

## **Introduction au MDP**

Synthétise les apports et les bénéfices nationaux découlant de la participation au MDP. Il inclut, par ailleurs, une description du processus par lequel un projet MDP peut être identifié, développé, financé, et mis en œuvre, et de la manière dont les émissions évitées par le projet MDP, peuvent être suivies, notifiées, vérifiées et certifiées.

Cette introduction est liée à un projet d'envergure, du PNUE, sur « le développement des capacités pour le MDP », mis en œuvre par le Centre de Collaboration du PNUE sur l'Énergie et l'Environnement, Laboratoire National du RISØ, Danemark. L'objectif global du projet est de développer les capacités institutionnelles et humaines pour la mise en œuvre du MDP dans les pays en développement.

Le projet est financé par le Ministère Néerlandais des Affaires Etrangères.



Laboratoire National Risø  
Roskilde  
Danemark

Introduction au MDP

# Mécanisme pour le Développement Propre



## Introduction au MDP

# Mécanisme pour le Développement Propre

	Page
Le Mécanisme pour le Développement Propre (MDP).....	4
Vue d'ensemble du MDP.....	11
Apports et bénéfices nationaux.....	19
Développer une stratégie nationale MDP.....	22
Conclusion.....	27
Exemples de projets MDP.....	28



## **Mécanisme pour le Développement Propre (MDP)**

Centre de Collaboration du PNUE  
sur l'Energie et l'Environnement

Risø National Laboratory  
Roskilde, Danemark

ISBN : 87-550-386-6

Conception graphique :  
Finn Hagen Madsen, Graphic Design, Danemark

Les résultats, les interprétations et les conclusions exprimés dans ce rapport sont entièrement ceux des auteurs et ne devraient en aucune manière être attribués au Gouvernement des Pays Bas.

# **Le Mécanisme pour le Développement Propre (MDP)**

## ***Introduction***

Le Mécanisme pour le Développement Propre (MDP), un mécanisme coopératif établi dans le cadre du Protocole de Kyoto, a la possibilité d'aider les pays en développement à atteindre leur objectifs de développement durable, en favorisant des investissements profitables pour l'environnement, en provenance des gouvernements et des entreprises de pays industrialisés.

Le présent document fournit une introduction synthétique du MDP, de sa structure, et du cycle de projet, et examine l'apport et les bénéfices potentiels pour les pays en développement participant au MDP. Le document suggère également les étapes à parcourir pour développer une stratégie nationale MDP et fournit des exemples de projets MDP. Bien que les règles fondamentales du MDP aient déjà été établies, ce mécanisme évolue constamment sous l'impulsion des pays participants. Ce document présente les informations les plus récentes en matière de MDP, et sera mis à jour à l'avenir afin de refléter les changements importants qui interviendront.

## ***Contexte***

Le Protocole de Kyoto de 1997, étape importante dans les efforts globaux de protection de l'environnement et de concrétisation du développement durable, aura été la toute première initiative de la part des gouvernements où ils ont accepté des limitations légales de leurs émissions de gaz à effet de serre. Le protocole a également franchi

un nouveau palier avec ses "mécanismes coopératifs" innovateurs, destinés à réduire le coût des mesures de réduction des émissions. Du fait que les réductions des émissions de gaz à effet de serre, ont un impact positif sur le climat, quel que soit l'endroit où ces réductions sont réalisées, l'approche économique la plus logique suggère que ces réductions d'émissions soient réalisées là où elles sont les moins coûteuses. Le protocole comprend donc trois mécanismes basés sur les lois du marché, et visant la réalisation de réductions d'émissions qui soient rentables : les échanges internationaux d'unités d'émissions, les applications conjointes, et le MDP.

Le MDP, objet de l'article 12 du Protocole de Kyoto, permet à des gouvernements ou des entités privées dans les pays industrialisés, de mettre en place des projets de réduction des émissions dans les pays en développement, en contrepartie de crédits qu'ils reçoivent sous forme "de réductions certifiées d'émission" ou de CERs, qu'ils peuvent utiliser pour remplir leurs propres engagements chiffrés de limitation des émissions. Le MDP s'efforce de favoriser le développement durable dans les pays en développement, tout en permettant aux pays développés de contribuer à la réduction des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

*Protocole de Kyoto - Article 12.2 : "L'objet du Mécanisme pour le Développement Propre est d'aider les Parties ne figurant pas à l'annexe I à parvenir à un développement durable ainsi qu'à contribuer à l'objectif ultime de la convention, et d'aider les Parties visées à l'annexe I à remplir leurs engagements chiffrés de limitation et de réduction de leurs émissions prévus à l'article 3".*

## ***La CCNUCC et le Protocole de Kyoto***

La multiplication des preuves scientifiques de l'interférence humaine avec le système climatique global, alliée à la préoccupation publique croissante concernant l'environnement, a imposé le changement climatique dans les agendas politiques au milieu des années 80. En 1988, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et l'Organisation Mondiale de la Météorologie (OMM) ont créé le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) dont le rôle est de fournir aux décideurs des informations scientifiquement fondées.

Le GIEC, qui regroupe des centaines de scientifiques et d'experts de haut niveau dans le domaine du changement climatique global, a été chargé d'évaluer l'état des connaissances scientifiques en matière de changement climatique, d'évaluer ses impacts environnementaux et socio-économiques potentiels, et de formuler des recommandations de politiques réalistes.

Deux ans plus tard, en 1990, le GIEC a édité un rapport concluant que l'accumulation croissante des gaz à effet de serre d'origine anthropique dans l'atmosphère "amplifierait l'effet de serre, celui-ci se traduisant, par un réchauffement additionnel de la température moyenne à la surface de la terre" durant le siècle à venir, à moins que des mesures de limitation des émissions ne soient adoptées. Le rapport a confirmé que le changement climatique était une menace et a recommandé la mise en place d'un traité international pour résoudre ce problème. Plus tard, durant la même année, la seconde conférence mondiale sur le climat a réitéré la même recommandation.

L'Assemblée générale des Nations Unies a réagi en lançant formellement des négociations sur une convention-cadre sur le changement climatique et en établissant "un Comité intergouvernemental de négociation" pour développer le traité. Les

négociations pour formuler un traité international sur la protection du climat global ont démarré en 1991 et ont débouché sur la finalisation, en mai 1992, de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC).

## ***La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC)***

La CCNUCC a été ouverte pour la signature à la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (Sommet de la Terre) à Rio de Janeiro, Brésil, en juin 1992, et elle est entrée en vigueur en mars 1994. La Convention vise "l'objectif ultime" de stabiliser les concentrations atmosphériques des gaz à effet de serre à des niveaux garantissant la sécurité de la planète. De tels niveaux, que la Convention ne chiffre pas, devraient être réalisés dans des délais suffisamment courts pour permettre aux écosystèmes de s'adapter naturellement au changement climatique, pour s'assurer que la production alimentaire n'est pas menacée, et pour garantir la durabilité du développement économique.

Pour réaliser cet objectif, tous les pays ont un engagement général pour traiter le changement climatique, s'adapter à ses effets, et faire part de leurs actions pour mettre la convention en application. Jusqu'au mois de décembre 2001, la convention avait enregistré les instruments de ratification de 186 pays.

La Convention répartit les pays en deux groupes : les Parties figurant à l'Annexe I, qui comprennent les pays industrialisés qui ont historiquement le plus contribué au changement climatique, et les Parties non-Annexe I, qui comprennent principalement les pays en développement. Les principes de l'égalité et des "responsabilités communes mais différenciées" contenues dans la Convention exigent des Parties de l'annexe I de prendre les devants en retournant en l'an 2000, à leurs niveaux d'émissions de gaz à effet de serre de l'année 1990. Ils doivent également soumettre des rapports réguliers, connus



sous le nom de communications nationales, détaillant leurs politiques et programmes ciblant le changement climatique, ainsi que leurs inventaires annuels des émissions de gaz à effet de serre.

## ***Le Protocole de Kyoto***

Le Protocole de Kyoto a été adopté en décembre 1997. Le protocole stipule des engagements légalement obligatoires pour 38 pays industrialisés, dont onze pays de l'Europe Centrale et de l'Est, obligeant ces pays à réduire leurs émissions moyennes annuelles de gaz à effet de serre durant la période 2008-2012 d'environ 5,2% en moyenne en dessous de leurs niveaux de 1990.

Ces engagements quantitatifs couvrent les six principaux gaz à effet de serre : Dioxyde de Carbone, Méthane, Protoxyde d'Azote; Hydrofluorocarbones (HFCs); Perfluorocarbones (PFCs); et Hexafluorure de soufre. Le protocole permet également à ces pays de choisir d'eux mêmes, parmi les six gaz, ceux qu'ils souhaitent inclure dans leur stratégie nationale de réduction des émissions. Certaines activités dans le secteur des changements d'affectation des sols et de la forêt, tel que le déboisement et le reboisement, qui émettent ou absorbent du dioxyde de carbone, sont également couvertes par ces engagements.

Les négociations ont continué, après la 3<sup>ème</sup> Conférence des Parties de Kyoto, à développer les détails opérationnels du protocole. Pourtant, bien que ces négociations aient pu identifier un certain nombre de modalités destinées à aider les Parties à remplir leurs engagements chiffrés, elles n'étaient pas parvenues à définir des détails plus spécifiques, permettant au Protocole de Kyoto de se mettre véritablement en place. Après plus de quatre ans de débats, les gouvernements s'accordent finalement, en 2001, à travers les accords de Marrakech, sur la façon de mettre en application le Protocole de Kyoto. Les accords de Marrakech se destinent également à fournir aux gouvernements la clarté nécessaire pour pouvoir enfin envisager la ratification et l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto.

## ***Le Mécanisme pour le Développement Propre (MDP) et les Mécanismes Coopératifs***

Le protocole établit trois mécanismes coopératifs destinés à aider les pays industrialisés (Parties de l'annexe I) à remplir leurs engagements chiffrés de limitation des émissions, en réalisant des réductions d'émissions dans d'autres pays, à un coût inférieur à ce qu'ils auraient pu réaliser au niveau national :

- Les échanges internationaux d'émissions permettent de transférer une partie de leurs "émissions allouées" ("quantité d'unités attribuées") ;
- L'application conjointe (JI) permet à des pays de l'annexe I de se faire créditer des réductions d'émissions qui résulteraient d'investissements réalisés dans d'autres pays industrialisés. Sur le plan pratique, cette opération se traduit par un transfert "d'unités de réduction d'émissions" découlant de ces investissements, entre le pays hôte, d'une part, et le pays donateur, d'autre part ;
- Le Mécanisme pour le Développement Propre (MDP) permet la mise en place de projets de réduction des émissions contribuant au développement durable dans les pays en développement, et générant "des réductions certifiées d'émissions" transférables au crédit du pays investisseur.

Les mécanismes désignés ci-dessus, donnent aux pays et aux compagnies du secteur privé l'opportunité de réduire les émissions dans tout endroit du monde où le coût est le plus bas, et ils peuvent mettre ces réductions sur leur propre compte pour remplir leurs engagements quantitatifs d'émissions.

Par des projets de réduction d'émissions, les mécanismes peuvent stimuler l'investissement international et fournir les ressources essentielles pour une croissance économique plus propre dans toutes les régions du monde.

Le MDP, en particulier, vise à aider les pays en développement à réaliser le développement durable en favorisant des investissements bénéfiques pour l'environnement, provenant des gouvernements et des entreprises des pays industrialisés.

Les financements mobilisés à travers le MDP devraient aider les pays en développement à atteindre certains de leur objectifs économiques, sociaux, environnementaux, et de développement durable. On peut notamment citer l'amélioration de la qualité de l'air et de l'eau, l'utilisation plus rationnelle des terres - lesquelles s'accompagnent de retombées sociales positives tels que le développement rural, l'emploi, et la réduction de la pauvreté - et dans beaucoup de cas, la dépendance réduite à l'égard des combustibles fossiles importés.

A côté de son effet catalyseur sur les investissements verts prioritaires dans les pays en développement, le MDP donne une occasion d'accomplir des progrès simultanément en matière de climat, de développement, et d'environnement local. Pour les pays en développement qui sont plutôt préoccupés par leurs priorités économiques et sociales immédiates, les perspectives de telles retombées positives devraient fournir un motif pertinent pour participer au MDP.

# Vue d'ensemble du MDP

## ***Participation***

Le MDP permet à un pays Partie de l'annexe I de la convention de mettre en place un projet qui réduit les émissions de gaz à effet de serre ou, sous certaines conditions, absorbe des gaz à effet de serre par la séquestration de carbone, à l'intérieur des frontières d'une Partie non visée à l'annexe I. Les émissions certifiées ainsi évitées, connues sous le nom de CERs, peuvent alors être utilisées par la Partie de l'annexe I pour l'aider à remplir ses engagements quantifiés de réduction d'émissions.

Les projets MDP doivent être approuvés par toutes les Parties concernées, mener au développement durable dans les pays hôtes, et déboucher sur des bénéfices réels, mesurables et perceptibles sur une longue période, en terme d'atténuation des changements climatiques. Les réductions doivent également être additionnelles à ce qui se serait produit sans projet.

Afin de participer au MDP, il y a certains critères d'admissibilité auxquels les pays doivent répondre. Toutes les Parties doivent satisfaire à trois conditions fondamentales : ***ratification du Protocole de Kyoto, participation volontaire au MDP, établissement d'une autorité nationale MDP.***

En outre, les pays industrialisés doivent satisfaire à plusieurs autres conditions : fixation de la quantité attribuée en vertu de l'article 3 du protocole, mise en place d'un système national pour l'évaluation des gaz à effet de serre, réalisation d'un inventaire annuel, établissement d'un registre national, et mise en place d'un système de comptabilisation des ventes et achats des réductions d'émissions.

## ***Projets Éligibles***

Le MDP pourra comprendre des projets dans les secteurs suivants°:

- Amélioration de l'efficacité énergétique des usages finaux ;
- Amélioration de l'efficacité énergétique au niveau de l'offre d'énergie ;
- Énergies renouvelables ;
- Substitution de combustibles ;
- Agriculture (réduction des émissions de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O) ;
- Procédés industriels (CO<sub>2</sub> dû au ciment, etc., HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>) ;
- Projets d'absorption du carbone (seules les opérations de boisement et de reboisement sont éligibles au MDP).

Les Parties de l'annexe I doivent s'abstenir d'utiliser des CERs provenant de l'énergie nucléaire pour remplir leurs engagements chiffrés de réduction des émissions. En outre, pour la première période d'engagement (2008-2012), les seuls projets de séquestration de carbone admissibles sont ceux comportant des opérations de boisement ou de reboisement. De plus, les Parties de l'annexe I peuvent ajouter les CERs générés par les projets d'absorption, à leurs montants attribués dans une proportion ne dépassant pas 1% de leurs émissions de la ligne de base, pour chaque année de la période d'engagement. D'autres directives pour les projets d'absorption du carbone seront développées pour s'assurer de leur pertinence environnementale.

Afin d'offrir plus de compétitivité pour les petits projets, par rapport aux projets de plus grande envergure, les accords de Marrakech établissent une approche rapide pour les projets de petite taille avec des règles d'éligibilité plus simples. Il s'agit, notamment, pour les énergies renouvelables, de projets allant jusqu'à 15 MW de puissance.

Pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, ces procédures simplifiées concernent les projets générant une réduction de la consommation d'énergie –qu'il s'agisse de réduction de la demande ou de l'offre– allant jusqu'à 15 GWh/an, et des projets qui réduisent les émissions et, en même temps, émettent moins de 15.000 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> annuellement.

Le Conseil Exécutif a été mandaté pour définir les modalités et les procédures pour l'approche rapide, et les a soumis à la huitième conférence des parties (COP 8), qui s'est tenue à New Delhi en octobre 2002.

## ***Financement***

Les financements publics pour des projets MDP ne doivent pas se traduire par le détournement des fonds habituellement alloués à l'aide au développement officielle. En outre, les CERs générés par les projets MDP feront l'objet d'un prélèvement de 2%, intitulé "partage des recettes" qui sera reversé dans des fonds d'adaptation, créés tout récemment pour aider en particulier les pays en développement vulnérables à s'adapter aux effets adverses du changement climatique.

Un autre prélèvement sur les CERs sera fait afin de contribuer aux coûts administratifs liés au MDP. Afin de favoriser une répartition équitable des projets parmi les pays en développement, les projets MDP dans les pays moins avancés sont exempts du prélèvement pour l'adaptation et des coûts administratifs.

## ***Le Conseil Exécutif***

Le MDP est supervisé par un Conseil Exécutif, qui opère lui-même sous l'autorité des Parties. Le Conseil Exécutif se compose de 10 membres, incluant un représentant de chacune des cinq régions officielles des Nations Unies (Afrique, Asie, Amérique latine et

Caraïbes, Europe Centrale et Europe de l'Est, et pays de l'OCDE), un représentant des petits Etats insulaires, deux représentants des Parties de l'annexe I et enfin deux représentants des Parties non-Annexe I. Le Conseil Exécutif du MDP a tenu sa réunion d'ouverture lors de la 7ème Conférence des Parties de Marrakech en novembre 2001, marquant ainsi le lancement du MDP.

Le Conseil Exécutif accrédi­tera des organismes indépen­dants, en tant qu'entités opérationnelles dont le rôle est de valider les projets MDP proposés, de vérifier les réductions d'émission en résultant, et de certifier ces réductions d'émission comme CERs.

Une autre tâche principale du Conseil Exécutif est la tenue d'un registre MDP, qui émettra les CERs, tiendra la comptabilité des CERs pour chacune des Parties Non-Annexe I accueillant un projet MDP, et gèrera la comptabilité des CERs prélevés pour les dépenses relatives à l'adaptation et aux frais généraux.

### ***Identification et formulation des projets***

La première phase dans les Cycles des projets MDP est l'identification et la formulation des projets potentiels MDP. Un projet de MDP doit être réel, mesurable et additionnel. Pour prouver l'additionnalité, les émissions relatives à un projet donné doivent être comparées aux émissions d'un cas de référence raisonnable, assimilé à la ligne de base. La ligne de base est établie spécifiquement pour chaque projet par les participants à ce projet, et selon des méthodologies approuvées.

Ces méthodologies de ligne de base sont en cours de développement sur la base des trois approches adoptées par les accords de Marrakech :

- émissions réelles actuelles ou historiques;
- émissions relatives à une technologie représentant une option économiquement attractive;ou,
- émissions moyennes d'activités semblables de projets mis en place durant les cinq années précédentes, dans des circonstances semblables, et dont les performances se situent dans les 20% meilleures de leur catégorie.

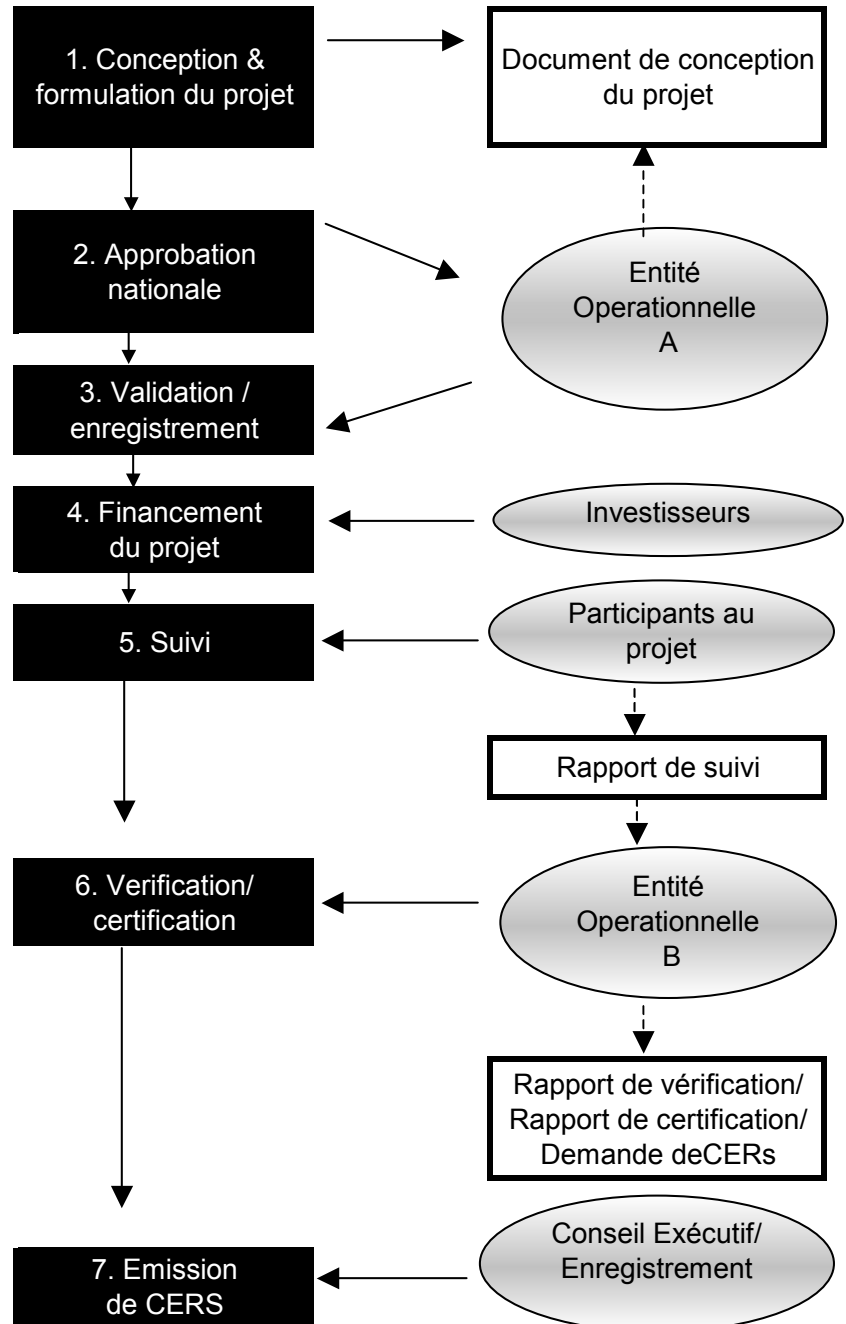
Les projets MDP doivent également faire l'objet d'un système de suivi et de contrôle pour rassembler des données précises d'émissions. Le système de suivi et de contrôle, qui constitue la base de la vérification future, doit permettre de garantir que les réductions d'émission et les autres objectifs du projet sont réalisés et doit être capable de contrôler les risques inhérents aux émissions de la ligne de base et à celles du projet. Le système de suivi et de contrôle peut être établi par le développeur du projet, ou par un agent spécialisé. La ligne de base et le système de suivi et de contrôle doivent être conçus selon une méthodologie approuvée. Si les participants de projet préfèrent une nouvelle méthodologie, elle doit être autorisée et enregistrée par le Conseil Exécutif. Les participants au projet doivent choisir si la période donnant lieu à des crédits d'émissions sera de 10 ans ou 7 ans, avec la possibilité pour cette dernière option de reconduire la période deux fois (soit un maximum de 21 ans).



## Cycle de projet MDP

Description du projet, ligne de base, méthodologie, méthodes et plan de suivi, émissions de GES, impacts sur l'environnement, commentaires des acteurs du processus

Autorité Nationale MDP : Approbation du Gouvernement, confirmation du Gouvernement que le projet soutient le développement durable



Legende:

■ Activité

□ Rapport

○ Institution

Comme le montre la figure, le cycle de projet MDP comporte sept étapes de base: Conception & formulation du projet, Approbation nationale, Validation et enregistrement, Financement du projet, Suivi, Vérification/certification et émission des CERs. Les quatre premières étapes précèdent la mise en place du projet, alors que les trois dernières sont exécutées durant le déroulement du projet.

## ***Approbation Nationale***

Tous les pays souhaitant participer au MDP doivent désigner une autorité nationale MDP pour évaluer et approuver les projets, et servir de point de contact. Bien que le processus international ait fourni des directives générales sur les approches de détermination des lignes de base et de l'additionnalité, chaque pays en développement a la responsabilité de déterminer les critères nationaux pour l'approbation des projets. En collaboration avec l'investisseur, le pays hôte doit préparer un document de conception de projet (Project Design Document) ayant la structure suivante:

- Description générale du projet;
- Description de la méthodologie de la ligne de base;
- Déroulement temporel du projet et période donnant lieu à comptabilisation des crédits d'émissions ;
- Méthodologie et Plan de contrôle et de suivi;
- Calcul des émissions de GES par les sources ;
- Rapport des impacts sur l'environnement;
- Commentaires des différents acteurs.

L'autorité nationale MDP établit les déclarations nécessaires démontrant que le gouvernement participe volontairement au projet et confirme que l'activité du projet aide le pays hôte à réaliser le développement durable.

## ***Validation et enregistrement***

Une entité opérationnelle désignée examinera ensuite le document de conception de projet et, après commentaires publics, décide si le projet doit être validé. Ces entités opérationnelles seront typiquement des entreprises privées pouvant être des cabinets d'audit ou d'expertise comptable, des bureaux d'études, ou des cabinets

juridiques, capables de conduire des évaluations crédibles et indépendantes des réductions d'émission. Si le projet est validé, l'entité opérationnelle le transmettra au conseil exécutif du MDP pour l'enregistrement formel.

### ***Contrôle, vérification et certification***

La composante carbone d'un projet de réduction des émissions ne peut avoir de valeur sur le marché international du carbone que s'il est soumis à un processus de vérification conçu pour mesurer et auditer spécifiquement cette composante carbone. Par conséquent, une fois que le projet est opérationnel, les participants préparent un rapport de contrôle et de suivi, incluant une évaluation des CERs produits, et le soumettent pour vérification à une entité opérationnelle.

La vérification est la détermination indépendante et à posteriori par une entité opérationnelle, de la réalité des réductions d'émissions apparaissant dans le rapport de contrôle et de suivi. L'entité opérationnelle doit s'assurer que les CERs ont été apportées en suivant les directives et les conditions convenues dans la validation initiale du projet. Après un examen détaillé, l'entité opérationnelle produira un rapport de vérification et puis certifiera la quantité de CERs générées par le projet de MDP.

La certification est l'affirmation écrite qu'un projet a réalisé les réductions comme l'atteste la vérification. Le rapport de certification est également assimilé à une demande pour l'émission de CERs. Sauf examen supplémentaire expressément demandé par un participant du projet ou par trois membres du conseil exécutif, dans un délai de 15 jours, le conseil exécutif demandera au registre du MDP d'établir les CERs.

# Apports et bénéfices nationaux

Le principe de base du MDP est simple : les pays développés peuvent investir dans des opportunités peu coûteuses de réduction des émissions dans les pays en développement et recevoir les crédits pour les réductions d'émissions en résultant, atténuant ainsi l'effort de réduction requis à l'intérieur de leur propre territoire.

A côté de la baisse du coût de conformité aux engagements imposés par le protocole de Kyoto pour les pays développés, les pays en développement bénéficieront également de ce mécanisme, pas seulement en liaison avec les flux additionnels d'investissement engendrés par les projets MDP, mais également du fait de l'exigence que ces investissements contribuent à la réalisation d'objectifs de développement durable.

En effet, le MDP incite les pays en développement à participer en garantissant que les priorités et les initiatives de développement seront traitées en tant que composantes intégrantes du « paquet » proposé. Ceci traduit la conviction que les pays ne peuvent contribuer à la protection du climat que dans une perspective de développement effectif sur le long terme.

Du point de vue des pays en développement, le MDP peut :

- Attirer les capitaux pour des projets qui permettent un passage vers une économie plus prospère mais néanmoins moins intensive en carbone ;
- Encourager et permettre la participation active des secteurs publics privés;

- Fournir un outil de transfert de technologie, si les investissements sont canalisés vers des projets qui substituent des technologies vieilles et inefficaces utilisant des combustibles fossiles, ou créent de nouvelles industries en technologies permettant de contribuer à un environnement durable et,
- Aider à définir des investissements dans des projets qui permettent d'atteindre les objectifs de développement durable;

Spécifiquement, le MDP peut contribuer aux objectifs de développement durable d'un pays en développement à travers:

- les transferts de technologies et de ressources financières;
- Les pratiques durables de production d'énergie;
- L'amélioration de l'efficacité énergétique;
- L'allègement de la pauvreté par la génération de revenus et la création d'emplois;et
- Les impacts environnementaux locaux bénéfiques.

La recherche de la croissance économique présente des menaces et des opportunités pour le développement durable. Alors que la qualité environnementale est un élément essentiel du processus de développement, en pratique, il y a une tension considérable entre les objectifs économiques et environnementaux. L'accès accru à l'énergie et la fourniture de services économiques fondamentaux, s'ils sont développés selon les approches conventionnelles, pourraient causer des dégradations environnementales durables localement et globalement.

A l'inverse, en optant pour une trajectoire différente et en fournissant l'appui technologique et financier pour la suivre, beaucoup de problèmes potentiels pourraient être évités.

En comparant les projets MDP potentiels à ce qui se serait passé autrement, il est clair que la majorité de ces projets entraînera non seulement des retombées en terme de réduction des émissions de

carbone, mais débouchera également sur une gamme de retombées positives environnementales et sociales dans les pays en développement.

Les retombées en terme de développement durable pourraient inclure des réductions de pollution de l'air et de l'eau par l'utilisation réduite des combustibles fossiles, particulièrement le charbon, mais pourraient également déboucher sur une amélioration de la disponibilité en eau, sur la réduction de l'érosion des sols et sur une meilleure protection de la biodiversité.

En ce qui concerne les impacts sociaux, beaucoup de projets créeraient de nouvelles opportunités d'emploi dans les régions cibles ou dans certaines classes sociales, et favoriseraient l'indépendance énergétique locale. Par conséquent, des objectifs tels que la réduction des émissions de carbone et le développement durable pourraient tout a fait être poursuivis simultanément.

Beaucoup d'options sous le MDP pourraient entraîner des bénéfices externes significatifs dans les pays en développement, traitant ainsi des problèmes écologiques locaux et régionaux et poursuivant également des buts sociaux. Pour les pays en développement, qui pourraient autrement accorder la priorité aux nécessités économiques et environnementales immédiates, les perspectives de retombées positives auxiliaires significatives devraient fournir une incitation forte pour participer au MDP.

# Développer une Stratégie nationale MDP

## ***Évaluation des bénéfices nationaux et des priorités***

Le MDP présente une opportunité de canaliser des ressources vers les projets qui sont le plus susceptibles de favoriser le développement durable national. Les critères pour des projets MDP devraient donc être basés sur les objectifs du développement durable du pays hôte, que traduisent généralement les objectifs et les politiques déjà établis pour le développement économique et social et dans les domaines s'y rapportant, tels que l'énergie, le changement d'utilisation des sols et le transport. Au niveau national, les plans de développement durable ou les programmes environnementaux peuvent déjà être en place dans plusieurs domaines, telles que les politiques forestières, les énergies renouvelables et les technologies propres.

## ***Soutenir le MDP – une approche participative***

Un des défis les plus marquants dans l'établissement d'une stratégie nationale MDP est de s'assurer de l'appui actif de toutes les composantes de la société (ONG, secteur public privé, société civile) et des différents secteurs de l'économie (industrie, énergie, agriculture, foresterie). La réussite de toute stratégie MDP est non seulement conditionnée par l'appui gouvernemental officiel, en termes de ratification de la CCNUCC et du Protocole de Kyoto, mais passe également par la désignation d'une autorité nationale pour approuver les projets MDP. Par ailleurs, les gouvernements joueront également un rôle principal dans la coopération avec le secteur privé pour « vendre » les propositions MDP aux investisseurs potentiels.

Le secteur privé peut aider à mettre l'accent sur l'efficacité et le développement de règles claires et simples. L'implication du secteur privé dans le montage institutionnel du processus MDP garantit une approche moins bureaucratique et mieux focalisée sur les résultats à atteindre dans les procédures de montage de projets. Le secteur privé est essentiel pour conduire le MDP, car les investisseurs recherchent les moyens les plus rentables d'atténuer leurs émissions.

Les organisations non gouvernementales (ONG) doivent également être impliquées dans le développement et la mise en oeuvre de la stratégie nationale MDP, puisqu'elles représentent généralement la dimension environnementale et sociale au sein du schéma institutionnel. Les ONG peuvent également être les dépositaires d'une expertise scientifique précieuse et d'un savoir-faire technique dans le développement et l'évaluation des projets.

L'intégration de ces secteurs est rarement facile. Quelques gouvernements peuvent nouer de bonnes relations de travail avec les ONG et le secteur privé, leur permettant de partager les responsabilités et de fonctionner ensemble. D'autres gouvernements, cependant, peuvent avoir des rapports plus distants avec les différents secteurs, rendant plus difficile la réalisation des objectifs communs. De toute évidence, l'approche à adopter devrait aller de pair avec le contexte national.

### ***Structure institutionnelle nationale pour la mise en œuvre de projets MDP***

L'autorité nationale MDP est l'entité ou la structure du pays hôte qui est mandatée pour évaluer les projets potentiels MDP et pour fournir l'approbation écrite confirmant que l'activité de projet est volontaire, se conforme aux critères nationaux et internationaux, et aide à réaliser le développement durable du pays hôte.



L'autorité nationale MDP doit s'ouvrir aux organismes gouvernementaux des secteurs concernés par le MDP. L'examen technique des projets peut souvent impliquer les ministères ou les départements du secteur concerné (énergie, ressources naturelles, environnement, etc.). L'approbation des projets MDP pourrait également impliquer le ministère des affaires étrangères, qui sert souvent de point focal CCNUCC.

## ***Évaluation et approbation***

Un procédé d'évaluation sain augmentera la probabilité de valider et de certifier avec succès les projets en tant que projets MDP, et réduit les risques encourus par les investisseurs nationaux et internationaux dans le développement et la mise en œuvre de projets de réduction de carbone. Il peut également créer des incitations pour les types spécifiques de projets ou pour des secteurs prioritaires. Le processus d'évaluation fournit également le filtre principal pour s'assurer que les projets poursuivent vraiment des objectifs MDP, tout en étant conformes aux politiques, aux stratégies et aux priorités nationales.

***Critères Internationaux*** : Comme point de départ dans le processus d'évaluation, un projet MDP doit d'abord répondre aux critères convenus au niveau international. L'article 12 du Protocole de Kyoto stipule trois principaux critères d'admissibilité pour des projets MDP:

- Les projets doivent aider les pays ne figurant pas à l'annexe I à "parvenir à un développement durable, ainsi qu'à contribuer à l'objectif ultime de la convention...etc. " ;
- Les projets doivent déboucher sur des résultats "réels, mesurables et durable liés à l'atténuation du changement climatique".
- Les projets doivent entraîner des "réductions des émissions qui soient additionnelles par rapport à ce qui se serait produit en l'absence de l'activité certifiée du projet".

Les accords de Marrakech stipulent plus de critères que doivent satisfaire les projets MDP potentiels. Ces critères internationaux mettent principalement l'accent sur les aspects techniques des activités de réduction du carbone de tout projet et sont censés garantir que les résultats attendus en terme de d'atténuation du changement climatique sont réels, mesurables et additionnels.

**Critères Nationaux :** Le pays hôte a la prérogative de décider si un projet aide à réaliser le développement durable, et devrait donc développer des critères et conditions conformes aux circonstances nationales afin de garantir des évaluations logiques, justifiables et transparentes. Les critères clés peuvent notamment inclure :

- La conformité avec les dispositions politiques et légales;
- La compatibilité avec les priorités locales;
- L'obtention de réactions et commentaires de la part des acteurs locaux directement ou indirectement concernés par le projet ;
- La disponibilité de ressources humaines locales qualifiées et de ressources institutionnelles adéquates; et
- Le potentiel pour le renforcement institutionnel local et pour le développement des capacités nationales.

En décidant lesquels de ces critères doivent être adoptés, le pays hôte devrait considérer le rapport direct entre les exigences impliquées par ces critères et les coûts de transaction. Plus les exigences imposées aux développeurs de projet sont nombreuses, plus les coûts de préparation sont élevés. Sur un marché de carbone où le MDP fait déjà l'objet de beaucoup de préalables, les pays hôtes doivent trouver le juste équilibre entre les besoins d'information nécessaires pour le contrôle de la conformité aux critères de développement durable, d'une part, et les coûts croissants de préparation des projets, d'autre part.

Un autre élément principal pour attirer les investissements MDP est l'application par le pays hôte de procédures rapides et transparentes de passage en revue, d'évaluation et d'approbation des projets. Pour

réaliser cet objectif, l'autorité nationale MDP devrait mettre en place une procédure standard pour passer en revue, évaluer, et approuver les projets MDP. Les pays hôtes devront établir des directives pour la présentation des projets MDP.

Pour les besoins de validation et de vérification, les projets MDP doivent être rédigés dans un format standard appelé Document de Conception de Projet (Project Design Document-PDD selon son appellation anglaise). Les directives pour la présentation des projets doivent être cohérentes et transparentes, de sorte que les développeurs de projet ne soient pas soumis aux formats changeants.

### ***Offre, identification et formulation des projets***

Pour favoriser l'investissement MDP, les pays hôtes peuvent organiser des sessions de formation pour les développeurs de projet, pendant lesquelles on leur montre la manière dont ils peuvent identifier des projets potentiels, comprendre le contexte de la CCNUCC et du marché de carbone, et se familiariser avec les PDD.

Les sessions de formation peuvent également s'avérer nécessaires pour comprendre des aspects plus complexes des projets de MDP, tels que la production d'une documentation spécifique pour l'établissement des lignes de base (incluant les hypothèses et les méthodologies utilisées), et le calcul des émissions du projet, ainsi que les réductions et les fuites. Ce dernier paramètre correspond à l'effet indirect potentiel des projets de réduction d'émission qui pourrait se traduire par une hausse des émissions par ailleurs.

Les participants à cibler dans les cours de formation devraient comprendre des développeurs de projets, des entreprises privées, des organismes gouvernementaux, des banquiers, des ONG et d'autres acteurs du processus. Les pays hôtes peuvent attirer l'investissement extérieur en développant un portefeuille de projets MDP diversifiés et de haute qualité, et traitant les besoins et les intérêts d'une gamme étendue d'investisseurs.

# Conclusion

Il est difficile d'évaluer à leur juste valeur les bénéfices potentiels du MDP pour les pays en développement, mais l'énorme potentiel du MDP pour favoriser le développement durable et augmenter les investissements extérieurs est évident. Avec une planification raisonnée et le développement d'une stratégie nationale MDP, celui-ci peut également contribuer à traiter des problèmes écologiques locaux et régionaux et à poursuivre des objectifs sociaux. Le MDP permet aux pays en développement de participer à l'effort global de lutte contre les changements climatiques à un moment où d'autres priorités de développement peuvent limiter les investissements disponibles pour des activités de réduction d'émission de GES. Le but explicite du MDP de rechercher les objectifs de développement des pays en développement démontre, si besoin est, que seul le développement durable à long terme de ces pays peut leur faire jouer un rôle dans la protection du climat

# Exemples de Projets

## MDP

Pour la section suivante du rapport, l'abréviation AIJ (Activities Implemented Jointly) précédant le nom du pays hôte signifie que l'exemple est extrait de la phase pilote des activités exécutées conjointement, un programme précurseur du MDP développé dans le cadre de la CCNUCC.

### ***Efficacité de l'utilisation finale de l'énergie***

#### **◆ Actions d'efficacité énergétique dans les chaudières industrielles (Vietnam)**

Ce projet, extrait du programme intitulé « Stratégie Asiatique à moindre coût d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (Least-Cost Greenhouse Gas Abatement Strategy ALGAS) », améliorera l'efficacité énergétique des chaudières dans le secteur industriel. Les améliorations visées se caractériseront par des coûts d'investissement bas et comprendront les actions suivantes : appareils de mesure, équipements de suivi et de contrôle, et matériaux isolants. Le projet disséminera de nouvelles technologies auprès de l'industrie et proposera des mesures de mise à niveau appropriées.

Le but principal du projet est la baisse de la consommation d'énergie des chaudières industrielles par unité produite et, en conséquence, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur industriel. Au Vietnam, le secteur industriel est le principal émetteur de CO<sub>2</sub>, étant responsable de 40% des émissions globales.

La ligne de base pour le projet est la continuation de l'utilisation des chaudières inefficaces au Vietnam, avec une efficacité moyenne de 45 pour cent. Les améliorations proposées porteront l'efficacité moyenne des chaudières industrielles à 60 pour cent.

Le projet entraînera une atténuation des émissions estimée de 150 kt CO<sub>2</sub> par an. Il réduira également les émissions des autres polluants atmosphériques locaux. Ceci est important au Vietnam puisque le secteur industriel est le principal contributeur aux émissions de SO<sub>2</sub> et le deuxième secteur émetteur de NO<sub>x</sub>.

## ***Efficacité de l'offre d'énergie***

### **◆ *Projet de cogénération d'électricité et de chaleur à la centrale thermique de Shangqiu dans la province de Henan (AIJ-Chine)***

Pour beaucoup de pays en développement, la cogénération d'électricité et de chaleur pouvait offrir des possibilités tout à fait indiquées de projets MDP. Le but de ce projet est de remplacer 24 chaudières industrielles à charbon, caractérisées par de mauvaises performances énergétiques, qui fournissent de la chaleur aux procédés industriels, par de nouvelles chaudières à charbon à lit fluidisé circulaire, couplées à des unités de cogénération de 24 MW de capacité.

L'unité fournira de l'électricité à l'usine de traitement de l'aluminium de Shangqiu, et le projet lui permettra de satisfaire son appel de puissance additionnelle correspondant à la récente augmentation de capacité de l'usine de traitement de 15.000 tonnes d'aluminium par an, sans subir ni des variations dans la fourniture d'électricité ni des coupures.

Le projet économisera 965 TJ de charbon par an, entraînant une réduction des émissions de 88 kt de CO<sub>2</sub> par an. La pollution locale et régionale sera atténuée, puisque les émissions de SO<sub>2</sub> seront réduites effectivement grâce à un taux de désulfuration de 85% dans la chaudière à lit fluidisé. Les rejets de particules et de poussières seront réduites de 95%, et les émissions de NO<sub>x</sub> diminueront également.

## **Déchets**

### **◆ Projet de production d'électricité à partir de la biomasse Bio-GEN, Phase I (AIJ-Honduras)**

L'électricité et la chaleur peuvent être générées à partir des résidus agricoles, comme les coques d'arachide, les coques de riz, les coques de noix de coco, les résidus des procédés de traitement des oranges, les résidus de la production d'huile de palme, les résidus de l'exploitation forestière, les résidus de sciages, etc. Dans beaucoup de cas, un projet MDP de ce type réduira les émissions de GES en même temps qu'il contribuera à atténuer un problème de pollution locale.

Un exemple est le projet de 15 MW de récupération des déchets de biomasse à des fins énergétiques à Guaimaca, Honduras. L'usine utilisera les déchets de bois issus du traitement des produits forestiers. Les déchets qui comprennent des résidus de sciage et des sous produits de l'exploitation forestière, sont actuellement brûlés d'une manière incontrôlée ou jetés dans les fleuves ou les bas-fonds.

Le projet permettra d'éviter d'émettre 119 kt de CO<sub>2</sub> découlant de l'utilisation du fioul qui est considérée comme la ligne de base. L'électricité produite par l'usine sera cédée à la compagnie nationale d'électricité, substituant ainsi l'électricité générée à partir de combustibles fossiles et évitant ainsi les émissions qui y sont associées.

L'usine sera en mesure de fonctionner en base, sur une durée de 7500 heures par an. Par conséquent, puisqu'on s'attend à une croissance forte de la demande d'électricité au Honduras, la capacité installée de ce projet permettra d'éviter l'acquisition de puissances équivalentes en centrales électriques fonctionnant aux combustibles fossiles, et qui auraient été programmées en l'absence de ce projet.

La nouvelle capacité fournie par le projet pourrait également contribuer à réduire le nombre de coupures volontaires, qui empêchaient les scieries locales de fonctionner efficacement. Le projet peut également agir en tant que catalyseur pour des projets dans d'autres scieries ou dans d'autres industries, permettant à des entités locales de devenir autosuffisantes dans leur alimentation électrique.

## ***Energie éolienne***

### **◆ Électrification Rurale - Alizés (AIJ-Mauritanie)**

Ce projet se propose d'installer de petites turbines éoliennes de 1 kilowatt dans 150 villages ruraux n'ayant pas accès à l'électricité. Les turbines éoliennes fourniront de l'électricité à des stations de recharges de batteries, que les familles utiliseront comme source d'électricité.

L'électricité provenant de la turbine éolienne remplacera le pétrole lampant, les bougies et les piles pour la plupart des familles. Ceux utilisant déjà des batteries éviteront de perdre du temps dans les trajets qu'ils parcourent habituellement pour recharger leurs batteries à partir du réseau électrique et aucune quantité de CO<sub>2</sub> ne sera émise quand leurs batteries seront chargées à partir des turbines éoliennes. Le total des émissions annuelles évitées par les 7500 familles des 150 villages est estimé à 0.88 kt de CO<sub>2</sub>.

En Mauritanie, seuls les centres urbains principaux sont électrifiés. La population urbaine pauvre est en croissance rapide en raison de flux migratoires provenant des zones rurales. Cette tendance est susceptible de continuer en l'absence d'infrastructures rurales de base. Pour améliorer la qualité de la vie dans les zones rurales et réduire les flux migratoires vers les bidonvilles urbains, des services de haute qualité de fourniture de l'énergie et de l'électricité doivent être apportés, constituant ainsi fondement de tout développement économique social.



La Mauritanie est l'un des pays les plus ventés en Afrique de l'ouest, et le projet se base sur l'expérience réussie du programme Alizés, une initiative coopérative de l'ONG française GRET (groupe de recherches et d'échanges technologiques) et du Ministère Mauritanien de l'énergie. Le Programme Alizés a installé des éoliennes de pompage mécanique de l'eau dans des villages en Mauritanie et au Sénégal.

Le nouveau projet MDP de génération d'électricité à partir de l'énergie éolienne renforcera les capacités du secteur privé, établira des lignes de crédit et facilitera des dispositions de collaboration avec les fournisseurs étrangers d'équipements et de services. Une première phase d'installation d'environ 40 petites turbines éoliennes avait été achevée sous financement du GEF.

## ***Energie Solaire***

### **◆ Chauffage Solaire de l'eau dans le Résidentiel (Afrique du Sud)**

L'Afrique du Sud est un pays sec avec un des meilleurs régimes solaires disponibles, et jouissant d'un rayonnement solaire se situant approximativement à 2190 kWh/m<sup>2</sup> /an. Le projet de chauffage solaire de l'eau proposé est mené par le programme de développement de pensions et d'habitations, propriétés de la Municipalité à Lwandle, une zone à faibles revenus au Cap.

La communauté avait choisi depuis plusieurs années, les chauffe-eau solaires dotés d'un appoint (à l'électricité ou au gaz), en tant que technologie préférée pour satisfaire leurs besoins croissants, mais les fonds limités et l'absence d'incitations directes n'avaient pas permis au projet d'être mise en place. Le projet a été développé par le Centre de Recherches sur l'énergie et le Développement (Energy & Development Research Center-EDRC) à l'Université du Cap.

Cet exemple illustre que le potentiel de réduction d'émission de GES des projets de chauffage solaire de l'eau dépend fortement de la ligne de base. Les habitants de Lwandle utilisent actuellement des réchauds à pétrole pour le chauffage de l'eau. Cependant, étant donné la poussée de l'électrification et le désir d'améliorer les pensions, les habitants auront probablement accès aux chauffe-eau électriques dans un proche avenir. Si les 341 familles impliquées dans le projet étaient dotées de chauffe-eau solaires, avec un appoint électrique, à la place des chauffe-eau électriques considérés comme ligne de base, les émissions seraient réduites de 4.700 tonnes de CO<sub>2</sub> /an.

Cependant, si on adopte une ligne de base considérant des réchauds à pétrole pour le chauffage de l'eau, les émissions augmenteraient de 700 tonnes de CO<sub>2</sub> /an. Puisque l'électricité est produite à partir du charbon, les émissions de GES dues à l'appoint électrique seraient plus élevées que les émissions de GES résultant de l'utilisation des réchauds fonctionnant au pétrole lampant. Dans ce dernier cas, le projet réduira seulement la pollution atmosphérique locale due à la combustion du pétrole lampant.

On s'attend à ce que le projet crée des emplois et contribue à la croissance économique locale, à travers la prise en charge des opérations d'installation et de maintenance par de petits entrepreneurs locaux, la vente des pièces détachées et des produits dérivés, et l'ouverture de nouveaux horizons commerciaux ; par exemple l'utilisation d'eau chaude dans les activités comme la coiffure et la blanchisserie.

## ***Energie Hydraulique***

### **◆ Projet de 26 MW Hydrauliques sur le cours de la rivière Chacabuquito (Chili)**

A approximativement 100 kilomètres au nord de Santiago, au Chili, une centrale hydroélectrique sera installée et connectée au réseau électrique du Chili, remplaçant ainsi une centrale équivalente de production d'électricité thermique à partir du charbon.

Le projet, qui est développé par le biais du fonds prototype carbone de la banque mondiale (Prototype Carbon Fund-PCF), recherche des réductions certifiées d'émission (Certified Emission Reductions-CERs) pendant sept ans renouvelables trois fois, en fonction du développement de la ligne de base. Les réductions totales d'émissions sur toute la période de 21 ans sera de 2,8 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. Le total des coûts estimés s'élève à 37 millions de dollars américains et le projet produira 175 GWh d'électricité en termes bruts, ou 160 GWh nets annuellement.

Le projet contribuera au développement durable du Chili à travers:

- L'utilisation des ressources énergétiques renouvelables locales (petite énergie hydraulique pour remplacer des centrales thermiques à charbon);
- L'accroissement des activités commerciales liées aux sources propres et renouvelables de production d'électricité;et,
- La création d'emploi dans la région où le projet sera localisé.

Le rapport relatif aux impacts du projet sur l'environnement n'a indiqué aucune retombée écologique ou sociale significative sur les bassins versants. Le projet a été approuvé par la Commission nationale de l'environnement, qui préside le Conseil National sur le Changement climatique global.

## ***Biomasse***

### **◆ Production durable de bois de chauffage et de charbon de bois pour l'industrie de la fonte dans Minas Gerais, le projet Plantar (Brésil)**

Dans ce projet du fonds prototype de carbone (PCF), les combustibles fossiles seront remplacés par la biomasse durable. La richesse minière significative, le bois de chauffage et le potentiel hydroélectrique ont permis à l'Etat de Minas Gerais de s'imposer comme le centre sidérurgique du Brésil dans les années 60 et les années 70. Ces industries étaient, au début, dépendantes de l'alimentation en charbon à partir du bois des forêts indigènes.

Le secteur de production de fonte est maintenant composé de deux ensembles d'acteurs: les grandes usines intégrées de fonte, qui utilisent le coke, et les petites compagnies indépendantes qui représentent 25% de toute la production, et qui utilisent généralement le charbon de bois.

Ce projet concerne les producteurs utilisant le charbon de bois, qui ont de petits hauts fourneaux avec une capacité d'environ 90,000 tonnes par an. Bon nombre de ces producteurs sont en train de fermer du fait qu'ils ne peuvent plus utiliser le charbon de bois provenant des forêts indigènes, en raison des restrictions légales, et qu'ils n'ont pas les moyens de passer au charbon de bois provenant des plantations artificielles. Certains ont migré vers d'autres régions où il y a peu de restrictions à l'utilisation de la forêt indigène pour la production de charbon de bois. Parmi les 67 sociétés existant à Minas en 1992, seulement 37 restent aujourd'hui opérationnelles. Par conséquent, le projet aurait un impact positif significatif sur l'économie rurale de l'Etat de Minas Gerais.

Le projet cherche à établir, entre 2002 et 2009, 23100 ha de plantations d'eucalyptus à haut rendement pour fournir le bois pour la production de charbon de bois. Le charbon de bois sera produit en utilisant la technologie de carbonisation la plus en pointe actuellement déployée au Brésil. L'utilisation de ces technologies réduira les émissions de méthane du procédé de production de charbon de bois de 70% et exploitera commercialement les sous-produits du processus de carbonisation (huiles et goudrons de pyrolyse). Cette réduction de la pollution locale améliorera la santé des charbonniers.

D'ici l'an 2010, lorsque les plantations d'eucalyptus atteindront leur maturité, environ 5 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> auront été stockées par les formations arborées. A partir de l'exploitation des plantations renouvelables, la réduction annuelle des émissions due à la baisse de la consommation de charbon minéral s'élèverait à environ 0,4 million de tonnes de CO<sub>2</sub>.