



Fonds pour l'environnement mondial

GEF/C.33/7  
24 mars 2008

---

Conseil du FEM  
22-25 avril

Point 13 de l'ordre du jour

ÉLABORATION D'UN PROGRAMME STRATÉGIQUE  
DE RENFORCEMENT DES INVESTISSEMENTS DANS LE TRANSFERT  
DE TECHNOLOGIES ÉCOLOGIQUEMENT RATIONNELLES

**Décision recommandée au Conseil**

Ayant examiné le document GEF/C.33/7, intitulé *Élaboration d'un programme stratégique de renforcement des investissements dans le transfert de technologies écologiquement rationnelles*, le Conseil décide que le Secrétariat le révisera à la lumière des observations formulées par ses membres et qu'il le transmettra aux Organes subsidiaires de la Conférence des parties à la CCNUCC, en vue de sa session de juin 2008, conformément à la décision 4/CP.13 prise à Bali par ladite Conférence.

## Table des matières

Résumé analytique.....	i
Introduction.....	2
Changement climatique et transfert de technologies.....	3
Formule envisagée pour le programme stratégique.....	6
Financement du transfert de technologies.....	17

## RESUME ANALYTIQUE

1. À sa treizième session, organisée à Bali (Indonésie) en décembre 2007, la Conférence des parties à la CCNUCC a prié le FEM « d'élaborer un programme stratégique visant à accroître le volume des investissements dans le transfert de technologies pour aider les pays en développement à faire face à leurs besoins en technologies écologiquement rationnelles » (décision 4/CP.13). Au cours des derniers mois, le Secrétariat du FEM a travaillé en consultation avec les Parties intéressées, les membres des institutions financières internationales, les entités multilatérales compétentes et des particuliers pour préparer le présent document qui fait suite à la décision de la Conférence. é

2. Il ne fait aucun doute que les besoins financiers liés au transfert de technologies écologiquement rationnelles (TER), au sens large de la définition du GIEC, suppose des investissements considérables au cours des prochaines années. Selon les estimations de l'étude récemment réalisée au titre de la CCNUCC sur les apports financiers dans ce secteur, des investissements supplémentaires de l'ordre de 200 à 210 milliards de dollars seront nécessaires à l'échelle mondiale d'ici 2030 pour ramener les émissions de GES à leur niveau actuel. Environ la moitié de ces investissements devront intervenir dans les pays en développement. Sur le front de l'adaptation, les chiffres sont plus difficiles à évaluer, mais on peut raisonnablement penser qu'il faudra plusieurs milliards de dollars pour intervenir dans les seuls secteurs des industries primaires, de l'approvisionnement en eau, de la santé et de l'aménagement du littoral. Ici encore, la plupart de ces ressources seront destinées aux pays en développement.

3. Nous ne proposons pas la création d'un nouveau fonds pour répondre à ces besoins qui, vu leur ampleur, ne pourront pas non plus être satisfaits par une seule source de financement, qu'elle soit publique ou privée. La formule décrite ici vise plutôt à déclencher une dynamique de relèvement des investissements dans les technologies qui sont les plus susceptibles de faciliter l'atténuation du changement climatique ou l'adaptation à ce changement et d'intéresser un grand nombre de pays en développement. Le programme pourrait démarrer avec des ressources supplémentaires limitées, mais l'intérêt croissant porté au changement climatique et l'affirmation de la volonté d'intervenir devront aller de pair avec une montée en flèche des moyens financiers de toute origine à consacrer aux technologies respectueuses de l'environnement. Ce programme aura donc un rôle clé d'accompagnement, faisant en sorte que les ressources soient affectées là où elles sont utiles et où elles ont le plus d'impact possible.

4. Nous proposons de lancer un programme stratégique en quatre étapes pour accroître le volume des investissements consacrés au transfert de technologies. Dans un premier temps, il s'agira de recenser les TER stratégiquement les plus prometteuses pour atténuer le changement climatique (ou s'y adapter). Les évaluations des besoins technologiques (EBT) seront examinées ou réexaminées à cette fin. Dans un deuxième temps, il s'agira d'effectuer des évaluations du marché des technologies (EMT) pour déterminer pourquoi ces technologies n'ont pas encore bien pénétré le marché. Les barrières commerciales et non commerciales au niveau local, national, régional et international seront évaluées à cette fin. Dans un troisième temps, il s'agira de grouper ou regrouper les technologies prometteuses autour de modules de technologies connexes ou « pôles technologiques » qui permettront de proposer, partager et appliquer des mesures et des méthodes ayant fait leurs preuves. Enfin, dans un quatrième temps, il s'agira

d'approuver des mesures concrètes d'application des activités considérées comme étant les mieux à même de promouvoir la large adoption de technologies respectueuses de l'environnement. Ces mesures pourraient demander une intensification des transferts d'informations au niveau international, faire intervenir une modification des politiques ou du cadre réglementaire, nécessiter une amélioration de l'accès à des financements plus importants pour la construction de centrales électriques de nouvelle génération au niveau national ou impliquer l'adoption de normes internationales de rendement énergétique. Elles pourraient être appliquées au niveau voulu, faisant appel à différentes sources de financement, dont le FEM, pour une petite part. L'objectif est certes de multiplier les sources de financement, mais aussi d'accroître le volume des ressources consacrées aux TER par les institutions financières internationales, les organismes d'aide bilatérale et multilatérale, les autres sources publiques et le secteur privé.

5. Le processus envisagé ici devrait s'articuler autour d'une action à moyen ou à long terme sur la question du transfert de technologies dans le domaine d'intervention « changements climatiques ». Quatre activités distinctes, mais connexes, pourraient néanmoins être financées dès l'année prochaine, à savoir :

- a) **Évaluations pilotes et élaboration du programme stratégique :** EBT, EMT et pôles technologiques — Le but est ici de démarrer avec les EBT existantes, de choisir stratégiquement les technologies intéressant plusieurs pays, d'évaluer le marché de ces technologies, de définir les pôles technologiques possibles et de proposer plusieurs ensemble d'activités financées à partir de ces pôles pour accélérer l'implantation des TER.
- b) **Financement des évaluations des besoins technologiques :** De nombreux pays ont déjà accès à ces financements. Pour eux comme pour les autres, il faudra réanalyser les besoins en appliquant une méthode conçue pour évaluer le marché des technologies clés et définir les moyens de rendre ce marché plus performant et rentable.
- c) **Préparation d'un rapport sur le transfert des technologies respectueuses de l'environnement :** Ce rapport, qui pourrait être semestriel, devrait permettre de commencer à suivre de plus près les transferts de technologies, en s'attachant initialement aux activités financées par l'APD pour couvrir progressivement les financements de toutes sources.
- d) **Élaboration expérimentale de quatre pôles technologiques :** Ce travail est lié à l'activité 1) ci-dessus. Il est important de commencer dès que possible à mettre en forme les travaux sur les pôles technologiques. Dans un premier temps, il est prévu de mettre en place les quatre pôles suivants dans des domaines où le travail déjà effectué montre qu'une large coopération internationale sera nécessaire : Produits consommateurs d'énergie ; Convertisseurs d'énergie renouvelable ; Industries à forte intensité énergétique ; et Production d'électricité propre à partir de combustibles fossiles. Des ressources complémentaires limitées permettraient d'expérimenter cette formule et de faire ressortir sa valeur ajoutée possible pour la future architecture du régime climatique.

6. Le rôle de la technologie dans l'atténuation du changement climatique étant plus clair et mieux compris, le processus mettra davantage l'accent sur l'atténuation que sur l'adaptation, du moins initialement. Une fois les évaluations en cours terminées, une formule similaire sera également proposée pour l'adaptation.

## SIGLES ET ABRÉVIATIONS

MDP	Mécanisme pour un développement propre
FTP	Fonds pour les technologies propres
BERD	Banque européenne pour la reconstruction et le développement
GETT	Groupe d'experts du transfert de technologies
TER	Technologie écologiquement rationnelle
FEM	Fonds mondial pour l'environnement
GES	gaz à effet de serre
BID	Banque interaméricaine de développement
AIE	Agence internationale de l'énergie
IGCC	Cycle combiné à gazéification intégrée de charbon
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
APD	Aide publique au développement
REN21	Réseau d'action sur les énergies renouvelables pour le XXI <sup>e</sup> siècle
EMT	Évaluation du marché des technologies
EBT	Étude des besoins technologiques
CPT	Comité de pôle technologique
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
CCNUCC	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

## INTRODUCTION

1. À sa treizième session, organisée à Bali (Indonésie) en décembre 2007, la Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) a pris la décision suivante sur la mise au point et le transfert de technologies respectueuses de l'environnement:

3. [La Conférence] prie le Fonds pour l'environnement mondial, en tant qu'entité chargée d'assurer le fonctionnement du mécanisme financier de la Convention, agissant en concertation avec les Parties intéressées, les institutions financières internationales, d'autres institutions multilatérales compétentes et des représentants des milieux financiers privés, d'élaborer un programme stratégique visant à accroître le volume des investissements dans le transfert de technologies pour aider les pays en développement à faire face à leurs besoins en technologies écologiquement rationnelles, en examinant expressément la question de savoir comment un tel programme stratégique pourrait être mis en œuvre ainsi que ses liens avec les activités et initiatives existantes et nouvelles concernant le transfert de technologies, et de rendre compte de ses conclusions à la vingt-huitième session de l'Organe subsidiaire de mise en œuvre, pour examen par les Parties.

2. Le présent document lance l'élaboration d'un programme stratégique visant à stimuler l'investissement dans le transfert de technologies écologiquement rationnelles (TER) au profit des pays en développement. Pour préparer ce document, le Secrétariat du FEM a consulté les Parties, les membres de la communauté financière internationale, les représentants des organismes d'aide multilatérale et la société civile. Le programme prévoit le transfert de technologies d'atténuation du changement climatique et de technologies d'adaptation, mais privilégie les premières, qui sont actuellement mieux comprises. Une formule similaire est prévue pour les technologies d'adaptation aux effets négatifs du changement climatique. Elle sera mise au point et présentée ultérieurement.

3. Le programme stratégique vise à systématiser et renforcer l'aide au transfert, vers les pays en développement, de TER utilisables dans le domaine du changement climatique, donnant ainsi un caractère vraiment mondial à l'effort d'atténuation et d'adaptation. Par le passé, le FEM a joué un rôle important dans ce domaine, expérimentant et lançant des activités de transfert de technologies respectueuses de l'environnement, surtout dans le but de prévenir le risque climatique. Les résultats de ces interventions sont positifs, mais quelque peu décousus, du fait du manque de ressources et de volonté au plan international.

4. Nous examinons ici la question du transfert de technologies dans le contexte du changement climatique en nous appuyant sur les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), du Groupe d'experts du transfert de technologies (GETT) de la CCNUCC, du FEM et du Protocole de Montréal et de son Fonds multilatéral. Nous proposons une formule qui permettra de mettre en évidence des possibilités stratégiques de transfert à partir des résultats des évaluations des besoins technologiques (EBT), d'analyser les raisons pour lesquelles le marché se prête ou non à l'implantation des



technologies, de regrouper les réponses à apporter au niveau mondial autour des besoins du marché au moyen de « pôles technologiques » et de développer la gamme des réponses à apporter au niveau mondial aux possibilités stratégiques de transfert. Nous proposons d'entreprendre l'analyse de tout un éventail de technologies et de lancer parallèlement des activités concrètes dans les secteurs où une technologie donnée et les possibilités correspondantes sont déjà bien connues.

## **CHANGEMENT CLIMATIQUE ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIES**

### **Rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat**

5. On considère que le transfert de technologies a un rôle déterminant à jouer dans la réponse qui peut être apportée au niveau mondial à la problématique du changement climatique. Dans son rapport spécial intitulé *Questions méthodologiques et technologiques dans le transfert de technologie*, le Groupe de travail III du GIEC définit l'expression « transfert de technologie » comme suit:

... un vaste ensemble de processus qui englobent les échanges de savoir-faire, de données d'expérience et de matériel pour l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces changements et ce, parmi différentes parties prenantes, telles que les gouvernements, les entités du secteur privé, les organismes financiers, les organisations non gouvernementales (ONG) et les établissements de recherche et d'enseignement. L'acception du transfert de technologie dans ce Rapport est donc beaucoup plus large que dans la CCNUCC ou l'un quelconque de ses articles. Le terme large et global « transfert » comprend la diffusion de technologies et la coopération technologique entre pays et dans les pays. Il englobe les processus de transfert de technologie entre pays développés, pays en développement et pays à économie en transition. Il englobe le processus qui consiste à comprendre comment il faut apprendre, utiliser et reproduire la technologie, y compris la capacité de la choisir et de l'adapter aux conditions locales, ainsi que de l'intégrer aux technologies autochtones<sup>1</sup>.

6. Cette définition recouvre une vaste gamme d'activités et tout un ensemble d'institutions. Elle correspond aussi largement à ce que l'on entend aujourd'hui par « transfert de technologies ». Les flux d'investissements permettent souvent de mettre en évidence les flux de technologies, car ils servent d'indicateurs de substitution au transfert de technologies en général. Les investissements étrangers directs, l'aide publique au développement (APD), les prêts aux conditions du marché et les prises de participation sont tous des modes de financement importants de ses transferts. À eux seuls, ces apports financiers sont toutefois insuffisants pour permettre un transfert réellement efficace, sans danger pour le climat. Selon le GIEC, trois grands paramètres en conditionnent l'efficacité : le renforcement des capacités, l'environnement favorable et les mécanismes de transfert. Les obstacles au libre jeu du marché pour une technologie donnée, qu'il s'agisse d'un manque de capacités, d'un environnement

---

<sup>1</sup> Metz, Gert; O. Davidson; J.W. Martens; S. N. M. Van Rooijen; et L. V. W. McGrory. 2001. Questions méthodologiques et technologiques dans le transfert de technologie.

insuffisamment porteur ou de l'absence de mécanismes de financement, limiteront l'implantation de cette technologie.

### **Cadre de transfert de technologies issu de la CCNUCC**

7. Par sa décision 4/CP.7.<sup>2</sup>, la Conférence des parties a créé le GETT sous l'égide de l'Organe subsidiaire du conseil scientifique et technologique. Par cette décision, elle priait également le FEM de prêter son concours financier à l'application du cadre de transfert de technologies par le biais de son domaine d'intervention « changements climatiques » et du Fonds spécial pour les changements climatiques.

8. L'annexe à la décision 4/CP.7<sup>3</sup> présente un cadre d'actions concrètes et efficaces pour accroître et améliorer l'accès à des technologies et des savoir-faire écologiquement rationnels et en promouvoir le transfert. Ce cadre définit cinq éléments clés à cette fin. Le premier concerne la détermination et l'évaluation des besoins technologiques, un processus défini comme un ensemble d'activités impulsées par les pays pour arrêter des priorités dans le cadre d'un vaste processus consultatif associant différents acteurs. Le deuxième est celui de l'information technologique. Le troisième vise la création d'un contexte porteur, défini comme les actions des pouvoirs publics — élimination des obstacles techniques, juridiques et administratifs au transfert de technologies, politique économique avisée, cadre réglementaire — qui sont de nature à créer un environnement propice aux investissements du secteur privé et du secteur public dans le transfert de technologies. Le quatrième est le renforcement des capacités, vu comme un processus qui vise à bâtir, développer, consolider, renforcer et améliorer les compétences, les capacités et les structures scientifiques et techniques des pays en développement parties à la Convention pour leur permettre d'évaluer, d'adapter, de gérer et de mettre au point des TER. Le cinquième porte sur les mécanismes de transfert de technologies, des outils qui visent à faciliter la promotion d'activités financières, institutionnelles et méthodologiques ayant pour but de renforcer la coordination entre tous les acteurs, de les inciter à entreprendre des actions concertées pour accélérer la mise au point et l'implantation de TER, et de faciliter la mise au point de projets et de programmes en ce sens.

9. Le plan d'action de Bali a confirmé le bien-fondé du cadre de transfert de technologies, renouvelé pour cinq ans le mandat du GETT et prié ce groupe d'entreprendre une analyse des ressources financières consacrées à ces transferts pour faire ressortir les lacunes et les besoins non satisfaits<sup>4</sup>. Le GETT a déjà commencé à mettre en œuvre son programme de travail en application de cette décision.

#### *Le FEM et le transfert de technologies*

10. Le concept du transfert de technologies est au cœur même du travail du FEM sur l'atténuation du risque de changement climatique. La première phrase de l'article 11.1 de la CCNUCC est la suivante : « Le mécanisme chargé de fournir des ressources financières sous

---

<sup>2</sup> FCCC/CP/2001/13.

<sup>3</sup> FCCC/CP/2001/13/Add.1.

<sup>4</sup> Decision 3/CP.13.

forme de dons ou à des conditions de faveur, notamment pour le transfert de technologie, est ici défini ». Pendant la phase pilote du FEM (1991-1994), les projets visaient essentiellement à montrer l'applicabilité d'un éventail aussi large que possible de technologies aidant à stabiliser le niveau de concentration de GES dans l'atmosphère. Après la restructuration du FEM, en 1994, le Conseil a approuvé une stratégie opérationnelle comptant trois programmes d'opérations à l'appui de l'atténuation du risque climatique. Tous font appel à des technologies commercialisées depuis peu ou sur le point de l'être pour améliorer le rendement énergétique des équipements ou la production d'électricité à partir de sources renouvelables. Ils prennent toutefois en compte le stade de développement et de commercialisation de ces technologies. Depuis sa création, le FEM a pris en charge le surcoût de projets d'atténuation du changement climatique en finançant le transfert de 34 TER différentes (voir annexe I de la version anglaise).

11. L'expérience acquise dans l'exécution de ce portefeuille autorise un certain nombre de conclusions applicables aux futures opérations de transfert de technologies. Beaucoup des enseignements tirés de ces actions correspondent à la vision de la Conférence des parties à la CCNUCC, entrant bien dans le cadre de transfert de technologies qu'elle a défini. Ainsi, le marché étant le principal vecteur des transferts, il faut systématiquement lever les obstacles au libre jeu de ses mécanismes. Ensuite, le transfert de technologies n'est pas une opération ponctuelle ; il s'inscrit dans la durée. La mise au point, le transfert et l'implantation de nouvelles technologies doivent obligatoirement s'appuyer sur la coopération et sur des partenariats qui ont souvent besoin de temps pour mûrir et se développer. Enfin, ces transferts supposent une vision globale comprenant un renforcement des capacités à tous les niveaux voulus. L'expérience acquise par le FEM montre notamment que les cinq éléments précités doivent être réunis pour qu'un transfert de technologies porte ses fruits, à savoir :

- a) Politiques publiques : L'État joue un rôle clé en créant le contexte favorable à l'adoption de TER.
- b) Technologies : La technologie doit être intrinsèquement solide et opérationnelle. Plus elle a fait ses preuves, plus il sera facile de la transférer.
- c) Information et sensibilisation des intéressés : Les acteurs nationaux, notamment économiques, doivent avoir connaissance de la technologie et être au fait de son coût, de son utilisation et de ses créneaux d'application.
- d) Entreprises et cadre institutionnel : Le marché étant le vecteur du transfert, les entreprises et le cadre institutionnel nécessaires doivent être en place pour commercialiser la technologie et assurer le service après-vente.
- e) Accès aux moyens financiers : Le financement est nécessaire, mais non suffisant pour garantir le décollage de la TER.

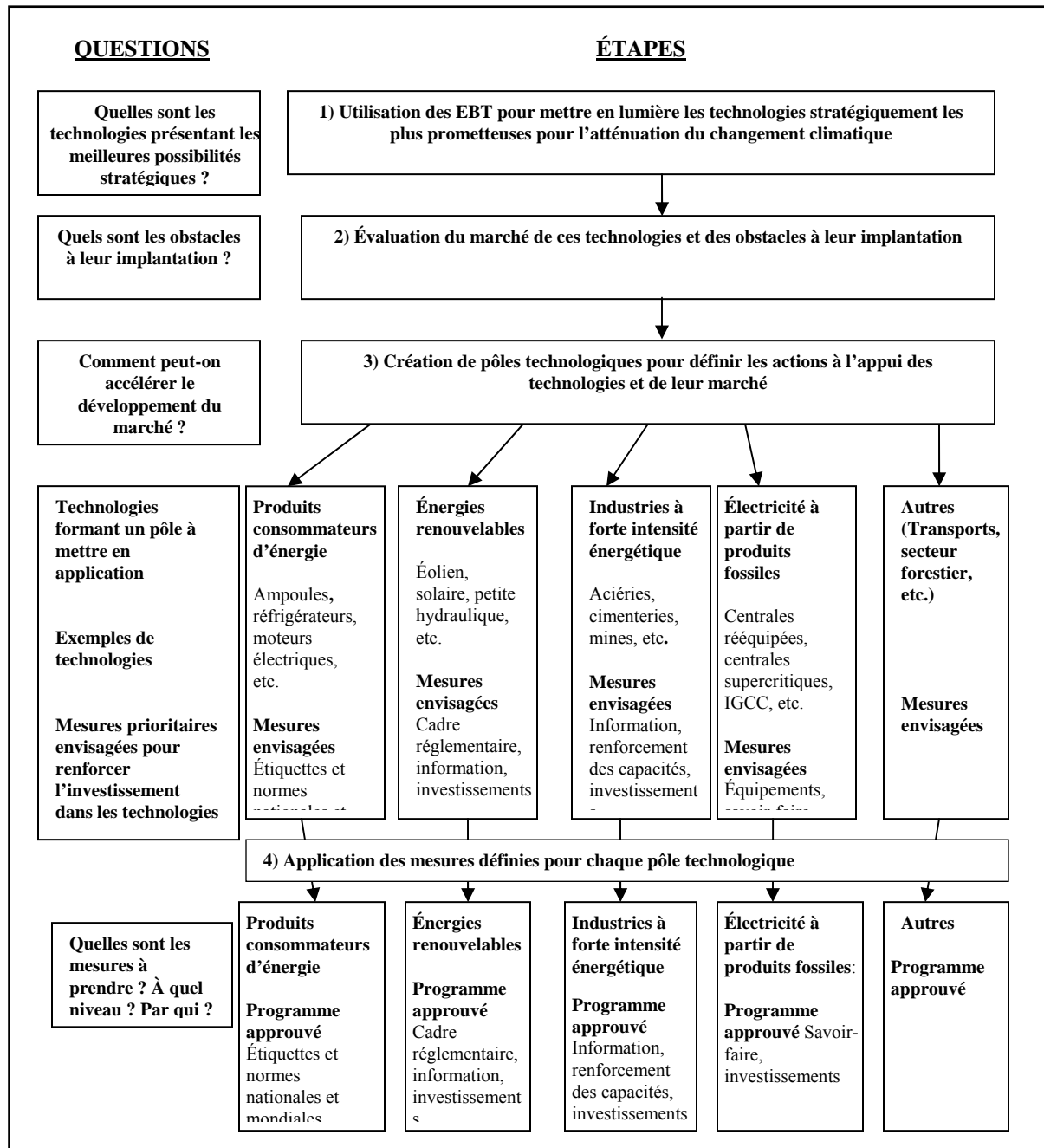
12. Ces principes et enseignements sont à la base de l'approche qui sous-tend la stratégie de programmation révisée pour FEM-4 dans le domaine d'intervention « changements climatiques ».

## FORMULE ENVISAGEE POUR LE PROGRAMME STRATEGIQUE

13. Nous proposons ici un programme stratégique de renforcement des investissements dans les TER qui aident à atteindre les buts et objectifs de la Convention sur le climat. Comme l'illustre la figure 1, la formule envisagée s'articule autour de quatre étapes, qui découle de quatre séries de questions. Ces étapes regroupent les cinq éléments énumérés dans la décision 4/CP.7, indispensables pour que le transfert de technologies soit couronné de succès. Dans la première de ces étapes, les évaluations des besoins technologiques (EBT) des pays servent de point de départ à l'analyse qui permettra de mettre en évidence les technologies stratégiquement les plus prometteuses pour atténuer le changement climatique (aussi s'y adapter). Le potentiel stratégique d'une technologie donnée sera déterminé en fonction du rapport coût-efficacité (coût unitaire de réduction), du degré d'atténuation possible et du choix de cette technologie par plusieurs pays dans leurs EBT. Lors de la deuxième étape du processus, le marché de ces technologies sera analysé pour circonscrire ses défaillances : Pourquoi la technologie ne pénètre-t-elle pas bien le marché considéré ? Pendant la troisième étape, on s'efforcera de classer ces technologies en plusieurs catégories en les regroupant autour des caractéristiques communes de leur marché. Cette classification aidera à définir les approches, les politiques et les structures clés, communes à chaque catégorie, qui devront être renforcées pour permettre une large implantation des TER. Pour faciliter la classification et la définition des mécanismes à renforcer, des pôles technologiques seront mis en place. Des comités de pôles technologiques (CPT) rassemblant des experts du secteur public, du secteur privé et de la société civile seront aussi créés. Ces comités, qui comprendront un certain nombre de représentants des Parties à la CCNUCC, superviseront et systématiseront les réponses à apporter aux possibilités stratégiques ainsi mises en lumière. Enfin, lors de la quatrième étape, les CPT conseilleront le FEM et ses Agents d'exécution en formulant des recommandations sur la gamme d'outils, d'activités et de mécanismes jugés les mieux adaptés pour intensifier la diffusion des technologies les plus prometteuses.

14. La section suivante décrit ce processus en détail, utilisant les premiers résultats d'une EBT pour donner un exemple d'application pratique. L'exercice met l'accent sur l'atténuation. Un diagramme similaire, qui pourra être examiné ultérieurement, est présenté pour l'adaptation à l'annexe 4 de la version anglaise.

**Figure 1 : Mise en forme d'un programme stratégique de transfert de technologies d'atténuation du changement climatique**



**Étape 1 : Quelles sont les technologies présentant les meilleures possibilités stratégiques ?  
Utilisation des EBT pour mettre en lumière les technologies présentant les meilleures  
possibilités stratégiques pour l'atténuation du changement climatique**

15. La première étape du processus consiste à définir les technologies charnières du programme. Le manque de ressources empêchant la communauté internationale de répondre simultanément à tous les besoins technologiques, toute stratégie de transfert doit démarrer par une sélection des technologies qui formeront le noyau stratégique du programme. La comparaison des EBT peut beaucoup aider à mettre en évidence des technologies respectueuses du climat intéressant plusieurs pays. On constate d'ailleurs que les EBT existantes établissent clairement qu'il est possible de commencer à travailler sur un petit nombre d'éléments à haute valeur ajoutée et à bas prix. Le travail devant toutefois se poursuivre pour élargir cette gamme, l'une des premières choses à faire sera d'examiner les EBT pour en extraire les technologies qui présentent un grand intérêt pour plusieurs pays.

16. Cela étant, comme on l'a vu plus haut, l'intérêt ne peut pas non plus être le seul critère. Le travail d'analyse doit donc se poursuivre pour déterminer si une technologie citée dans l'EBT a réellement une valeur stratégique. À quoi tient la valeur stratégique d'une technologie ? S'agissant de l'atténuation du risque climatique, nous proposons de retenir les trois critères suivants :

- D'abord, il faut que la stratégie corresponde aux besoins exprimés par une proportion importante des pays dont les EBT sont examinées au niveau mondial ou dans le cadre d'une région donnée. Toute stratégie n'intéressant qu'un seul pays ou un petit nombre de pays a toutes chances d'être mieux prise en compte dans le cadre d'un programme national que d'une action stratégique mondiale.
- Ensuite, la technologie en question doit laisser très bien augurer d'une réduction des émissions de GES dans ces pays. Les technologies n'offrant que des perspectives très limitées ne permettraient pas d'obtenir des résultats notables.
- Enfin, le programme doit privilégier initialement les technologies déjà efficaces par rapport à leur coût et déjà commercialisées, ou sur le point de l'être. Un grand nombre de TER performantes et économiques sont mal diffusées dans le monde.

17. En privilégiant initialement les solutions performantes et efficaces, on est sûr que les résultats du programme auront un effet positif tant au plan du coût qu'à celui de l'environnement pour les pays en développement. L'application de ce dernier critère permet de s'assurer que les résultats concluants le sont effectivement sur tous les plans<sup>5</sup>.

18. Présentée à titre d'exemple, la figure 2 trace une courbe de réduction faisant ressortir le rôle d'un certain nombre de technologies utiles pour le pays X, qui a inclus ce graphique dans

---

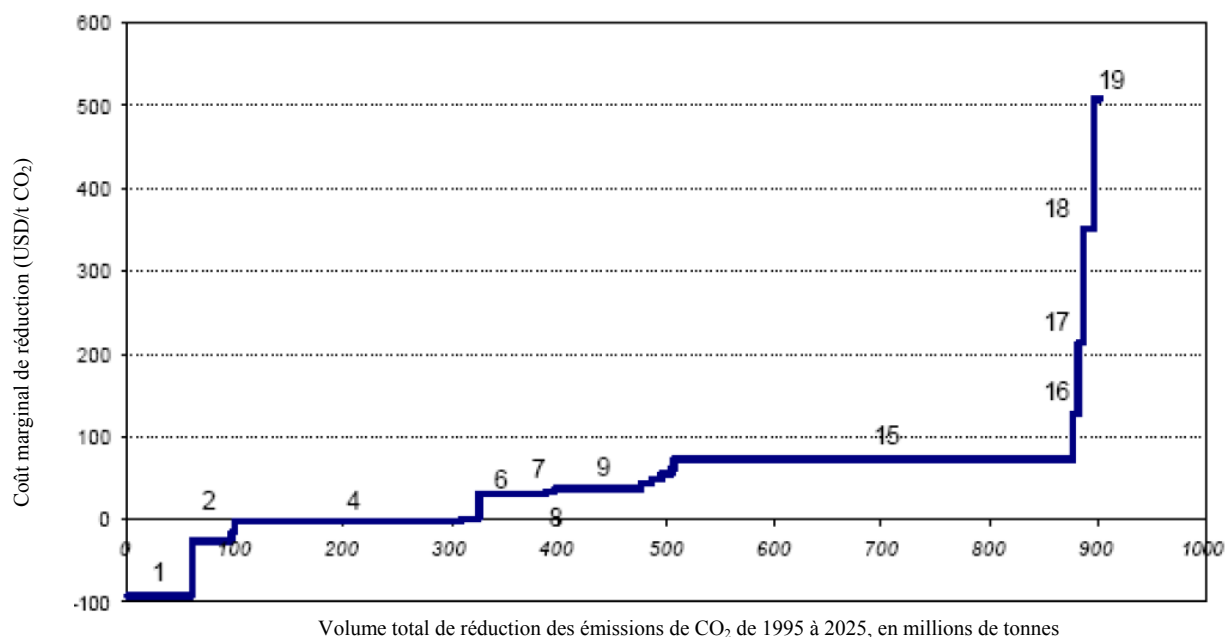
<sup>5</sup> L'AIE estime qu'il est possible de réduire de près de 15 Gt les émissions de GES avec un bon rapport coût-efficacité, le surcoût de cet effort de réduction étant négatif.

l'évaluation de ses besoins technologiques. Y sont énumérées plusieurs technologies susceptibles de réduire les émissions de GES, les plus efficaces par rapport à leur coût apparaissant sur la gauche, les moins efficaces pour ce même critère sur la droite (résultats en dollars par tonne de CO<sub>2</sub> évité). L'analyse de la valeur stratégique des différentes possibilités doit commencer avec une liste de ce type pour un pays donné et comparer les technologies en question avec celles évaluées dans des études similaires pour d'autres pays. Il s'agit ainsi de mettre en évidence les technologies nécessitant encore des efforts avant de pouvoir être mises sur le marché voulu dans de bonnes conditions. Dans le scénario présenté, les quatre technologies les plus efficaces par rapport à leur coût sont 1) la cogénération, 2) les moteurs électriques, 3) le thermique solaire et 4) les ampoules fluocompactes. Trois de ces technologies réduisent sensiblement les émissions de GES à un coût quasiment nul<sup>6</sup>. La quatrième — le thermique solaire — ne montre pas qu'elle peut réduire notablement les émissions dans les conditions applicables à cette analyse. Les trois technologies présentant de bonnes possibilités d'atténuation du changement climatique doivent donc être considérées comme des solutions prometteuses pour le pays X. La quatrième — ici, le thermique solaire — ne doit pas être retenue pour ce pays en raison de sa très faible capacité potentielle à réduire les émissions de GES. Si les trois technologies très prometteuses arrivent aussi en tête dans d'autres pays, elles doivent servir de base à une action internationale plus concertée.

---

<sup>6</sup> Dans toute analyse utilisant les résultats des EBT, il faudra actualiser les données relatives à la technologie et celles relatives au coût, et s'assurer de leur validité globale. La courbe utilisée ici est tirée d'une EBT réelle remontant à plusieurs années. Le tracé général de la courbe correspond toutefois aussi à celui des études récentes de la AIE (2006), de McKinsey (2007), de Vattenfall (2007) et du GIEC (2007). L'idée est de commencer à travailler sur les solutions favorisant le plus une réduction des émissions de GES à un coût nul pour le pays.

**Figure 2. Hiérarchisation des technologies de réduction des émissions :**  
**Coût marginal de réduction et volume total de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>**



Source : Boedoyo, et al. (2001)

NB :

1 : Cogénération

2 : Moteur électrique

3 : Thermique solaire

4 : Ampoule fluocompacte

5 : Réfrigérateur moderne

6 : Réfrigérateur haute technicité

7 : Petite hydraulique, nouvelle génération

8 : Hydraulique, nouvelle génération

9 : Cycle combiné (gaz)

10 : Ampoule fluocompacte, nouvelle génération

11 : Réfrigérateur compact

12 : Réfrigérateur compact deux volets

13 : Biomasse, nouvelle génération

14 : Turbine à gaz, nouvelle génération

15 : Géothermique

16 : Turbine à gaz HSD, nouvelle génération

17 : Centrale à charbon PP600 MW, nouvelle génération

18 : Centrale à charbon PP400 MW, nouvelle génération

19 : Ampoule fluorescente standard



## **Étape 2 : Pourquoi les technologies ne s'implantent-elles pas d'elles-mêmes sur le marché ? De la compréhension des besoins technologiques à celle du marché des technologies**

19. Le cadre de transfert de technologies du GETT et le travail réalisé par le FEM à ce jour montrent qu'il faut à la fois bien comprendre les obstacles au libre jeu du marché des TER et les éliminer systématiquement pour accélérer la croissance des marchés voulus. Les barrières commerciales (défaillances du marché, taxes ou droits inappropriés, par exemple) comme les barrières non commerciales (capacités locales limitées, propriété intellectuelle mal protégée, par exemple) freinent beaucoup l'implantation des TER par le jeu des mécanismes du marché. La deuxième étape du processus vise donc à effectuer une évaluation du marché des technologies (EMT). Ces évaluations sont nécessaires non seulement pour comprendre ce que l'élimination systématique des obstacles permettra de réaliser au niveau national, mais aussi pour déterminer comment des pays ayant les mêmes besoins technologiques peuvent collaborer et se prévaloir plus efficacement de l'aide de la communauté internationale pour développer le marché de technologies respectueuses du climat. Pour axer l'effort international sur cette expansion, il faut avoir une idée claire des marchés, de leur fiabilité, de leur fonctionnement et de leur structure industrielle, et déterminer si les formes et l'orientation actuelles des investissements étrangers permettent de les transformer.

20. Certaines EBT ont bien évalué la nature du marché des technologies nécessaires pour réduire les émissions de GES et s'adapter au changement climatique. D'autres, non. Le manque d'efforts consacrés à la définition du potentiel des marchés et des obstacles à lever pour le réaliser dans le cas des technologies qui s'imposent est l'une des critiques à l'encontre de bon nombre d'EBT existantes. À l'avenir, une évaluation plus détaillée du marché devra être réalisée afin de commencer à inciter les entreprises à rechercher les moyens de stimuler le marché de ces TER.

21. Reprenons l'exemple présenté à la figure 2 pour le pays X. La cogénération — ou production simultanée de chaleur industrielle et d'électricité par une centrale — est aujourd'hui un procédé largement reconnu dans beaucoup de régions du monde. Pour en tirer parti, il faut toutefois qu'un cadre réglementaire permette de vendre la production excédentaire d'électricité au réseau et récompense l'utilisation des rejets thermiques, le savoir-faire et les investissements. Des activités visant à améliorer l'environnement réglementaire, à développer les connaissances et le savoir-faire et à favoriser l'accès à des capitaux d'investissement aideraient certainement ce marché à donner la pleine mesure de son potentiel. Dans le cas des ampoules et des moteurs électriques basse consommation, les obstacles à surmonter sont la mauvaise connaissance des avantages de la technologie et de son coût global sur sa durée de vie, les coûts initiaux élevés et la qualité inégale du produit. Ce sont là des situations dans lesquelles des instruments réglementaires favorables au TER de nouvelle génération peuvent accélérer le développement du marché considéré. L'application de droits d'importation trop lourds sur les nouvelles technologies peut également être un facteur freinant la demande locale. La bonne compréhension de ces différents obstacles est une condition préalable à la recherche des solutions appropriées.

### **Étape 3 : Comment peut-on accélérer le développement du marché ? Création de pôles technologiques pour définir les actions à l'appui des technologies et de leur marché**

22. La troisième étape s'appuiera sur la constitution de modules regroupant des technologies qui présentent des similarités au plan technologique et à celui de leur marché dans un secteur donné. Il s'agira de constituer des pôles technologiques d'activités qui accéléreront le développement des marchés en question. Ces activités permettront de dégager les grands axes de « méthodes de référence » et de mettre au point, par des études pilotes, des exemples pratiques à l'usage de tous les participants. Le CPT compétent pourra également appeler l'attention des Entités d'exécution et du Secrétariat sur les possibilités de financement. Il pourra aussi proposer le financement de nouvelles activités qui, à son sens, seraient les mieux à même de stimuler les investissements dans la technologie au niveau international. Dans les pays, les équipes compétentes pourront alors appliquer les activités à l'échelle nationale en s'appuyant sur les grands axes des méthodes de référence internationales pour la technologie en question et en mettant à profit les ressources auxquelles elles auront accès au niveau national et international.

23. Beaucoup de ces mesures consisteront à adopter les politiques et le cadre réglementaire nécessaires. Un certain nombre d'entre elles viendront à l'appui du renforcement des capacités locales. Quelques-unes chercheront à promouvoir un effort international de normalisation. Certaines, encore, favoriseront un meilleur accès à l'information, d'autres, enfin, viseront à mobiliser des ressources de source publique ou privée pour le financement des projets. La fiscalité des technologies pourrait être réexaminée pour faire en sorte que les politiques adoptées aient les résultats voulus. Pour stimuler les investissements dans les nouveaux produits, des garanties de marché ou des prix récompensant les technologies pourraient être envisagés. Les différents pôles technologiques feront intervenir différents trains de mesures, mettant l'accent sur différents aspects, pour accroître le volume d'investissements dans une technologie donnée. Ainsi, il est reconnu que l'adoption de normes de rendement énergétique largement utilisées est un outil important de stimulation des marchés pour les convertisseurs d'énergies propres dans les pays en développement.

24. On s'efforcera d'articuler la stratégie autour d'une vision globale et de renforcer le cadre qui permettra de promouvoir transversalement les marchés des différentes technologies. Il est toutefois reconnu que la gamme d'interventions pour chaque module de technologies devra en dernière analyse être expressément conçue en fonction de la nature du produit, de son marché et de l'éventail voulu des outils, mécanismes et moyens auxquels peuvent avoir accès les pays cherchant à utiliser une technologie donnée. Un certain nombre d'interventions pourront convenir à plusieurs pays, mais pas à tous.

25. Comme on l'a vu plus haut, les besoins décrits dans les EBT permettront de mettre en évidence un certain nombre de modules de technologies. L'objet du programme est toutefois de déterminer les modules les plus prometteurs pour une application immédiate à un niveau donné. Revenons sur le cas du pays X à la figure 2. La cogénération, les ampoules fluocompactes et les moteurs électriques basse consommation sont des technologies considérées comme prometteuses. À supposer que ces technologies ressortent également d'autres EBT, les caractéristiques du marché de chacune d'entre elles seront évaluées lors de la deuxième étape.

Pendant la troisième étape, ces technologies seront regroupées en fonction de leurs similarités et de leurs différences. Ainsi, la cogénération pourra être retenue comme technologie se prêtant aux activités des secteurs liés aux industries à forte intensité énergétique. La définition des méthodes de référence et des activités mondiales pourrait alors être confiée au groupe compétent pour ce pôle technologique. Quant aux ampoules fluocompactes et aux moteurs électriques basse consommation, ce sont des produits consommateurs d'énergie pour lesquels l'étiquetage et l'adoption de normes de rendement énergétique sont des outils qui peuvent aider à transformer le marché. Ils pourront être rattachés à un pôle énergétique « produits consommateurs d'énergie » ou « appareils électroménagers »<sup>7</sup>.

26. Une première évaluation des EBT et les enseignements tirés de la programmation des activités du FEM donnent à penser que quatre pôles technologiques pourraient permettre de préparer des activités pilotes susceptibles de démarrer rapidement. Ces quatre pôles possibles, qui visent à atténuer le risque climatique par des interventions dans le secteur de l'énergie, sont brièvement présentés ci-après pour donner une idée claire de la façon dont ils pourraient opérer et des résultats sur lesquels ils pourraient déboucher.

- a) **Produits consommateurs d'énergie :** Il est possible d'accompagner efficacement le marché de ces technologies par l'utilisation d'étiquettes et de normes de rendement énergétique, sans pratiquement dépasser les coûts nécessaires pour définir les normes, tester les équipements et faire appliquer la réglementation. Dans le cas d'initiatives plus ambitieuses, des campagnes de promotion, des programmes de rachat ou des commandes à grande échelle pourront s'avérer nécessaires pour faire décoller le marché. Parmi les produits se prêtant à ce type d'intervention, on peut citer les ampoules, réfrigérateurs et moteurs électriques basse consommation. Rappelons à ce sujet que l'introduction progressive d'étiquettes et de normes au plan national fait actuellement partie d'un programme du FEM dans de nombreux pays et que, à terme, lorsque ce programme aura davantage pénétré le marché, l'examen de normes minimales de rendement énergétique est inéluctable. En effet, compte tenu de l'augmentation du nombre de technologies à haut rendement mises au point et utilisées dans les pays développés, les pays en développement devront adopter des normes pour éviter de devenir le « dépotoir » des produits non labellisés et ne pas se condamner à utiliser des technologies plus polluantes à l'avenir. Les pays en développement et les pays les moins avancés peuvent commencer à progressivement adopter et mettre en application ces normes, en fonction de leur propre situation économique et environnementale<sup>8</sup>. L'application de ces normes aux importations de produits neufs ou d'occasion doit également être envisagée.

---

<sup>7</sup> Les moteurs électriques étant essentiellement utilisés pour des applications industrielles, les actions à mener ne seront peut-être pas les mêmes que celles destinées aux produits de consommation.

<sup>8</sup> Au dernier sommet du G8, l'AIE a notamment recommandé d'établir des normes universelles de rendement énergétique pour les appareils électroménagers courants.

Plus de 60 pays appliquent déjà des normes de rendement énergétique sous une forme ou une autre. Dans l'état actuel des choses, de nombreux pays préfèrent toutefois adopter leurs propres normes, malgré les avantages évidents que l'adoption de normes régionales ou mondiales aurait pour les produits consommateurs d'énergie. Mais, à mesure qu'un plus grand nombre de pays se tourneront vers des appareils à meilleur rendement pour réduire leurs émissions de GES et économiser leur électricité, l'application progressive de normes universelles gagnera du terrain dans tous les pays, quel que soit leur stade de développement<sup>9</sup>. Ainsi, la promotion de l'adoption plus effective d'un système d'étiquetage et de normes de rendement énergétique est une activité à considérer comme prioritaire dans le cadre de ce pôle technologique. Outre la dimension réglementaire d'un tel travail, il sera indispensable d'associer le secteur privé et les fabricants à l'action menée pour réellement transformer le marché des grands producteurs des dispositifs en question.

- b) **Convertisseurs d'énergie renouvelable :** Le marché des convertisseurs d'énergie renouvelable s'est beaucoup développé ces dernières années. Certains pays en développement ont tiré parti de cette croissance, d'autres non. Dans leurs EBT, un grand nombre de pays ont dit avoir besoin d'un meilleur accès à la production d'une énergie propre à partir de sources renouvelables. Tous les éléments du cadre de transfert de technologies sont ici applicables. Les politiques, les capacités humaines, le cadre institutionnel, l'information ou le financement sont en effet souvent des obstacles à surmonter. Chaque pays et chaque technologie risque toutefois de se heurter à un ensemble différent de problèmes avant de pouvoir exploiter les sources d'énergie renouvelables sur une plus grande échelle.

On a constaté à l'usage que la mise en place d'un cadre réglementaire clair favorisant les énergies renouvelables est la mesure qui a le plus d'impact sur l'adoption de ces sources d'énergie. Le rachat de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables, en particulier, est l'outil le plus efficace pour stimuler l'investissement dans ce secteur. Si le cadre réglementaire est nécessaire, il n'est toutefois pas suffisant pour promouvoir l'investissement dans le marché de ces technologies. Chaque produit peut se trouver confronté à une série d'obstacles et de problèmes propres. Par exemple, plusieurs pays indiquent que la géothermie est une technologie qu'ils n'appliquent pas alors même qu'ils sont situés sur des zones tectoniques actives<sup>10</sup>. L'aide du FEM a montré que la valorisation de l'énergie géothermique butait presque systématiquement sur l'étape de confirmation de la ressource, même lorsque les obstacles réglementaires avaient

---

<sup>9</sup> Les motivations ne se limitent pas à la réduction des émissions de GES. La réduction des coûts énergétiques, l'anticipation des besoins d'expansion de la puissance installée et la sécurité énergétique en feront partie.

<sup>10</sup> Selon la figure 2, la géothermie a un fort potentiel de réduction des émissions de GES. Toutefois, aux fins de notre examen, le coût unitaire de réduction très élevé de cette technologie n'en fait pas une solution présentant des avantages sur tous les plans. Un réexamen et une actualisation des coûts pourraient modifier cette perspective et faire de l'énergie géothermique un secteur stratégique clé pour ce pays.

été levés. Face à cette situation, le FEM a créé plusieurs fonds prévoyants des dons conditionnels et des prêts pour faciliter cette confirmation.

- c) **Industries à forte intensité énergétique :** Les EBT de nombreux pays se bornent à indiquer que des gains d'efficacité sont nécessaires dans les industries à forte intensité énergétique. Des connaissances très pointues sont nécessaires pour déterminer avec précision la technologie ou le jeu de technologies nécessaires pour améliorer le rendement énergétique dans des secteurs « énergivores » donnés, tels que la transformation de l'acier et de l'aluminium, la fabrication de ciment et de briques, ou l'exploitation minière. Le FEM intervient dans les briqueteries, les industries agroalimentaires, l'industrie sidérurgique et plusieurs autres secteurs, contribuant à différentes actions qui visent à améliorer l'accès aux technologies nouvelles dans ces secteurs gros consommateurs d'énergie. Pour les petites et moyennes entreprises toutefois, le manque d'informations, de compétences spécialisées et de moyens financiers rend l'accès à ces technologies particulièrement difficile.

Face à cette situation, des programmes visant à faire connaître les méthodes et les technologies « de référence » dans le secteur considéré peuvent être extrêmement utiles aux industries locales, les aidant à faire le meilleur choix en fonction de leurs produits et de l'échelle de leurs opérations. Ces programmes pourraient faire intervenir des analyses comparatives sectorielles et des accords librement acceptés dans le secteur en question. Il sera également indispensable de faciliter l'accès aux crédits d'investissement de source publique et privée pour aider les industries à passer des technologies anciennes dont elles ont hérité à des procédés de fabrication plus sobres en énergie, plus propres et émettant moins de GES. Les éléments moteurs de l'adoption de ces technologies modernes sont souvent la réduction des coûts d'exploitation, les gains de productivité, l'amélioration de la qualité des produits et la plus grande compétitivité en général.

- d) **Production d'électricité propre à partir de combustibles fossiles :** Pour beaucoup de pays, la production d'électricité à partir de produits fossiles est une source majeure d'émission de GES et, donc, un secteur dans lequel un transfert de technologies s'impose. Les centrales électriques actuelles opèrent souvent en appliquant des méthodes qui laissent à désirer et consomment de ce fait plus de combustibles que nécessaire et émettent plus de GES qu'il ne faut. Si des technologies propres ne leur sont pas proposées, de nombreux pays en développement construiront des centrales électriques répondant à leurs besoins de développement énergétique en utilisant des convertisseurs d'énergie fossile anciens et relativement peu performants. Pour s'attaquer à ce problème, il faudra intervenir simultanément sur deux fronts : celui des politiques, des cadres réglementaires et de l'information et celui des capacités, des investissements et des technologies. Bien que déjà commercialisées, bon nombre de technologies de nouvelle génération sont encore peu appliquées. Pour d'autres produits, l'aide à la recherche, au développement et aux projets témoins devra se poursuivre avant de

pouvoir envisager leur commercialisation. Tous ces convertisseurs d'énergies fossiles peuvent être rattachés au même pôle technologique.

27. Les modules énumérés ci-dessus ne sont qu'une indication de ce que pourrait être un ensemble initial de pôles technologiques d'intervention dans le cadre du programme stratégique envisagé. Ces exemples sont tirés du secteur de l'énergie, le domaine probablement le mieux compris dans l'étude de l'atténuation du changement climatique. De toute évidence, des modules et pôles technologiques similaires pourraient aussi être constitués dans les secteurs industriel, forestier et agricole pour atténuer le changement climatique. Pour ce qui est de l'adaptation à ce changement, la même approche pourrait être retenue, s'articulant initialement sur le secteur concerné (agriculture, aménagement du littoral, etc.) et tirant parti des priorités définies dans les programmes d'action nationaux pour l'adaptation (PANA) et des données fournies dans les communications nationales (voir annexe IV de la version anglaise).

#### **Étape 4 : Quelles sont les mesures à prendre ? À quel niveau ? Par qui ? Application des solutions retenues pour chaque pôle technologique**

28. La quatrième étape consistera à appliquer les solutions retenues dans le cadre du processus décrit plus haut, en s'appuyant sur les outils et mécanismes existants et nouveaux de transfert de technologies, dont ceux visés au paragraphe 2 de la décision 4/CP.13. Ces outils et mécanismes, examinés ci-après dans la perspective de la programmation du FEM, englobent l'élaboration de programmes de recherche conjoints, la réalisation de projets témoins, la création d'un environnement favorable, les incitations à la participation du secteur privé, la coopération Nord-Sud et Sud-Sud, le renforcement des capacités et des technologies locales, l'octroi de licences, le cas échéant, et le recours aux fonds de capital-risque.

29. Plusieurs actions peuvent être menées en fonction des particularités de la technologie et du marché considérés, notamment :

- b) la modification des politiques nationales ou du régime fiscal pour accélérer le développement du marché ;
- c) le renforcement des capacités pour accroître les moyens d'action à l'échelle locale ;
- d) les incitations ou les projets d'investissement à l'échelle locale à l'initiative des secteurs public ou privé pour stimuler l'investissement ; et
- e) l'adoption de normes mondiales, telles que les normes minimales de rendement énergétique.

30. Il n'existe pas de formule universelle. Aussi les programmes mis en œuvre devront-ils être adaptés à la technologie et au marché considéré.

31. Nous proposons la mise en place de comités de pôles technologiques (CPT). Chargé de coordonner et de superviser l'application des solutions retenues dans chacun des pôles, chaque comité rassemblera des experts des pays visés ou non à l'annexe 1 (dont les représentants

désignés des Parties à la CCNUCC), du secteur privé — notamment financier — et de la société civile. Il consultera les experts compétents d'autres institutions, telles que l'AIE, le GIEC, REN21, ou de toute autre institution ayant les compétences techniques voulues. Le CPT apportera un appui essentiel aux activités à mener dans le cadre du pôle pour lequel il est compétent. Il formulera également des recommandations à l'intention du Secrétariat et des Entités d'exécution qui, en retour, pourraient proposer d'utiliser des fonds supplémentaires affectés au pôle pour accompagner des activités ne bénéficiant d'aucune autre source de financement. La réponse à la problématique du transfert de technologies devant avoir une dimension véritablement mondiale, le financement des investissements au titre de chaque pôle proviendra, en tant que de besoin, d'une large gamme de sources : FEM, banques de développement multilatérales, sources bilatérales et multilatérales d'APD, prises de participation et prêts, financements internes, financement de revendeurs, etc. Le Mécanisme pour un développement propre (MDP) peut également jouer un rôle important dans la mobilisation des investissements privés consacrés aux TER. Il ressort d'une évaluation récente du MDP que plus de 30 % des projets issus de ce mécanisme devaient contribuer au transfert de technologies<sup>11</sup>. Mais chaque outil et chaque source de financement a son propre créneau d'application qui peut varier en fonction de la technologie, du marché et du pays considérés.

32. Appliquant l'exemple présenté à la figure 2 à l'étape suivante, deux pôles correspondant aux besoins du pays X ont été établis : « Industries à forte intensité énergétique » et « Produits et appareils basse consommation ». Le CPT du pôle « Industries à forte intensité énergétique » pourrait réunir des représentants des pays visés et non visés à l'annexe 1, des représentants des aciéries, des cimenteries, des briqueteries et des autres industries concernées, et des représentants du secteur financier. Si nécessaire, on pensera à y inclure, les groupes industriels. Le Secrétariat du FEM se chargerait de réunir les acteurs concernés, l'ONUDI, compétente en matière de technologie industrielle, jouant le rôle de chef de file.

33. Le CPT du pôle « Produits et appareils basse consommation », quant à lui, rassemblerait les gouvernements participants et les représentants de fabricants et du secteur financier. L'AIE et le Programme de coopération pour l'étiquetage et la normalisation des produits consommateurs d'énergie (CLASP) pourrait mettre à disposition des experts tandis que le PNUE jouerait le rôle de chef de file. De la même manière, un CPT pourrait être créé dans les autres pôles, la Banque mondiale jouant le rôle de chef de file dans le pôle « Production d'électricité propre à partir de combustibles fossiles ». Il reviendra cependant aux CPT de formuler des recommandations sur le rythme et l'orientation des activités de leurs pôles respectifs, et sur la répartition des ressources limitées mises à leur disposition entre les différentes activités, le but étant d'accélérer le décollage des TER voulues dans le secteur concerné.

## **FINANCEMENT DU TRANSFERT DE TECHNOLOGIES**

---

<sup>11</sup> E. Haites, M. Duan, et S. Seres. 2006. « Technology Transfer by CDM Projects ». Margaree Consultants, Inc. et Tsinghua University (août 2006).

34. Le FEM a acquis beaucoup d'expérience dans la mise en œuvre des programmes de transfert de TER. La quasi-totalité de ses projets comporte des aspects du cadre de transfert de technologies. Le programme envisagé vise à améliorer l'utilisation des ressources à l'appui du transfert de TER et à mieux adapter cette utilisation aux besoins des pays. L'enjeu du changement climatique appelant une réponse véritablement mondiale, des ressources supérieures au niveau actuel seront nécessaires. Celles-ci devront toutefois être utilisées de façon efficace et productive pour avoir les résultats souhaités. La conception de chaque pôle et de chaque programme national doit s'appuyer sur les outils et les ressources disponibles et, le cas échéant, faire appel aux nouvelles sources de financement.

### **Outils et mécanismes**

35. La décision 4/CP.13 établit une liste de formules ou de points considérés comme des outils et des mécanismes importants pour financer les activités de transfert de technologies par les vecteurs existants ou dans le cadre de nouvelles initiatives. Ces éléments, énumérés au paragraphe 2 de la décision, sont les suivants :

- a) Réalisation des évaluations des besoins technologiques ;
- b) Programmes et activités de recherche-développement en commun pour la mise au point de nouvelles technologies ;
- c) Projets de démonstration ;
- d) Environnement propice au transfert de technologies ;
- e) Incitations à l'intention du secteur privé ;
- f) Coopération Nord-Sud et Sud-Sud ;
- g) Capacités et technologies endogènes ;
- h) Questions liées à la prise en charge de l'intégralité des surcoûts convenus ;
- i) Licences propres à encourager l'accès aux technologies et à un savoir-faire se caractérisant par un faible taux d'émission de carbone, ainsi que leur transfert ; et
- j) Guichet prévoyant, notamment, un fonds de capital-risque, qui serait lié à une institution financière multilatérale, voire hébergé par celle-ci ;

36. Dans la section suivante, nous examinons chacun de ces éléments, à la lumière des acquis du FEM, et nous proposons des pistes pouvant éventuellement être explorées dans le cadre du programme stratégique de transfert de technologies.



## **Évaluation des besoins technologiques**

37. Les EBT constitueront la base du programme stratégique de transfert de technologies. Non seulement on commencera immédiatement à utiliser les EBT existantes pour recenser les technologies sur lesquelles pourront s'articuler la conception et l'exécution des interventions, mais une nouvelle série d'EBT actualisées sera également financée par le FEM. Le GETT a été chargé de formuler des recommandations en vue d'améliorer les EBT. Il conviendra d'y donner suite. Les équipes chargées des EBT devront s'employer davantage à faire ressortir les caractéristiques du marché des technologies considérées, dont ses insuffisances et les obstacles à son développement complet.

## **Programmes conjoints de recherche-développement**

38. S'agissant des programmes conjoints de recherche-développement axés sur les nouvelles technologies, il ressort de l'expérience du FEM, notamment en ce qui concerne le financement des concentrateurs solaires, que ces programmes contribueraient largement au partage des connaissances et des acquis et à la mise au point, en partenariat avec d'autres pays, de nouvelles technologies non encore commercialisées. Ce type de partenariat a déjà pu être établi au moyen d'accords technologiques financés par des sources bilatérales. Il s'agit d'une formule qui s'avérera de plus en plus utile avec le passage des technologies non encore mises sur le marché. Des ressources supplémentaires risquent d'être nécessaires pour élargir la portée de ces activités conjointes de recherche-développement.

## **Projets témoins**

39. Les projets témoins ont toujours fait partie des activités du FEM. L'élimination des obstacles à la large implantation des convertisseurs d'énergie propre passe fréquemment par la mise en évidence de la technologie qui permettra d'ouvrir une brèche sur le marché. Le lancement rapide d'activités témoins ou pilotes peut être particulièrement efficace, car il aide à susciter l'intérêt pour de nouvelles technologies au potentiel élevé. D'expérience, ces activités sont plus efficaces lorsqu'elles mettent en exergue non seulement le bon fonctionnement de l'équipement, mais aussi les conditions qui favoriseront la large adoption et la viabilité commerciale de la technologie concernée. Le financement d'une activité pilote par le FEM amène souvent d'autres acteurs (institutions financières internationales, MDP, secteur privé) à s'intéresser de plus près à la technologie et les incitent à reproduire l'activité ainsi préexpérimentée. À l'avenir, il faudra tenir la Conférence des parties plus systématiquement informée de ces activités témoins et mieux faire connaître les enseignements et méthodes de référence qui s'en dégagent.

## **Environnement favorable**

40. La création d'un environnement favorable a toujours été un aspect essentiel au transfert de technologies. Au fil des ans, le FEM a consacré une grande partie de son aide non seulement

au transfert des équipements, mais également à la création d'un cadre propice garantissant le décollage et l'adoption des produits considérés par la mise en place des conditions permettant d'attirer les investissements du secteur privé local et étranger, et l'établissement du cadre réglementaire essentiel à l'adoption des TER. La formule envisagée ici consiste à préparer le marché par des investissements destinés à créer un environnement porteur.

### **Incitations à la participation du secteur privé**

41. Le portefeuille du FEM comporte de nombreux projets prévoyant des incitations à une plus large mobilisation du secteur privé. Outre l'appui aux activités pilotes et témoins, le FEM fournit une aide sous forme de mécanismes de mutualisation des risques afin d'encourager l'investissement privé, réduire les risques financiers et favoriser ainsi un flux accru de ressources financières. Il aide également, dans le cadre d'autres projets, à former des techniciens du secteur privé et à transférer de nouveaux modèles commerciaux — comme les contrats de performance — vers les entités privées des pays participant à ses programmes. Le MDP est devenu un outil efficace de mobilisation de ressources financières privées à l'appui de l'atténuation du risque climatique dans les pays en développement. Mais il est nécessaire de dégager et d'explorer plus amplement de nouvelles pistes pour associer le secteur privé aux réponses à apporter au changement climatique à l'échelle mondiale.

### **Coopération Nord-Sud et Sud-Sud**

42. La mondialisation étant de plus en plus marquée, les distinctions entre la coopération Nord-Sud et Sud-Sud s'estompent. Le programme stratégique de transfert de technologies cherchera à encourager ces deux formes de coopération et à tirer parti de leurs acquis. Au fil du temps, le FEM a financé des transferts de technologies de toute nature : centrales indiennes de gazéification de la biomasse vers les pays d'Amérique latine et d'Afrique, comme petites chaudières à charbon européennes vers la Chine. L'information doit davantage circuler pour faire connaître les exemples de réussites afin d'en faciliter la transposition.

43. Le FEM contribue à nombreux projets pour encourager la coopération Nord-Sud et Sud-Sud. Le projet « Réseaux de transfert de technologies, phases I et II » financé par le FEM et le PNUE a permis d'appuyer une production d'électricité plus propre au Brésil, en Inde, au Nicaragua, au Pérou et en Tanzanie. Il a également permis de financer la création du site web du réseau SANet (Sustainable Alternatives Network) qui promeut les technologies propres et viables. Ce projet s'est servi de l'Internet pour proposer des communications, des formations et des informations de meilleure qualité afin de permettre aux décideurs des pays en développement de prendre des décisions avisées concernant l'investissement dans les technologies propres. On s'inspirera des enseignements tirés de ce projet et d'autres projets similaires financés par le FEM pour améliorer la qualité de la coopération future sur les technologies.

### **Capacités et technologies endogènes**

44. Le programme stratégique viendra renforcer les capacités et les technologies locales en évaluant tout d'abord les potentialités et les limites de ces technologies et leur rôle dans

l'atténuation du risque climatique et l'adaptation à la modification du climat. Il permettra de diffuser et de reproduire les méthodes optimales de mise au point et de déploiement des technologies locales. Tous les projets actuels du FEM contribuent à renforcer la capacité à évaluer et transférer les technologies d'atténuation dans le but de mieux les adapter à l'usage local. Le FEM peut apporter un appui supplémentaire non seulement au renforcement des capacités endogènes, mais aussi à la diffusion des méthodes de référence adoptées dans d'autres contextes.

### **Intégralité du surcoût convenu**

45. La formule envisagée prévoit de commencer par cibler les technologies susceptibles d'être déjà commercialisées ou sur le point de l'être dans certains secteurs, mais non encore adoptées dans d'autres. On entend développer ces derniers grâce à une série d'interventions stratégiques. Le surcoût des activités menées à ce titre équivaut simplement au coût de l'élimination des obstacles pour permettre aux marchés de biens s'établir et de fonctionner plus efficacement. Cependant, à mesure que le programme passera des technologies déjà bien commercialisées à celles qui le sont moins, les besoins en financements supplémentaires s'accroîtront et les risques se multiplieront. C'est le FEM qui, par le passé, a fourni ces ressources additionnelles. Pour la mise en œuvre du programme, ces ressources devront provenir du FEM et d'autres sources pour faciliter le financement de l'intégralité du surcoût des projets. On pourrait utiliser la formule des enchères inversées, dans lesquelles l'adjudicataire est le « moins-demandant » en termes de financement ou le plus susceptible d'avoir un effet d'entraînement, pour aider à minimiser ce surcoût et à utiliser plus rationnellement les ressources limitées disponibles.

### **Licences protégeant les technologies**

46. Les licences de vente et d'exploitation d'une technologie particulière constituent un outil important de protection des droits de propriété intellectuelle des concepteurs. Il faudra probablement financer le coût de ces licences pour appuyer l'accès aux technologies à faible intensité de carbone et leur transfert. L'exemple le plus connu en la matière pour le FEM est le projet chinois de petites chaudières à charbon par lequel la Banque mondiale a facilité le partage avec des fabricants chinois de la technologie des petites chaudières européennes à meilleur rendement, ce qui a transformé le marché de ces produits. Ici, l'existence d'une licence était nécessaire pour permettre l'implantation de la technologie en Chine.

47. Dans bien des cas, les droits de licence et les aspects liés à la propriété intellectuelle sont secondaires, la valeur réelle de la technologie reposant sur le savoir-faire de la compagnie qui la vend ou l'exploite. Une étude récente de trois énergies propres (photovoltaïque, biocarburant et éolien) a démontré que la question des droits de propriété intellectuelle liés à ces technologies était une considération mineure, et que même lorsque le produit était protégé, le coût des redevances compris dans les droits de licence représentait à peine 1 % du coût de l'investissement. L'auteur de cette étude souligne que les droits d'importation représentent en

général une part du coût de la technologie plus élevée que les droits de licence ou de brevet<sup>12</sup>. Lorsque les droits de licence constituent un obstacle à l'adoption de nouvelles technologies, ils peuvent se négocier au cas par cas. Mais au regard du coût global de la technologie transférée, ces droits tendent à être minimes.

### **Guichet prévoyant un fonds de capital-risque et d'autres instruments financiers novateurs**

48. Les fonds de capital-risque jouent un rôle important dans la mise au point de nouvelles technologies par le secteur privé. L'année dernière, un volume important de ressources issues de ces fonds a été consacrée aux énergies propres. Les fonds de capital-risque servent à stimuler les investissements dans de nouvelles technologies en affectant les ressources financières à des initiatives à haut risque mais à haut rendement. Les investissements délibérés de cette nature sont rares dans le cadre de l'APD ou de l'aide multilatérale. Un guichet prévoyant un fonds de capital-risque lié à une institution financière multilatérale pourrait contribuer à accélérer l'implantation de nouvelles technologies dans les marchés des pays en développement.

49. Le FEM a mis en place récemment une initiative de partenariat entre les secteurs public et privé (le « Fonds pour la Planète ») destinée à associer plus efficacement le secteur privé à des programmes ayant des effets positifs pour l'environnement mondial. Il a déjà alloué 50 millions de dollars à cette initiative, dans le cadre de laquelle il entend créer un nouveau pôle de transfert de technologies. Il s'agira, dans le cadre de ce pôle, de mobiliser des capitaux à risque à l'appui de convertisseurs d'énergies propres en s'adressant aussi bien au secteur privé qu'à des acteurs multilatéraux. À l'avenir, le FEM mettra davantage à profit ce guichet novateur et rendra public son déploiement.

### **Évolution de la stratégie du FEM**

50. Les premières sources de financement à envisager pour le programme stratégique de transfert de technologies sont celles du FEM dont le mandat s'inscrit dans le droit fil de la formule proposée. L'objectif de la stratégie opérationnelle du FEM porte sur le « soutien à des mesures durables qui limitent le plus possible les dommages causés par les changements climatiques en réduisant le risque de tels changements ou leurs effets néfastes ». Le FEM financera des activités convenues et acceptables d'encouragement, d'atténuation et d'adaptation dans les pays bénéficiaires répondant aux critères d'agrément<sup>13</sup>. Le FEM a consacré près de 2,2 milliards de dollars aux projets dans le domaine d'intervention « changements climatiques », ce qui a permis de mobiliser 14 milliards de dollars supplémentaires et de réduire les émissions de GES de plusieurs centaines de millions de tonnes. Ses financements sont allés à l'appui de technologies et de projets innovants profitant à l'environnement mondial. La stratégie opérationnelle relative à l'atténuation du changement climatique a été révisée dans le cadre de la quatrième reconstitution des ressources du FEM pour mettre l'accent sur six programmes stratégiques : Amélioration du rendement énergétique des immeubles résidentiels et

---

<sup>12</sup> John. H. Barton. *Intellectual Property and Access to Clean Energy Technologies in Developing Countries: An Analysis of Solar Photovoltaic, Biofuel, and Wind Technologies*. Octobre 2007. Centre international pour le commerce et le développement durable, étude analytique n°2. Genève, ICSTD.

<sup>13</sup> Secrétariat du FEM, 1995, Stratégie opérationnelle du FEM, p 36.

commerciaux ; Promotion du rendement énergétique dans le secteur industriel ; Promotion de mécanismes du marché pour les énergies renouvelables ; Promotion d'une production éconocompatible d'énergie à partir de la biomasse ; Promotion de modes de transport urbain innovants et viables ; et Gestion des activités dites LULUCF (utilisation des sols, changement d'affectation des terres et foresterie) pour préserver les puits de carbone et éviter les émissions de gaz à effet de serre. L'aide fournie au titre de tous ces programmes cadre bien avec les buts et objectifs du programme stratégique de transfert de technologies, et les pays ont la latitude d'utiliser les ressources qui leur sont allouées dans le cadre de la Caisse du FEM pour financer l'exécution des projets et des activités favorisant l'accélération de l'expansion des TER.

51. Dans la perspective du cinquième cycle de refinancement du FEM, la stratégie devra être révisée et affinée pour intégrer les réponses à apporter aux besoins et aux marchés qui se font jour. Les projets appuyant l'élimination des obstacles à l'expansion des marchés des TER resteront la charnière du portefeuille du FEM — une des missions essentielles de l'institution consiste à aider les pays à adopter les technologies qu'ils jugent déjà rentables mais lentes à s'implanter. Les ressources du FEM peuvent également servir à éliminer les obstacles à l'expansion des marchés et à la stimuler, de même qu'à investir dans des activités pilotes et témoins importantes pour les pays participant à son programme. Par le passé, le FEM a expérimenté et mis en évidence des activités et des projets innovants qui ont été reproduits par la suite grâce à des financements d'autres sources, telles que les institutions financières internationales, le secteur privé, le secteur public et le marché du carbone. Il est donc prévu que le FEM continue à financer des projets pilotes novateurs, fournissant des ressources à l'appui d'activités, telles que les cycles combinés à gazéification intégrée de charbon (IGCC) ou le captage et le stockage géologique de carbone (CCS) lorsque ces activités auront atteint le stade où elles peuvent être menées dans les pays en développement.

52. Organisé en réseau, le FEM travaille avec plusieurs autres institutions par le truchement d'un système multilatéral. Il continuera d'intervenir dans le cadre de ces institutions, de mobiliser des ressources financières et humaines à leur profit, et de poser les jalons d'un travail plus consistant à l'appui des conventions internationales sur l'environnement pour lesquelles il fait office de mécanisme financier.

### **Collaboration avec la Banque mondiale et d'autres institutions financières internationales**

53. La Banque mondiale a toujours été le plus important partenaire d'exécution du FEM et le restera. Depuis la création du FEM, près de 1,6 milliards de dollars, soit 64 % des financements de l'institution dans le domaine d'intervention « changements climatiques », ont été affectés à des projets administrés par la Banque mondiale. Les initiatives de cette dernière dans le cadre des portefeuilles « maîtrise de l'énergie » et « énergies renouvelables » n'ont cessé de se développer, le montant total des engagements au profit de ces portefeuilles et de l'hydroélectricité s'établissant à 1,4 milliards de dollars, soit 40 % du total de ses engagements dans le secteur énergétique<sup>14</sup>, dont 128 millions de dollars d'apport du FEM. La Banque mondiale héberge en outre dix fonds carbone différents en appui aux projets générés par le MDP.

---

<sup>14</sup> Banque mondiale. 2007. *Catalyzing Private Investment for a Low-Carbon Economy: World Bank Group Progress on Renewable energy and Energy Efficiency in Fiscal 2007*. Washington, Banque mondiale.

En 2007, les opérations menées dans le cadre du marché du carbone représentaient près de 10 % (140 millions de dollars) de son portefeuille « énergies propres ».

54. La Banque mondiale met davantage l'accent sur le changement climatique et le rôle central qu'elle doit jouer dans l'évolution des enjeux mondiaux futurs. Elle cherche à mettre en place un portefeuille de fonds d'investissements climatiques stratégiques en consultation avec les banques de développement régionales. Ce portefeuille devrait englober un Fonds climatique d'investissement stratégique, un Fonds pour les technologies propres, un Fonds d'investissement forestier et un Programme pilote de protection contre les méfaits du changement climatique. Le Fonds pour les technologies propres s'intéresserait aux technologies propres représentant quasiment la moitié des besoins en financements des pays très pollueurs cherchant à adopter des technologies à faible intensité de carbone. Il viendrait appuyer les projets d'énergie renouvelable, de maîtrise de l'énergie et de production d'électricité propre à partir de combustibles fossiles, tous nécessaires au passage à une croissance peu polluante.

55. Les activités menées au titre du Fonds pour les technologies propres cadrent bien avec celles du programme stratégique de transfert de technologies, objet du présent document, et tous les efforts seront déployés pour garantir la complémentarité des initiatives de ce programme avec celles de la Banque mondiale au titre des fonds précités. De ce fait, la Banque mondiale pourrait être le chef de file des travaux futurs sur les combustibles fossiles propres et sur les énergies renouvelables. À mesure de l'évolution des Fonds d'investissements climatiques et du programme stratégique de transfert de technologies, le FEM et la Banque mondiale devront nécessairement collaborer étroitement et régulièrement pour veiller à l'utilisation rationnelle des ressources pour satisfaire les besoins des pays.

56. Outre ces initiatives de la Banque mondiale, les autres banques de développement multilatérales ont mis en place des instruments financiers spéciaux pour lutter contre le changement climatique. La Banque asiatique de développement finance des projets d'énergie propre dans le cadre du Fonds carbone pour l'Asie et le Pacifique (APCF). La Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) finance des projets à faible intensité de carbone par le biais aussi bien du Programme pour les énergies viables que du Fonds multilatéral pour les crédits d'émission. La Banque interaméricaine de développement (BID) utilise ses ressources propres pour financer des projets d'infrastructure durables dans le cadre de son programme *InfraFund* et des projets d'énergie durable dans le cadre de son Initiative pour l'énergie durable et le changement climatique.

57. Les activités financées au titre de tous ces fonds s'inscrivent dans le droit fil de la formulation du programme stratégique de transfert de technologies présenté dans ce document. Toutes les banques de développement multilatérales étant devenues des Entités d'exécution du FEM, il faudra, dans le cadre de ce programme, s'efforcer à travailler en étroite collaboration avec elles sur ces initiatives.

## **Financements privés**

58. Le secteur privé représente la principale source des flux financiers (près de 86 %) en rapport avec le changement climatique dans le monde. Ses apports doivent au moins tripler entre 2000 et 2030 si l'on veut maintenir le schéma actuel de la croissance économique mondiale<sup>15</sup>. Aujourd'hui, 25 % seulement des investissements privés interviennent dans les pays en développement. Pour ramener les émissions de GES au niveau actuel d'ici 2030, il faudra des investissements supplémentaires de l'ordre de 200 à 210 milliards de dollars. Environ 46 % de ces ressources devront aller aux pays en développement. Il ne fait donc pas de doute qu'il est impératif d'orienter les investissements privés vers des infrastructures et des technologies nouvelles face aux défis du changement climatique.

59. Le marché des émissions de carbone, qui englobe l'appui aux projets dans le cadre des mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto, dont le MDP et la Mise en œuvre conjointe, représente une nouvelle source non négligeable de financement des technologies écologiquement rationnelles. Les projets en préparation en 2006 au titre du MDP devraient générer quelque 25 milliards de dollars durant leur durée de vie et près de 90 % de ce montant devraient provenir des investissements dans les énergies renouvelables et le rendement énergétique<sup>16</sup>. Près de la moitié de ces ressources représente des investissements unilatéraux de base réalisés au titre du MDP par les initiateurs de projets liés aux énergies propres des pays bénéficiaires. D'après les estimations d'un examen récent, environ 39 % des projets liés au MDP comportaient des aspects de transfert de technologies. Ces projets devraient contribuer à réduire de 64 % le volume total des émissions projeté dans le cadre du MDP.

60. Le FEM s'emploie en permanence à créer les conditions propices aux investissements privé et à la transposition des investissements dans les TER par le secteur privé, les institutions financières internationales et d'autres investisseurs du secteur public, dont les gouvernements hôtes. Il continuera de mettre l'accent sur la création d'un cadre d'investissement porteur pour la réduction des émissions de GES dans les pays bénéficiant de ses programmes. Récemment, il a commencé à fournir un appui-programme aux investissements, qui sera reproduit dans le cadre du MDP ou du marché des émissions de carbone. Le programme stratégique de transfert de technologies engagera encore plus le FEM à appuyer les investissements privés dans les TER à travers le monde.

## **Action immédiate**

61. L'initiative que nous proposons n'a pas pour but de créer de nouvelles sources de financement ni de nouveaux fonds. Elle ne vise pas non plus à affecter des ressources à la recherche-développement qui incombe habituellement au secteur privé et aux pouvoirs publics. Cette initiative a plutôt pour objet d'élaborer un programme d'accélération du développement des marchés des TER d'une importance stratégique pour la Convention sur le climat, à

---

<sup>15</sup> Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. 2007. *Investment and Financial Flows To Address Climate Change*. Bonn, CCNUCC.

<sup>16</sup> CCNUCC. 2007. *Op cit.*

commencer par les technologies pour lesquelles un besoin est exprimé et dont les utilisateurs peuvent tirer profit. L'affirmation de l'engagement face à l'enjeu de l'atténuation du changement climatique appelle à consacrer et à utiliser plus de ressources pour relever cet énorme défi.

62. Les deux premières activités proposées ci-dessous devront être menées dans l'immédiat. La troisième et la quatrième nécessiteront une attention immédiate, mais elles devront démarrer au courant de l'année prochaine. Toutes ces activités devraient constituer soit le socle (d'opérations ultérieures) soit des initiatives témoins (pour montrer comment un tel programme stratégique serait mis en œuvre). Les investissements requis ne devraient pas provenir des coûts directs du programme, mais de sources existantes que le programme mobiliserait grâce aux mesures plus souples visant à faciliter le jeu du marché.

**Projet pilote : EBT, EMT, interventions technologiques (2 millions de dollars sur la base d'un financement de contrepartie, pour un total de 4 millions de dollars)**

63. Pour donner forme à l'architecture de l'ensemble du programme stratégique et de ses pôles d'intervention, nous proposons que cette activité pilote commence par les pays ayant déjà préparé leurs EBT. Elle débutera par l'examen des EBT et la compilation et l'analyse de leurs résultats, afin de déterminer les technologies ayant une importance stratégique au regard du nombre de pays s'y intéressant, de leur contribution globale à la réduction des GES, et de leur caractère « gagnant-gagnant » en tant que technologies n'ayant pas encore été largement adoptées dans les pays en développement. Cette activité pilote débouchera également sur l'élaboration d'une méthodologie révisée appliquée aux EBT et susceptible d'aider les pays à mieux cerner le fonctionnement des marchés des technologies envisagées. Au lieu de se borner à évaluer les besoins technologiques, les acteurs concernés devront également s'intéresser aux marchés et à leur fonctionnement. Ensuite, à la lumière de l'évaluation ainsi faite du marché et du travail effectué par d'autres organismes et institutions (GIEC, AIE, etc.), des programmes de mise en œuvre seront conçus pour les différents pôles technologiques afin de stimuler les marchés grâce aux outils, aux mécanismes et aux ressources disponibles. Ces programmes seront fonction du type de technologie et tous les outils et ressources disponibles devraient leur être affectés. Ainsi, pour nombre de produits consommateurs d'énergie par exemple, il serait logique d'adopter des normes minimales de rendement à l'échelle mondiale. Pour d'autres technologies par contre l'adoption de règlements et de politiques favorables pourrait être indiquée. Les activités envisagées pour chaque technologie seront menées à l'échelle locale, nationale et mondiale, le cas échéant, et les pays pourront choisir de les financer au moyen des ressources du FEM ou de toute autre source à laquelle ils ont accès.

64. Le coût de cette activité pilote menée sur une période de deux ans pour une première évaluation des EBT devrait s'établir à 4 millions de dollars. Au-delà de cette première période de deux ans, ces coûts devraient s'accroître avec l'augmentation de l'ensemble des pays, des technologies et des activités. Cette activité sera menée dans le cadre du PNUE. L'évaluation pilote démarrera en juin 2008 et devrait s'étaler sur 18 mois.

**Financement des évaluations des besoins technologiques (6,5 millions de dollars)**



65. Comme on l'a vu plus haut, le FEM a déjà financé les EBT de plus de 90 pays. Moins de 30 EBT ont cependant été menées à terme et placées sur le site web de la CCNUCC. C'est sur elles que s'articulera la conception initiale du programme stratégique de transfert de technologies. Certains pays ont présenté leurs besoins technologiques dans le cadre de leurs communications nationales, ce qui porte à environ 40 le nombre total de pays pour lesquels ces renseignements sont disponibles, lesquels seront exploités dans le cadre des activités ci-dessus. Si toutefois les EBT doivent sous-tendre la coopération future à l'échelle mondiale au titre de la Convention sur le climat, il est impératif de s'assurer que tous les pays entreprennent les leurs, comprennent la nature des marchés de technologies et commencent à participer aux activités d'expansion desdits marchés.

66. Il s'agira de financer une série d'EBT pour les pays qui les sollicitent pour mener ces activités. Les pays se référeront aux directives existantes mais devront également appliquer les recommandations du GETT et d'autres entités compétentes (notamment celles formulées dans le cadre de l'évaluation expérimentale) pour actualiser et renforcer la méthode d'évaluation et l'orienter vers des marchés spécifiques. À titre d'exemple, identifier des technologies d'atténuation spécifiques dans le secteur énergétique et s'attaquer aux obstacles à l'expansion de leurs marchés constitue une étape essentielle de la conception des programmes d'activités visant à accélérer la diffusion de ces technologies.

67. Cette activité sera exécutée dans le cadre du PNUE et du PNUD. Le financement des nouvelles EBT démarrera en juin 2008.

**Élaboration expérimentale de quatre pôles technologiques : Normes minimales de rendement des produits consommateurs d'énergie ; Convertisseurs d'énergie renouvelable ; Rendement des industries à forte intensité énergétique ; et Amélioration de l'efficacité de la production d'électricité propre à partir de combustibles fossiles (5 millions de dollars par activité, soit un total de 20 millions de dollars, plus les coûts de la préparation)**

68. Pour acquérir rapidement de l'expérience dans le déploiement de ces pôles technologiques, il faut saisir l'occasion stratégique qui se présente de lancer immédiatement trois ou quatre programmes là où cette activité constitue clairement une priorité et où les actions sont relativement bien comprises. Nous proposons d'appuyer quatre pôles technologiques dans le cadre de ces activités pilotes et de les lancer à titre expérimental. Un programme d'action pourrait être conçu immédiatement et des CPT établis pour entamer la supervision des travaux. Le budget alloué aux CPT couvrirait les coûts de leurs réunions, la conception de méthodes de référence et les coûts liés aux recommandations convenues concernant les activités supplémentaires que le CPT considère comme étant moyen le plus efficace par rapport aux coûts pour atteindre l'objectif de large implantation des technologies relevant du pôle. Ces activités pourraient inclure le paiement au profit des programmes sectoriels nationaux et des équipes qui en ont la charge, l'organisation de réunions internationales, les frais de consultation, les dépenses liées au suivi et à l'évaluation, et d'autres activités conformes aux objectifs du pôle, mais pas prises en charge par d'autres sources.

69. La conception possible de chacun des pôles envisagés devrait être considérée comme faisant partie de cette activité pilote. S'agissant du rendement des produits consommateurs d'énergie, un système d'étiquetage et de normes de rendement énergétique peut constituer l'un des moyens les plus rationnels de réduire les émissions actuelles et futures de GES. Même si un appareil ayant un meilleur rendement énergétique peut au départ coûter légèrement plus cher qu'un appareil concurrent à faible rendement, le premier est généralement beaucoup moins coûteux sur sa durée de vie, vu qu'il consomme moins d'énergie lorsqu'il est en marche et émet donc beaucoup moins de GES. Pourtant le prix à l'achat pousse généralement les consommateurs à choisir la technologie de qualité inférieure — une autre insuffisance du marché. L'AIE a recommandé l'adoption universelle de codes et d'étiquettes de rendement énergétique à la réunion du G8 tenue à Heiligendamm (Allemagne) en 2007<sup>17</sup>. La conception et l'adoption de normes minimales universelles de rendement énergétique seraient l'occasion pour les pays en développement et ceux développés de coopérer dans le domaine du transfert des technologies les moins onéreuses pour réduire les émissions de GES. Les pays peuvent choisir d'adopter ces normes progressivement, en tenant compte de leurs propres priorités et de leurs marchés.

70. S'agissant des énergies renouvelables, les investissements mondiaux réalisés en 2007 s'élevaient à plus de 148 milliards de dollars. Certains pays en développement ont pris de l'avance dans ce domaine, d'autres non. S'il est vrai qu'il importe d'établir un certain nombre de préalables pour utiliser les énergies renouvelables, les deux facteurs les plus importants pour en

---

<sup>17</sup> Agence internationale de l'énergie. 2007. « IEA Energy Efficiency Policy Recommendations to the G8 2007 Summit, Heiligendamm. » (Juin). Paris, AIE.

tirer parti sont probablement l'information sur la disponibilité des ressources et un cadre réglementaire propice pour le secteur de l'électricité. Beaucoup de pays ont manifesté un intérêt pour l'hydroélectricité, l'éolien, le solaire (chauffe-eau solaires, photovoltaïque et concentrateurs solaires), les mini-centrales hydroélectriques, l'utilisation accrue de la biomasse pour la production de chaleur et d'électricité, et d'autres solutions axées sur les énergies renouvelables. Une fois la question des ressources clarifiée et le cadre réglementaire en place, vient la nécessité d'investir. Les pays n'ayant pas encore fixé des objectifs ou adopté des normes pour les énergies renouvelables peuvent choisir de le faire pour stimuler l'investissement dans ce domaine.

71. Comme on l'a indiqué plus haut, pour bien cerner les opportunités qui se présentent pour les industries à forte intensité d'énergie, il faudra un regard d'expert et des renseignements sur les procédés de fabrication propres au secteur. L'un des moyens les plus efficaces pour promouvoir le transfert de technologies consiste à diffuser les renseignements relatifs à des procédés de fabrication spécifiques pour que les propriétaires et les exploitants industriels puissent identifier les technologies de substitution adaptées à leur créneau et à leur échelle d'intervention. Dès lors, le financement devient incontournable pour mettre en place les nouvelles installations. Il faut examiner dans quelle mesure les accords internationaux, comme ceux relatifs aux normes et aux codes, constituent un moyen efficace d'introduire progressivement des technologies spécifiques ou d'en éliminer d'autres du secteur. Les activités initiales viseraient ainsi les cimenteries, les aciéries, les usines de traitement du bois, les briqueteries et d'autres secteurs liés à l'énergie qui gagnent en importance dans les économies connaissant une industrialisation rapide.

72. Enfin, la plupart des pays reconnaissent qu'il est essentiel d'améliorer l'efficacité de la production de l'électricité à partir de combustibles fossiles pour réduire les émissions de GES. Les activités à envisager voire à mener dans le cadre de ce pôle pourraient englober toute la gamme allant des politiques publiques (comme la nécessité d'améliorer la fixation des prix de l'énergie et les réformes) aux méthodes optimales (systèmes améliorés de maintenance préventive) en passant par les investissements dans les installations aux technologies plus modernes et plus efficaces (comme les centrales supercritiques, les centrales ultra-supercritiques ou les centrales à gazéification intégrée du charbon à cycle combiné (IGCC)). Ce secteur, probablement plus que les autres pôles technologiques mentionnés plus haut, nécessitera des investissements accrus dans les pays en développement. À ce titre, il cadre également avec les objectifs des nouveaux fonds pour le changement climatique que la Banque mondiale est en train de mettre en place.

### **Préparation d'un rapport sur le transfert des technologies écologiquement rationnelles (1 million de dollars)**

73. Dans le cadre du programme stratégique de transfert de technologies, nous proposons de concevoir et de préparer un rapport annuel sur le transfert des TER importantes du point de vue du changement climatique. Démarrant par des travaux appuyés par le FEM, cette activité débouchera sur la publication d'un rapport sur les activités de transfert de technologies respectueuses de l'environnement dans le droit fil des objectifs de la CCNUCC.

74. Le rapport initial sera préparé par le FEM pour être communiqué à la Conférence des parties en 2009. Il rendra compte non seulement du travail du FEM, mais également de celui d'organismes similaires qui soutiennent le transfert de technologies contribuant à réduire les émissions de GES ou à s'adapter aux effets néfastes du changement climatique. Le Secrétariat du FEM entreprendra cette activité en collaboration avec le PNUE.