

**Les perspectives de mise en œuvre du Mécanisme de Développement  
Propre : enjeux et contraintes**

Haitham JOURNI

Université de Versailles Saint-Quentin  
C3ED, UMR IRD-UVSQ n° 063

## **INTRODUCTION**

Dans le cadre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC, ci-après dénommée la « Convention ») et du Protocole de Kyoto, les pays industrialisés se sont engagés à limiter leurs émissions en gaz à effet de serre (GES)<sup>7</sup> pour les réduire de 5% par rapport au niveau des émissions de 1990 durant la période qui s'étale de 2008 à 2012. A cet effet, des limitations chiffrées de réduction ont été fixées pour les pays de l'Annexe B du Protocole de Kyoto. Pour atteindre ces objectifs, les négociations entre les différentes Parties ont porté sur un ensemble de politiques et mesures mais également sur des instruments économiques dont la finalité serait d'atteindre les objectifs chiffrés de réduction à des coûts faibles. Cependant, des divergences séparent encore les pays en développement (PED) et les pays industrialisés sur la nature des engagements ainsi que sur les moyens techniques, financiers et institutionnels nécessaires pour y parvenir. La question de l'établissement d'une flexibilité économique à travers le recours à des instruments de marché pour la lutte contre les changements climatiques a toujours fait apparaître des difficultés d'ordre technique de mise en œuvre ainsi que des réticences d'ordre éthique.

Cet article présente, dans une première partie, les perspectives de mise en œuvre du Mécanisme de Développement Propre (MDP) ainsi que les conséquences économiques et environnementales qu'il implique pour les différentes parties concernées. La deuxième partie de l'article traite des enjeux liés aux méthodologies de détermination des situations de référence.

### **I. LES INSTRUMENTS DE FLEXIBILITE DU PROTOCOLE DE KYOTO**

Lors de la troisième Conférence des Parties (COP 3)<sup>8</sup> sur les changements climatiques à Kyoto au Japon en 1997, les négociations sur les moyens à mettre en œuvre pour réduire les émissions globales en GES ont porté sur un ensemble de politiques et mesures (renforcement de l'observance, établissement de données sur les émissions par secteur, relancer la coopération et la recherche, accélérer le transfert technologique dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques etc.), et sur l'établissement d'instruments de marché. Le principe du marché des permis d'émission est fondé sur l'obligation faite pour le pollueur de payer des droits en contrepartie des émissions émises suite à une activité industrielle donnée, et pour lesquelles il n'existe pas de dédommagement. Un tel paiement représentera une compensation visant à combler la différence entre le coût privé et le coût social, permettant ainsi d'internaliser l'externalité engendrée par cette activité. Le marché des GES repose avant tout sur une définition en amont de la quantité totale en pollution qui serait émise pendant une période donnée par des acteurs identifiés. Ces quantités représentent le seuil jugé acceptable et au-delà duquel des conséquences irréversibles pourraient se manifester. Les acteurs disposant de sources d'émission se verront attribuer des permis à émettre par rapport à leur contribution dans les émissions totales. Cette allocation des permis est opérée selon différents

---

<sup>7</sup> Les GES correspondent aux six principaux gaz concernés par les objectifs chiffrés de réductions d'émission pour les pays de l'Annexe B du Protocole de Kyoto à savoir : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), l'oxyde nitrique (N<sub>2</sub>O), les hydrofluorocarbones (HFC), les perfluorocarbones (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).

<sup>8</sup> La Conférence des Parties (COP) est « l'organe suprême » de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Elle représente la plus haute autorité de prise de décision. C'est une association de tous les pays ayant ratifié ou accédé à la Convention.

critères (taux d'émission, production totale, âge des installations, etc.). Chaque allocation ou permis attribué donne à son détenteur le droit d'émettre une quantité précise de GES. Une firme est ainsi amenée à rejeter la quantité équivalente aux droits qu'elle détient. Si les rejets de la firme dépassent les quantités à émettre dont elle dispose, elle se verra dans l'obligation d'engager des efforts de dépollution pour les quantités non couvertes par les permis d'émission ou de procéder à l'achat de permis auprès d'une firme n'ayant pas utilisé la totalité des permis mis à sa disposition. Ainsi, un marché est créé sur lequel les intervenants peuvent acheter ou vendre des permis selon la conformité à leurs objectifs de réduction. Si chaque pollueur agit ainsi, le cours va se fixer à un niveau qui égalise les coûts marginaux de dépollution des différents pollueurs ( ce sont les quantités de pollution qui vont varier suivant les firmes et donc les quantités de permis détenues).

L'accès à ce marché est rendu possible selon deux optiques. La première à travers l'achat direct de permis d'émission sur un marché carbone et la deuxième à travers le financement de deux types de projets : la Mise en Œuvre Conjointe (MOC) et le Mécanisme de Développement Propre (MDP).

### **1. Les permis d'émission échangeables (article 17 du Protocole de Kyoto)**

Cet instrument concerne exclusivement les Parties de l'Annexe B du Protocole<sup>9</sup>, c'est-à-dire les pays qui se sont engagés à respecter des objectifs chiffrés de réduction de leurs émissions en GES sur la période 2008-2012, soit les pays développés (membres de l'OCDE en 1992) et les pays en transition vers une économie de marché (PET)<sup>10</sup>.

Ces pays peuvent céder ou acquérir une fraction des quantités qui leur sont attribuées à d'autres pays. Toute fraction d'une quantité attribuée sera soustraite à la quantité totale attribuée au pays qui la cède et toute fraction de quantité obtenue viendra en supplément de la quantité totale attribuée au pays acquéreur. Les quantités cédées et acquises sont donc à somme nulle, toute addition d'un côté entraîne une soustraction de l'autre, ce qui permet de respecter le plafond total des émissions autorisées pour les deux Parties. Les pays dont les émissions au titre de la période d'engagement sont inférieures à la quantité attribuée peuvent rajouter la différence épargnée à la quantité qui leur sera attribuée au titre de la période d'engagement suivante. Une telle possibilité permet aux agents concernés de conserver une partie des émissions en cas d'anticipation sur une éventuelle diminution des quantités attribuées pour l'exercice suivant, ou sur une éventuelle estimation à la hausse des prix des permis. Les permis sont échangés à un cours résultant de l'offre et de la demande, qui pour une quantité offerte fixée, va dépendre essentiellement des conditions de la demande : suivant les conditions dans lesquelles elles peuvent réduire les émissions, les firmes achèteront ou non des permis supplémentaires sur le marché. Le cours des permis sur le marché tendra à se fixer au niveau du coût marginal de réduction des émissions pour l'ensemble des émetteurs dans la

---

<sup>9</sup> Les Parties de l'Annexe I de la Convention comprennent les pays industrialisés qui ont contribué historiquement à la plupart des changements climatiques et qui sont tenus de modifier les tendances à long terme de leur émissions anthropiques. Les Parties de l'Annexe I incluent les pays relativement riches qui étaient membres de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) en 1992 et les pays en transition vers une économie de marché (PET). Les Parties « non-Annexe I » de la Convention comprennent les pays qui ne figurent pas dans l'Annexe I, à savoir les pays en développement (PED). Le Protocole de Kyoto soumet individuellement les Parties de l'Annexe I à des objectifs légalement contraignants relatifs à la limitation ou à la réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre, la réduction totale devant atteindre au moins 5% dans la période 2008-2012 par rapport aux niveaux de 1990. Les objectifs individuels des Parties de l'Annexe I sont énumérés dans l'Annexe B du Protocole.

<sup>10</sup> Correspondant à la Fédération de Russie et à plusieurs autres pays d'Europe centrale et orientale.

mesure où chaque industriel émetteur aura intérêt à acheter des permis jusqu'au moment où le cours de ces permis égalisera le coût marginal de dépollution ; au-delà acheter des permis devient plus coûteux que dépolluer (Faucheux et Noël, 1997).

Concernant la mise en pratique de cet instrument, des divergences existent toujours sur la fiabilité environnementale de ce procédé et sur les modalités de sa mise en œuvre. Les expériences existantes pour les permis à polluer ont été réalisées dans un contexte national, comme les permis à polluer pour les émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) dans le cadre de la loi sur l'air de 1990 aux Etats-Unis, ou dans le cadre d'un secteur particulier comme les émissions de composés de chlorofluorocarbones (CFC) pour un certain nombre de firmes multinationales (Protocole de Montréal). L'organisation d'un marché de permis à l'échelle internationale soulève des problématiques d'ordre institutionnel, réglementaire et juridique. L'octroi et l'échange des permis, impliquent la mise en place d'une réglementation reconnue et approuvée par les différents acteurs. Le développement d'un système efficace de contrôle et d'observance des émissions et l'instauration d'une juridiction adaptée traduisant des moyens de dissuasion efficaces envers le non-respect des engagements, sont des conditions nécessaires pour garantir le fonctionnement de cet instrument.

## 2. Les approches par projets

Dans l'optique de fédérer le plus grand nombre d'acteurs dans la réduction des émissions et pour bénéficier des coûts de réduction assez faibles dans certains pays, des approches par projets ont été élaborées. Le principe de ces approches réside dans la possibilité pour un industriel d'engager des activités dans un autre pays pour limiter les émissions d'un projet existant ou d'un projet prévu et d'obtenir en contrepartie les quantités d'émission épargnées. Par exemple, un investisseur peut financer l'électrification d'une zone rurale isolée à partir de ressources énergétiques renouvelables en remplacement de la connexion au réseau d'électricité national utilisant des ressources fossiles émettrices de CO<sub>2</sub>. Cette procédure vise à profiter des coûts marginaux de production assez bas dans les PET et dans les PED en raison de leurs caractéristiques économiques et industrielles. La démarche consiste à compenser une réduction des émissions à domicile par un projet permettant de réduire les émissions dans un autre pays. La réduction de ces émissions devrait être additionnelle à celle qui aurait eu lieu en l'absence de ce projet ; on parle alors d'addition environnementale (Cornut et Menanteau, 1997). Les unités de réduction ainsi obtenues par l'investisseur peuvent être utilisées à domicile ou revendues sur un futur marché carbone.

Les champs d'application de ces projets concernent : (1) les énergies renouvelables ; (2) l'efficacité énergétique ; (3) la substitution de carburants ; (4) la foresterie ; (5) la captation de GES. Les approches par projet regroupent deux instruments : la Mise en Œuvre Conjointe (MOC) et le Mécanisme de Développement Propre (MDP).

### *2.1. La Mise en Œuvre Conjointe (MOC) (article 6 du Protocole) : un instrument spécifique aux Parties de l'Annexe I<sup>11</sup>*

L'article 6 du Protocole de Kyoto précise que toute Partie de l'Annexe I (pays soumis à des réductions d'émission) peut céder à toute Partie ayant le même statut, ou acquérir auprès d'elle, des unités de réduction des émissions découlant de projets visant à réduire les émissions anthropiques par les sources ou à renforcer des absorptions anthropiques par les

---

<sup>11</sup> Voir la note 9 pour une définition des Parties de l'Annexe I.

puits de GES dans tout secteur de l'économie. Les pays accueillant ces projets sont essentiellement les PET. Le paragraphe 3 du même article précise que des entités morales (investisseurs privés) peuvent participer sous la responsabilité de la COP, à des mesures aboutissant à la production, la cession ou l'acquisition d'unités de réduction des émissions. La définition des modalités de fonctionnement et des règles de contrôle et de suivi de cet instrument est renvoyée à une date ultérieure.

En 1995 lors de la tenue de la première Conférence des Parties (COP 1), une phase pilote de la MOC a été lancée. L'objectif étant de tester la fiabilité du mécanisme et de développer une méthodologie d'apprentissage en vue d'arrêter les règles finales de fonctionnement prévues pour fin 2000. La MOC s'intègre dans une logique de lutte contre les émissions de GES qui privilégie une flexibilité économique. A l'origine, deux alternatives étaient envisageables. Certains pays considéraient que la lutte contre les changements climatiques devrait être engagée autour de politiques et de mesures réglementaires et fiscales qui représentent les bases d'une action structurelle pour le traitement de cette problématique, alors que d'autres pays comme les Etats-Unis, le Canada ou le Japon étaient partisans d'une approche économique à travers l'instauration des instruments de marché qui permettent d'assurer une flexibilité temporelle (agir demain plutôt qu'aujourd'hui) ou géographique (agir là où les coûts de réduction sont les moins élevés) (Cornut et Menanteau, 1997). La phase pilote de la MOC qui concernera au début les pays soumis à des restrictions des émissions (pays de l'OCDE et PET vers l'économie de marché), sera élargie progressivement à des PED. Elle totalisera 140 projets (CCNUCC, 2000).

### *2.2. Le Mécanisme de Développement Propre (MDP) (article 12 du Protocole de Kyoto) : un instrument spécifique aux PED*

Le MDP a été instauré en 1997 lors de la troisième Conférence des Parties à Kyoto (COP 3), il est défini par l'article 12. Ce mécanisme permet à un industriel appartenant à un pays du Nord de financer des projets de réduction des émissions dans un pays du Sud et d'obtenir des unités certifiées de réduction qu'il pourra utiliser à domicile ou revendre sur un « marché carbone »<sup>12</sup>. Le projet en question devrait répondre aux besoins de développement du pays d'accueil.

A l'instar de la MOC et des permis d'émission échangeables, ce mécanisme est censé accorder une flexibilité dans le respect des engagements pour les pays industrialisés, tout en associant les PED dans la réduction globale des émissions en GES (Cornut et Menanteau, 1997). Les projets conduits dans le cadre de ce mécanisme devraient s'articuler autour de la volonté d'établir une synergie entre développement socio-économique et réduction des émissions. Une proportion des fonds découlant de ces activités devrait être allouée à la couverture des dépenses administratives et au financement des activités de prévention et d'adaptation dans les pays les moins avancés. Ce mécanisme est supervisé par un Conseil Exécutif qui agit sous l'autorité de la Conférence des Parties (COP). Les réductions obtenues dans le cadre de ce mécanisme devraient être certifiées par des entités opérationnelles désignées par la COP qui veilleraient à ce que les activités soient entreprises selon un principe d'accord volontaire entre les deux Parties concernées (pays hôte et investisseur).

---

<sup>12</sup> Pour respecter leurs engagements chiffrés de réduction des émissions en GES, les pays de l'annexe B du Protocole de Kyoto ont la possibilité d'échanger des permis d'émission dans le cadre d'un marché carbone limité à ces pays. Les règles finales de fonctionnement de ce marché n'ont pas encore été fixées.

Officiellement aucun projet MDP n'a été lancé contrairement à la MOC. Cependant, en raison des similitudes techniques d'application entre les deux instruments, la phase pilote de la MOC qui concernait à l'origine les pays soumis à des restrictions d'émission (les pays de l'OCDE et les PET) sera progressivement élargie à des PED. La principale difficulté de mise en œuvre du MDP concerne la comptabilisation des réductions obtenues. Dans le cadre de la MOC, toute réduction d'émission obtenue viendra en supplément à l'investisseur, et sera soustraite du quota du pays hôte. Pour le MDP, les pays d'accueil à savoir les PED ne sont pas soumis à des quotas d'émission ce qui présente le risque de voir les deux Parties (investisseur et pays hôte) surestimer les quantités d'émissions réduites dans un souci de rentabilité pour l'investisseur (plus les quantités d'émissions réduites sont élevées plus le coût de réduction à la tonne baisse), et dans une volonté d'attirer les investissements étrangers pour les pays hôtes (plus les émissions sont élevées plus les possibilités de réduction pour les investisseurs sont importantes).

## II. LES ENJEUX ECONOMIQUES LIES A LA MISE EN ŒUVRE DU MDP POUR LES PAYS INDUSTRIALISES : VERS UN RESPECT DES ENGAGEMENTS CHIFFRES AU MOINDRE COUT

Les instruments de marché du Protocole ont été élaborés dans le but d'accorder une flexibilité économique dans l'effort de réduction des émissions pour les pays soumis à des engagements chiffrés. Le coût unitaire de réduction des émissions dans les PED et dans les PET étant inférieur à celui des pays industrialisés, les approches par projet sont censées garantir un respect des engagements sans entraver la pérennité économique des pays concernés en mettant à leur disposition des crédits à faibles coûts. Le tableau I, présente les coûts marginaux de réduction des émissions pour différentes régions avec et sans recours aux instruments de marché.

**Tableau I - Les Coûts marginaux de réduction des émissions avec et sans recours au Marché (\$ US par tonne de carbone)**

Modèles	Sans Instr. Marché (USA)	Sans Instr. Marché (Europe)	Sans Instr. Marché (Japon)	Permis d'émission échangeables et MAC (Annexe I)	Marché global (MDP, MAC et P.E.E)
SGM	163			76	27
MERGE	274				80
G-Cubed	63	167	252	37	13
POLES	82	130-140	240	112	33
GTEM	375	773	751	123	
Worldscan	38	78	87	20	
Green	149	196	77	67	25
AIM	166	214	253	65	43
MOYENNE :	164	260	277	82	28

Source : Baron et al. (1999)<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Selon Baron et al. (1999, notre traduction), les scénarios supposent que les PED pourront commercialiser toutes les réductions réalisées dans le cadre du MDP. Les différences observées au niveau des coûts marginaux de réductions entre les différents modèles peuvent être expliquées par des évaluations prévisionnelles concernant

L'évaluation de base est faite selon trois hypothèses : (1) le respect des quotas nationaux se fera uniquement à travers des mesures domestiques et sans recours aux instruments de marché ; (2) le respect des quotas nationaux se fera à travers des échanges de permis d'émission et la MOC (mesures spécifiques aux Parties de l'Annexe I, sans recours au MDP) ; (3) le respect des quotas se fera dans le cadre d'un marché mondial intégrant les PED (utilisation du MDP).

Selon ces modèles, l'introduction des instruments de marché permettrait aux pays de l'OCDE de réduire les coûts marginaux de 50 à 70% dans le cadre d'un marché limité aux pays de l'Annexe I. En cas d'établissement d'un marché global intégrant les PED et comprenant dans ce cas les crédits issus du MDP, les réductions des coûts marginaux pour les pays de l'OCDE peuvent varier entre 80 et 90%. Cependant, pour pouvoir établir une évaluation précise de l'importance des crédits issus du MDP, il est nécessaire d'évaluer la part de ces crédits sur un marché mondial de crédits d'émission. Les crédits d'émission issus du MDP devraient représenter entre 31 et 55% du marché total qui regroupera aussi les crédits obtenus à travers les permis d'émissions échangeables et de la MOC (voir tableau II).

**Tableau II - Les estimations de la part des crédits d'émission issus des projets MDP dans le marché Mondial en 2010**

Modèles	Millions de Tonnes CO <sub>2</sub>	Pourcentage dans le marché total
<i>Green</i>	397	31
<i>G-Cubed</i>	495	45
<i>Second Generation</i>	454	43
<i>EPPA</i>	723	55
<i>Zhang</i>	292	47

Source : ZhongXiang Zhang (1999)<sup>14</sup>

### III. LES ENJEUX DU MDP POUR LES INVESTISSEURS PRIVES

Les projets MDP présentent l'opportunité pour les industriels de pouvoir respecter leurs engagements chiffrés à faibles coûts. Ce mécanisme leur offre la possibilité d'investir dans des projets de réduction des émissions dans les pays du Sud qui présentent la particularité d'avoir des coûts marginaux de production assez bas et des opportunités d'investissement dans des champs d'application divers en raison des taux d'émission élevés des différents

---

les efforts réels de réduction des émissions, la disponibilité et les coûts des technologies peu polluantes, l'utilisation finale de l'énergie ainsi que les prix et les taxes correspondants.

<sup>14</sup> Selon Zhang (1999, notre traduction), ces scénarios reflètent des conditions de marchés optimales et non pas les coûts de transaction. Ils supposent aussi l'absence de restrictions à l'acquisition et au transfert des crédits. L'année de référence est censée représenter la période de respect des engagements (2008-2012). La part des crédits MDP dans le marché mondial est comptabilisée par rapport aux autres mesures de réductions domestiques ou à travers les instruments de Kyoto.

secteurs. Dans le domaine énergétique, les projets de MOC établis jusqu'ici ont touché les domaines de l'électrification des zones rurales isolées (projet Alizés en Mauritanie), de l'amélioration de l'efficacité énergétique dans l'habitat (en Chine), ou encore de l'amélioration de l'efficacité énergétique des équipements et la gestion des ressources naturelles (Burkina Faso) (Joumni, 2000). Les PED dont le PIB représente 17% du PIB marchand mondial en 1990, avec 75% de la population, passeront en 2050 à 85% de la population mondiale avec un PIB se situant entre 35 et 45% du PIB marchand mondial<sup>15</sup>. En raison de cette croissance démographique et des spécificités énergétiques et industrielles, les émissions de GES de ces pays devraient dépasser selon plusieurs scénarios de développement, les émissions mondiales constatées jusqu'ici. Ils représentent donc des opportunités de réduction attractives dont les avantages pour les industriels se résument aux points suivants :

- des avantages stratégiques pour se positionner sur de nouveaux marchés ;
- la possibilité d'exporter des technologies adaptées au contexte des PED ;
- la flexibilité face aux contraintes de production et la possibilité de réaliser des bénéfices en cas d'établissement de marché de permis d'émission ;
- l'obtention de crédits certifiés

### **1. Le positionnement sur de nouveaux marchés**

La situation économique des PET et des PED a évolué depuis quelques années vers une ouverture progressive des marchés qui s'est renforcée par le contexte mondial de globalisation à travers les différents accords de partenariat (accords UE et PECO, UE et ACP, etc.). Ces accords visent entre autre à la libéralisation de plusieurs secteurs d'activité. Le secteur énergétique présente la particularité d'être peu développé au niveau de l'offre et des réseaux de distribution. La consommation énergétique dans les PED est en moyenne dix fois inférieure à celle des pays industrialisés : 0.5 tep (tonne eq. pét.) par an contre 5 tep (Laponche et al., 1997). En raison de leurs besoins de développement, ces pays devraient connaître une croissance de leurs demandes énergétiques. Les compagnies étrangères s'intéressent de plus en plus à des formes nouvelles de partenariat public/privé tels que les contrats de concession. C'est dans ce contexte que les projets établis dans le cadre du MDP offrent la possibilité de commercialiser des technologies nouvelles adaptées aux spécificités économiques, sociales et climatiques des pays hôtes. Le MDP offre la possibilité pour les industriels de pouvoir investir dans des champs d'application divers. La phase pilote de la MOC a totalisé 140 projets (CCNUCC, 2000). Les domaines d'intervention concernent aussi bien les énergies renouvelables que l'efficacité énergétique, la foresterie, ou la gestion des déchets. Cette flexibilité permettra aux investisseurs de choisir l'opportunité la plus avantageuse en termes de coûts ou de choix stratégiques (diversification des métiers et positionnement sur de nouveaux marchés).

D'autre part, il devient impératif pour les grandes compagnies d'adopter des orientations qui puissent répondre à des spécificités relevant d'une approche globale dans le traitement des problèmes liés aux changements climatiques. L'existence de contraintes réglementaires (normes, codes de pratique, labels, etc.), ou sociales (groupes de pression divers) impose une stratégie qui prenne en considération les exigences d'un développement durable pour le développement des marchés. Ces conditions sont intégrées au sein du MDP dans la mesure où tout projet doit au préalable garantir les priorités socio-économiques des pays hôtes (art.12, paragraphe 2). Il ne peut être mis en œuvre qu'à travers une participation volontaire de toutes les Parties (investisseurs et pays hôte) (art.12, paragraphe 5) et une adhésion des populations

---

<sup>15</sup> World energy council : global energy perspectives to 2050 and beyond (report, IIASA)

locales dans les différents stades du projet. Le MDP pourrait être un instrument novateur pour les différentes firmes pour affirmer leurs images d'entreprises citoyennes tout en profitant des avantages économiques issus de cet instrument.

## **2. Le transfert de technologies propres adaptées au contexte des PED**

Depuis la montée des préoccupations d'ordre environnemental dans les pays industrialisés, la recherche technologique est de plus en plus associée à la maîtrise des gaz à effets de serre induits par l'activité économique et sociale. Dans le cadre de la Convention et du Protocole de Kyoto, les pays de l'Annexe I sont appelés à œuvrer pour un renforcement de la coopération Nord-Sud dans ce domaine. L'article 4.5 de la Convention appelle les pays industrialisés à promouvoir et à faciliter le transfert de technologies propres et le savoir-faire vers les PED pour permettre à ces pays de mettre en pratique les articles de la Convention et de renforcer leurs capacités d'adaptation et de prévention. Le MDP offre la possibilité de consolider ces orientations en favorisant le développement de technologies propres et efficaces. Il ouvre ainsi aux industriels de grandes opportunités d'investissement à travers un champ géographique assez large (Asie, Afrique, Amérique-latine, etc.).

Des pays comme la Chine, l'Inde ou le Brésil représentent à eux seuls 40% de la population mondiale avec des émissions industrielles en CO<sub>2</sub> représentant 18% des émissions globales (WRI, 1998). Vers l'horizon de 2010, ces pays enregistrent une augmentation démographique de 250 millions d'habitants et une croissance économique qui devrait entraîner une augmentation en termes d'émissions qui avoisinerait les 900 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> (metric tonnes) par an (van der Mensbrugghe, 1998 ; DOE, 1998). De telles données traduisent les capacités de réduction de CO<sub>2</sub> qui peuvent être exploitées à travers le MDP dans des domaines assez variés et surtout à travers des technologies adaptées aux contextes :

- socio-économique (croissance démographique et économique entraînant une augmentation de la consommation énergétique) ;
- industriel (nécessité de renouvellement et d'adoption d'outils de production et d'installations efficaces) ;
- géographique (comme la non-connexion au réseau de populations locales et l'existence de contextes naturels favorables tel que l'abondance des sites hydrauliques ou des taux d'ensoleillement élevés).

Ces technologies pourraient apporter une réponse acceptable en termes de faisabilité technique et de coût par rapport aux solutions conventionnelles.

## **3. La flexibilité économique et les opportunités commerciales**

L'entrée en vigueur du Protocole imposera des réformes structurelles au niveau des différents secteurs industriels des pays industrialisés. Ces pays devront répartir l'effort de réduction pour les différentes firmes qui se verront dans l'obligation d'engager les initiatives nécessaires pour réduire leurs émissions en GES. Une firme soumise à des obligations d'émission peut se voir limiter ou interrompre son activité en cas de dépassement de ses quotas d'émissions. Les quotas d'émission et les crédits que l'entreprise peut acquérir au titre des instruments de Kyoto apparaissent donc comme un facteur de production aussi important que les ressources humaines, matérielles ou financières (Cornut, 1998). Les instruments de flexibilité du Protocole de Kyoto ont été élaborés dans le but d'accorder une certaine flexibilité à ces firmes. Le coût unitaire de réduction des émissions dans les PED étant inférieur à celui des pays industrialisés, le MDP est censé garantir un respect des engagements

qui ne puisse pas entraver la pérennité économique de ces firmes en mettant à leurs dispositions des crédits à faible coût.

Le recours au MDP offre également la possibilité aux investisseurs de disposer de crédits d'émission qu'ils pourront non seulement utiliser en cas de dépassement prévu des engagements, mais aussi vendre sur un marché carbone. Il sera donc possible pour ces investisseurs de réaliser des bénéfices si le prix du marché pour les crédits d'émission s'établit à une valeur qui soit supérieure au coût de réduction des crédits d'émission obtenus dans le cadre du MDP. A cet effet, certains projets établis dans le cadre de la phase pilote de la MOC prévoient des coûts de réduction de 1.66 \$US par tonne de CO<sub>2</sub><sup>16</sup> pour un prix de marché qui devrait s'établir selon certains modèles de simulations GREEN (OCDE) et POLES (IEPE) autour de 20 \$US la tonne de CO<sub>2</sub> dès la première phase d'engagement. Pour les investisseurs qui s'engageront les premiers dans l'exploitation des potentialités de réduction à faibles coûts dans les PED, l'attrait économique est important si le marché enregistre une hausse des cours de la tonne de CO<sub>2</sub>. Cette stratégie permet également aux investisseurs de minimiser considérablement les risques en situation d'incertitudes<sup>17</sup>.

#### **4. L'obtention de crédits d'émission certifiés**

Les crédits obtenus dans le cadre des permis échangeables présentent le risque de voir le pays qui cède ces crédits d'émissions ne pas respecter ses engagements au titre du Protocole entraînant ainsi un risque pour l'acquéreur qui pourrait voir ses crédits non reconnus par l'organe suprême de la Convention, la COP. Il en est de même pour les unités de réduction réalisées et transférées à l'investisseur au terme des projets de MOC qui peuvent présenter des incertitudes quant à leurs exploitations par les investisseurs si la Partie cédant ces unités est mise en cause par les instances de la COP en raison du non-respect des articles du Protocole (Ellis et al., 1998). Les crédits de réduction issus du MDP devraient être certifiés par une entité indépendante qui agira sous l'autorité de la COP, en raison de cette qualité de certification ils présenteront plus de garanties pour les investisseurs.

D'autre part l'entrée en application du MDP devrait intervenir durant l'année 2000 et couvrira la période (2000-2007), contrairement à la MOC et aux permis d'émissions échangeables qui devraient intervenir à une date ultérieure. Cette caractéristique fait du MDP un mécanisme attractif et précurseur par rapport aux deux autres instruments, dans la mesure où les investisseurs pourront s'engager sur des projets de réduction sans attendre l'approche de la période d'engagement tout en ayant la garantie de la fiabilité de ces crédits. L'entrée en vigueur des autres mécanismes du Protocole (émissions échangeables et MOC) se fera à l'horizon de 2008.

---

<sup>16</sup> Projet d'efficacité énergétique et de gestion durable des ressources forestières réalisé au Burkina Faso dans le cadre du programme Norvégien de MOC (UNFCCC, 1997).

<sup>17</sup> Cornut (1998) donne l'exemple du secteur minier : face à une situation d'incertitude par rapport à l'évolution des prix sur le marché, les premiers investisseurs qui s'approprient les gisements les moins coûteux minimisent les risques encourus tout en ayant des perspectives de gains considérables en cas d'augmentation des cours.

#### **IV. LES ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES DE LA MISE EN ŒUVRE DU MDP POUR LES PED**

##### **1. Le renforcement du transfert technologique**

Dès le début des négociations concernant les mesures à entreprendre pour réduire les concentrations en GES, les pays du Sud ont manifesté leurs réticences face à un quelconque instrument visant à établir des restrictions d'émission et freiner leur développement au nom d'une lutte globale contre les changements climatiques. C'est pour cette raison que le MDP est censé accélérer le transfert des énergies renouvelables et des technologies efficaces et peu polluantes au Sud dans une logique de réduction des émissions, mais aussi dans l'optique de renforcer les priorités de développement des pays d'accueil. L'article 12 du Protocole précise que le MDP vise à aider les pays industrialisés à respecter leurs engagements tout en permettant aux pays du Sud d'atteindre un développement durable. Le transfert technologique est un processus qui englobe la diffusion du savoir-faire, de l'expérience et de l'équipement nécessaire aux efforts d'atténuation et d'adaptation dans le domaine de la lutte contre les changements climatiques entre les différents acteurs tels que les gouvernements, les entités privées, les institutions de recherches et les ONG. La Convention stipule que les pays industrialisés devraient prendre les mesures nécessaires pour promouvoir, faciliter et financer le transfert et l'acquisition de technologies protectrices de l'environnement ainsi que du savoir-faire indispensable à leur mise en œuvre vers les PED pour les aider à mettre en pratique les dispositions de la Convention (art.4, paragraphe 5).

Ainsi, l'acceptation et la mise en place du MDP devraient permettre aux PED de disposer de technologies propres et du savoir-faire humain et institutionnel nécessaire à leur fonctionnement et à leur entretien. Ce mécanisme pourrait également, jouer le rôle de précurseur pour l'émergence d'un environnement propice au transfert de technologies dans les pays du Sud en favorisant les réformes permettant d'encourager l'investissement étranger et la création d'un marché de technologies écologiquement soutenable. Cela passe par la conception de systèmes juridiques et réglementaires permettant la protection de la propriété intellectuelle et la promotion des règles de transaction efficaces comme les conditions d'octroi des licences ou des normes de produits et de certification.

La mise en œuvre du MDP pourrait également impulser le développement de modes de financements novateurs pour les technologies propres en encourageant le partenariat public/privé (ministères, entrepreneurs, organismes financiers, agences de services énergétiques, etc.). A ce sujet, sur les 140 projets réalisés dans le cadre de la phase pilote de la MOC, 107 projets se sont basés sur le transfert de technologies dans le domaine énergétique : 58 projets ont été établis dans le cadre du volet efficacité énergétique et 49 projets dans celui des énergies renouvelables (CCNUCC, 2000).

##### **2. L'accroissement des flux financiers et la réduction de la facture énergétique**

Les pays du Sud, à l'exception des pays émergents, enregistrent des taux de croissance assez faibles. La réponse à leurs besoins de développement passe nécessairement par une stimulation de la croissance économique qui, dans un contexte caractérisé par la diminution de l'aide publique au développement, reste largement tributaire des investissements étrangers. Durant la dernière décennie, l'aide publique au développement a régressé d'environ 50

Milliards (US\$) alors que les flux financiers au titre des investissements privés ont augmenté de 250 Milliards (US\$) (World Bank, 1997a). De ce fait, la promotion du MDP constitue une alternative prometteuse pour les PED pour attirer des ressources financières additionnelles indispensables à la relance des activités industrielles et économiques. Ce mécanisme peut jouer un rôle de levier pour réunir les conditions institutionnelles et réglementaires pour impulser l'investissement étranger.

Dans ce contexte, il paraît nécessaire d'approfondir l'analyse des conséquences financières et économiques de la consommation énergétique dans les PED. Malgré l'existence de disparités, il se trouve que pour plusieurs de ces pays, à l'exception des pays producteurs de pétrole, l'essentiel de la demande énergétique est assuré par l'importation de quantités importantes de ressources énergétiques fossiles. En raison de la croissance démographique et des besoins de développement, cette demande est prévue à la hausse. Plusieurs éléments permettent de prévoir des grandes possibilités de réduction des émissions :

- les outils de production manquent souvent d'efficacité et demeurent assez polluants ;
- dans les zones industrielles on constate un potentiel d'économie d'énergie qui varie entre 30 et 50% (Laponche et al., 1997) ;
- en raison de la croissance de la population, il faudrait prévoir un développement des parcs dans des secteurs comme l'habitat, les transports, ou les services, ce qui présente des opportunités conséquentes pour la maîtrise de la demande et le renforcement de l'efficacité énergétique.

Le lancement de projets MDP dans le domaine de l'efficacité énergétique et de la promotion des énergies renouvelables permettrait de diminuer la dépendance vis-à-vis de l'importation des ressources fossiles réduisant ainsi le montant de la facture énergétique.

### **3. La protection environnementale et le développement socio-économique : l'exemple de la Chine, de l'Inde et du Brésil**

Dans les PED, l'utilisation massive des ressources fossiles entraîne le rejet de particules et d'effluents liquides dont les conséquences écologiques peuvent s'avérer désastreuses. Les installations thermiques sont tenues pour responsables de la pollution des eaux et d'une production massive de déchets solides. Le recours accru au bois de feu comme combustible entraîne une déforestation et une dégradation de la qualité des sols et des eaux affectant considérablement le milieu naturel. Dans certains pays, la présence à l'intérieur des habitations de gaz et de particules issues de la combustion du charbon et de la biomasse à des fins énergétiques sont tenues pour responsables de la majorité des cas de morbidité chez les adultes et les enfants<sup>18</sup>. Le lancement de projets MDP basés sur les énergies renouvelables et les équipements énergétiques efficaces permet de réduire le recours aux ressources fossiles et de diminuer ainsi les émissions nocives associées à leur combustion.

Pour les pays émergents comme la Chine et l'Inde, l'augmentation de la croissance économique risquerait d'entraîner un accroissement de la demande énergétique. Ces deux pays se caractérisent par une prédominance des ressources en charbon dans la production énergétique totale. Pour les prochaines décennies, le charbon représentera une part dominante de leur offre énergétique (Teri, 1998). Une hausse de la consommation des ressources fossiles dans ces pays affectera obligatoirement les composantes environnementales et socio-

---

<sup>18</sup> Dans la ville de Ulaanbaatar en Mongolie, les émissions de particules par les fours fonctionnant au charbon et la biomasse à l'intérieure des habitations sont tenues pour responsables du quart des cas de décès des enfants et de la majorité des cas de morbidité des enfants et des adultes (World Bank, 2000).

économiques. Dans la majorité des régions indiennes et chinoises, la concentration de particules issues des ressources fossiles, est trois fois supérieure à celle fixée par l'Organisation Mondiale de la Santé (WRI, 1998). De même, les émissions de SO<sub>2</sub> causées par la combustion des ressources en charbon sont à l'origine des pluies acides que connaissent les régions du Sud et de l'Est de la Chine (World Bank, 1997b).

Pour le Brésil dont la majorité de la production énergétique est assurée par des ressources hydrauliques, la part des hydrocarbures dans l'offre énergétique totale est prévue à la hausse. Cette hausse est associée à une exploitation massive des ressources forestières pour des besoins énergétiques, ce qui aggrave les phénomènes de déforestation et contribue à la dégradation de la qualité des sols et des eaux affectant considérablement la diversité biologique (Austin et al., 2000). Tous ces éléments risquent de renforcer l'apparition de dommages naturels irréversibles et l'émergence de conflits avec les communautés locales dont le développement économique et social reste tributaire d'une gestion durable de ces ressources (Austin et al., 2000). Il convient donc de situer la question du développement économique de ces pays autour des enjeux écologiques et socio-économiques que le MDP véhicule. Ce mécanisme pourrait apporter des réponses selon les particularités de chaque pays.

L'Inde et la Chine dont les productions industrielles et énergétiques se caractérisent par une prédominance des ressources fossiles, en particulier le charbon, présentent des opportunités importantes de réduction des émissions. L'amélioration de l'efficacité des équipements et des outils de production dans le secteur industriel (cimentier, sidérurgie, etc.) ou la substitution de combustibles pour la production énergétique et la promotion des énergies renouvelables pourraient présenter des alternatives adaptées au contexte chinois et indien (Austin et al., 2000). Ces projets pourraient ainsi contribuer à une amélioration des conditions environnementales et sanitaires (réduction des rejets, amélioration de la qualité de l'air et des eaux, réduction des risques de pluies acides, etc.) et au renforcement du développement économique et social (l'amélioration de la compétitivité des industries nationales, la diminution de la facture énergétique, l'électrification des zones rurales isolées, etc.).

Pour le Brésil, malgré une prédominance de la production hydroélectrique, la consommation des ressources fossiles est prévue à la hausse. Les alternatives pour une réduction des émissions en GES grâce au MDP sont diverses. Elles se résument essentiellement à l'emploi de la cogénération et de la biomasse à travers l'utilisation de produits et résidus agricoles à fort rendement énergétique (existence de ressources considérables) et à la promotion des énergies renouvelables telles que les technologies éoliennes ou photovoltaïques (Austin, *et al.*, 2000). Ces initiatives permettent d'améliorer les conditions sociales et économiques dans certaines régions du pays, en particulier les zones isolées dont l'équipement à travers des sources conventionnelles de production de l'énergie entraîne des coûts d'investissement élevés.

#### **4. La situation des pays africains vis à vis du MDP : une participation faible par rapport aux autres continents**

Selon le rapport établi par les organes subsidiaires à la Convention (UNFCCC, 2000) la phase pilote totalisait 140 projets dont la répartition géographique présente de grandes disparités entre les régions. Les PET totalisent 83 projets, suivis des pays issus de la zone d'Amérique Latine et des Caraïbes avec 37 projets. Les pays d'Asie et du Pacifique ont enregistré 14

projets, l'Afrique avec 6 projets présente la région la moins concernée par la phase pilote. Les raisons d'un tel constat sont multiples.

Tout d'abord il faudrait rappeler que la phase pilote de la MOC lancée officiellement en 1995<sup>19</sup> concernait surtout les pays de Annexe I (pays soumis à des restrictions d'émission). Les PED considéraient que cet instrument offre la possibilité aux pays industrialisés de contourner leurs obligations en venant financer dans les pays du Sud des réductions d'émission à faibles coûts (Cornut et Menanteau 1997). Les avantages socio-économiques véhiculés par ce procédé demeuraient et demeurent peu perceptibles pour certains PED. Concernant l'Afrique, il s'avère que sur les 6 projets qui ont vu le jour, certains étaient à l'origine des projets conventionnels que l'on adaptera selon les exigences de la MOC<sup>20</sup>. Le lancement d'une phase pilote, à l'instar de la MOC, qui soit propre au MDP et qui prenne en considération les préoccupations en matière de développement des pays africains aurait pu conforter ces pays sur les finalités socio-économiques du procédé. Ils auraient pu bénéficier d'une phase de mise en œuvre leur permettant de tester les apports de ce mécanisme et d'évaluer sa conformité par rapport aux exigences nationales de développement.

Aussi, les caractéristiques industrielles des pays africains peuvent également expliquer le peu de motivation exprimé par les investisseurs pour ce continent et leur préférence pour les PET. A la date de lancement de la MOC, les PET entreprenaient la restructuration de leurs secteurs énergétiques et la modernisation des outils de production dans les différentes filières industrielles. De ce fait, ils offraient aux investisseurs la possibilité de se positionner sur de nouveaux marchés tout en bénéficiant des importantes opportunités de réduction des émissions. Les pays africains en raison des caractéristiques de leurs tissus industriels ne font pas figure de grands émetteurs comparés à ces pays. L'attrait en termes de réduction des émissions en GES a favorisé les PET et les grands pays émetteurs de CO<sub>2</sub> comme la Chine ou l'Inde.

Au niveau de la préparation et de la mise en œuvre des projets, les pays africains dans leur majorité souffrent de la faiblesse des infrastructures. Les données en termes d'émission dans plusieurs secteurs restent à définir tout comme les politiques nationales capables de stimuler l'investissement étranger (facilités fiscales et douanières, garantie sur le rapatriement d'une partie des bénéfices, mesures administratives appropriées, etc.). De plus, le secteur énergétique qui a attiré la majorité des projets reste un monopole d'Etat caractérisé par l'absence de réformes réglementaires, institutionnelles et de marché permettant de promouvoir les technologies propres en général et le MDP en particulier.

Pour renforcer l'attrait des pays africains pour la promotion du MDP, il est nécessaire de mettre en place des mesures préférentielles et incitatives pour les entrepreneurs privés qui choisissent d'investir sur ce continent. Il est également impératif d'engager parallèlement des réformes nationales en vue de faire émerger un climat institutionnel et des améliorations structurelles pour l'accueil et le suivi des projets. A titre d'exemple, des pays comme le Maroc, la Tunisie et l'Algérie ont mis en place des entités nationales chargées du suivi et de la mise en œuvre de ce mécanisme<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Le lancement de la phase pilote de la MOC a été décidé lors de la première Conférence des Parties (COP 1) en 1995. Certains pays comme les Etats-Unis et la Norvège ont pris la décision d'engager des programmes nationaux de MOC dès 1993.

<sup>20</sup> C'est le cas des projets d'efficacité énergétique mauritanien et burkinabé réalisés respectivement dans le cadre du programme français et norvégien de la MOC.

<sup>21</sup> Voir à ce sujet le site changement climatique au Maghreb <http://www.cc.maghreb.com>

## V. LA NOTION DE REFERENCE (*THE BASELINE*) : UNE COMPOSANTE FONDAMENTALE POUR LA GARANTIE DE LA FIABILITE ENVIRONNEMENTALE ET DE DEVELOPPEMENT DU MDP

Les réductions d'émissions obtenues dans le cadre de la MOC (art. 6) ou dans celui du MDP (art.12), doivent être additionnelles. C'est à dire qu'elles n'auraient pas pu être réalisées en l'absence du projet. Afin de pouvoir déterminer les quantités d'émission réduites pour un projet donné, il est nécessaire de les comparer à ce qui aurait été émis en son absence. Pour cela, il faudrait établir une situation de référence (ou scénario de référence) correspondant à l'évolution future des émissions sans le projet MDP et comparer cette situation avec les émissions prévues dans le cadre du projet MDP. La différence en termes d'émission est attribuée à l'investisseur. Cependant, il se trouve que les projets MDP ou MOC ont une durée de vie qui varie en moyenne entre 10 et 40 ans en fonction des champs d'application. De ce fait, il paraît assez difficile de prévoir avec certitude l'évolution de la situation future en termes d'émission. Cela suppose la prise en considération de plusieurs paramètres qui restent assez variables (augmentation de la production, changement technologique, nouvelles priorités de développement, nouvelles orientations politiques, etc.).

Plusieurs approches ont été élaborées pour déterminer la situation de référence. Nous avons choisi de présenter celles développées dans le cadre des travaux de l'OCDE et de l'AIE. Il s'agit de l'approche par projet spécifique, l'approche multi-projets, et l'approche hybride (Ellis et Bossi, 1999). A ce sujet, il est important de noter qu'il n'existe pas encore de consensus sur un vocabulaire commun pour les différentes approches (certains adoptent la dénomination de « *benchmark* » ou sectorielle pour l'approche multi-projets). Quelle que soit l'approche adoptée elle devrait vérifier quatre critères essentiels (Ellis et Bossi, 1999) :

- la crédibilité environnementale en aboutissant à des réductions qui n'auraient pas pu être réalisées en l'absence du projet (vérifier l'addition environnementale) ;
- la transparence ( être vérifiable par une entité indépendante) ;
- la simplicité dans la conception et la mise en œuvre à des coûts faibles ;
- la garantie d'un minimum de certitude quant à l'obtention de crédits d'émission qui soient fiables à l'exploitation pour les investisseurs.

### 1. L'approche par projet spécifique (*specific project*) : une méthodologie au cas par cas

L'approche par projet spécifique permet d'établir la situation de référence pour un projet particulier. Dans un souci de calculer avec certitude les réductions d'émission du projet, les paramètres retenus pour le calcul des émissions de la situation de référence correspondent à ceux liés exclusivement au projet en question. Si par exemple, le projet vise à remplacer une installation thermique fonctionnant au charbon par une installation utilisant le gaz comme combustible, les paramètres permettant d'établir la situation de référence se rapporteront uniquement aux caractéristiques d'émission de l'installation fonctionnant au charbon (taux d'émissions en GES pour une unité produite ou consommée, âge de l'installation, date prévisible de changement des équipements, etc.). La prise en compte de paramètres précis relatifs exclusivement au projet en question permettrait de déterminer avec plus de certitude les émissions prévisionnelles garantissant ainsi l'addition environnementale.

Néanmoins, cette démarche peut également présenter des défaillances. Certains paramètres qui dépassent le cadre restreint de l'installation et qui ne sont pas intégrés dans l'établissement du scénario de référence, pourraient avoir un impact sur les émissions totales.

Par exemple, une éventuelle adoption d'une politique d'électrification à base d'énergies renouvelables aux alentours de la même installation thermique pourrait entraîner une diminution de sa production et donc des émissions prévues à la baisse par rapport au scénario de référence. Dans certains projets énergétiques visant à effectuer des modifications sur des installations existantes en vue de réduire les émissions (changement de combustible, renouvellement des équipements, amélioration de l'efficacité, etc.), les incertitudes liées à l'établissement de la situation de référence selon cette démarche peuvent représenter jusqu'à 80% des émissions (Begg et al., 1999).

Dans le cadre de la phase pilote de la MOC, l'approche par projet spécifique qui a été adoptée dans la majorité des projets, s'est caractérisée par des coûts de transaction élevés. Le MDP qui est censé produire des crédits d'émission à faible coût pourrait perdre son attrait économique. Pour certains projets les coûts liés à l'établissement de la situation de référence par la méthode dite au cas par cas (*project specific baselines*) représentent entre 1 et 8% du coût total du projet (Puhl, 1998).

## 2. L'approche multi-projets : une méthodologie de standardisation

Cette approche vise à établir une méthodologie permettant de définir la situation de référence pour une catégorie de projets. Il s'agit de définir, par exemple, les émissions des activités liées à un secteur donné et de comparer les émissions apportées par le projet MDP à ce niveau d'émission. L'intérêt d'une telle approche réside dans la conception d'un taux d'émission par secteur qui éviterait d'établir pour chaque projet intervenant dans la même catégorie des scénarios d'émission propres à ce projet. Cette méthodologie permettrait de réduire considérablement les coûts de transaction liés à l'établissement de la situation de référence. Pour déterminer par exemple la situation de référence d'un projet de remplacement de certains équipements dans une usine de production de ciment, il suffit de comparer les émissions prévues par le nouveau projet au taux d'émission du secteur cimentier à l'échelle nationale voire régionale. Ce taux peut correspondre à la moyenne d'émission de toutes les installations, aux installations récentes ou à celles utilisant les technologies les plus performantes (moins émettrices). Une telle démarche nécessite au préalable l'existence de données sur les émissions passées, actuelles et futures permettant d'évaluer la situation de référence pour le secteur d'activité en question. L'avantage économique réside dans la possibilité d'établir et d'apprécier la situation de référence du projet à partir des données existantes sur les émissions du secteur d'activité à l'échelle nationale ou régionale sans avoir à investir dans des études coûteuses relatives à un projet en particulier<sup>22</sup>.

Cependant, si l'approche multi-projets permet une mobilisation technique et humaine moins imposante et des coûts de transactions moins élevés, l'addition environnementale et socio-économique est moins vérifiable. Pour un même projet, les paramètres retenus pour établir la situation de référence peuvent influencer considérablement les quantités d'émission évitées et donc les choix d'investissement et les conséquences de développement qu'ils impliquent pour le pays hôte. Le taux d'émission d'un secteur donné (exp : une moyenne établie à l'échelle nationale) peut être inférieur à celui d'une installation en particulier appartenant à ce même secteur. Les projets MDP qui présentent un taux d'émission plus élevé que le taux pris comme

---

<sup>22</sup> La Convention impose à tous les pays d'établir des registres nationaux comprenant des informations sur l'état des émissions nationales (émissions émises par secteur d'activité, les actions de réductions, les prévisions, etc.). En l'absence de telles données, il paraît difficile d'appliquer la méthode multi-projets.

référence (taux d'émission du secteur) seront écartés même s'ils présentent des taux d'émission inférieurs à celui de l'installation en question (voir encadré 1).

### **Encadré I - Un exemple de simulation pour établir la situation de référence à partir de l'approche multi-projets : l'exemple du secteur électrique au Brésil**

Pour illustrer les implications du choix de la situation de référence sur les réductions en CO<sub>2</sub> dans les différents projets MDP, nous avons choisi de présenter l'exemple de la construction d'une installation pour la production d'électricité au Brésil. L'application de l'approche multi-projets permet d'aboutir à des résultats différents selon les paramètres retenus dans l'établissement d'un taux d'émission national en GES du secteur électrique.

Selon le Plan National de l'Energie Electrique Brésilien 1993/2015 (*Brazilian Electric Energy Plan*), publié en 1994 (NEA/IEA 1998), la consommation électrique au Brésil devrait atteindre en 2015, 534.1 TWh selon le scénario le plus bas et 743.3TWh selon le scénario le plus élevé. Ces scénarios prévoient également une baisse de la part de l'hydroélectricité qui représente 92% de la production totale en 1996, et une croissance au niveau des installations thermiques (charbon, fuel et gaz naturel). La prédominance de l'hydroélectricité au niveau de la production totale permet d'établir un taux d'émissions national pour le secteur électrique équivalent à 43.9 t CO<sub>2</sub>/GWh (moyenne d'émission pour toutes les sources de production d'électricité). Si l'on choisit ce paramètre pour établir une situation de référence pour une approche multi-projets, tout projet MDP utilisant une source fossile est à exclure car les émissions obtenues seront au-dessus de cette moyenne.

Dans le cas où le projet MDP utiliserait une source renouvelable, les réductions obtenues seront les suivantes :

- 43.9 URCs/GWh (43.9 Unités de Réduction Certifiées /GWh), si la situation de référence retenue correspond à la moyenne d'émission nationale de toutes les sources.
- 382 URCs/GWh, si la situation de référence correspond à la moyenne d'émission des installations les plus performantes et utilisant le gaz naturel comme source d'énergie, BAT (Best Available Technology).
- 882 URCs/GWh si la situation de référence correspond à la moyenne d'émission des installations utilisant les sources fossiles pour la production d'électricité.

Cet exemple traduit les implications du choix de la méthode de détermination de la situation de référence ainsi que les paramètres qui la composent, les résultats obtenus varient en conséquence. Les enjeux aussi bien pour l'investisseur (nombre de URCs obtenu) que pour le pays hôte (impacts socio-économiques et environnementaux) sont différents.

Source : Baron et al. (1999, traduit et adapté)

### **3. L'approche hybride : une démarche de standardisation associée à des données spécifiques aux projets**

Cette approche consiste à prendre en considération des paramètres liés au projet tout en intégrant des paramètres plus larges pouvant avoir des incidences sur les émissions. Elle présente la particularité d'utiliser des données spécifiques aux émissions du projet associées à des informations qui dépassent le cadre restreint de l'analyse des potentialités d'émission de

l'installation étudiée. A titre d'exemple pour remplacer une centrale thermique à charbon par une centrale à gaz, le calcul de la situation de référence fera intervenir des paramètres liés à l'installation en question (âge, taux d'émission, état des équipements, etc.), mais aussi d'autres paramètres comme la politique industrielle du secteur ou les éventuelles réformes pouvant avoir des incidences sur les émissions futures de l'installation (augmentation de la demande, construction de nouvelles installations moins polluantes, renforcement des technologies renouvelables, etc.).

Les implications en termes d'émission et les retombées en matière de développement sont évaluées dans une logique globale qui se réfère à la situation particulière du projet étudié associée à la prise en compte de données d'ordre macro-économique (certains experts optent pour la dénomination de *top-down* pour qualifier cette méthodologie). Cela représente une meilleure prise en compte de l'aspect environnemental et des impératifs de développement dans la mesure où les impacts du projet sont étudiés d'une manière globalisante.

#### **4. L'évaluation fixe et révisable des situations de référence**

Les projets MDP ont une durée de vie moyenne comprise entre 10 et 40 ans en fonction du champ d'application (efficacité énergétique, infrastructures, biens d'équipement, etc.). Les choix des situations de référence peuvent être fixes du début jusqu'à la fin du projet ou révisables en fonction des évolutions du contexte dans lequel il est élaboré (introduction de technologies nouvelles, augmentation de la capacité de production, nouvelles orientations économiques, etc.). L'évaluation fixe de la situation de référence consiste à déterminer les émissions évitées et de les maintenir inchangées pendant toute la durée de vie du projet. Les investisseurs restent favorables à une approche fixe qui limiterait ainsi leurs risques à l'investissement. Cette alternative présente plus de garanties puisque les émissions prévues lors du lancement du projet ne risquent pas d'être revues à la baisse à une étape ultérieure. Elle se traduit également par des coûts de transactions moins élevés dans la mesure où les procédures administratives, d'expertise, et de prévision nécessaires à l'établissement de la situation de référence seront établies pour une seule estimation.

Cependant, une approche révisable pourrait s'avérer plus crédible sur le plan environnemental. Elle se fonde sur une révision des paramètres de calcul de la situation de référence dans le temps permettant un réajustement des quantités d'unités de réduction attribuables à l'investisseur. Cela renforce le respect de la condition fondamentale à l'origine du mécanisme à savoir l'obtention de réduction qui n'aurait jamais abouti en l'absence du projet (addition environnementale). La détermination de la situation de référence passe par l'intégration de paramètres relatifs au secteur d'activité, à la technologie employée ou même aux orientations en matière de politique industrielle ou énergétique. Il est donc nécessaire d'adapter les émissions établies au début du projet aux changements susceptibles d'affecter ces paramètres. A titre d'exemple, le Costa Rica a annoncé qu'il a décidé d'abandonner la production d'électricité à partir de ressources non renouvelables vers l'horizon de 2001 (Ellis et Bossi, 1999). L'établissement de la situation de référence d'un projet MDP intervenant dans le secteur de la production de l'électricité avant l'annonce de cette réforme énergétique supposera qu'une proportion des ressources fossiles existera encore dans la politique de production électrique de ce pays, alors qu'un projet intervenant après cette annonce intégrera ce changement de politique dans l'établissement de la situation de référence. Les émissions prévues en l'absence du projet seraient plus importantes dans le premier cas que dans le deuxième. L'addition environnementale telle que préconisée par le MDP aboutit à des

résultats différents. C'est pour cette raison qu'une évaluation révisable permet une adaptation des particularités d'émission du projet à la réalité du contexte dans lequel il évolue.

Concernant les coûts de transaction, une révision périodique de la situation de référence se traduit par une mobilisation technique et humaine plus importante et donc des coûts de transaction plus élevés que pour une évaluation fixe. Les coûts de réduction à l'unité de GES évitée sont donc plus élevés ce qui risque de décourager les investisseurs. De plus, ces investisseurs éprouvent de réelles réticences par rapport à une démarche de réajustement périodique qui risque d'aboutir à une réduction des émissions déjà établies (une première fois) et donc moins de crédits d'émission pour l'investisseur (plus la situation de référence correspondant à ce qui serait émis sans le projet est élevée plus les réductions apportées par le projet MDP seront importantes).

### **5. La composante temporelle de la situation de référence**

La durée pour laquelle un projet est censé produire des réductions d'émission est un paramètre qui constitue un enjeu majeur dans les projets MDP et qui influe considérablement sur les quantités d'émission réduites. Plus la durée de réduction des émissions est longue plus elle génère des crédits au profit de l'investisseur. Il n'existe pas actuellement un accord sur la méthode de fixation de la durée d'émission pour laquelle un projet reste valide (continue à produire des réductions d'émission). Les dates adoptées de début et de fin des réductions peuvent varier considérablement dans la mesure où on peut admettre qu'un projet commence à produire des réductions à partir de la date de lancement (accord entre les deux Parties), du démarrage du projet, de l'exploitation, de la première évaluation, etc. La fin de la période de réduction des émissions peut correspondre à la date de l'arrêt du projet, du dépassement technologique des équipements utilisés ou d'un simple accord entre les deux Parties. Certains projets d'efficacité énergétique établis dans le cadre de la phase pilote de la MOC ont enregistré une situation de référence dont la durée varie entre 10 et 30 années (Ellis, 1999). En l'absence d'une procédure commune permettant de déterminer pour chaque catégorie de projet la durée de réduction des émissions, des risques existent quant à une surestimation temporelle des capacités de réduction de certains projets.

## **CONCLUSION**

Le respect des engagements au titre du Protocole de Kyoto pour les pays industrialisés entraînera une restructuration et une réorganisation à l'échelle nationale au niveau des différents secteurs de l'économie. Cette restructuration passe aussi bien par les programmes d'économie de l'énergie que par le développement et l'utilisation de technologies renouvelables et peu polluantes. Le MDP se définit comme un instrument novateur visant à répondre à la fois aux exigences environnementales et aux impératifs de développement. La création d'un marché pour les émissions en GES à l'horizon de 2008 permettrait de réduire les coûts liés aux efforts de limitation des émissions, mais nécessite la prise en considération des besoins de développement des pays du Sud en adaptant les projets MDP aux particularités des différents pays et en offrant des garanties claires sur le maintien de l'aide publique au développement et sur le transfert de technologies en dehors des politiques climatiques. La création, lors de la réunion de la septième Conférence des Parties (COP 7) à Marrakech en novembre 2001, de fonds de financement spécifique aux pays les moins avancés et aux initiatives d'adaptation et de prévention traduit une première initiative en ce sens. Le MDP

pourrait constituer un catalyseur pour le transfert de technologies propres dans divers secteurs permettant d'une part de réduire considérablement les coûts liés à la lutte contre les émissions de GES pour les pays investisseurs, et d'autre part de répondre aux besoins environnementaux et socio-économiques des pays du Sud. L'ouverture progressive des marchés énergétiques constitue actuellement un cadre propice pour encourager le recours à cet instrument.

Concernant le volet organisationnel, le lancement du MDP nécessite la mise en place d'institutions capables de concevoir et de mettre en pratique des règles de fonctionnement et de coordination acceptables par les différents acteurs. Ces institutions auront pour objectif de définir les modalités de gouvernance (observance et contrôle, mise en place des procédures de validation et de certification des émissions, création de fonds de financements spécifiques, etc.), ou encore de décider d'une méthodologie commune pour l'établissement des situations de références (Journé, 2000).

Pour la répartition régionale des projets MDP, des risques existent quant à la confirmation d'une disparité dans le développement des projets entre les régions. La phase pilote de la MOC entamée en 1995 sous l'égide de la Convention a confirmé la priorité accordée à la réduction des émissions dans le choix du type de projet et du pays d'accueil. La majorité des projets engagés interviennent dans le domaine énergétique et ont été réalisés dans les PET en raison de leurs importantes potentialités de réduction. A ce titre, il est important de rappeler la nécessité d'accorder la même exigence en matière de développement qu'en matière d'environnement. Actuellement, l'attrait des investisseurs pour ce mécanisme reste conditionné exclusivement par les quantités d'émissions réduites et les coûts qu'elles occasionnent. Dans un souci d'équité, et pour que ce mécanisme puisse remplir les conditions pour lesquelles il fut élaboré, il est important de garantir et de renforcer la dimension de développement. Cette dimension reste, à la lumière des premières réalisations, marginalisée face à la composante environnementale.

## BIBLIOGRAPHIE

- AUSTIN D. et P. FAETH P, 2000, *Financing sustainable development with the Clean Development Mechanism*, World Resources Institutes Documents, Washington, D.C.
- BARON R., BOSSI M., ELLIS J. et A. LANZA, 1999, *Emissions trading and the Clean Development Mechanism : resource transfers, project costs and investment incentives*, OCDE and IEA Information Paper, OCDE, Paris.
- BEGG K., PARKINSON S., JACKSON S., MORTHORST P.E. et P. BAILEY, 1999, « Overall Issues for Accounting for the Emissions Reductions of JI Project », communication au *Workshop on Baselines for CDM*, Tokyo, 25-26 février.
- CONVENTION-CADRE DES NATIONS UNIES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (CCNUCC), 2000, *Activités Exécutées Conjointement dans le cadre de la Phase Pilote*, Quatrième rapport de synthèse et projet révisé de cadre uniformisé de présentation des rapports, Lyon, septembre.
- CORNUT P., 1998, *Articulations et complémentarité entre le mécanisme de développement propre et les fonds pour l'environnement mondial : une première mise en perspective*, Rapport pour le CST du FFEM, Paris.

- CORNUT P. et Ph. MENENTEAU, 1997, *L'application conjointe et la prévention du risque climatique : approche théorique et première réalisation*, Rapport pour le CST du FFEM. Paris.
- ELLIS J., 1999, *Options for project Emission Baselines*, OCDE and IEA Information Paper, OCDE, Paris.
- ELLIS J. et M. BOSSI, 1999, *Experience with the Emission Baselines under the AIJ pilot phase*, OECD Information Paper, OCDE, Paris.
- FAUCHEUX S. et J.F. NOEL, 1997, *Economie des Ressources Naturelles et de l'Environnement*, Armand Colin, Paris.
- JOUMNI H., 2000, *le Mécanisme de Développement Propre : les enjeux et les perspectives d'application dans le cadre du Développement Durable*, mémoire de troisième cycle, Université de Versailles Saint Quentin en Yvelines.
- LAPONCHE P., JAMET A., COLOMBIER B., et F. ATTALIE, 1997, *Maîtrise de l'Energie pour un Monde Vivable*, ICE édition, Paris.
- NUCLEAR ENERGY AGENCY (NEA) and The INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA), *Projected Costs of Generating Electricity – Update 1998*, OCDE, France, 1998.
- PIGOU A.C., 1920, *Economics of welfare*, 4<sup>th</sup> edition, Macmillan, London.
- PUHL I., 1998, *Status of Research on Project Baselines Under the UNFCCC and the Koto Protocol*, OCDE/IEA Information Paper, OCDE, Paris.
- TATA ENERGY RESEARCH INSTITUTE (TERI), 1998, *Energy Data Directory & Yearbook 1998/99*, New Delhi.
- UNFCCC, 1997, *Uniform Reporting Format : Activities Implemented Jointly Under The Pilot Phase, Burkina Faso sustainable Energy Management*, UNFCCC documents. Disponible sur le site : <http://unfccc.int/program/coop/aij/aijact/bfanor01.pdf>.
- VAN DER MENSBURGHE D., 1998, « A (Preliminary) Analysis of Kyoto Protocol : Using the OECD GREEN Model », In : *Economic Modelling of Climate Change : OECD Workshop Report*, OCDE, Paris.
- WORLD BANK, 2000, *Medium-Sized Project Brief, Mongolia : Improved Urban Stoves*, World Bank Documents, Washington DC.
- WORLD BANK, 1997a, *Private Capital Flows to Developing Countries : The Road to Financial Integration*, World Bank, Washington, DC.
- WORLD BANK, 1997b, *Clear Water, Blue Skies ; China's Environment in The New Century*, Washington DC.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI), 1998, *World Resources 1998-1999*, Oxford University, New York.
- ZHONGXIANG Z., 1999, *Estimating the Size of the Potential Market for All Three Flexibility Mechanisms under the Kyoto Protocol*, Final Report Prepared for the Asian Development Bank.