs, marquant une probabilité croissante d'additionalité (et non un passage trop soudain du non-additionnel au tout-additionnel). Considérons par exemple un parc de centrales électriques d'efficacité variée. Le niveau d'efficacité moyen du décile inférieur peut être assimilé à un niveau-plancher : le contenu carbone du kWh produit est très élevé au regard des performances moyennes du parc installé. En termes de probabilité, on peut donc supposer qu'un investissement nouveau dont l'efficacité ne s'élèverait pas au dessus de ce plancher n'est pas additionnel. A l'inverse, on peut supposer qu'un investissement dont l'efficacité est supérieure à la valeur moyenne du décile le plus performant aura de grandes chances d'être

---

<sup>39</sup> Des propositions comparables avaient été faites dans le cadre de papiers traitants de l'approche financière, suggérant d'associer aux opérations évaluées une probabilité d'additionalité définie à partir de jugements d'experts (Meyers, 1999) ou sur la base du taux de rendement (Chomitz, 1998). Chomitz soulignait qu'une telle "*sliding-scale approach reduces the strong incentive to manipulate data that result from an all-or-nothing determination of additionality*" (Id., p.22).

additionnel. On considérera donc qu'il est éligible au titre du MDP. Entre ces deux extrêmes, on définira une série de seuils successifs - correspondants ici à chaque décile du parc installé - et on considérera qu'à ces seuils successifs peut-être associée une probabilité d'additionalité croissante<sup>40</sup>. On dira par exemple que les nouveaux investissements dont l'efficacité est comprise entre la moyenne du décile inférieur et celle du décile suivant ont 10% de chance d'être additionnels. Sur cette base<sup>41</sup>, on décidera de les "créditer" à hauteur de 10% de la différence entre leur performance réelle (contenu carbone mesuré ou évalué *ex post*) et la valeur moyenne du décile inférieur. Pour les nouveaux investissements dont l'efficacité environnementale est comprise entre la moyenne du deuxième décile et celle du troisième décile, on appliquera la règle suivante : 10% calculés sur la première tranche (ie sur la différence entre le plancher et la moyenne du second décile), auxquels s'ajoutent 20% calculés sur la différence entre la performance réelle de l'investissement et la moyenne du second décile. Ce principe, similaire à celui retenu pour le calcul de l'impôt sur le revenu en France, s'appliquerait de la même façon pour les déciles suivants.

Le résultat d'une telle approche est clair : plus l'investissement est performant du point de vue des émissions de GES, plus il reçoit de crédits d'émission. Cette "performance" est mesurée au regard du parc installé, et non d'une hypothétique référence. Cela signifie qu'on récompense le niveau relatif de performance, et non plus l'amélioration d'un projet "*business-as-usual*". En quelque sorte, on renonce à juger le "mérite" de l'investisseur (qui ne peut s'apprécier que par l'effort de réduction qu'il consent par rapport à son projet initial) pour récompenser tout simplement la performance environnementale relative. Il s'agit donc d'un choix méthodologique fondamental : on renonce à une approche tout à fait satisfaisante sur le plan théorique mais jugée difficile d'application, au profit d'une approche moins satisfaisante mais nettement plus simple à traduire opérationnellement.

De fait, le choix d'une approche de type "*benchmarks*", comme on l'a vu, présente de nombreux avantages, dont le moindre n'est pas sa complémentarité avec la mise en place négociée de normes d'émission dans les PED. Cette complémentarité pourrait s'articuler de la façon suivante : dans un premier temps, une négociation entre les différents acteurs concernés (pouvoirs publics du pays, industriels, organisations internationales...) permet de définir une norme "raisonnable", c'est-à-dire correspondant à une définition médiane<sup>42</sup> du développement "durable" ; dans un deuxième temps, cette norme "raisonnable" est appliquée dans le pays en question, éventuellement avec une aide financière et logistique accordée dans le cadre de la Convention Climat ; elle sert alors de "référence basse" pour étalonner une série de seuils d'additionalité croissante (le seuil le plus élevé correspondant aux meilleures pratiques observées dans le pays) ; sur la base de cette série de seuils, des crédits d'émission d'importance variable peuvent ensuite être accordés, soit au bénéfice d'équipements nouveaux, soit pour "récompenser" une amélioration environnementale apportée à des

---

<sup>40</sup> On pourrait considérer que l'on substitue à l'application duale du principe d'additionalité une approche "floue" (par analogie avec les mathématiques, et au risque de heurter leur rigueur formelle : la logique dite "floue" n'a en réalité aucun rapport avec la notion de probabilité...).

<sup>41</sup> Choisir la moyenne du décile inférieur comme premier seuil d'additionalité est une option qui peut être contestée : même les investissements peu efficaces se voient alors crédités d'une probabilité d'additionalité de 10%. Une valeur plancher plus ambitieuse peut donc être retenue : on décidera par exemple que le seuil correspond à la moyenne du parc existant. Pour le reste, la logique d'analyse demeure la même.

<sup>42</sup> Distincte du "*business-as-usual*" sans pour autant imposer aux PED un effort incompatible avec leur niveau de développement économique et social.

d'équipements existants<sup>43</sup> ; le MDP ainsi conçu fonctionne comme un levier incitant les acteurs économiques à diminuer le contenu carbone de leurs activités et entraîne ce faisant une tendance générale à l'alignement vers le haut ; cette progression de l'ensemble du parc d'équipements est mise à profit pour réviser à intervalles réguliers les normes existantes et relever l'ensemble des seuils d'additionalité.

Dans le cadre d'un tel dispositif, l'approbation *ex ante* des activités MDP n'est plus un problème : on se contente de contrôler les performances de l'ensemble des équipements couverts par l'accord acquis à l'issue de chaque “*round*” de négociation<sup>44</sup>. Et ces cycles successifs de négociations préparent l'adoption d'engagements contraignants par les PED au terme d'un processus dynamique associant l'ensemble des acteurs concernés<sup>45</sup>.

### IV.3. Du cas par cas au *benchmarking* : une standardisation progressive

Plusieurs arguments plaident en faveur d'une certaine standardisation des règles relatives à la définition de références dans le cadre du MDP :

(i) Même dans le cas d'une approche au cas par cas, l'exercice de la régulation suppose, on l'a vu, de déterminer par avance un ensemble de références à caractère technologique, sectoriel, économique, etc. Ces références s'imposent à l'investisseur, afin de limiter la part de subjectivité présente dans l'évaluation économique de l'opération soumise au régulateur.

(ii) D'autre part, il semble indispensable de standardiser les méthodes d'évaluation et de contrôle pour éviter les contestations et offrir aux investisseurs un cadre “prévisible” : il s'agit de s'entendre sur les règles du jeu. Cet impératif vaut dans le cas d'une approche au cas par cas. Ainsi, pour Kotsch, “*certain types of project would need to be laid down which could frequently be applied, in order to lower the average cost of establishing baseline scenarios*” (Kotsch, 1997, p.64).

(iii) L'approche financière du contrôle d'additionalité, qu'elle s'inscrive ou non dans la logique décisionnelle de l'investisseur, entraîne des coûts de transaction indirects qui ne sont pas toujours justifiés au regard de la taille de l'investissement projeté. Dans le cas de projets de taille moyenne, ou reposant sur une approche très décentralisée, il est clair qu'un contrôle minutieux de la référence proposée serait d'un coût disproportionné aux enjeux environnementaux. Dans de tels cas de figure, une approche plus standardisée du contrôle *ex ante* est donc souhaitable. Inversement, “*it might make sense to conduct rigorous project-level evaluation ... for projects whose expected impact is above a certain magnitude*” (Meyers, 1999, p.10).

---

<sup>43</sup> On peut même envisager de “récompenser” la performance environnementale d'équipements existants : on reconnaîtrait ainsi que les équipements faiblement émetteurs déjà en place dans les PED contribuent objectivement à limiter les émissions de GES de ces pays.

<sup>44</sup> Ce contrôle *ex post*, rappelons-le, demeure incontournable, et ce quelle que soit l'approche retenue pour traduire opérationnellement le concept de MDP.

<sup>45</sup> Y compris le FEM, qui, en contribuant à la définition et à la mise en place des normes de référence, fait en quelque sorte office de “voiture-balai”...

On constate ainsi que même l'approche dite "au cas par cas" suppose un réel effort de standardisation des procédures, des méthodes d'évaluation et des paramètres exogènes. De surcroît, elle ne paraît guère applicable aux projets de petite taille, pour lesquels des solutions de type *benchmarking* devront être retenues. On peut donc penser qu'il serait finalement plus simple de généraliser le *benchmarking* à l'ensemble des opérations dans la mesure où cette approche, qui relève également d'une logique de standardisation, repose sur un inventaire de l'existant (ie les équipements en place) et non sur l'imposition aux divers acteurs économiques d'un ensemble de règles d'évaluation de projets et de paramètres exogènes prospectifs qui ne reflèteront le plus souvent pas leurs propres méthodes et leurs propres anticipations.

Cette standardisation, toutefois, ne saurait être que progressive. En effet, comme le souligne Meyers, *"even if the COP elects to establish a system of benchmarks or technology lists as an alternative to project-level assessment, doing so is likely to take considerable time and expense"* : il faut donc envisager *"to begin operating the CDM (perhaps in an Interim Phase) using project-level assessment"* (Meyers, 1999, p.11). De nombreux auteurs mettent ainsi en avant le coût initial de constitution d'un ensemble standardisé de références (Hargrave et alii, 1998 - Friedman, 1999). Mais cet effort pourra s'appuyer sur les enseignements qui pourront être progressivement tirés de l'examen économique au cas-par-cas des premières opérations envisagées, comme l'envisage par exemple Cédric Philibert : *"en définitive, une approche de type économique permettant d'établir progressivement, par jurisprudence en somme, des listes de référence technique, pourrait s'avérer le meilleur compromis possible entre efficacité et simplicité"* (Philibert, 1999b, p.15). Cette analyse semble partagée par la plupart des auteurs (Matsuo, 1999). Le *Joint Implementation Registration Centre* mis en place par les Pays-Bas recommande ainsi *"(to) use project-specific baselines as a reference method"* (JIRC, 2000, p.4) dans un premier temps, avant de mettre en place progressivement un système plus standardisé : *"with time experience will grow worldwide and a 'reference' database can be expected which will serve as a benchmark for project specific baselines"* (Id., p.28). La phase pilote de mise en oeuvre conjointe constitue à cet égard une source précieuse d'enseignements (Yamin, 1998).

Dans le cadre de cette approche phasée, certains auteurs envisageaient de limiter dans un premier temps le MDP à certaines catégories de projets plus facilement évaluables (Goldenberg, 1998 - Pachauri, 1998 - Meira Filho, 1998). Pour Hamwey & Szekely par exemple, *"... a phased approach to CDM implementation may represent an attractive option ... In a first phase, CDM projects may be limited to a class or classes of offset projects ... Emission reduction projects involving a specified greenhouse gas such as CO<sub>2</sub>, and taking place within a specified sector such as the energy sector, could be selected for the first phase ... In latter phases - as CDM experience is accumulated and methodologies ... are developed - other classes of projects ... might qualify"* (Hamwey & Szekely, 1998, p.123).

Une telle limitation, toutefois, présenterait de réels inconvénients. D'abord, en définissant une *"list of acceptable projects"*, on risque selon Panayotou de bloquer toute évolution : il est préférable que les *"private and legal entities be free to submit any project for consideration"*, ce qui *"encourage*

*experimentation with new project concepts*" (Panayotou, 1998, p.38). Ensuite, la définition d'une liste de projets éligibles risque de soulever des controverses sans fin : comme le souligne Yamin, "*Limited lists ... are difficult to agree on in consensus-based negotiations like the UNFCCC, because each Party has the right to insist that projects of interest to itself are included*" (Yamin, 1998, p.56). Il semble donc préférable d'ouvrir largement le champ d'expérimentation, en abordant au cas par cas les propositions soumises au régulateur.

L'approche économique au cas par cas demeure en tout état de cause incontournable, tout au moins dans un premier temps. Par la suite, et même en supposant qu'un système d'appréciation standardisé ait pu être mis en place, elle conserve tout son intérêt, et ce pour deux raisons. D'une part, parce que la mise à jour à intervalles réguliers des *benchmarks* ou des matrices technologiques suppose un réexamen périodique de ces options de références, lequel ne peut faire l'impasse sur la dimension économique : il s'agit en effet de déterminer quelles sont les références validées par le marché dans un contexte donné. D'autre part, compte tenu des limites reconnues des approches standardisées - qui peuvent conduire à exclure des opérations qui seraient jugées additionnelles dans le cadre d'un examen au cas par cas - on peut envisager de laisser aux investisseurs le choix entre une validation rapide et standardisée et un examen plus approfondi de leurs projets. Certains auteurs envisagent ainsi la possibilité "*for the projects' participants to appeal for an adjustment of the baseline used in their particular case*", à charge pour eux de supporter les coûts supplémentaires entraînés par cette procédure (Jepma et alii, 1999, p.26). Les investisseurs convaincus de l'additionalité de leur projet seraient susceptibles de prendre ce risque financier afin de se voir octroyer les crédits d'émission qui leurs seraient refusés dans le cadre de la procédure standardisée. Il s'agirait alors pour eux de convaincre le régulateur que l'obtention de ces crédits est indispensable à l'équilibre économique de leur projet.

Il n'est donc pas possible de faire entièrement l'impasse sur une approche économique au cas par cas, ne serait-ce que pour dégager des références types applicables dans un système standardisé. Se pose alors le problème du périmètre d'application de cette approche : celle-ci, parce qu'elle se fixe comme objectif l'évaluation fidèle de l'impact net d'une activité, implique souvent d'élargir le périmètre d'analyse au delà du projet *stricto-sensu* pour intégrer ses éventuels effets indirects dans l'espace et dans le temps. Cet élargissement du périmètre d'analyse ajoute un nouveau niveau de difficulté à l'application du principe d'additionalité, comme nous allons le voir à présent.



## V. L'espace et le temps : définir un niveau d'analyse pertinent

Dans le cas d'opérations MDP simples et clairement définies, l'évaluation des réductions d'émissions ne devrait pas soulever de problèmes insurmontables. Mais l'exercice se complique rapidement dès que l'on envisage d'étendre le champ d'analyse dans l'espace et/ou dans le temps (Heister, 1997). Si certaines opérations conjointes, les plus simples, ont un impact clairement circonscrit dans le temps et dans l'espace, d'autres devront en effet faire l'objet d'un examen plus approfondi, qu'il s'agisse d'élargir le périmètre d'analyse au delà du projet *stricto-sensu* afin de prendre en compte d'éventuels effets indirects ou d'étendre l'horizon temporel de l'évaluation des projets de longue durée. Cette extension du champ de l'analyse soulève de nombreuses difficultés : comme le souligne Heister, "*long-term and broader implications of JI projects are methodologically and politically more difficult to handle than short-term and narrow effects*" (Heister, 1997, p.7).

### V.1. Effet indirects, “fuites” et choix d'un périmètre d'analyse

Dans de très nombreux cas, les opérations conjointes peuvent avoir des conséquences indirectes au delà du projet *stricto-sensu*. Une opération de substitution de gaz au charbon dans un secteur industriel donné peut par exemple entraîner une baisse tendancielle du prix du charbon dans la région concernée et une augmentation consécutive de la consommation de ce combustible par d'autres acteurs économiques. Un investissement donné peut ainsi avoir des effets indirects au niveau local, au niveau d'un secteur économique, ou même à plus grande échelle lorsque la taille du projet est conséquente (Fritsche, 1994 - Heister, 1997).

Ces effets indirects peuvent être positifs ou négatifs en termes d'émissions de gaz à effet de serre (Nordic Council of Minister, 1997). Logiquement, il faudrait pouvoir les prendre en compte lors de l'évaluation de l'impact de chaque opération conjointe. Dans certains cas, cette évaluation est même indispensable : préserver une zone forestière d'une surexploitation humaine ne garantit en rien que cette pression ne se déplace pas sur la zone voisine, annulant l'impact revendiqué. Un élargissement du périmètre d'analyse s'impose alors, pour éviter qu'un calcul trop restreint ne méconnaisse des effets indirects contraires à l'objectif poursuivi. De fait, le périmètre d'analyse pertinent est celui qui permettra de limiter les “fuites”, c'est-à-dire les effets secondaires qui affectent négativement le bilan réel du projet (Selrod et alii, 1995). A l'inverse, on devrait aussi tenir compte des effets indirects positifs de certaines opérations : un investissement de démonstration, par exemple, est susceptible d'avoir des répercussions positives au-delà de la sphère du projet *stricto-sensu*, par simple effet de diffusion. Au-delà des réductions d'émissions directes des opérations conjointes, il faudrait donc se donner les moyens d'évaluer un grand nombre d'effets indirects, positifs ou négatifs...

Dans les cas de figure les plus simples, bien sûr, une analyse autre que micro-économique ne se justifie pas (Heister, 1997 - Matsuo, 1999). Mais l'impact net des projets plus complexes ne saurait en toute rigueur s'apprécier qu'en élargissant le périmètre d'analyse au-delà du projet stricto-sensu (Frische, 1994 - Heister, 1997). On entre alors dans une logique qui dépasse largement le cadre du projet. L'impact de mesures visant à réduire la consommation énergétique peut par exemple se faire sentir sur les échanges locaux, nationaux ou même régionaux d'énergie. L'altération éventuelle des échanges internationaux de biens à contenu carbone élevé doit également être prise en compte : le risque de délocalisation de certaines activités est par exemple évoqué lorsque se pose la question de l'instauration d'une "taxe CO<sub>2</sub>" au sein de l'Union Européenne. Or la mise en place du MDP pourrait selon certains auteurs avoir des conséquences similaires<sup>46</sup> (Fritsche, 1994 - Heister, 1997 - Kotsch, 1997). Dans l'absolu, l'impact net d'une opération de type AC/MDP est de fait égal à la différence entre le scénario d'évolution des émissions globales sans cette opération et l'évolution effectivement constatée. Les méthodes employées devraient donc permettre de prendre la mesure exacte d'impacts indirects à des niveaux d'intégration croissants<sup>47</sup> : au niveau d'un secteur, d'un pays entier, et même parfois au-delà. Dans certains cas extrêmes, il pourrait même être souhaitable d'analyser l'évolution du "contenu en gaz à effet de serre" du commerce extérieur du pays d'accueil afin d'identifier d'éventuelles "fuites", puis d'ajuster en conséquence l'impact net des opérations conjointes mis en oeuvre (Fritsche, 1994 - Heister, 1997).

Comme il est bien évidemment impossible de prétendre intégrer et chiffrer l'ensemble des effets secondaires des opérations MDP, une approche plus pragmatique devra être retenue *in fine*, limitant l'élargissement du périmètre d'analyse à certaines catégories d'opérations. Mais la prise en compte des effets indirects, même ainsi limitée, soulève des problèmes méthodologiques importants. Par exemple, dans le cas d'une opération de substitution énergétique, le choix d'un périmètre d'analyse suffisamment large pour intégrer toutes les dimensions pertinentes peut conduire à prendre en compte l'amont et l'aval de l'opération, mais également ses éventuels effets indirects sur l'économie (impact sur les niveaux de prix des énergies concurrentes et conséquences rétroactives sur les émissions de gaz à effet de serre, etc.). Comme le soulignait Niederberger, le développement de critères et de méthodes visant à étendre le périmètre d'analyse au-delà du projet "*may prove extremely difficult*" (Niederberger, 1996, p.18). Des méthodes d'évaluation peuvent être proposées pour intégrer ces éléments dans le calcul de l'impact net des opérations, mais ces méthodes reposent le plus souvent sur des hypothèses et des approches concurrentes et ne permettent généralement pas de trancher avec certitude<sup>48</sup>. On notera en passant que la mise en place du MDP est susceptible de ce point de vue de raviver l'opposition entre la méthode des effets chère à la coopération française et la méthode plus micro-économique privilégiée par les organisations telles que la Banque Mondiale...

---

<sup>46</sup> Le raisonnement est le suivant : "Assume that a series of JI projects were implemented in a host country which were to change the mix of its industrial production from primary goods to more refined, manufactured commodities (...) a net reduction of GHG emissions on the territory of the host country could be assumed (...). However, other countries would obviously replace the role of the host country as a deliverer of primary materials, etc, and (...) some of these countries would have no GHG targets or similar commitments under the FCCC. (...) JI projects of this type would lead to a shift of the local distribution of GHGs on the earth, but not necessarily lead to a net overall reduction (...)" (Fritsche, 1994, p.18).

<sup>47</sup> On retombe alors dans une logique de type "sectoral caps", telle qu'analysée dans le chapitre VI de cette contribution.

<sup>48</sup> Cf l'encadré n°3 : "Evaluation des effets indirects : l'expérience du FEM"

### Encadré n°3 - Evaluation des effets indirects : l'expérience du FEM

Le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) a développé un programme visant à tester opérationnellement l'AC. Plusieurs études ont permis de faire le bilan de deux opérations mises en oeuvre dans ce cadre et des enseignements qui ont pu en être tirés en matière d'évaluation. Il s'agit des projets "ILUMEX" (diffusion et promotion de technologies d'éclairage basse-consommation au Mexique) et "Poland Coal-to-Gas Conversion" (mise en place de mécanismes institutionnels et financiers pour promouvoir la conversion de chaudières-charbon au gaz naturel). Ces deux opérations ont bénéficié de financements complémentaires accordés par la Norvège et par les Etats-Unis, qui souhaitaient en contrepartie que leur mise en oeuvre soit l'occasion de tester la viabilité de la notion d'AC.

Un premier bilan, rédigé en 1995 par un économiste de la Banque Mondiale, mettait l'accent sur les difficultés rencontrées pour déterminer l'impact net de ces deux opérations et leur additionalité écologique (Anderson, 1995). L'analyse du projet ILUMEX est de ce point de vue particulièrement révélatrice. Cette opération de démonstration avait pour objectif d'accélérer l'adoption par le marché des lampes basse consommation : l'impact réel du projet dépasse donc le seul impact direct lié à la diffusion initiale de lampes à fins de démonstration. Mais l'évaluation de ces effets indirects s'est révélée très incertaine : selon les termes mêmes de l'étude, "*the current state of the art does not permit reliable calculations / predictions of the effects of a demonstration project ... Nor, unless very carefully controlled experiments are designed, does it permit accurate ex post determination of these effects*" (p.6). Aussi les réductions indirectes liées au projet ILUMEX n'ont-elles fait l'objet d'aucune tentative d'évaluation : seules les réductions directes ont été évaluées. Et même cette restriction n'a pas permis de garantir la justesse des résultats obtenus. De nombreux facteurs doivent en effet être pris en compte, et tous ne peuvent être évalués de façon fiable : un certain nombre d'hypothèses ont donc dû être faites, portant par exemple sur le contenu en CO<sub>2</sub> ou en méthane du kwh moyen, ou sur la durée d'utilisation quotidienne des lampes<sup>[a]</sup>. En définitive, dans un cas comme dans l'autre<sup>[b]</sup>, les experts du FEM avaient éprouvé de réelles difficultés pour déterminer une référence fiable et n'ont pu donner *in fine* que des estimations "raisonnablement" crédibles des réductions d'émissions obtenues...

Plusieurs années après ce premier rapport, le bilan reste mitigé. Les projets ont été évalués par des auditeurs indépendants dont les rapports ont été publiés (Banque Mondiale & Det Norske Veritas, 1999). Les conclusions sont dans la ligne du rapport de 1995. Pour les experts de la Banque, le projet ILUMEX est venu confirmer les difficultés d'évaluation des projets de DSM : "*it can be concluded that both from a conceptual and practical point of view the net abatement calculations at project level are very complex and require a good deal of information not necessarily available*" (Heister et alii, 1999, p.246). Pour ce qui concerne le projet polonais, les mêmes auteurs notent qu'en raison de la fongibilité des diverses sources de financement, "*AIJ-specific methodologies for baseline assessment and the calculation of emission reductions cannot easily be applied*" (id., p. 259). Au final, la Banque Mondiale se montre relativement optimiste pour ce qui concerne les possibilités d'évaluation des effets directs de tels projets, tout en reconnaissant "*(the) difficulty in attaining a true economic analysis results when trying to disengage the results of the AIJ project from the overall project*" (id., p.241) et en soulignant "*that it is much more difficult ... to correct the relatively simple engineering approach to (reductions) for any indirect and behavioral effects ... that might have an impact on actual emissions*" (id., p.277).

[a] Il est possible - et même probable - que le comportement des ménages soit affecté par la disposition de lampes économes : à facture constante, les utilisateurs peuvent prolonger la durée d'éclairage, adopter des lampes plus puissantes ou encore multiplier les sources lumineuses...

[b] L'évaluation du projet polonais, elle aussi volontairement limitée à deux opérations pilote et au calcul de leur impact direct, a soulevé des problèmes comparables : plus simple *a priori*, l'évaluation s'est révélée tout aussi délicate au final, les calculs reposant une nouvelle fois sur des hypothèses susceptibles d'être discutées.

La science économique, pour l'instant, ne permet pas de répondre de façon satisfaisante au problème de l'évaluation des effets secondaires : plus le périmètre d'analyse s'étend, plus la marge d'erreur devient importante, et plus la fiabilité des résultats obtenus laisse à désirer. Or l'extension du périmètre d'analyse dans l'espace, déjà source de réelles difficultés, devra souvent s'accompagner d'une extension dans le temps, qu'il s'agisse d'analyser des projets de longue durée ou d'évaluer les effets indirects à long terme de certains projets conjoints. L'exercice tient alors véritablement de la quadrature du cercle.

## V.2. Le problème de l'horizon temporel

Les effets indirects des opérations MDP ont bien évidemment une dimension temporelle ; parfois, leur impact se fera même sentir au delà du terme officiel de l'opération. Or la construction d'un scénario de référence, exercice complexe à moyenne échéance, devient un défi particulièrement aléatoire dans le long terme (Heister, 1997) : prévoir avec un degré suffisant de certitude l'évolution "normale" de l'économie à horizon d'une dizaine d'années est évidemment impossible. D'autre part, il est clair qu'une option technique aujourd'hui marginale peut en quelques années s'imposer sur le marché et intégrer ce faisant le scénario de référence. Pour autant, "*The fact that the GHG offset project may become cost-effective at a future point in time does not negate the value of displacing future GHG emissions at an earlier date*" (Hassing et Mendis, 1998, p.165).

Il y a là un second élément d'incertitude : comment dissocier, à long terme, l'impact des opérations conjointes de ce qu'aurait pu être l'évolution des émissions sans qu'aucun de ces projets n'ait été mis en oeuvre ? Selon certains experts, il sera peut-être nécessaire de revoir périodiquement les scénarios de référence en fonction de l'évolution réelle de la situation, et d'intégrer alors dans la "*baseline*" des activités d'abord considérées comme novatrices et additionnelles (Heister, 1997 - Begg et alii, 1999). Ces révisions concerneront-elles les activités en cours ? Pour Hassing et Mendis, cela est exclu : "*the additionality of future GHG offsets should be ... guaranteed at the time of project financial disclosure*" afin que les investisseurs puissent s'engager en connaissance de cause (Hassing et Mendis, 1998, p.165). D'autres experts, plus nuancés, envisagent, pour limiter le risque couru par les investisseurs, que les conditions de révision soient fixées par avance (Heister, 1997 - Jepma, 1999).

Quoiqu'il en soit, une approche dynamique de la référence sera le plus souvent indispensable. De fait, un scénario de référence présente par définition une dimension dynamique, puisque sa fonction est d'exprimer ce qui serait advenu en l'absence d'une opération conjointe, et ce pendant la durée de vie entière de cette opération. La définition de la référence est un exercice prospectif qui doit anticiper des évolutions variées sur le long terme, ce qui soulève des difficultés supplémentaires et impose d'adopter une approche dynamique et révisable dans le temps en fonction de paramètres divers.

Par exemple, les incertitudes relatives aux prix de l'énergie et aux comportements des consommateurs peuvent affecter sensiblement l'évaluation d'un projet (UNEP, 1995). Les conséquences des choix de politique économique sont un autre problème, mis en avant par un groupe d'économistes de l'Agence Internationale de l'Energie, qui souligne que "*Market liberalization, reforms of price structures and of energy supply policy affect the 'technology baseline' and therefore creditable CHG reductions*" (Ellis et alii, 1995, p.32). Cette analyse est partagée par Selrod et al., qui soulignent toutefois que ces "*policy changes affecting the net abatement effect of JI projects are difficult to monitor and control*" et suggèrent de formuler les opérations conjointes de façon à inciter le pays d'accueil "*to refrain from political decisions which reduce the net national abatement effect of one or more JI projects*" (Selrod et alii, 1995, p.18)...

Enfin, il faut aussi tenir compte du fait suivant : l'impact de nombreuses opérations réside dans l'accélération d'évolutions déjà amorcées et dont on fait l'hypothèse qu'elles se seraient produites en tout état de cause (Nordic Council of Minister, 1997 - Jepma, 1999). Contribuer à la suppression des barrières qui s'opposent à la diffusion d'une technologie donnée permet par exemple d'accélérer le rythme de cette diffusion : une analyse dynamique de l'impact additionnel du projet s'impose alors. Il s'agit de définir deux scénarios alternatifs de pénétration de la technologie considérée, la différence entre les deux correspondant à l'impact net de l'opération (Nordic Council of Minister, 1997 - Meyers, 1999). On voit bien la difficulté de l'exercice, et les tentations qu'il pourrait éveiller lorsqu'aucune validation *ex post* sérieuse n'est envisageable...

\* \* \*

Le problème du périmètre d'analyse se pose si l'on retient une approche au cas par cas du contrôle d'additionalité. En effet, on cherche alors à déterminer pour chaque opération MDP son bilan réel en termes d'émissions, ce qui conduit logiquement à explorer les éventuels effets indirects. Il s'agit en effet de "coller" le plus étroitement possible à la réalité afin de ne pas accorder de crédits indus. Une telle prudence est particulièrement justifiée si l'on souhaite, à partir d'un certain nombre d'opérations pilote, établir des références-types applicables ensuite de façon standardisée. Une fois ces références établies, on entre dans le cadre d'une approche de type *benchmarking*, et l'ambition du régulateur n'est plus la même : les crédits d'émission octroyés récompensent le niveau relatif de performance des équipements sans prétendre exprimer pour chaque projet son impact réel en termes de réductions...

## VI. Vers l'adoption d'engagements contraignants ?

Pour contourner les difficultés d'une évaluation au cas par cas des propositions et apporter une réponse au problème des "fuites", Selrod et alii, dès 1995, envisageaient "(to) require that the host country must establish a national emission target or a sector-specific emission target in order to participate in JI contracts" (Selrod et alii, 1995, p.22). Cette hypothèse a par la suite été développée sous le nom de "limites top-down" (Hargrave et alii, 1998 - Jepma, 1999). Il s'agit, comme le suggéraient Selrod et alii, de définir des niveaux d'émissions de référence à un niveau plus agrégé que celui du projet, par exemple au niveau sectoriel voir national. Le but affiché était d'encadrer le développement de l'AC puis du MDP, en inscrivant la mise en oeuvre de projets spécifiques dans le contexte plus large d'objectifs d'émission définis au niveau d'un secteur ou même d'un pays entier. La réalisation de ces objectifs méso- ou macro-économiques devait dans l'esprit des promoteurs de l'approche top-down permettre une plus grande tolérance face à d'éventuelles erreurs d'évaluation au niveau des projets spécifiques.

### VI.1. La notion de *sectoral caps* peut-elle s'appliquer au MDP ?

L'adoption de "limites sectorielles" - ou *sectoral caps* - a été envisagée pour borner les échanges de droit d'émission dans le cadre du MDP ou de l'AC. Il s'agirait, à l'intérieur d'un pays donné, de fixer des quotas d'émissions pour certains secteurs économiques<sup>49</sup> et d'asseoir l'évaluation des activités conjointes sur cette référence sectorielle. Le secteur électrique serait bien entendu le premier concerné par une telle approche. Pour ses promoteurs, celle-ci permettrait de supprimer les incertitudes de l'évaluation au cas par cas.

Cette approche a principalement été envisagée dans le cadre de l'AC entre pays de l'annexe I, en partant de l'hypothèse "*that national governments of JI/AIJ host countries would use their overall (emission reduction) commitment as a basis to calculate commitments from various economic sectors or technologies*" (Jepma et alii, 1999, p.25). L'idée est de décliner l'engagement national sur le plan interne en assignant des objectifs quantifiés aux différents secteurs, voire aux acteurs économiques les plus significatifs. Au lieu de contrôler étroitement l'impact de chaque projet conjoint, le régulateur peut alors se contenter de vérifier la bonne réalisation des objectifs fixés à un niveau plus agrégé.

Tout à fait concevable dans le cadre de l'AC au sein de l'Annexe I (article 6 du Protocole de Kyoto), cette approche n'est pas facilement applicable aux PED. En effet, dans la mesure où les PED n'ont pas d'engagements contraignants de limitation de leurs émissions, la définition d'objectifs sectoriels n'apporte pas de garantie juridique réelle et ouvre donc la porte à une production massive "d'air chaud tropical". Pour éviter cette dérive, il faudrait que les crédits d'émissions soient dépendants de la

---

<sup>49</sup> "... non-Annex I Parties, although they do not have national emissions targets, may still ... set sector-specific emissions "targets" as an aggregate reference scenario from which individual baselines for CDM projects can be derived" (*Joint Implementation Quarterly*, vol. 4, n°2, juin 98, p. 10). Cette approche est parfois désignée sous le terme "top-down baselines".

réalisation effective des objectifs définis sectoriellement. Mais on s'écarte ce faisant de la lecture traditionnelle du MDP : la "production" de crédits d'émission, au lieu de s'inscrire dans le cadre de projets spécifiques, relève de programmes mis en oeuvre au niveau sectoriel. De tels programmes, à l'évidence, ne peuvent être conçus et exécutés par un acteur privé isolé, mais font intervenir un large ensemble d'acteurs et de mesures. Le rôle de l'Etat et des pouvoirs publics y est central, de même que celui des organisations d'aide au développement (Banque Mondiale). Les crédits d'émission ne sont pas dégagés au niveau micro-économique, mais par rapport à une référence sectorielle établie dans le cadre d'un processus de négociation entre les différents acteurs impliqués (Hargrave et alii, 1998). Le choix d'une telle approche ne fait qu'élargir le niveau de détermination de la référence, mais ne modifie pas les caractéristiques fondamentales du problème (asymétrie d'information et risque de manipulation). En termes de coûts de transaction, il n'est donc pas sûr que le gain soit significatif, sachant par ailleurs que le choix d'établir des limites sectorielles suppose un investissement initial élevé (Hargrave et alii, 1998).

On peut donc considérer que la proposition d'instituer des "*sectoral caps*" sort du champ du MDP pour entrer dans une logique plus large, très proche de la notion de quotas. Il est dès lors contestable de considérer cette proposition comme une réponse au problème de l'évaluation dans le cadre du MDP, puisqu'elle sort finalement de ce cadre. Fondé sur une logique de projets, le MDP permet en effet de produire des crédits d'émission sur le territoire des pays qui n'ont pas encore d'engagements quantifiés : cet instrument, qui succède de ce point de vue à la notion d'AC Nord-Sud, s'analyse donc comme une alternative à des échanges de droits d'émission dans le cadre d'un système de quotas. Réintroduire les quotas, même au niveau sectoriel, revient donc d'une certaine façon à prendre acte de l'impossibilité de traduire opérationnellement le principe du MDP. Plus qu'une déclinaison du MDP, l'approche dite *top-down* est donc en fait une option intermédiaire, à mi-chemin entre le MDP et les PEN, une sorte d'AC Nord-Sud bornée non pas par des quotas nationaux (à l'image de l'AC définie par l'article 6 du Protocole de Kyoto) mais par des quotas sectoriels.

Enfin, la définition d'objectifs sectoriels serait pour les PED un pas important vers l'acceptation de quotas d'émission nationaux, et ce même si ces objectifs n'ont dans un premier temps pas de valeur contraignante (Hargrave et alii, 1998 - Jepma, 1999). Il s'agit là d'un obstacle politique majeur à l'application dans le cadre du MDP de références *top-down*, qu'il s'agisse de *sectoral caps* ou, comme nous allons le voir à présent, de "budgets d'émission".

## **VI.2. Les "budgets d'émission" non contraignants, une solution intermédiaire entre MDP et permis négociables ?**

Dans une contribution diffusée lors du 4ème forum de l'OCDE sur les changements climatiques (Paris, 12 mars 1999), Cédric Philibert a formulé une proposition originale d'insertion des PED dans un système international d'échange de permis d'émission négociables (PEN), basée sur la notion de "*budget non contraignant*" (Philibert, 1999a).

Philibert rappelle dans un premier temps les grands principes établis par la Convention Climat, et en particulier le principe de "responsabilité commune mais différenciée". Ce principe est à la base du refus actuel des PED d'accepter des engagements contraignants de limitation. Le Mandat de Berlin comme le Protocole de Kyoto se sont ainsi interdits d'introduire "*any new commitments for Parties not included in Annex I*" (PK, art.10), tout en amorçant la mise en place d'un régime international associant quotas d'émissions + PEN pour les pays développés. Engagement et *trading* allant a priori de pair (on parle de "*cap-and-trade*"), les PED semblent dès lors exclus du *trading* : "*dans tous les schémas existants de permis négociables, tous les participants ont un engagement*" (Philibert, 1999a, p.4). De fait, comme le souligne Philibert, "*une entité ne pourrait pas entrer dans un système de permis d'émissions en mettant sur le marché un montant illimité de permis sans détruire le système lui-même*" (Id., p.4). Par contre, on peut envisager une formule dans le cadre de laquelle certains acteurs se verraient "*donner un nombre fini de permis afin de pouvoir entrer dans l'échange, sans se voir soumis à une vraie limite sur les émissions*" (Id., p.4). Philibert établit ici une différence entre la notion d'engagement contraignant (Article 3 du Protocole) et celle de budget non contraignant : les PED ayant négocié de tels budgets pourraient ensuite "*vendre des permis si leurs émissions réelles ... se trouvent finalement inférieures à leur budget*" (Id., p.2) sans pour autant avoir à "*faire face à des procédures de non-respect ni même à subir un blâme si leurs émissions réelles se trouvent plus importantes que leur budget*" (Id., p.5). On peut ainsi envisager un régime de *trading* dans lequel certains pays ont un engagement juridiquement contraignant tandis que d'autres ont reçu au terme d'une négociation multilatérale un "budget d'émission" non contraignant.

La proposition formulée par Philibert est originale et incontestablement intéressante, dans la mesure où elle permettrait d'impliquer les PED dans un système de permis négociables sans pour autant introduire de nouveaux engagements de leur part. Elle constituerait ainsi une étape intermédiaire entre la situation actuelle des PED et leur entrée dans le groupe de l'Annexe B : cette contribution à une transition délicate à négocier n'est pas son moindre intérêt.

Mais la mise en oeuvre concrète de cette idée pourrait s'avérer complexe. Un premier enjeu est bien entendu la définition des budgets alloués aux PED volontaires. Le risque est évident : si les budgets fixés sont trop généreux, les échanges qui s'ensuivront introduiront dans le système de vastes quantités d'air chaud. Pour autant, on ne peut espérer des PED des efforts incompatibles avec leur développement socio-économique : "*les éventuels budgets d'émission des pays en développement seront supérieurs à leurs émissions réelles durant l'année de référence, 1990*" (Id., p.8).

Par ailleurs, le "*financement préalable des investissements*" indispensables pour infléchir leurs émissions et dégager ainsi des droits commercialisables pourrait bien poser problème aux PED volontaires, surtout si ces derniers ne souhaitent pas pour autant s'engager par avance à vendre les droits d'émission correspondants. (Id., p.7). De fait, on voit mal des investisseurs internationaux contribuer financièrement à la mise en oeuvre de plans nationaux de limitation des émissions sans garanties sérieuses sur ce point. Les implications de ce problème, peu développées par Philibert, sont



pourtant réelles : on peut craindre que les PED volontaires, faute de ressources financières, n'aient le choix qu'entre des efforts - et des gains - limités d'une part, et un ralliement - négocié et financé - au groupe de l'Annexe B d'autre part... Séduisante a priori, la notion de budget trouve peut-être là ses limites...

### VI.3. Vers une généralisation des engagements contraignants ?

Dès le début de la phase pilote de mise en oeuvre conjointe, un certain nombre d'auteurs ont souligné que la mise en oeuvre d'un dispositif Nord-Sud de type AC souleverait rapidement la question de l'élargissement aux PED des quotas d'émission. Niederberger soulignait ainsi en 1996 à propos de l'AC : *"in the context of non-Annex I countries ... the situation is particularly problematic, because these countries are required neither to establish emissions baselines nor to reduce their emissions. On the contrary, the UNFCCC explicitly affirms the legitimate needs of developing countries for ... sustained economic growth and eradication of poverty, which will likely be associated with increased emissions"* (Niederberger, 1996, p.17).

Pour Niederberger, l'opposition des PED au concept de l'AC Nord-Sud trouvait là une de ses explications : *"their primary concern seems to be that AIJ might lead to pressure for them to establish emissions baselines and eventually emissions limitation targets"* (Niederberger, 1996, p.8). On retrouve cette analyse chez Lee et alii, qui voyaient là *"the underlying basis of (Developing Countries') opposition to JI"* (Lee et alii, 1997, p.30) : pour eux, la mise en place de l'AC Nord-Sud *"would ... raise ultimately the issue about these countries having a cap as well"* (Id, p.31), la crainte des PED étant que *"with JI, a cap on them would be instituted much sooner than it would without a JI program"* (Id., p.31).

De fait, l'aboutissement logique de l'AC est l'extension aux PED d'un système de quotas d'émissions contraignants (Cornut, 1997)<sup>50</sup>. Une raison à cela est le risque d'une manipulation stratégique de leur référence par les pays d'accueil potentiels, comme le soulignait Fristche dès 1994 : *"The 'game' of strategically forming and projecting national baselines is a real danger, if host countries not committed to a GHG target are involved"* (Fristche, 1994, p.16). Ce problème, déjà soulevé dans le cadre du FEM en raison de ses implications sur le calcul du coût incrémental (Cornut, 1996), se pose aussi dans le cadre du MDP. Dans un cas comme dans l'autre, la définition de la situation de référence est un enjeu de premier ordre pour les acteurs impliqués. Dans les pays d'accueil potentiels, comme le souligne Heister, *"economic policies and decision making may be influenced by the earning potential a global JI program could generate"*, ce qui pourrait se traduire par la formulation de *"development plans and reference projects which may imply higher GHG emissions"* (Heister, 1997, p.9). En surestimant son niveau d'émissions de référence, un pays accroît artificiellement son potentiel de réduction et se crée ainsi une rente financière, comme le souligne le *Center for Clean Air Policy* : *"developing countries might be able to generate more (reduction opportunities) by maintaining unsustainable, high-GHG policies and practices"* (Center for Clean Air Policy, 1998a, p.12).

---

<sup>50</sup> Voir en particulier "L'application conjointe Nord-Sud, cheval de Troie des engagements quantifiés ?", pp.44-47.

Pour éviter ce type de manipulation, il faudra de toute évidence que les scénarios de référence définis pays par pays fassent l'objet d'une définition contradictoire : pour Heister, "*this may involve controversial economic analysis, discussion on development priorities and domestic policies of the partner country and related policy instruments*" (Id., p.9). Le but est d'arriver à un accord sur une référence raisonnable, en s'appuyant sur l'expertise d'organisations internationales d'aide au développement comme la Banque Mondiale. Comme on a pu le constater dans le cas du FEM<sup>51</sup>, le MDP pourrait donc déboucher sur une forme d'ingérence économique déjà bien éprouvée, fondée sur la formulation de "*political guidance on the kind of counterfactual baseline policies that are acceptable as a basis for determining acceptable reference projects*" (Id., p.12). Vouloir déterminer une référence signifie en dernière analyse définir un modèle normatif de développement impossible aux PED, comme le reconnaît Chomitz, expert au sein de la *Carbon Offset Unit* de la Banque Mondiale : "*the project-level approach to emissions reductions obscures, but does not really eliminate the political issues associated with setting national emissions budgets*" (Chomitz, 1998, p.2)... La mise en place du MDP engage ainsi les PED dans une logique normative qui débouche sur la question controversée de l'élargissement des quotas d'émissions à l'ensemble des pays...

Par ailleurs, un certain nombre d'auteurs ont rapidement souligné la supériorité technico-économique des systèmes de permis d'émission négociables sur les instruments à base de projets tels que l'AC Nord-Sud. Cette supériorité découle de la distinction entre un système "fermé" d'échanges (*closed trading*), associant des pays liés par des objectifs quantifiés contraignants, et un système "ouvert" à toutes les Parties à la convention (*open trading*) (Heister, 1997 - Cornut, 1997). La principale différence entre ces deux systèmes réside dans les modalités selon lesquelles les crédits échangés peuvent être garantis. Dans le cas d'un système de *closed trading*, le fait qu'un pays vende une partie de son droit à émettre à un autre pays "*tightens the emissions target of the selling Party, obliging it to emit less GHGs, whereas the buying Party may increase its emissions (or abate less GHGs)*" (Heister, 1997, p.4). C'est donc un jeu à somme nulle : ce que l'un gagne, l'autre le perd. Un système de *closed trading* offre donc un bon niveau de garantie, sans qu'il soit nécessaire d'ajouter aux procédures mises en place pour contrôler le respect par chaque Etat de son engagement national un imposant volet de procédures spécifiques aux échanges de droits entre Etats. Mais un tel système, précisément, ne peut être mis en place qu'entre des pays ayant accepté un objectif contraignant de limitation de leurs émissions. Les mécanismes de flexibilité à base de projets type AC ou MDP, au contraire, permettent d'élargir les échanges de droits d'émission aux pays sans engagements, mais supportent des coûts de régulation bien plus élevés, comme le soulignait Barrett dès 1995 : "*Joint implementation ... may well involve much larger transactions costs than a market-based system of trading*" (Barrett, 1995, p.28). La supériorité des permis négociables ne faisait pas de doute pour Barrett, qui concluait en pronostiquant que les pays en développement "*are likely to prefer a regime of trading*" (Id., p.28)... De même, Harvey et Bush, soulignant les limites de l'AC, préconisaient "*to establish a regime that would combines annual tradable carbon permits with a small carbon tax*", les permis étant alloués à l'ensemble des pays - y compris donc les PED - sur la base de la population... (Harvey et Bush, 1997, p.41).

---

<sup>51</sup> Cf Cornut, 1994, et en particulier les pages 125-135, "Du projet au plan d'ajustement ?".

Aujourd'hui, la problématique n'a pas varié : confrontés aux difficultés que soulève le MDP sur le plan opérationnel, certains auteurs reconnaissent que la généralisation aux PED des engagements contraignants offrirait un cadre beaucoup plus souple aux échanges Nord-Sud de droits d'émission. Michaelowa et Dutschke expriment ainsi leur préférence pour le système mis en avant par les USA à Kyoto : engagements contraignants pour tous et permis d'émission négociables (Michaelowa et Dutschke, 1998). Selon eux, *"If the initial US position in Kyoto ... would have prevailed ... Developing countries would have received a limitation target superior to their actual emissions in order not to obstruct development"*, ce qui aurait permis la mise en place d'un *"global closed system"*<sup>52</sup>, qu'ils considèrent être *"the best approach to reach a global emission budget formulated on a scientific basis"* (Id., p. 2). En attendant, faute de système global d'engagement, le MDP reste le seul moyen d'échanger des crédits en provenance des PED. Mais ce mécanisme n'incite pas ces pays à consentir un réel effort pour maîtriser leurs émissions : comme les *"reduction measures are cheapest where there is a lack of sustainable policy"*, *"there is a reward for developing countries if their policy promotes high emissions"* (Id., p.7). La conclusion semble alors couler de source : pour Michaelowa et Dutschke, ce problème *"can only be fully solved by setting an incentive for developing countries to adopt limitation targets and participate in emissions trading and JI under Art. 17 and 6"* (Id., p. 7). D'autres experts partagent ce point de vue. Wirl et alii analysent le problème de la manipulation de la référence dans le cadre de la théorie du principal-agent et montrent à travers une approche formalisée que l'AC telle qu'elle est généralement conçue ne peut fonctionner efficacement dans un contexte d'asymétrie d'information (Wirl et alii, 1998). Leur conclusion rejoint celle de Michaelowa et Dutschke : *"the global authority assigns emission targets to non-OECD countries, and credits OECD countries for reducing emissions below this target"* (Id., p.211). Pour Chomitz, la cause est également entendue : *"the only 'magic bullet' for baselining is to set up a national or sectoral baseline"* (Chomitz, 1998, p.i)...

L'acceptation par les PED d'engagements contraignant leur permettrait de s'impliquer plus largement dans les échanges internationaux de droits d'émission, comme l'analyse fort pertinemment le *Center for Clean Air Policy* : *"such commitments would create new opportunities for developing countries to benefit not only from project-level climate mitigation investments but also from effort to reform broader energy policies"* (Center for Clean Air Policy, 1998a, p.16). Mais l'extension aux PED des engagements contraignants constitue un processus lourd d'implications politiques et économiques, qui s'organise autour de la question centrale de la différenciation des engagements. Il est donc peu probable que des évolutions rapides interviennent sur ce point, ce qui laisse ouvert un champ appréciable pour le MDP.

---

<sup>52</sup> Sur cette distinction entre *"closed trading"* et *"open trading"*, voir Cornut, 1997, p.15

## Références bibliographiques

- Anderson, Robert J.** (1995) "*Joint Implementation of Climate Change Measures*", mars 1995 - World Bank Environment Department Papers / Climate Change Series / n°5, 22 pages
- Anderson, Dean** (1998) - "*Project design and implementation aspects of the Clean Development Mechanism*" - pp. 5-15 in "Design and Implementation of the Clean Development Mechanism, UNCTAD, octobre 1998, draft, 56 pages.
- Barret, Scott** (1995) "*The Strategy of Joint Implementation in the FCCC*", UNCTAD (CNUCED), 1995, 20 pages.
- Begg, Katie & alii** (1999) - "*Overall Issues for Accounting for the Emissions Reductions of JI Projects*" - 23 pages - papier présenté lors du "Workshop on Baseline for CDM" des 25 et 26 février à Tokyo, Japon.
- Blaustein, Edgar** (1999) - communication au Comité de Pilotage de la Mise en Oeuvre Conjointe, lors de sa réunion du 19 janvier 1999.
- Chemillier-Gendreau, Monique** (1998) - "*Marchandisation de la survie planétaire*", in Le Monde Diplomatique, n°526, janvier 1998, page 3.
- Chomitz, Kenneth M.** (1998) - "*Baselines for Greenhouse Gas Reductions : Problems, Precedents, Solutions*", Banque Mondiale, Carbon Offsets Unit, 16 juillet 1998, 62 pages.
- Center for Clean Air Policy** (1998a) - "*Setting Priorities for the Implementation of the Kyoto Agreement - Making Flexibility Mechanisms Work*", février 1998, document de travail, 16 pages.
- Center for Clean Air Policy** (1998b) - "*The Clean Development Mechanism : How do we get there from here ?*", septembre 1998, document de travail, 17 pages.
- CIRED** (1998) - "*Le mécanisme de développement propre dans la lutte contre le changement climatique*", étude réalisée pour le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, rapport intermédiaire, septembre 1998, 67 pages.
- Climate Network Europe** (1994) - "*Joint Implementation from a NGO Perspective*", Climate Network Europe, juillet 1994, 60 pages.
- Cornut, Pierre** (1994) - "Le Fonds pour l'Environnement Mondial et la prévention du réchauffement climatique - Examen du cadre analytique et des principaux concepts développés au cours de la phase pilote du Fonds", mémoire de DEA en Economie de l'Energie, ENSPM / IFP, mars 1994, 147 pages.
- Cornut, Pierre** (1996) - "La notion d'apprentissage défendue par la France dans le cadre du Fonds pour l'Environnement Mondial et des négociations climat", Rapport de l'association Global Chance pour le Ministère de l'Environnement, octobre 1996, 25 pages.
- Cornut, Pierre** (1997) - "L'application conjointe dans le cadre des négociations climat", Conseil Scientifique du Fonds Français pour l'Environnement Mondial, décembre 1997, 92p.
- Cornut, Pierre** (1998) - "Articulations et complémentarités entre le mécanisme de développement propre et les Fonds pour l'environnement mondial : une première mise en perspective", Conseil Scientifique du Fonds Français pour l'Environnement Mondial, décembre 1998, 101p.
- Danish, Kyle, et alii** (1999) - "*Legal Dimensions of AIJ Project Development Activities*" - pp.281-307 - in "The U.N. Framework Convention on Climate Change Activities Implemented Jointly (AIJ) Pilot : Experiences and Lessons Learned", sous la direction de Robert Dixon, Kluwer Academic Publishers, Pays-Bas, 1999, 422 pages.
- Dixon, Robert et Mintzer, Irving** (1999) - "*Introduction to the FCCC Activities Implemented Jointly Pilot*" - pp.1-14 - in "The U.N. Framework Convention on Climate Change Activities Implemented Jointly (AIJ) Pilot : Experiences and Lessons Learned", sous la direction de Robert Dixon, Kluwer Academic Publishers, Pays-Bas, 1999, 422 pages.

- Ellis, Jane** (1999a) - "*Emission Baselines for Clean Development Mechanism Projects : lessons from the AIJ pilot phase*" - OCDE, 7 pages - papier présenté lors du "Workshop on Baseline for CDM" des 25 et 26 février à Tokyo, Japon.
- Ellis, Jane** (1999b) - "*Experience with Emission Baselines under the AIJ pilot phase*" - OCDE information paper, Paris, avril 1999, 40 pages.
- Ellis, Jane, Puhl, Ingo et Solsbery, Lee** (1995) - "*Potential for CO2 Emissions Reductions from Efficiency Upgrade AIJ Projects in the Power Sector in Developing Countries - Preliminary Results from an IEA Case Study of India*" - communication à un atelier organisé par le PNUE à Genève les 21-23 juin 1995.
- Environmental Defense Fund** (1998) - "*Cooperative Mechanism under the Kyoto Protocol - The Path Forward*" - juin 1998, 70 pages.
- Friedman, Shari** (1998) - "*The Use of Benchmark to Determine Emission Additionality in the Clean Development Mechanism*" - US Environmental Protection Agency, 9 pages - papier présenté lors du "Workshop on Baseline for CDM" des 25 et 26 février à Tokyo, Japon.
- Fritsche, Uwe** (1994) - "*The Problems of Monitoring and Verification of Joint Implementation*" - p.11-24 - in "Joint Implementation from a NGO Perspective", Climate Network Europe, juillet 1994, 60 pages.
- Goldemberg, José** - sous la direction de (1998) - "*Issues and Options - The Clean Development Mechanism*" - UNDP, 1998, Advance Distribution Copy, 182 pages.
- Hamwey, Robert et Szekely, Franciso** (1998) - "*Practical Approaches in the Energy Sector*" - pp.121-143 - in "Issues and Options - The Clean Development Mechanism", sous la direction de José Goldemberg, UNDP, 1998, Advance Distribution Copy, 182 pages.
- Hargrave, Tim, Helme, Ned & Puhl, Ingo** (1998) - "*Options for Simplifying Baseline Setting for Joint Implementation and Clean Development Mechanism Projects*" - Center for Clean Air Policy, novembre 1998, 11 pages - papier présenté lors du "Workshop on Baseline for CDM" des 25 et 26 février à Tokyo, Japon.
- Harvey, L.D. et Bush, Elizabeth J.** (1997) - "*Joint Implementation - An Effective Strategy for Combating Global Warming ?*" - Environment, octobre 1997, pp. 15-42.
- Hassing, Paul et Mendis, Matthew S.** (1998) - "*Sustainable Development and Greenhouse Gas Reduction*" - pp.155-169 - in "Issues and Options - The Clean Development Mechanism", sous la direction de José Goldemberg, UNDP, 1998, Advance Distribution Copy, 182 pages.
- Hassing, Paul et Mendis, Matthew S.** (1999) - "*Market Based Framework for CDM Transactions*" - pp.353-381 - in "The U.N. Framework Convention on Climate Change Activities Implemented Jointly (AIJ) Pilot : Experiences and Lessons Learned", sous la direction de Robert Dixon, Kluwer Academic Publishers, Pays-Bas, 1999, 422 pages.
- Heister, Johannes** (1997) - "*Towards a Methodology for Quantifying Greenhouse Gas Offsets from Joint Implementation Projects*" - World Bank, Climate Change Unit, 1997, draft, 21 pages.
- Heister, Johannes, et alii** (1999) - "*The World Bank's Experience with the Activities Implemented Jointly Pilot Phase*" - pp.239-279 - in "The U.N. Framework Convention on Climate Change Activities Implemented Jointly (AIJ) Pilot : Experiences and Lessons Learned", sous la direction de Robert Dixon, Kluwer Academic Publishers, Pays-Bas, 1999, 422 pages.
- International Energy Agency** (1997) - "*Activities Implemented Jointly - Partnerships for Climate and Development*" - IEA, Energy and Environment Policy Analysis Series, 1997, 109 pages.
- Jacobson, L. et Schumacher, A.** (1998) - "*The Clean Development Mechanism : Private Sector Perspective on Investment*" - The Business Council for Sustainable Energy, novembre 1998, 16 pages.
- Jepma, Catrinus J.** (1999) - "*Determining a Baseline for Project Co-operation under the Kyoto Protocol : A General Overview*" - Fondation JIN, 1999, 9 pages - papier présenté lors du "Workshop on Baseline for CDM" des 25 et 26 février à Tokyo, Japon.

- Jepma, Catrinus J. et Van der Gaast, Wytze** (1999) - "*Scope and Dimension of Current Energy Sector AIJ Pilot Projects*" - pp.105-120 - in "The U.N. Framework Convention on Climate Change Activities Implemented Jointly (AIJ) Pilot : Experiences and Lessons Learned", sous la direction de Robert Dixon, Kluwer Academic Publishers, Pays-Bas, 1999, 422 pages.
- Jepma, Catrinus J. et alii** (1999) - "*Overview of the UN FCCC Activities Implemented Jointly Pilot : COP1 Decision 5, Reporting Guidelines and Case Studies*" - pp.15-37 - in "The U.N. Framework Convention on Climate Change Activities Implemented Jointly (AIJ) Pilot : Experiences and Lessons Learned", sous la direction de Robert Dixon, Kluwer Academic Publishers, Pays-Bas, 1999, 422 pages.
- Joint Implementation Registration Centre** (2000) - "*Setting a standard for JI and CDM - Recommendations on baselines and certification based on AIJ experience*" - Pays-Bas - 42 pages + annexes
- Jones, Tom** (1993) - "*Critères opérationnels pour l'application conjointe*" - OCDE/AIE, Conférence Internationale : Aspects économiques du changement climatique, Paris, 14-16 juin 1993 - 23 pages.
- Kotsch, Harald** (1997) - "*Joint Implementation - Issues in the Further Development of the Concept*" - Intereconomics, March/April 1997 - pp. 59-66.
- Lee, Russel, et alii** (1997) - "*Understanding concerns about Joint Implementation*" - Joint Institute for Energy and Environment, Octobre 1997, 53 pages + annexes.
- Mathur, Ajay** (1999) - "*The nature and scope of CDM projects*" - pp. 5-13 in "*The CDM maze - the way out*", Tata Energy Research Institute, New Dehli, 1999, 25 pages.
- Matsuo, Naoki, et alii** (1998) - "*Issues and options in the design of the Clean Development Mechanism*" - Institute for Global Environmental Strategies, Japon, septembre 1998, 37 pages.
- Matsuo, Naoki** (1999) - "*Baseline as the critical issue of CDM - Possible pathway to standardization*" - 14 pages - papier présenté lors du "Workshop on Baseline for CDM" des 25/26 février à Tokyo, Japon.
- Meira Filho, Gylvan** (1998) - "*Ideas for Implementation*" - pp.32-36 - in "Issues and Options - The Clean Development Mechanism", sous la direction de José Goldemberg, UNDP, 1998, Advance Distribution Copy, 182 pages.
- Meyers, Stephen** (1999) - "*Additionality of Emissions Reductions from Clean Development Mechanism Projects : Issues and Options for Project-Level Assessment*" - Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, juillet 1999, 11 pages.
- Michaelowa, Axel, et Dutschke, Michael** (1998) - "*Creation and sharing of credits through the Clean Development Mechanism under the Kyoto Protocol*" - Mai 1998, 22 pages.
- Michaelowa, Axel, et alii** (1999) - "*Interpretation and Application of FCCC AIJ Pilot Project Development Criteria*" - pp.39-72 - in "The U.N. Framework Convention on Climate Change Activities Implemented Jointly (AIJ) Pilot : Experiences and Lessons Learned", sous la direction de Robert Dixon, Kluwer Academic Publishers, Pays-Bas, 1999, 422 pages.
- Niederberger, Ann Arquit** (1996) - "*Activities Implemented Jointly, Review of Issues for the Pilot-Phase*" (rapport destiné à l'administration suisse) - juillet 1996 - 51 pages.
- Nordic Council of Minister** (1997) - "*Criteria and Perspectives for Joint Implementation - Ten Nordic Projects in Eastern Europe*" - 1997, TemaNord 1997:564, 139 pages.
- Pachauri, Rajendra** (1998) - "*Defining and Operationalizing the CDM*" - pp.101-109 - in "Issues and Options - The Clean Development Mechanism", sous la direction de José Goldemberg, UNDP, 1998, Advance Distribution Copy, 182 pages.
- Panayotou, Theodore** (1998) - "*Six questions of Design and Governanxe*" - pp.37-44 - in "Issues and Options - The Clean Development Mechanism", sous la direction de José Goldemberg, UNDP, 1998, Advance Distribution Copy, 182 pages.

- Philibert, Cédric** (1999a) - "*Comment les échanges de permis d'émissions peuvent bénéficier aux pays en développement*" - papier diffusé lors du 4ème forum de l'OCDE sur les changements climatiques (Paris, 12 mars 1999), 19 pages.
- Philibert, Cédric** (1999b) - "*Le Mécanisme pour un développement propre - Une approche de l'additionnalité environnementale*" - in *Liaisons Energie-Francophonie* n°43 / 2ème trimestre 1999, pp.12-15.
- Puhl, Ingo** (1998) - "*Status of Research on Project Baselines Under the UNFCCC and the Kyoto Protocol*" - OCDE/AIE, information paper, Paris, octobre 1998, 26 pages.
- Selrod, Rolf, Ringius, Lasse & Torvanger, Asbjorn** (1995) - "*Joint Implementation - a promising mechanism for all countries*" - CICERO Policy Note, janvier 1995, 27 pages.
- Toman, Michael, & Cazorla, Marina** (1998) - "*The Clean Development Mechanism : A Primer*" - pp.9-13 in "*International Emissions Trading and the Clean Development Mechanism*", RFF Climate Issue Brief #13, internet edition, Resources for the Future, octobre 1998, 13 pages.
- Thorne, Steve, & La Rovere, Emilio Lèbre** (1999) - "*Criteria and Indicators for Appraising Clean Development Mechanism (CDM) Projects*" - Helio International, octobre 1999, 31 pages.
- UNEP** (1995) - "*UNEP Open Forum Exhibition and Workshop - Activities Implemented Jointly in Support of the Climate Change Convention in the European Region*" - rapport final d'un atelier organisé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement à Genève les 21-23 juin 1995 - 69 pages.
- Yamin, Farhana** (1998) - "*Unanswered Questions*" - pp.45-80 - in "*Issues and Options - The Clean Development Mechanism*", sous la direction de José Goldemberg, UNDP, 1998, Advance Distribution Copy, 182 pages.
- Wirl, Franz, Huber, Claus et Walker, L.O.** (1998) - "*Joint Implementation : Strategic Reactions and Possible Remedies*" - in *Environmental and Resource Economics* n°12, 1998, pp.203-224.
- World Bank, Det Norske Veritas** (1999) - "*Ilumex - Lessons Learned*" - DNV Technical Report n° 99-3287, mai 1999 - 20p.