



GEF/A.3/8
19 juin 2006

Troisième Assemblée du FEM
Le Cap (Afrique du Sud)
29-30 août 2006

RAPPORT DU STAP À LA TROISIÈME ASSEMBLÉE DU FEM
SUR L'ÉVOLUTION DES GRANDES QUESTIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES
PENDANT LE CYCLE ÉCOULÉ, ET SUR LES PROBLÈMES NOUVEAUX ET LES LACUNES À COMBLER

(Préparé par le STAP)



United Nations Environment Programme

برنامج الأمم المتحدة للبيئة • 联合国环境规划署

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT • PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

ПРОГРАММА ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

RAPPORT DU STAP À LA TROISIÈME ASSEMBLÉE DU FEM
SUR L'ÉVOLUTION DES GRANDES QUESTIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES
PENDANT LE CYCLE ÉCOULÉ, ET SUR LES PROBLÈMES NOUVEAUX ET LES LACUNES
À COMBLER

Juin 2006

Préparé par le STAP-III

Sommaire


Préface.....	4
Résumé analytique.....	5
1. Vue d'ensemble.....	7
2. Évolution des questions scientifiques et techniques et problèmes nouveaux	9
2.1 État des questions scientifiques et problème nouveaux.....	9
2.1.1 Conclusions de l'évaluation des écosystèmes pour le nouveau millénaire.....	9
2.1.2 Changement climatique.....	10
2.1.3 Espèces envahissantes	11
2.1.4 Accès aux ressources génétiques et partage des avantages résultant de leur utilisation	11
2.1.5 Polluants organiques persistants.....	12
2.2 Recours accru aux nouvelles technologies.....	12
2.2.1 Technologie à faible intensité de carbone et énergies propres	13
2.2.2 Bioinformatique.....	13
2.2.3 Génomique.....	13
2.3 Mise en pratique des acquis.....	14
2.3.1 Gestion des connaissances.....	14
2.3.2 Renforcement des capacités.....	15
2.3.3 Technologies, exploitation commerciale et marchés moteurs.....	16
3. Contributions majeures du STAP-III	17
3.1 Relations d'interdépendance et multiplicité des effets	17
3.2 Changements climatiques.....	18
3.3 Biodiversité.....	19
3.4 Eaux internationales.....	20
3.5 Dégradation des sols.....	21
3.6 Polluants organiques persistants.....	21
4. Implications et priorités pour le STAP-IV.....	22
4.1 Changement climatique.....	22
4.2 Adaptation au changement climatique.....	23
4.3 Prise en compte de la biodiversité dans les zones d'activités productives et les écosystèmes aquatiques.....	24
4.4 Dégradation des sols.....	24
4.5 Gestions intégrée des produits chimiques.....	24
4.6 Nutriments et gestion des déchets.....	25
4.7 Petits États insulaires en développement – Liens d'interdépendance et eaux internationales.....	25
5. Renforcement du STAP et des sciences et technologies au sein du FEM....	26
5.1 Décisions adoptées par le STAP.....	26
5.2 Décisions adoptées par le Secrétariat du FEM et les Agents d'exécution....	27

Préface

En ma qualité de présidente du Groupe consultatif du FEM pour la science et la technologie (STAP) et conformément à l'Instrument pour la restructuration du Fonds pour l'environnement mondial (FEM), j'ai le plaisir de vous adresser le rapport du STAP à la troisième Assemblée du FEM sur l'évolution des grandes questions scientifiques et techniques pendant le troisième cycle du FEM, de juillet 2002 à juin 2006. Le rapport a été préparé par les membres du STAP-III, avec l'appui de son Secrétariat.

Le rapport rend compte d'importants progrès dans la connaissance scientifique acquise par le STAP des questions environnementales et techniques intéressant directement le Fonds. Il recense également les nouvelles technologies susceptibles d'amplifier l'efficacité de l'action du FEM dans le monde.

J'ai grand espoir que ce rapport stimule le débat sur le rôle de la science au sein du FEM ainsi que sur les méthodes les mieux adaptées pour intégrer la science à ses travaux. J'espère par ailleurs qu'il jettera les bases de l'action du STAP, à mesure de son développement, tout en améliorant les avis fournis au FEM pendant son quatrième cycle.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Yolanda Kakabadse', followed by a horizontal line.

Yolanda Kakabadse
Présidente du STAP

Résumé analytique

1. Les quatre dernières années ont été marquées par des avancées importantes dans la connaissance scientifique que nous avons des questions environnementales ainsi que des technologies présentant un intérêt direct pour les travaux du FEM. L'inquiétude s'accroît quant au fait que les changements climatiques pourraient avoir des impacts plus graves et, dans certains cas, plus brutaux que ne l'avait initialement estimé en 2001 le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) dans son troisième rapport d'évaluation, notamment aux pôles et dans les régions montagneuses. La récente Évaluation des écosystèmes pour le nouveau millénaire qui fait le point sur l'état et les tendances des écosystèmes et des services qu'ils fournissent, a mis en évidence d'évidents arbitrages entre certains services d'approvisionnement, vivriers par exemple, et d'autres types de services écosystémiques. Par ailleurs, l'impact considérable des espèces envahissantes sur les écosystèmes insulaires et dulcicoles est attesté par des preuves de plus en plus nombreuses, et ce problème ne cesse de s'aggraver du fait de l'intensification du commerce mondial. Parallèlement, des progrès prometteurs ont été réalisés dans des domaines clés tels que la génomique, la bioinformatique, les technologies à faible intensité de carbone et les énergies propres, qui devraient avoir un impact majeur dans les pays en développement, et représentent une occasion à saisir pour le FEM. Le défi consiste désormais à promouvoir la diffusion et le développement rapides de certaines de ces technologies, et à parvenir à une meilleure maîtrise de certaines de ces disciplines, telles que la génomique.
2. La gamme des questions scientifiques et technologiques sur lesquelles intervient le STAP s'est considérablement élargie au cours des quatre dernières années du fait de la création de deux nouveaux domaines d'intervention, « dégradation des sols » et « polluants organiques persistants ». Le STAP-III a mis en évidence des liens importants entre les différents domaines d'intervention, et s'est attaché à dégager des synergies et des retombées communes aux projets menés par le FEM dans les différents programmes d'opérations. Citons notamment les relations entre changements climatiques et biodiversité, ou encore entre la dégradation des sols et les changements climatiques. Pour atteindre ses grands objectifs, le FEM doit impérativement tenir compte de ces liens d'interdépendance lors de la préparation de nouveaux projets, et ne plus s'en tenir à des projets n'intéressant qu'un seul programme d'opérations.
3. Il est également important que le FEM renforce la gestion des connaissances afin que les leçons de l'expérience puissent profiter aux autres projets et aux clients, et qu'il veille à intégrer à son portefeuille des activités de renforcement des capacités scientifiques et technologiques.
4. Le STAP s'est livré à un examen attentif de ses opérations, et a identifié plusieurs moyens d'améliorer les avis qu'il donne et de globalement renforcer la dimension scientifique et technologique dans l'ensemble du FEM. Il est évident que les capacités scientifiques et technologiques, au Secrétariat du FEM comme chez les Agents d'exécution, sont aujourd'hui bien plus développées qu'il y a dix ans. Il convient toutefois de consolider le Secrétariat du STAP, d'élaborer un programme de travail axé sur les principaux besoins du FEM et de mieux intégrer le STAP dans l'action générale du FEM. Les sciences sociales devraient en outre être représentées au sein du STAP qui devrait par ailleurs renforcer ses liens avec la communauté scientifique au sens large. Le STAP propose d'organiser tous les quatre ans un forum sur la

science et les politiques dans le cadre du processus de reconstitution de la Caisse du FEM, afin d'examiner les nouvelles questions scientifiques et technologiques dont le FEM devra tenir compte. L'actuel Instrument du FEM permet l'adoption de diverses mesures qui renforceraient le STAP et, partant, le FEM dans son ensemble.

1. VUE D'ENSEMBLE

5. Le STAP a été créé il y a dix ans, à une époque où le monde, le rôle et les attentes du FEM, et les besoins et capacités scientifiques et techniques des Agents d'exécution étaient fort différents d'aujourd'hui. La famille du FEM s'est depuis engagée à apporter son concours à la réalisation des objectifs de développement pour le Millénaire en mobilisant la coopération internationale pour protéger l'environnement mondial, promouvoir ainsi le développement durable et créer des possibilités pour les pauvres dans le monde. Dans ces circonstances, il est essentiel que le FEM réalise sur le terrain des projets de qualité fondés sur les meilleures données scientifiques, mais aussi qu'il influence les grandes orientations grâce à ses projets, afin que leurs retombées ne demeurent pas localisées et limitées à leurs seuls résultats, mais trouvent au contraire une traduction au plan des institutions et des politiques. En conséquence et plus que jamais aujourd'hui, le FEM doit pouvoir s'appuyer sur les politiques et les stratégies les plus avisées et les meilleurs avis scientifiques et techniques, afin de tirer le meilleur parti de ses ressources limitées.
6. Il est clair que l'écologie a progressé et évolué pendant les 12 années écoulées depuis la création du FEM et du STAP, et que la communauté scientifique met en évidence des tendances et des problèmes nouveaux dont le FEM devra tenir compte dans son prochain programme de travail et qui se retrouvent en particulier dans les conclusions d'études scientifiques telles que l'Évaluation des écosystèmes pour le nouveau millénaire, le rapport du Programme international Géosphère-Biosphère (PIGB), le rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), l'Évaluation de l'énergie mondiale et le projet du Millénaire. Le FEM devra se doter de cadres d'intervention nouveaux pour intégrer à son portefeuille les derniers progrès scientifiques et technologiques, améliorer les indicateurs d'impact des projets et favoriser l'assimilation des enseignements tirés d'autres interventions.
7. Durant le prochain cycle du FEM, la demande de financements devrait considérablement dépasser les capacités financières de l'institution, et le nouveau dispositif d'allocation des ressources aura aussi un impact majeur sur la répartition géographique des ressources. Le FEM doit pouvoir s'appuyer sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles pour intervenir stratégiquement et financer des actions aux effets catalyseurs ayant le maximum d'impact sur l'amélioration de l'environnement mondial. Pour s'acquitter de ce rôle de catalyseur, la communauté du FEM devra déterminer si elle dispose des capacités institutionnelles nécessaires pour relever les nouveaux défis environnementaux et, le cas échéant, pour renforcer ses capacités.
8. Il est de plus en plus clair que les problèmes environnementaux doivent être abordés de manière intégrée, en tenant compte des liens entre environnement et développement, des relations croisées entre différents problèmes écologiques mondiaux comme le recule de la biodiversité, le changement climatique et la dégradation des systèmes côtiers et dulcicoles à différentes échelles, ainsi que de facteurs tels que les échanges commerciaux, le mouvement des virus et des espèces exotiques envahissantes, les droits de propriété intellectuelle et le régime d'accès aux ressources génétiques et de partage des avantages résultant de leur utilisation. Pour relever ces défis, le FEM doit mettre en place des mécanismes faisant appel à l'expertise scientifique et technologique d'ores et déjà disponible dans les pays où il intervient, tout en tirant le meilleur profit des outils résultant des progrès réalisés dans certains domaines comme la bioinformatique et la génomique.

9. Ce rapport fait le point des principales questions scientifiques et techniques d'actualité et de leur retombées possibles sur l'action du FEM, et conclut à la nécessité de redoubler d'effort dans des domaines comme le changement climatique et la biodiversité (par la mise en pratique des connaissances existantes dans le cadre de projets fournissant des incitations) et les orientations à donner aux marchés pour faire systématiquement prendre en compte la viabilité à long terme dans tous les secteurs. Il passe également en revue les plus importantes contributions du STAP pendant FEM-3, et précise certaines des questions prioritaires sur lesquelles le STAP pourrait se pencher pendant FEM-4. Enfin, il résume une étude réalisée par le STAP et les Agents d'exécution sur les méthodes susceptibles d'améliorer les opérations du Groupe et de renforcer le rôle de la science et de la technologie dans tout l'appareil du FEM.

2. ÉVOLUTION DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES ET PROBLÈMES NOUVEAUX

2.1 État des questions scientifiques et problèmes nouveaux

2.1.1 Conclusion de l'Évaluation des écosystèmes pour le nouveau millénaire

10. L'Évaluation des écosystèmes pour le nouveau millénaire est une étude scientifique réalisée pendant le STAP-III avec l'appui du FEM. Plus de 1 300 scientifiques représentant 95 pays y ont participé ; elle avait pour objet d'analyser l'état et les tendances des écosystèmes, les services qu'ils fournissent et leur importance pour le bien-être de l'humanité. Elle était conçue de manière à identifier les facteurs directs et indirects du changement et à analyser leur importance relative dans les différents biomes. En voici les grandes conclusions :
 - Pendant les 50 dernières années, l'homme a modifié les écosystèmes plus rapidement et plus profondément qu'à toute autre période comparable de l'histoire de l'humanité. Cela s'est traduit par un appauvrissement sensible et largement irréversible de la diversité biologique de notre planète.
 - La modification des écosystèmes, qui s'est traduite par des gains nets importants en termes de conditions de vie et de développement économique (pour certains), s'est faite au prix d'une dégradation croissante (pour d'autres). Ces difficultés réduiront grandement les bienfaits que les générations futures peuvent attendre des écosystèmes.
 - La dégradation des services écosystémiques pourrait s'intensifier sensiblement dans la première moitié de ce siècle, et va entraver la réalisation des objectifs de développement pour le Millénaire.
 - L'inversion de la tendance à la dégradation des écosystèmes, parallèlement à la satisfaction d'une demande croissante, est un défi qui peut être relevé si l'on retient certains scénarios impliquant une transformation profonde des politiques et du cadre institutionnel. Il s'agit toutefois de changements significatifs, qui ne sont pas encore en chantier. Il existe nombre de solutions pour préserver ou améliorer les services écosystémiques tout en limitant les compromis aux incidences négatives ou en multipliant les actions qui ont des effets positifs sur d'autres services.

11. Les conclusions de cette évaluation sont lourdes de sens pour le FEM. Les facteurs de changement varient en fonction des biomes, et peuvent aider à cibler les interventions visant à préserver la biodiversité. Ainsi, les espèces envahissantes sont un facteur essentiel dans les îles, alors que la modification du climat est probablement l'élément le plus problématique pour les écosystèmes de montagne. L'Évaluation montre par ailleurs qu'il faut tenir compte de la multiplicité des services écosystémiques, mais que l'on accorde généralement plus d'importance aux services d'approvisionnement qu'aux services de régulation et aux services culturels. Il conviendra de tenir compte de cet aspect dans les projets du FEM, en particulier ceux qui concernent l'utilisation durable de la diversité biologique. L'Évaluation analyse en outre l'efficacité de plus de 60 modalités d'intervention sur les écosystèmes et leur capacité à fournir des services utiles pour le bien-être des populations. On y trouve également plus de 30 études de cas sur la situation dans le monde.

2.1.2 Changement climatique

12. On craint de plus en plus que le changement climatique ait des répercussions plus rapides, plus graves, et parfois plus brutales que le GIEC ne l'avait prévu en 2001 dans son troisième rapport d'évaluation. C'est notamment le cas dans les régions d'altitude ainsi qu'aux pôles, tout particulièrement dans l'Arctique où l'on enregistre des rétroactions positives dans le système atmosphère-biosphère.
13. Les cinq années les plus chaudes jamais enregistrées sont survenues depuis 1998. Elles ont été associées à une augmentation du nombre d'épisodes climatiques extrêmes. On estime que la sensibilité climatique est aujourd'hui exacerbée et, pour maintenir l'augmentation de la température à deux degrés Celsius de plus qu'à la période préindustrielle, la stabilisation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère devra se situer à un équivalent de 450 ppm CO₂. La probabilité d'une élévation sensible du niveau de la mer résultant de la déstabilisation de la calotte glaciaire du Groenland et de celle de l'Antarctique occidental se renforce, compte tenu notamment d'observations attestant une augmentation du coefficient d'écoulement des glaciers du Groenland et de l'Antarctique dans les océans pendant les dix dernières années. L'emprise de la glace dans l'Arctique est tombée à son minimum en 2005 depuis le début des mesures à la fin des années 70, tandis que l'épaisseur de glace a diminué de 40 à 50 %. L'intensité moyenne des cyclones a augmenté. L'acidification des océans s'est elle aussi accrue, menaçant des écosystèmes tels que les récifs coralliens et les puits de carbone qu'offrent les océans. D'autres phénomènes de rétroaction positive à grande échelle sont susceptibles d'aggraver le réchauffement planétaire, en particulier les émissions possibles de méthane par les hydrates de méthane, le déboisement de l'Amazonie et les modifications de la mousson indienne.
14. L'évolution des températures régionales, du régime des précipitations, du permafrost et de la glace de mer a eu et aura des répercussions plus importantes que celles observées en 1990-2000 sur la diversité biologique et sur la société. Dans nombre de pays en développement, ces répercussions auront des effets délétères dont les populations n'ont guère le moyen de se protéger. Cela montre que le FEM doit poursuivre ses investissements en faveur des actions d'atténuation du changement climatique, et étudiera des mesures visant à réduire ses impacts.

2.1.3 Espèces envahissantes

15. Les espèces exotiques envahissantes et leur impact sur la diversité biologique, les moyens de subsistance et l'utilisation des ressources naturelles constituent une autre dimension importante de la modification de l'environnement à l'échelle mondiale. Ces espèces perturbent et transforment les écosystèmes naturels en modifiant l'aire de répartition géographique d'autres espèces, en entravant les équilibres naturels et, indirectement, en désorganisant les fonctions écosystémiques et le régime de perturbations. Les espèces exotiques envahissantes posent des problèmes croissants, largement dus au développement des échanges commerciaux, et elles auront probablement à l'avenir un impact majeur, en particulier sur les écosystèmes insulaires et dulcicoles.
16. Il est probable que la modification du climat ajoutera une forte dimension d'incertitude à la lutte contre ces espèces ainsi qu'à divers aspects de la gestion des écosystèmes et de la biodiversité. Toutefois, chose inquiétante, l'évolution et l'ampleur probables de certains effets — et ce qu'ils impliquent pour les décideurs, les planificateurs et les gestionnaires — demeurent incertaines. C'est là une lacune préoccupante dans notre connaissance de la gestion des écosystèmes. Compte tenu de l'ampleur de ces deux menaces, ce manque de connaissances est alarmant. Les effets tant isolés que conjugués de ces deux grandes menaces entraîneront de profondes transformations des écosystèmes, réduiront probablement certains de leurs services et interdiront aux populations certaines possibilités de développement. Il est important que le FEM envisage de contribuer à des recherches ciblées dans ce domaine afin de mieux comprendre les interactions entre changements climatiques et espèces envahissantes, et de déterminer les meilleures formes d'intervention pour les projets à mener dans les années à venir.

2.1.4 Accès aux ressources génétiques et partage des avantages résultant de leur utilisation

17. L'un des objectifs de la Convention de Nations Unies sur la diversité biologique (CDB) est le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques. À ce jour, les progrès en la matière sont restés limités en dépit du fait que les Parties à la CDB aient adopté une série de normes sur la question et engagé un processus de négociation en vue de l'adoption d'un régime international. Ces négociations posent des questions juridiques relatives aux brevets et aux droits de propriété intellectuelle, questions qui sont généralement traitées dans le cadre de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI).
18. L'aptitude des pays à retirer des avantages de l'utilisation des ressources génétiques dépendra de leurs capacités scientifiques, techniques et technologiques, et du degré de collaboration avec les entreprises des pays développés. Les avantages associés à ce processus pourront prendre la forme, entre autres, d'actions de renforcement des capacités, de transferts de technologie et de retombées économiques. Le FEM sera très probablement appelé à élaborer des projets de renforcement des capacités des pays en développement dans ce domaine au cours des années à venir.

2.1.5 Polluants organiques persistants (POP)

19. Il existe dans l'environnement des produits chimiques qui sont plus toxiques pour l'homme que certains des 12 polluants organiques persistants (POP) visés par la Convention de Stockholm. Il s'agit du lindane (HCH), des endosulfans, des phthalates et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui devraient faire l'objet d'une attention accrue. Les phthalates et les HAP pourraient s'avérer des menaces encore plus importantes pour l'environnement et la santé de l'homme si leur introduction dans l'environnement n'est pas surveillée.
20. Signalons également les menaces que pourraient constituer d'autres substances chimiques assez persistantes, largement utilisées dans des produits de consommation qui deviennent des polluants persistants comme le bisphénol-A, les PBB, les PBDE et d'autres produits chimiques persistants de nouvelle génération. La plupart de ces produits sont souvent ignorés par les programmes de surveillance de l'environnement et échappent à la réglementation de la plupart des pays. Un effort doit donc être engagé pour les identifier et intensifier la collecte de données sur leur écotoxicité.
21. Les troubles endocriniens et les substances cancérigènes ne seront pas pris suffisamment en compte dans la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants. Le Canada, les États-Unis d'Amérique, le Japon et l'Europe font état d'une incidence croissante de cancers du poumon et de mésothéliomes. Compte tenu de la croissance rapide des nanotechnologies, les nanoparticules s'avèrent une réelle menace pour la santé de l'homme. Il faut examiner, avec tout le sérieux et l'urgence nécessaires, les risques que présentent ces matériaux qui sont, pour l'essentiel, persistants.
22. Les plans nationaux de mise en œuvre prévoient un inventaire des POP, en particulier des dioxines et des furanes. Ces POP involontairement produits sont plus toxiques que les autres pesticides persistants, et leur introduction dans le milieu naturel est difficile à contrôler. La combustion à l'air libre de déchets municipaux et industriels solides et les feux de forêt contribuent grandement à l'émission de dioxines et de furanes, encore plus lorsque les décharges brûlent. De telles situations sont monnaie courante dans les pays en développement et dans les pays en transition. Le défrichage de la jungle et des forêts par le feu pour les besoins de l'agriculture est aussi une pratique répandue produisant des dioxines et des furanes ainsi que d'autres produits chimiques tels que des gaz à effet de serre et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui entrent dans la catégorie des POP. Les efforts devraient être axés sur le brûlage à l'air libre, les feux de forêts et les procédés industriels non réglementés qui sont loin d'être seulement responsables de l'émission de dioxines et furanes.

2.2 Recours accru aux nouvelles technologies

23. Diverses technologies nouvelles pourraient avoir un impact majeur sur l'efficacité à long terme des projets du FEM dans le monde. Le FEM peut jouer un rôle capital dans le transfert et le développement de ces technologies. Trois d'entre elles pourraient avoir des retombées majeures sur les projets de l'institution si elles étaient diffusées à grande échelle : les technologies énergétiques, la bioinformatique et la génomique.

2.2.1 Technologies à faible intensité de carbone et énergies propres

24. Les systèmes énergétiques sont soumis à des facteurs de changement majeurs, notamment le besoin croissant de services énergétiques pour la croissance économique, la lutte contre la pauvreté, la sécurité des services énergétiques, et les enjeux de la protection environnementale au niveau local, régional et mondial. Il existe des moyens et des technologies qui permettraient de relever simultanément l'ensemble de ces défis. Au plan technologique, il s'agit notamment d'utiliser l'énergie plus efficacement, notamment au niveau de l'utilisateur final, d'avoir recours à une vaste gamme d'énergies renouvelables (bioénergie, énergie éolienne, géothermique, solaire et autres), de développer la cogénération (chaleur/froid et électricité) et la nouvelle génération des technologies (beaucoup plus propres) exploitant les combustibles fossiles, dont la capture et le stockage du carbone.
25. Toute la question est donc d'utiliser plus largement les technologies et systèmes qui présentent déjà ces caractéristiques. À cet égard, la principale difficulté est de créer des conditions commerciales favorisant les investissements dans ces technologies et de mettre en place des systèmes favorisant la viabilité à long terme (y compris les mesures d'incitation économiques, les réglementations, les institutions, les réseaux de gestion des connaissances, l'information, la transparence, la formation et l'éducation).

2.2.2 Bioinformatique

26. Les technologies de l'information influent considérablement sur notre capacité à recueillir, à organiser, à échanger et à analyser l'information. Le coût du matériel et de la connectivité baisse dans le monde entier, de sorte que ces outils sont désormais accessibles aux scientifiques, aux gestionnaires des ressources naturelles et aux décideurs. L'internet permet un accès facile à une multitude de sources d'information qui se limitait aux seuls pays développés il y a encore quelques années de cela. Cette évolution peut avoir des retombées de taille sur la conception et l'exécution des projets du FEM, et favoriser considérablement la gestion des connaissances.
27. Il existe dans le monde une masse importante d'informations sur la diversité biologique, notamment des études publiées ou des spécimens de collection, mais les pays qui abritent cette diversité biologique n'y ont globalement pas accès. Les nouvelles technologies d'imagerie permettent d'obtenir et de partager des images à haute résolution des pièces détenues dans ces collections, d'où un meilleur accès aux données sur les spécimens conservés dans d'autres pays. Récemment, des efforts ont été engagés pour intégrer certaines de ces informations ; c'est par exemple le cas du GBIF (Global Biodiversity Information Facility). En outre, de nouveaux outils de modélisation permettent d'exploiter ces données pour identifier les régions présentant un intérêt capital du point de vue de la préservation de la biodiversité, et émettre des prévisions sur leur évolution dans le temps. Le FEM peut faire beaucoup pour veiller à ce que ces outils soient intégrés aux projets de gestion des ressources naturelles, et pour soutenir les réseaux et partenariats internationaux en bioinformatique.

2.2.3 Génomique

28. Depuis l'achèvement du décodage du génome humain en 2003, les sciences et technologies de l'ADN sont devenues des outils puissants fournissant de nouvelles informations aux milieux de la médecine et de la biologie. Il y a tout lieu de croire que

la génomique et les technologies qui s'y rattachent contribueront à résoudre divers problèmes concernant l'environnement mondial, tels que le repérage des voies de propagation de la grippe aviaire, la compréhension de la classification des espèces en vue de la préservation de la diversité biologique, la détection et la surveillance des organismes génétiquement modifiés et la gestion des substances chimiques dangereuses en fonction de leur toxicologie génétique. Des percées technologiques majeures sont intervenues dans ce domaine, telles que les puces à ADN qui accélèrent l'analyse génomique et en réduisent le coût. Le FEM peut jouer un rôle capital en soutenant le transfert de ces technologies et le renforcement des capacités des centres de recherche des pays en développement où ces technologies pourraient être utilisées dans les projets de protection de l'environnement.

2.3 Mise en pratique des acquis

2.3.1 Gestion des connaissances

29. Les membres de la famille du FEM doivent avoir une politique cohérente et des principes communs en matière de gestion des connaissances. À l'heure actuelle, les enseignements tirés ne sont pas systématiquement isolés, rassemblés et exploités selon un processus interinstitutionnel intégré. Il s'agit là d'un problème majeur et reconnu comme tel, qui empêche de tirer tout le parti possible du FEM et de renforcer son rôle de catalyseur. Le STAP recommande au FEM d'adopter une stratégie de gestion des connaissances plus dynamique, dans l'optique de :
 - démultiplier l'impact des projets et des ressources financières limitées en informant et en mobilisant les parties concernées ;
 - faire connaître plus largement les projets du FEM et son rôle catalyseur ;
 - favoriser la transposition des projets, le regroupement des marchés et les campagnes de marketing social grâce au partage des connaissances ;
 - améliorer l'information sur les objectifs énoncés dans les Conventions et les activités menées en application de ces instruments ;
 - convaincre les parties concernées des effets socioéconomiques positifs générés par les projets du FEM.
30. En janvier 2006, un atelier institutionnel a réuni un groupe d'experts travaillant sur la gestion des connaissances au sein du Secrétariat du FEM et des services des Agents d'exécution, afin de faire le point sur la situation actuelle, de recenser les besoins et les perspectives en matière de gestion des connaissances dans l'ensemble du FEM, et de réfléchir aux mesures pragmatiques qui pourraient être prises pour obtenir des résultats tangibles. Un groupe de travail interinstitutionnel assurera le suivi de cette réflexion. Le STAP a recommandé de lancer un projet pilote sur la gestion des connaissances dans le cadre du domaine d'intervention « changements climatiques ». Il intégrera les résultats de l'atelier sur les bâtiments à haut rendement énergétique, qui se tiendra à Beijing (Chine) début 2007.

2.3.2 Renforcement des capacités

31. Les effets des projets du FEM sur le long terme, après la fin de leur financement par l'institution, dépendent en partie des capacités scientifiques et techniques présentes dans le pays. Il est important que les projets du FEM tiennent dûment compte de cette dimension et comprennent une composante de renforcement des capacités dans les disciplines scientifiques et technologiques. Ayant passé en revue un certain nombre de projets récents du FEM, le STAP a établi une première liste d'interventions qui sembleraient plus particulièrement utiles :
- Renforcer les institutions pluridisciplinaires. Ces institutions s'emploient à mettre à profit les connaissances scientifiques afin d'améliorer la formulation, l'application et l'évaluation de la politique environnementale. Plusieurs projets du FEM sont administrés par des institutions pluridisciplinaires. Une réflexion doit être engagée sur les moyens de renforcer les institutions actuelles et d'en créer de nouvelles. Il serait souhaitable de définir les critères applicables à ce type d'investissements stratégiques.
 - Renforcer les compétences spécialisées et les réseaux d'échanges en sciences et technologies. Les institutions pluridisciplinaires bien établies offrent aux spécialistes nationaux et régionaux le cadre dont ils ont besoin pour apporter une contribution utile dans les sphères de la politique publique où ils sont compétents. Mais les spécialistes eux-mêmes doivent souvent aussi renforcer leurs savoirs dans certains domaines bien précis. Ces interventions doivent être ciblées sur les véritables experts en sciences et technologies dans les pays et les régions. Trois types d'actions peuvent ainsi être envisagées à ce niveau :
 - Mobiliser les spécialistes nationaux pour qu'ils utilisent leur savoir et leurs outils afin de remédier à certains problèmes nouveaux comme la prévention des risques biotechnologiques et l'adaptation au changement climatique, et les encourager dans cette voie. Par exemple, les questions scientifiques et techniques liées à ces deux problématiques ne font pas appel à de nouveaux domaines de la science, mais elles demandent qu'un travail de synthèse soit réalisé à partir de méthodes, d'idées et d'informations provenant de plusieurs domaines scientifiques.
 - Promouvoir la collaboration entre équipes interdisciplinaires sur les aspects scientifiques et techniques des nouveaux enjeux environnementaux. C'est l'un des meilleurs moyens de mobiliser efficacement les spécialistes scientifiques et techniques, en impliquant à la fois les experts reconnus de la région mais aussi les nouveaux venus. Parmi les collaborations de ce type ayant pris corps avec l'appui du FEM, on peut citer l'Évaluation des écosystèmes pour le nouveau millénaire et la série d'ouvrages du CABI sur la prévention des risques biotechnologiques, dont le STAP est l'instigateur, qui traitent des méthodes d'évaluation des risques environnementaux associés aux organismes génétiquement modifiés.
 - Favoriser les réseaux d'échanges afin d'entretenir les capacités scientifiques et techniques. Il s'agit de réseaux interdisciplinaires Sud-Sud et Nord-Sud organisés autour de questions importantes, par exemple le GNESD (Global Network on Energy for Sustainable Development), créé lors du SMDD et encadré par le PNUE.

32. Le renforcement des capacités exige une attention particulière en Afrique, où les ressources humaines doivent être privilégiées par rapport à l'acquisition de terres ou aux infrastructures construites. Les ressources humaines constituent en effet le problème numéro un du continent. La première priorité est d'obtenir des fonds par le biais des projets financés par le FEM. L'institution doit consacrer des ressources substantielles à un grand programme de renforcement des capacités pour l'Afrique. Des synergies peuvent être recherchées avec des organismes comme l'Académie des sciences du Tiers monde, le CIUS, l'UICN et le Gnesd. Le niveau relativement modeste des capacités scientifiques et techniques actuelles pourrait être rapidement relevé grâce à la mise en place d'un « collège invisible » de responsables et de jeunes professionnels africains qui se réuniraient pour débattre de questions techniques. Peu de résultats durables seront obtenus sans l'existence d'un vivier de spécialistes locaux actifs.

2.3.3 Technologies, exploitation commerciale et marchés moteurs

33. Pour accroître l'impact des projets du FEM et renforcer leur effet catalyseur, il est nécessaire de mieux comprendre comment se font la diffusion et le transfert des technologies, et comment les projets peuvent passer au stade de l'exploitation commerciale. Le problème est de trouver les moyens de promouvoir la diffusion planétaire des technologies les plus évoluées et de reproduire sur une grande échelle les bons résultats et les enseignements intéressants. Même lorsqu'on connaît des solutions éprouvées pour atténuer les effets de l'évolution du climat, il arrive souvent que leur introduction sur le marché mondial prenne beaucoup trop de temps, en particulier dans les pays du Sud. L'humanité a les moyens de résoudre le problème des émissions de carbone et des changements climatiques dans la première moitié de ce siècle en appliquant les savoirs déjà acquis dans ce domaine. Par exemple, elle doit se débarrasser de l'image traditionnelle qu'elle a du transfert de technologie — selon laquelle la technologie est mise au point au nord et n'est transférée au sud qu'après avoir atteint le stade de la maturité. Il s'agit là d'une conception simpliste associée à de grands investissements publics basés sur des technologies étrangères et des prêts avantageux, prévoyant peu de transfert de savoir et de renforcement des capacités nationales.
34. Cette vision traditionnelle du transfert de technologie a évolué sous de nombreux aspects, qui sont importants pour les interventions du FEM, en particulier dans son domaine d'intervention « changements climatiques ». Les nouvelles solutions technologiques à petite échelle économes en énergie ou utilisant des énergies renouvelables constituent à cet égard un exemple prometteur. En modifiant l'image que l'on avait du transfert de technologie, elles ont mis en évidence la nécessité d'augmenter le plus possible le contenu local des technologies, de transférer les savoir-faire autant que les technologies, et de chercher non plus à fournir une aide ponctuelle sous forme d'équipements mais à apporter des solutions intégrées comprenant des mesures d'incitation appropriées pour les acteurs concernés. En outre, la coopération technique Sud-Sud se développe car un nombre croissant de pays du Sud disposent de capacités de R&D et de fabrication relativement sophistiquées, qui sont plus adaptées à la situation des pays en développement.
35. La mondialisation du commerce a modifié la façon dont la R&D est conduite, la façon dont elle est convertie en produits, la façon dont ces produits sont fabriqués et la façon dont ils atteignent les marchés. Cela est vrai aussi bien pour les technologies à faible émission de carbone, écologiquement viables, que pour les technologies de

l'information et de la communication. Dans certains cas, la première application commerciale d'une nouvelle technologie ou sa généralisation a lieu dans le monde en développement et, en empruntant un « raccourci technologique, elle pourrait passer directement dans un autre pays du Sud ou même du Nord. Par exemple, les normes de consommation de carburant applicables aux voitures introduites dans des « marchés moteurs » comme la Chine et la nécessité de développer des procédés de production et des produits utilisant les ressources naturelles de façon plus efficace pourraient avoir un énorme impact non seulement sur le marché chinois, mais aussi dans toute l'industrie automobile mondiale. Dans ce type de cas, le FEM pourrait travailler davantage à appuyer l'instauration de cadres réglementaires et de structures ayant une fonction d'incitation afin de créer des « marchés moteurs », favorisant ainsi la diffusion commerciale de technologies de pointe performantes mieux adaptées.

36. Le rôle joué par les pouvoirs publics dans le développement et le transfert des technologies évolue avec la libéralisation, la privatisation et la mondialisation. Les autorités nationales apportent aujourd'hui une contribution essentielle en facilitant la diffusion des technologies par la mise en place des infrastructures institutionnelles voulues, s'appuyant sur un enseignement de haut niveau, des mécanismes de promotion de la R&D, de bonnes normes industrielles et des cadres réglementaires appropriés. Un autre aspect assez lié concerne les modes de financement et d'organisation des projets. Les partenariats public-privé ont le vent en poupe pour les projets scientifiques complexes. Ce type de partenariats multinationaux réunissant plusieurs acteurs se développe dans le domaine des sciences fondamentales mais aussi dans le développement et la commercialisation des technologies. Si les organismes multilatéraux savent travailler ensemble et que les gouvernements font évoluer leur législation dans le bon sens, on pourra voir apparaître des projets stratégiques dans lesquels le secteur privé financera l'exploitation des énergies renouvelables et des équipements à haut rendement, aidant ainsi à passer à l'échelle supérieure. Il serait sans doute utile de réfléchir aux conséquences que cette approche pourrait avoir pour le FEM, et d'élaborer une nouvelle stratégie de mobilisation du secteur privé qui en tienne compte.

3. CONTRIBUTIONS MAJEURES DU STAP-III

3.1 Relations d'interdépendance et multiplicité des effets

37. Ces dernières années, il est devenu évident que de nombreuses interactions existaient entre les différentes pressions exercées par les activités humaines et leurs effets sur les écosystèmes et le bien-être de l'humanité. On a compris également que, pour diminuer les effets négatifs de ces agressions (par exemple l'appauvrissement de la diversité biologique, l'évolution du climat, la dégradation des eaux douces et littorales, et les espèces exotiques envahissantes), les politiques élaborées et les actions menées devaient s'y attaquer simultanément et non pas individuellement. Face à ce constat, le STAP a préparé un rapport sur les liens d'interdépendance faisant le point sur les données scientifiques connues et sur les initiatives que le FEM devraient prendre à ce sujet. Ce rapport a mis en évidence non seulement la nécessité d'agir, mais aussi les problèmes à traiter pour maximiser les effets positifs sur la planète et réduire la dégradation de l'environnement. Il s'agit notamment de :

- mettre au point des dispositifs institutionnels dont les mécanismes de décision intègrent la dimension spatio-temporelle ;

- développer les compétences et les moyens des institutions afin de permettre la collaboration entre ministères, entre échelons territoriaux et entre disciplines (voir ci-dessus) ;
 - répercuter à l'échelon national et local les informations recueillies au niveau mondial et régional sur le rôle des interactions dans la multiplication des effets salutaires sur l'environnement mondial et la réduction des nombreuses pressions sur l'environnement local ;
 - élaborer des outils et des méthodes en vue d'adopter une ligne de conduite qui tienne compte des relations d'interdépendance et prévoie des mécanismes d'intégration pour remédier au morcellement et à la compartimentation des actions menées.
38. Il faut que les politiques soient définies en intégrant ces interactions, afin que les problèmes touchant à l'environnement, aux changements environnementaux et aux conditions de vie puissent être traités de façon systématique et sur le long terme, et qu'ils deviennent partie intégrante des objectifs de développement durable. Cette démarche permettrait d'exploiter plus facilement les synergies potentielles entre les différentes mesures prises pour remédier à plusieurs de ces problèmes (par exemple entre celles adoptées pour développer les énergies renouvelables et encourager l'utilisation rationnelle de l'énergie, et celles destinées à atténuer les effets de la modification du climat). Elle obligerait aussi à quantifier les bénéfices associés à d'autres objectifs environnementaux (par exemple la qualité de l'air intérieur et extérieur) et les effets sur les échanges avec les pays étrangers (dus par exemple à la diminution des importations de combustibles fossiles, à l'amélioration de l'emploi au niveau local ou même national, au renforcement de la sécurité énergétique, ou à l'augmentation des moyens de subsistance durables). La dimension « interdépendance » devrait être présente dans la plupart des initiatives visant à renforcer l'adaptation au changement climatique.

3.2 Changements climatiques

39. Les grandes questions scientifiques et techniques au cœur des travaux du STAP-III correspondent aux activités suivantes du Groupe : examen du portefeuille du programme d'opérations n° 7, étude sur la mobilisation du secteur privé par le FEM, travaux préliminaires sur la gestion des connaissances, la consommation et la production durables, les biocarburants pour le transport (et d'autres applications), et travaux préliminaires sur les équipements à haut rendement énergétique dans le bâtiment.
40. Il s'agit maintenant de déterminer comment tirer le meilleur parti des *ressources* limitées du FEM pour parvenir à développer largement le recours aux énergies renouvelables et utiliser rationnellement l'énergie.
- Compte tenu de la croissance exponentielle de la demande de services énergétiques, tous les secteurs (transport, bâtiment, et industrie) doivent impérativement axer leurs efforts sur l'utilisation rationnelle de l'énergie, tout autant sinon plus que sur l'adoption de procédés de fabrication non polluants.
 - Il faut identifier des « bonnes pratiques », les conditions de leur succès et de leur reproductibilité, mettre en évidence combien la technologie est étroitement liée aux cadres institutionnels, aux dispositifs de financement, aux politiques et aux mesures d'incitation : les travaux menés sur les biocarburants et sur le portefeuille du programme d'opérations n° 7 ont montré une nouvelle fois que la

viabilité économique, voire financière, ne passe pas nécessairement par des investissements ou l'exécution de projets : il faut améliorer davantage la gestion des connaissances si l'on veut que les expériences positives soient reproduites plus systématiquement.

- La valeur ajoutée par le FEM résiderait alors dans la mise en place d'environnements favorables et la fourniture d'une aide financière suffisante pour mobiliser les sources de financement traditionnelles.
- D'une façon générale, le caractère transversal des activités menées au titre du domaine d'intervention « changements climatiques » est apparu comme un nouvel enjeu, pas uniquement du fait des questions liées aux sciences sociales (questions financières et institutionnelles), des questions économiques et technologiques, mais à cause des relations d'interdépendance avec d'autres domaines d'intervention, particulièrement évidentes dans le cas des biocarburants.

3.3 Biodiversité

41. Dans ce domaine d'intervention, le STAP-III a surtout travaillé à formuler des recommandations sur des sujets nouveaux tels que la prévention des risques biotechnologiques et la prise en compte systématique de la diversité biologique dans les zones de production.
42. Les Parties au Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques relatif à la Convention sur la diversité biologique (CDB) ont souligné la nécessité de disposer d'avis scientifiques et de renforcer les capacités dans ce domaine. Dans cette optique, le STAP-III a publié une série d'ouvrages sur l'évaluation des risques environnementaux associés aux organismes génétiquement modifiés, *Environmental Risk Assessment of Genetically Modified Organisms*, qui proposent des outils, validés par un collège de spécialistes, susceptibles d'aider les pays en développement à renforcer leurs propres capacités scientifiques et techniques en matière de prévention des risques biotechnologiques liés aux OGM. Les trois premiers volumes ont porté sur le coton Bt, le maïs Bt et les poissons transgéniques. Ces ouvrages ont été publiés en collaboration avec le CABI.
43. Le STAP-III a également organisé, en collaboration avec le Secrétariat du FEM et les Agents d'exécution, un atelier international sur la prise en compte systématique de la diversité biologique dans les zones de production, répondant ainsi au souhait du FEM de recevoir des avis dans ce domaine auquel l'institution attache une importance croissante. L'atelier a formulé des recommandations pour l'élaboration et la mise en œuvre des projets au titre de la priorité stratégique n° 2 du portefeuille « diversité biologique » du FEM.
44. Cette prise en compte systématique a pour but d'intégrer les objectifs de la préservation de la biodiversité et l'utilisation durable des ressources biologiques dans les secteurs économiques et les modèles, politiques et programmes de développement, et par conséquent dans toutes les activités humaines. L'atelier a répertorié dix facteurs de succès dans ce domaine, qui s'appliquent non seulement à l'intégration de la dimension « biodiversité » dans les systèmes de production, mais aussi à tous les problèmes environnementaux qui se posent à l'échelon local ou mondial.

45. Ces facteurs de succès sont :

- une bonne information et une volonté politique de la part des plus hautes autorités, prêtes à soutenir les actions menées ;
- un degré d'encadrement, de communication et de coopération élevé à tous les niveaux ;
- une cohérence et un respect mutuel entre les priorités en matière de biodiversité et de développement ;
- un ciblage délibéré des secteurs d'activité économique, s'organisant autour d'une démarche intersectorielle, pour préserver la biodiversité au niveau de chacun des secteurs visés ;
- une analyse et une bonne compréhension de l'évolution des motivations et des perspectives dans chaque secteur, notamment des effets de la mondialisation ;
- l'identification de voies d'approche classées par ordre de priorité, et l'élaboration d'outils et d'interventions particuliers à chaque secteur (ex. : normes ou codes d'usage internationaux) ;
- la sensibilisation des acteurs de chaque secteur à l'importance de préserver la diversité biologique et l'existence de capacités suffisantes pour agir en ce sens ;
- un ensemble cohérent d'outils et d'incitations économiques et réglementaires qui favorisent et récompensent la dynamique d'intégration et la recherche de la valeur ajoutée, tout en ayant un effet dissuasif sur les comportements inappropriés ;
- des changements durables dans les comportements des individus, des institutions et de la société, à la fois dans les sphères publique et privée ;
- des résultats mesurables en termes de comportements et d'effets sur la biodiversité.

46. Le compte rendu établi par l'atelier sur les principes de l'intégration de la dimension « biodiversité » et sur leur application dans des projets menés dans le monde entier a été publié par le FEM sous le titre « Mainstreaming Biodiversity in Production Landscapes ».

3.4 Eaux internationales

47. Le STAP-III s'est intéressé plus particulièrement à la gestion des eaux souterraines et des eaux transnationales. La surexploitation des eaux souterraines risque de faire disparaître des zones humides et représente donc une menace pour la diversité biologique des écosystèmes de ces zones, dont certaines sont inscrites sur la liste des sites Ramsar. L'abaissement du niveau des nappes et/ou les intrusions d'eau de mer peuvent provoquer une dégradation des sols et obliger à modifier l'utilisation des terres. La contamination des eaux de surface par les POP affecte aussi les eaux souterraines, entraînant une raréfaction des sources d'eau potable. Il devient indispensable de contrôler l'alimentation des aquifères pour lutter contre l'abaissement du niveau de la nappe phréatique, mais à condition de garantir la qualité des eaux de recharge. L'évolution du climat se traduit par une élévation du niveau de la mer qui conduit à des intrusions d'eau de mer dans les zones côtières. Les principales recommandations du STAP-III portent sur la prise en compte de la gestion des eaux souterraines, et en particulier de la recharge contrôlée des aquifères, dans les domaines d'intervention du FEM « diversité biologique », « changements climatiques », « dégradation des sols », « eaux internationales » et « polluants organiques persistants ».

3.5 Dégradation des sols

48. Le STAP-III a analysé et fait une synthèse des connaissances disponibles sur les conditions socioéconomiques, institutionnelles et politiques qui influencent l'adaptation et l'introduction de technologies favorisant la gestion et l'utilisation durables des zones arides pour la production alimentaire et la fourniture de biens et de services écologiques. Le Groupe consultatif a formulé des recommandations sur les stratégies et les mesures qui aideraient les populations des zones arides à adopter des modes de gestion des terres plus efficaces, plus durables et mieux adaptés aux cultures locales. Les points clés de ces recommandations sont les suivants : i) il faut encourager et aider les utilisateurs des terres à trouver eux-mêmes des solutions innovantes pour lutter contre la dégradation des sols ; ii) le FEM doit privilégier les projets qui proposent tout un éventail de technologies et de pratiques de gestion, laissant à chacun la possibilité de choisir, expérimenter, adapter et adopter ou non celles qui semblent les plus appropriées. Afin de promouvoir une gestion durable des sols, il est plus efficace d'opter pour un processus participatif fondé sur la consultation, l'expérimentation et l'adaptation, en vue de mettre au point des technologies appropriées, que de chercher à introduire à tout prix une technologie particulière. Les actions menées dans ce domaine doivent continuer à être associées aux travaux que le groupe d'étude du FEM sur la dégradation des sols consacre à la définition d'indicateurs de gestion durable des sols, qui rendront compte des effets positifs sur l'environnement local comme sur l'environnement mondial au niveau des programmes.
49. Le STAP a également émis des avis sur les meilleures méthodes de restauration et de régénération des zones arides afin de renforcer l'impact des futurs projets du FEM. Ce travail a abouti à l'élaboration d'un cadre destiné à faciliter l'évaluation des problèmes de dégradation des sols dans un contexte donné, l'identification des objectifs sociaux et environnementaux liés à la gestion durable des sols, et la définition des activités de suivi et de gestion adaptative, qui permettront de transposer ailleurs sans risques des pratiques ayant donné de bons résultats. Plusieurs listes de contrôle ont été établies afin d'améliorer le contenu et l'exécution des projets de restauration et de régénération des sols. Elles seront utiles pour recenser les services écologiques perturbés, définir la finalité et les objectifs des projets, veiller à ce que les projets s'attaquent bien aux causes de la dégradation, et évaluer les résultats et les effets des projets après leur achèvement.

3.6 Polluants organiques persistants

50. Ces quatre dernières années, le STAP a étendu son champ de compétences au domaine d'intervention « polluants organiques persistants ». Au fil des ans, des stocks de POP périmés se sont accumulés dans les pays en développement, et la solution la plus couramment employée pour éliminer ces produits chimiques a consisté à les emballer pour les faire incinérer à haute température à l'étranger, une pratique non viable à bien des égards. Dans ce contexte, et à la demande du FEM, le STAP-III a formulé des recommandations sur les technologies existantes ou nouvelles de destruction des POP sans combustion pour éliminer les substances périmées et décontaminer les sols en contenant par des moyens d'un bon rapport coût-efficacité. Il a également étudié la faisabilité de l'emploi de ces technologies dans les pays en développement, et analysé les obstacles à leur utilisation.

51. Le STAP a notamment préconisé de retenir des critères dans différents domaines (risques, priorités et implication du pays, viabilité, financement, conditions favorables et partenariats) pour permettre au FEM de décider s'il convient ou non de financer l'introduction de technologies des POP sans combustion dans un pays ou une région. Si les critères ne sont pas réunis, il doit s'en abstenir. Ces critères seront probablement satisfaits par des pays comme le Mexique, les Philippines et la Chine, et dans les régions d'Europe centrale et orientale où le marché est suffisamment vaste et qui disposent des capacités et des moyens de financement nécessaires. Là où ce n'est pas le cas, comme dans la plupart des pays d'Afrique, le FEM doit aider les pays à emballer et expédier les stocks de POP vers des installations conformes aux normes internationales de destruction. Le volume des stocks de POP en Afrique n'étant pas très important, le FEM doit plutôt investir dans la dépollution des sols. Lorsque les pays n'ont pas les capacités nécessaires et que la contamination des sols représente un danger pour la santé publique, une aide financière doit être apportée pour les décontaminer. Il est également recommandé de mettre en place un programme scientifique sur les technologies de bioremédiation, qui fonctionnera sur la base du jumelage et de l'examen paritaire.
52. Le STAP-III a également fait connaître son avis sur l'utilisation de biomarqueurs et de bio-indicateurs pour surveiller et mesurer les POP, en complément des analyses chimiques plus classiques. En effet, celles-ci ne tiennent pas compte des effets synergétiques et antagonistes des polluants dans les matrices environnementales, et ne donnent pas non plus d'informations sur la biodisponibilité réelle du polluant. L'effet sur les écosystèmes ne peut donc pas être corrélé aux concentrations de POP dans l'environnement. Il est suggéré d'utiliser des biomarqueurs pour mettre au point des essais biologiques préliminaires rapides et efficaces qui compléteront les autres techniques d'essai.
53. Par ailleurs, le contrôle biologique ne doit pas se limiter aux technologies anciennes. Les bandelettes réactives d'immunodosage pourraient notamment réduire le coût du dosage rapide de polluants particuliers. Il est donc recommandé d'encourager la mise au point d'immunodosages pour des POP précis. Une place doit également être faite à la « nouvelle pensée » et aux nouvelles méthodes en matière de contrôle biologique. Il est proposé d'intégrer des ensembles de données disparates et des schémas explicatifs, ce que la simulation permettrait de faire. Il est important d'associer la biologie et la chimie dans les activités de contrôle. L'applicabilité des biomarqueurs et des bio-indicateurs dans les pays en développement est reconnue. Il faut continuer à encourager les projets pilotes, et repérer et renforcer les synergies possibles avec des initiatives existantes.

4. IMPLICATIONS ET PRIORITÉS POUR LE STAP-IV

4.1. Changement climatique

54. Il ressort clairement de la section 3.2 que le FEM doit se concentrer sur les activités apportant une forte valeur ajoutée, par exemple en cherchant à coller aux besoins spécifiques d'un pays en développement au lieu de promouvoir une certaine technologie. Il s'agit maintenant de déterminer comment tirer le meilleur parti des financements du FEM pour parvenir à développer largement le recours aux énergies renouvelables et utiliser rationnellement l'énergie.

55. Comme il a été dit plus haut, les énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle de l'énergie apportent de nombreux avantages, qui justifient la mise en place de cadres d'intervention solides pour utiliser des technologies sur la base de leurs effets positifs au niveau local, régional et mondial. Des systèmes performants et propres utilisant des équipements à haut rendement et faisant appel aux énergies renouvelables favorisent le développement et la réduction de la pauvreté tout en atténuant les effets des changements climatiques. Ces cadres d'intervention supposent notamment la suppression des subventions accordées aux énergies conventionnelles, une politique de prix en fonction des coûts externes et des avantages apportés, et un bon fonctionnement des marchés (information, transparence, concurrence). Les énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle de l'énergie peuvent réduire les coûts des projets et des stratégies d'atténuation des effets de l'évolution du climat dans la mesure où le coût marginal des équipements à haut rendement est souvent inférieur à la production de chaleur ou d'électricité à partir des sources d'énergie conventionnelles. Les utilisations modernes de la biomasse (sa conversion en vecteurs énergétiques modernes tels que l'électricité et les combustibles liquides ou gazeux) paraissent aujourd'hui être une piste extrêmement prometteuse qui mérite d'être explorée davantage à travers ses nombreuses applications — biocarburants, électricité, mais aussi chauffage. Il est donc possible d'accroître la productivité des ressources et de réduire les risques, par exemple la dépendance à l'égard des importations, et les conflits de ressources sur les marchés pétrolier et gazier. Des mécanismes novateurs doivent être imaginés pour faire évoluer les marchés et encourager leur recours aux nouvelles technologies, par exemple le rachat de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables comme en Allemagne, les réseaux de gestion des connaissances, les fonds pour l'utilisation rationnelle de l'énergie (R.-U., Danemark), les labels, la formation et l'éducation, les programmes du type « Top runner », la modulation des prix par un système de bonus-malus, etc.

4.2 Adaptation au changement climatique

56. Au cours de FEM-3, le STAP a émis des avis pendant l'élaboration de la priorité stratégique sur l'adaptation au changement climatique. On a toutefois pris conscience qu'il n'était pas facile de dire quel projet ou activité relevait de l'adaptation au changement climatique. Il va donc être important, dans les années qui viennent, d'étudier de près les actions actuellement menées ou en cours d'élaboration dans ce domaine, ainsi que les nombreuses autres pressions qui s'exercent dans tout système humain ou naturel. Un certain nombre de questions se posent aussi, parmi lesquelles :
- L'amélioration des capacités d'adaptation peut-elle être mesurée, et sur quelle échelle de temps ?
 - Quelles caractéristiques institutionnelles favorisent l'amélioration des capacités d'adaptation ?
 - Y a-t-il une limite aux mesures d'adaptation pouvant être prises à titre individuel et par une collectivité ?
 - Y a-t-il des seuils, dans les systèmes humains et naturels, à prendre en compte lorsqu'on élabore des mesures d'adaptation au changement climatique ?
 - Certaines méthodes ont-elles fait leurs preuves pour intégrer les questions d'adaptation au changement climatique dans les plans de développement ?
 - Quelles relations y a-t-il entre le développement et l'adaptation au changement climatique ?

4.3 Prise en compte de la biodiversité dans les zones d'activités productives et les écosystèmes aquatiques

57. Le FEM et ses nombreux partenaires ont de plus en plus conscience que la préservation du patrimoine naturel doit être systématiquement prise en compte dans les différents secteurs du développement socioéconomique. Cette notion d'« intégration » s'applique plus particulièrement à la réalisation des objectifs de préservation de la biodiversité. Le STAP-IV pourrait développer les principes définis par le STAP-III en la matière et imaginer des dispositifs permettant de les appliquer pleinement au portefeuille du FEM. Il serait également important d'examiner l'application de ces principes aux écosystèmes aquatiques (dulcicoles et marins).

4.4 Dégradation des sols

58. On sait mieux aujourd'hui comment promouvoir la gestion durable des sols, et quelques succès remarquables sont là pour en témoigner. Il est indispensable de mettre en place un suivi et une évaluation systématiques de l'impact des projets concluants dans ce domaine, afin de définir des indicateurs utiles pour améliorer encore les modes de gestion des sols. Il serait aussi intéressant de rechercher des stratégies permettant d'intensifier et de déployer à plus grande échelle les initiatives de gestion durable des sols qui ont donné de bons résultats.
59. En revanche, la stratégie à suivre pour obtenir des effets positifs sur l'environnement mondial tout en remédiant aux problèmes de dégradation des sols et de pauvreté à l'échelon local n'est pas encore très claire. Le FEM aurait besoin que des recherches soient conduites pour mieux comprendre comment les questions d'institutions, de politiques et d'échelles s'imbriquent pour agir tout à la fois sur la gestion durable des sols, la réduction de la pauvreté, l'amélioration de l'environnement local et les retombées sur l'environnement mondial.
60. Il n'existe pas d'évaluation réellement mondiale du degré de dégradation des sols et de la vitesse de régénération des sols dégradés. Les estimations actuellement disponibles sont dérivées pour une bonne part de petites études de terrain ayant été ensuite extrapolées. Dans la mesure où l'on cherche de plus en plus à facturer les services écologiques, le fait d'avoir de meilleures statistiques sur la vitesse de régénération des sols dégradés permettra de mieux évaluer le prix que le consommateur serait prêt à supporter pour régénérer les sols ou pour empêcher leur dégradation, afin de pouvoir bénéficier des services écologiques fournis par les sols reconstitués.

4.5 Gestion intégrée des produits chimiques

61. Les produits chimiques jouent un rôle majeur dans de nombreux secteurs importants de l'économie mondiale, notamment l'agriculture, l'industrie, le logement, le transport, le textile et la santé, ainsi que dans la sphère domestique. Malgré leurs avantages, certains produits chimiques sont corrosifs, explosifs, inflammables, irritants, oxydants ou présentent d'autres dangers pour la santé humaine et l'environnement. L'exposition à des produits chimiques et/ou à leurs sous-produits a été associée à tout un ensemble d'effets préjudiciables à l'homme ou l'environnement (cancer, effets tératogènes et mutagènes, dommages neurologiques, perturbations du système endocrinien, empoisonnements aigus, effets sur les écosystèmes, etc.).

62. Le FEM doit aider à définir des modalités de gestion satisfaisantes des produits chimiques dont la prise en charge est particulièrement problématique pour les pays disposant de ressources et de connaissances techniques limitées. Cette initiative pourrait s'appuyer sur les travaux du Programme interorganisation pour la gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques, en coopération avec l'UNITAR. Elle devrait constituer l'une des priorités mondiales dans l'optique de l'utilisation et de la manipulation sans risque des produits chimiques, pour un développement durable et la bonne santé de notre planète.

4.6 Nutriments et gestion des déchets

63. La diminution de la fertilité des sols causée par l'épuisement des matières organiques et des nutriments contenus dans la terre représente un grave danger pour la production agricole et la préservation et l'exploitation de la diversité biologique dans beaucoup de pays en développement. Bien que les déficits en phosphore et en azote soient les plus graves, la faible teneur des sols en potassium et en éléments traces est aussi très préoccupante. D'autre part, l'urbanisation croissante et la hausse de la consommation, tant dans les pays développés que dans les pays en développement, se traduisent par la production permanente de déchets, avec le risque de contamination de l'eau et des aliments par des éléments pathogènes se développant dans les effluents non traités et les écoulements de nutriments, et le risque de lessivage des sols du fait d'une surcharge de déchets.
64. Il conviendrait d'engager des études sur les moyens d'améliorer le cycle des nutriments afin de réduire les pertes d'éléments nutritifs et d'optimiser l'utilisation des nutriments disponibles (tant organiques qu'inorganiques). Les problèmes technologiques que pose la gestion écologiquement rationnelle des déchets mériteraient également d'être étudiée.

4.7 Petits États insulaires en développement — Liens d'interdépendance et eaux internationales

65. Les principaux problèmes mis en évidence par le STAP-III et présentés précédemment concernent tous les petits États insulaires en développement (PEID), en particulier les aspects touchant aux relations d'interdépendance. Plusieurs questions de fond et aspects stratégiques sont à prendre en compte dans la définition du champ d'intervention et de la méthodologie du STAP au regard des PEID pendant FEM-4 :
66. **Questions de fond** : améliorer la compréhension et la prise en charge des problèmes suivants (par le biais d'études scientifiques et techniques, d'activités habilitantes et d'actions de renforcement des capacités), qui revêtent une importance toute particulière pour les PEID :
- la gouvernance et la gestion des eaux internationales compte tenu des effets des changements climatiques et du commerce international ;
 - les conséquences de l'évolution du climat (plus spécialement du fait du risque évoqué plus haut que les transformations attendues se manifestent plus tôt, plus brutalement et avec plus d'intensité que ce que l'on avait prévu) sur les espèces envahissantes, la diversité biologique, les biens de production (par exemple les

ressources agricoles, le patrimoine écologique et la valeur d'agrément sur laquelle les PEID ont bâti le succès de leur tourisme) ;

- l'adaptation au changement climatique, l'utilisation rationnelle de l'énergie, le recours aux énergies renouvelables et l'instauration de cadres institutionnels favorables ;
- la bonne compréhension de l'impact (de l'évolution du climat, des POP, de l'élévation du niveau de la mer) sur les eaux douces, y compris les eaux souterraines, et la promotion de la gestion des eaux de surface et des eaux souterraines (notamment par des études scientifiques et techniques sur la recharge contrôlée des aquifères) en tirant parti des liens d'interdépendance entre les domaines d'intervention du FEM.

67. **Aspects stratégiques** : utiliser les PEID comme cadre dans lequel :

- les interactions entre les phénomènes étudiés (les problèmes mis en évidence par le STAP-III) peuvent être plus facilement isolées, suivies et mesurées ;
- les synergies entre les différentes mesures à prendre deviennent évidentes et réalisables ;
- les connaissances acquises en matière de développement durable peuvent être mises en pratique ;
- de bonnes pratiques, susceptibles d'être étendues à d'autres pays, peuvent être générées (ce que l'on peut considérer comme un effet positif sur l'environnement mondial).

68. Le STAP-IV s'appuiera sur les champs d'intervention et la méthodologie ci-dessus dans le cadre des différents domaines d'intervention (eaux internationales, changements climatiques, diversité biologique, POP, gestion des sols) afin de donner des avis sur ce que le FEM peut faire pour aider davantage les petits États insulaires en développement.

5. RENFORCEMENT DU STAP ET DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES AU SEIN DU FEM

69. M^{me} Yolanda Kakabadse, nommée présidente du STAP en janvier 2005, a organisé un séminaire de réflexion pour les membres du STAP, le Secrétariat du FEM et des responsables des Agents d'exécution, du 24 au 27 juin 2005 à Papallacta (Équateur) afin de réfléchir à la manière d'apporter au FEM un meilleur appui scientifique et technique. Les besoins, les constats et les décisions dégagés de ce séminaire figurent dans le document « Improving the effectiveness of STAP: Decisions by STAP, the GEF Secretariat and the Implementing Agencies » (GEF/C.27/Inf.4, 14 octobre 2005), soumis au Conseil en novembre 2005. Ce document présente les décisions suivantes, adoptées par le STAP, le Secrétariat et les Agents d'exécution, conformément à l'Instrument du FEM et au mandat du STAP :

5.1 Décisions adoptées par le STAP

70. Le STAP organisera régulièrement un forum sur la science en vue d'examiner le contexte général de la problématique « environnement et développement » et les avancées sur les aspects traités dans les différents domaines d'intervention du FEM. La date de ce forum sera fixée de manière que le STAP puisse émettre des avis avant l'élaboration de chaque document de programmation du FEM.

71. Le STAP ajustera son programme de travail en tenant compte du document de programmation de FEM-4, et en particulier des enjeux et des objectifs qui y sont présentés ainsi que du plan d'action élaboré pour atteindre les Objectifs de développement pour le Millénaire et de l'Évaluation des écosystèmes pour le nouveau millénaire. Il définira également des domaines de recherche précis.
72. Les membres du STAP devront travailler aussi bien dans le cadre de chacun des domaines d'intervention que de façon intersectorielle pour répondre aux besoins énoncés dans le document de programmation de FEM-4. Le STAP continuera de se réunir deux fois par an et établira ses programmes de travail par rapport auxdits besoins.
73. Le STAP convoquera en outre des ateliers *ad hoc*, en plus de ceux consacrés spécifiquement à tel ou tel domaine d'intervention, afin de réfléchir aux moyens de générer des interactions et de créer des synergies entre les domaines d'intervention pour l'application des Conventions.
74. Le STAP élaborera une proposition sur les moyens d'améliorer sa contribution scientifique et technique au processus d'examen des projets pour la réunion du Conseil de juin 2006, notamment en ce qui concerne le cadre de référence des examens de projets, la planification des examens dans le cycle des projets, la composition et le fonctionnement du fichier d'experts.

5.2 Décisions adoptées par le Secrétariat du FEM et les Agents d'exécution

75. Sélection des membres du STAP et composition du Groupe :
 - i. Le président du STAP siégera au comité de sélection des nouveaux membres.
 - ii. Le STAP comprendra des experts des sciences naturelles et sociales, spécialisés dans les différents domaines d'intervention et ayant une bonne vision globale des problèmes d'environnement et de développement. La composition du Groupe sera équilibrée sur le plan de la répartition entre les régions et de la représentation hommes-femmes.
76. Secrétariat du FEM :
 - i. Le Secrétariat du FEM et celui du STAP continueront d'améliorer les dispositions permettant d'inviter des membres du STAP à leurs groupes d'étude interinstitutionnels et de solliciter la contribution du STAP aux politiques et aux projets du FEM.
 - ii. Le Secrétariat du FEM invitera le coordonnateur scientifique du STAP et les membres du Secrétariat du STAP ayant des compétences scientifiques aux réunions qui les concernent.
77. Agents d'exécution : les Agents d'exécution établiront un dialogue avec le STAP par le biais des groupes d'étude interinstitutionnels et mettront en place d'autres mécanismes appropriés permettant des relations de travail plus étroites et une meilleure coordination.
78. Le STAP-III recommande vivement que des mesures immédiates soient prises pour consolider et renforcer notablement les pouvoirs de son Secrétariat, améliorer les

liens avec le Secrétariat du FEM et les Agents d'exécution, et élaborer un programme de travail plus ciblé pour STAP-IV, qui privilégiera l'action. Le séminaire de réflexion a conclu que les services fournis au FEM par le STAP pouvaient être très sensiblement améliorés dans le cadre de l'Instrument actuel, et il a invité le Secrétariat du FEM et le PNUE à prendre des dispositions pour mettre en œuvre ces recommandations.