



CONVENTION SUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

Distr.
GENERALE

UNEP/CBD/SBSTTA/7/7
20 septembre 2001

FRANCAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

ORGANE SUBSIDIAIRE CHARGE DE FOURNIR DES AVIS
SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET TECHNOLOGIQUES

Septième réunion

Montréal, 12-16 novembre 2001

Point 4 de l'agenda provisoire*

THEME PRINCIPAL : LA DIVERSITE BIOLOGIQUE DES FORETS

Examen des menaces spécifiques à la diversité biologique des forêts : (a) les changements climatiques, (b) les incendies de forêts incontrôlés qui sont le fait de l'homme, (c) l'impact de la collecte non durable de ressources forestières non ligneuses, dont la viande de brousse et les ressources botaniques vivantes

Note du Secrétaire exécutif

Résumé analytique

La présente note a été établie en réponse à la décision V/4 de la Conférence des Parties, priant l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques (SBSTTA) de concentrer son attention sur trois menaces spécifiques à la diversité biologique relatives aux incendies de forêts incontrôlés qui sont le fait de l'homme, à la collecte non durable de ressources forestières non ligneuses, et plus particulièrement, d'identifier des moyens et méthodes visant à atténuer les impacts défavorables de ces facteurs.

S'appuyant sur les comptes-rendus de publications, produites séparément à titre d'information, cette note dresse la synthèse des informations décrivant ces facteurs, leurs causes et leurs impacts sur la diversité biologique des forêts. Cette note expose également des propositions d'options visant à intégrer la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des forêts en rapport avec les dispositions de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, des propositions d'activités et des options visant les impacts négatifs des incendies de forêts et de la collecte non durable de ressources forestières non ligneuses sur la diversité biologique des forêts.

* UNEP/CBD/SBSTTA/7/1.

/...

Recommandations proposées

1. L'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques pourra, s'il le souhaite, considérer les options proposées pour l'intégration de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique des forêts en rapport avec les dispositions de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (section II D), les activités et options portant sur les impacts négatifs des incendies de forêts (section III F) et les options visant à atténuer les impacts de la collecte non durable des ressources forestières non ligneuses sur la diversité biologique des forêts (section IV C), pour éventuellement les inclure dans le programme de travail élargi sur la diversité biologique des forêts.

2. En particulier, l'Organe subsidiaire pourra, s'il le souhaite, recommander à la Conférence des Parties réunie en sixième session de :

(a) *Inviter* la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, le Groupe intergouvernemental sur les changements climatiques (IPCC), le Programme international concernant la géosphère et la biosphère (IGBP) dans le cadre de son Programme mondial de recherche sur les changements planétaires et les écosystèmes terrestres et l'Évaluation des écosystèmes du millénaire (MA) à renforcer leur collaboration dans le cadre des activités de recherches et de surveillance concernant la diversité biologique des forêts et les changements climatiques et étudier les possibilités de création d'un réseau international destiné à surveiller et évaluer les impacts des changements climatiques sur la diversité biologique des forêts ;

(b) *Inviter* l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation internationale des bois tropicaux (ITTO), le Centre mondial de surveillance des incendies (GFMC) et les autres organisations compétentes à prendre en compte la diversité biologique des forêts dans leurs évaluations des impacts des incendies et étudier les possibilités de création d'un programme de travail commun en liaison avec la Convention sur la Diversité Biologique auquel figurent, notamment, les évaluations des impacts des incendies, l'élaboration de consignes en matière de gestion des incendies et les approches axées sur les communautés en matière de prévention et de gestion des incendies, ainsi que faire état des avancées auprès de l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques avant la septième réunion de la Conférence des Parties sur la Convention sur la Diversité Biologique ;

(c) *Créer* un groupe de travail sur la viande de brousse afin de faciliter l'élaboration d'un plan d'action stratégique visant à réduire la chasse non durable de viande de brousse, qui prenne en compte la nécessité de trouver d'autres sources de protéines et de revenus pour les populations rurales concernées et *demander* au Secrétaire exécutif, en collaboration avec le secrétariat de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction (CITES), les Etats des aires de répartition, ainsi que toute autre partie, organisation compétente et groupe de parties prenantes de participer à ce groupe de travail ;

(d) *Demander* au Secrétaire exécutif, en collaboration avec les membres du Partenariat d'études des forêts (CPF) et de son réseau, d'étudier la possibilité de renforcer l'intégration des ressources forestières non ligneuses dans l'inventaire et la gestion des forêts et de faire part de l'avancée de son travail à l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques avant la septième réunion de la Conférence des Parties ;

(e) *Inviter* tous les membres du CPF et de son réseau de contribuer à ce travail, notamment en rendant compte de leurs activités pertinentes à l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis

/...

scientifiques, techniques et technologiques et pour discussion par le biais du mécanisme d'échange de la Convention sur la Diversité Biologique ;

(f) *Demander* au Secrétaire exécutif de renforcer la collaboration avec les membres du CPF et des autres organisations citées dans ces recommandations et de rendre compte des résultats obtenus à l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques lorsque celui-ci étudie les problèmes relatifs à la forêt ou l'utilisation durable ;

(g) *Exhorter* les Parties à la Convention et les autres Gouvernements à examiner les options proposées dans le présent document afin de les inclure dans leurs programmes et plans visant à la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des forêts et de rendre compte des résultats de cet examen à la Conférence des Parties lors de ses prochaines réunions traitant des problèmes liés à la forêt.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Résumé analytique	1
Recommandations proposées.....	2
A. Introduction.....	6
B. Impact des changements climatiques sur la diversité biologique des forêts.....	7
1. Sur le plan génétique	7
2. Sur le plan des espèces	7
3. Ecosystèmes et biomes	9
C. Gestion des forêts et fixation du carbone	10
1. Elaboration de principes directeurs pour les options d'adaptation	11
2. Le développement d'une recherche internationale conjointe sur les effets des changements climatiques sur la diversité biologique	12
3. Les domaines de recherche prioritaires concernant les interactions entre le bilan du carbone, la diversité biologique et le mesures en matière de foresterie	13
A. Introduction.....	13
B. Les incendies de forêt naturels et contrôlés.....	13
C. Les incendies de forêt incontrôlés au cours des dernières décennies et leurs causes	14
D. Impact des incendies de forêt sur les écosystèmes forestiers et la diversité biologique	16
1. Impact sur la végétation forestière	16
2. Impact sur la faune forestière	17
E. Activités de surveillance, de contrôle et de prévention des incendies.....	18
F. Ensembles d'activités et d'options proposées pour contrecarrer les effets négatifs des incendies de forêt.....	19
A. Introduction.....	22
1. Diversité des plantes et animaux récoltés.....	23
2. Evaluation des ressources forestières non ligneuses.....	25

3.	Causes profondes et collecte non durable de ressources forestières non ligneuses	27
4.	Impacte d'une collecte non durable sur la diversité biologique des forêts.....	27
5.	Les activités de recherche	30

I. INTRODUCTION

1. Au paragraphe 11 de la décision V/4, la Conférence des Parties a demandé au SBSTTA d'étudier l'impact des changements climatiques sur la diversité biologique des forêts et de préparer un avis scientifique afin d'intégrer des éléments de réflexion sur la diversité biologique, y compris la conservation de la diversité biologique, dans la mise en œuvre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et de son Protocole de Kyoto. Dans les paragraphes 12 et 14, la Conférence des Parties a de plus demandé au SBSTTA, de respectivement :

(a) Etudier les causes et les effets des incendies de forêts incontrôlés qui sont le fait de l'homme sur la diversité biologique des forêts et de proposer d'éventuelles approches pour en aborder les impacts négatifs ; et

(b) Etudier l'impact de, et proposer des pratiques durables pour, la collecte de ressources forestières non ligneuses, y compris la viande de brousse et les ressources botaniques vivantes.

2. Afin d'assister l'Organe Subsidaire dans son étude, le Secrétaire exécutif a préparé la présente note en se basant sur des études techniques approfondies sur les changements climatiques, les incendies de forêts incontrôlés qui sont le fait de l'homme et les impacts de la collecte non durable de ressources forestières non ligneuses sur la diversité biologique des forêts, qui seront disponibles comme documents d'information. La présente fournit également un complément au rapport (UNEP/CBD/SBSTTA/7/6) et autres documents produits par le Groupe d'experts techniques spécial sur la diversité biologique des forêts.

3. L'importance des trois menaces spécifiques portées à examen a augmenté au cours des dernières décennies, en conséquence de l'influence accrue de l'homme sur la biosphère. Elles entretiennent également plusieurs liens entre elles ainsi qu'avec de nombreuses activités humaines. Les forêts sont devenues plus vulnérables aux incendies, non seulement en raison des changements climatiques, mais aussi en raison de pratiques d'exploitation forestière inappropriées et de la suppression des régimes d'incendie naturels. La collecte de ressources forestières non ligneuses est devenue non durable en raison d'un accès facilité aux forêts par le biais de nouveaux réseaux routiers et de la transition d'une collecte de subsistance vers une collecte commerciale. La fragmentation causée par diverses activités humaines accentue l'impact des incendies de forêts ou la surexploitation spécifique à certaines espèces sur le biota et rend la remise en état des forêts plus difficile.

4. L'augmentation des incendies de forêts incontrôlés qui sont le fait de l'homme et de la récolte non durable de ressources forestières non ligneuses sont tous les deux essentiellement liés aux causes profondes de l'appauvrissement de la diversité biologique des forêts, tant en ce qui concerne la déforestation que l'appauvrissement qualitatif des forêts. Les causes immédiates et profondes de l'appauvrissement de la diversité biologique des forêts ont fait l'objet d'un examen détaillé par le Groupe d'experts techniques spécial sur la diversité biologique des forêts.

II. DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DES FORÊTS ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES, EN PARTICULIER L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DES FORÊTS

A. *Introduction*

5. Les changements climatiques qui se produisent à l'échelle planétaire présentent une menace particulièrement perturbante pour la diversité biologique des forêts, et ce, pour plusieurs raisons. En premier lieu, parce que les impacts des changements climatiques auront des conséquences potentielles

/...

dans pratiquement toutes les régions forestières. En second lieu, l'aptitude de nombreuses espèces peuplant les forêts et écosystèmes forestiers à s'adapter aux conditions climatiques modifiées a été considérablement diminuée par la fragmentation, avec des flux génétiques et des options migratoires réduites, résultant des récents modèles d'utilisation des terres. En troisième lieu, la nature et l'échelle de ces impacts sont complexes et nécessitent une réponse complète et coordonnée aux niveaux régional et mondial

6. L'impact des changements climatiques sur la diversité biologique des forêts est souvent éclipsé par les effets produits par les modifications induites par l'homme sur les écosystèmes terrestres, qui sont responsables de fortes diminutions de la diversité biologique dans de nombreux écosystèmes forestiers. Ceci a rendu difficile la distinction entre les effets les plus immédiats de la modification des ressources naturelles par l'homme et les effets à plus longs termes (souvent plus subtils) des changements climatiques. Malgré les observations divergentes sur la nature et l'étendue de l'impact des changements climatiques sur la diversité biologique, il est communément admis, au vu de la plupart des scénarios de changements climatiques ou de changements se produisant à l'échelle planétaire que la diversité biologique s'appauvrira dans le monde entier (par exemple, Bazzaz 1998, Easterling *et al.* 2000).

7. Les interactions entre changements climatiques et diversité biologique ont été portés à l'examen du SBSTTA au cours de sa sixième réunion de mars 2001. Dans la recommandation VI/7, le SBSTTA mentionne ces interactions et décide d'encourager, sur la base d'une approche par écosystème, leur évaluation à plus grande échelle. Le SBSTTA a décidé de conduire une évaluation pilote afin de préparer un avis scientifique sur l'intégration de la problématique de la diversité biologique dans la mise en œuvre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et de son Protocole de Kyoto, et, à ces fins, a créé un groupe d'experts techniques spécial. Cette évaluation pilote comportera une étude plus détaillée des interactions entre changements climatiques et diversité biologique dans les écosystèmes forestiers.

8. Ce chapitre décrit les principaux impacts des changements climatiques sur la diversité biologique des forêts (section B), expose dans ses grandes lignes les interactions entre la conservation, la gestion des forêts et la fixation du carbone (section C) et propose diverses activités de recherches et principes directeurs en vue d'actions visant à atténuer les effets néfastes des changements climatiques (section D).

B. Impact des changements climatiques sur la diversité biologique des forêts

1. Sur le plan génétique

9. A ce jour, les effets observés des changements climatiques sur les génotypes sont rares. A plus longue échéance, le réchauffement de la planète pourrait entraîner des modifications génétiques, la sélection naturelle étant susceptible de préférer, par exemple, les génotypes de plaine dans les sites montagneux où ils sont actuellement rares. La fragmentation des forêts résultant d'une évolution de l'utilisation des terres, mais également induite dans le cadre du réchauffement de la planète, pourrait d'abord entraîner un appauvrissement de la variabilité génétique découlant de la réduction du flux génétique naturel. La variabilité génétique s'appauvrit également avec la disparition locale de petites populations isolées. La variation du nombre de pollinisateurs ou d'animaux dispersant graines et fruits aura des effets sur la structure génétique des populations de plantes hôtes.

2. Sur le plan des espèces

10. *Les végétaux* : la capacité d'une plante à se déplacer vers de nouveaux habitats ou régions sous la pression de changements climatiques variera en fonction de l'espèce et de son groupe écologique. Par

exemple, des caractéristiques telles que la capacité à fixer l'azote de l'atmosphère, à résister et tolérer la déshydratation et des niveaux de nutriments faibles ou à se disperser rapidement constitueront des facteurs déterminants dans la réaction des végétaux aux changements climatiques. L'augmentation du dioxyde de carbone dans l'atmosphère peut modifier le rapport de forces entre espèces dotées de caractéristiques biologiques différentes, telles que les processus de photosynthèse. Des niveaux de dioxyde de carbone élevés risquent d'avoir des répercussions plus marquées sur la composition des espèces en présence de dépôt d'azote, dont l'augmentation a été considérable au cours des dernières décennies.

11. Bien qu'il y ait des écarts régionaux dans la nature et l'étendue de la réaction des espèces végétales aux changements climatiques, il est généralement admis que la diversité des espèces végétales connaîtra une diminution généralisée. Par exemple, les changements climatiques associés à la fragmentation accrue des forêts risquent d'entraîner la disparition de nombreuses espèces. Des espèces plus mobiles, répandues et variables sur le plan génétique, dotées de temps de maturation moindres seront les plus aptes à s'adapter et survivre à des changements climatiques accélérés. Les espèces à faible répartition, particulièrement les espèces sériales tardives à croissance lente ou les espèces disposant d'une dissémination par graines restreinte sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques. (Kirschbaum *et al.* 1996). Il est important de noter que toute nouvelle forme de perturbation ou perturbation écologique risque de produire des effets néfastes majeurs sur les forêts riches en espèces endémiques (Lovett *et al.* 2000).

12. *Les vertébrés* : Les ressources alimentaires d'un certain nombre de mammifères herbivores se limitent dans bien des cas à certaines espèces végétales qui peuvent être menacées par les changements climatiques. L'appauvrissement des réserves de ces ressources peut avoir de graves conséquences sur ces herbivores et, par là, leurs prédateurs supérieurs. Avec la fragmentation des forêts, les aires de répartition de nombreux mammifères habitant les forêts se sont considérablement réduites. Cette tendance est presque certainement vouée à s'accroître sous la pression de la population humaine, ce qui rend ces écosystèmes plus sensibles aux changements climatiques.

13. Les oiseaux pourraient déjà subir des impacts, si l'on en croit cette tendance décelée dans le déplacement des aires de répartition vers les latitudes supérieures en Antarctique, Australie et Amérique du Nord. La fragmentation accrue des forêts résultant du réchauffement de la planète peut provoquer diverses réactions au niveau de l'abondance des espèces d'oiseaux, selon le type de forêt et le climat local. L'appauvrissement à long terme de l'habitat entraînera un déclin marqué des espèces. Les modèles migratoires sont presque certainement voués à évoluer pour de nombreuses espèces, dans le cas d'un scénario de réchauffement de la planète où la hausse des températures affecterait sensiblement les ressources d'hivernage sur les parcours vers les lieux de couvain.

14. De nombreux batraciens et reptiles étant adaptés à des habitats forestiers particuliers et étant sensibles à la déshydratation, toute évolution entraînant un assèchement de l'habitat, par exemple dans le cas d'une saisonnalité accrue, risque fortement d'entraîner un déclin de leurs populations et, plus tard, également du nombre d'espèces. Dans de nombreux pays, le nombre de batraciens et de reptiles en situation critique est déjà élevé.

15. *Les invertébrés* : De nombreuses espèces d'insectes sont hautement spécialisées quant aux conditions de leur habitat. Les interactions entre espèces sont souvent complexes et peuvent être désintégrées par les modifications apportées par l'homme aux écosystèmes forestiers. Lorsque la composition végétale d'une forêt est modifiée, les changements climatiques entraîneront des modifications des ressources disponibles (changements quantitatifs de la richesse en espèces hôtes ou d'autres constituants écologiques importants, tels que la quantité de bois déperissant d'une taille et d'un âge particuliers). Il est évident que des espèces d'insectes spécialisées rares seront perdues et que des

/...

espèces plus répandues deviendront plus communes. La diversité générale des espèces et des gènes diminuera, et les espèces végétales ou d'invertébrés dépendant de ces espèces rares seront également perdues.

16. Avec le réchauffement de la planète, les phénomènes de perturbation causés par les insectes vont peut-être changer sensiblement, en particulier pour les insectes dont la répartition dépend grandement du climat. Les changements climatiques influencent peut-être déjà les cycles de vie de certains insectes nuisibles. L'impact des changements climatiques sur ces insectes risque de varier, selon qu'il s'agit d'une région tropicale ou tempérée. Selon Coley (1998), contrairement à ce qui se passe dans la zone tempérée, la plupart de l'herbivorie, dans les tropiques, survient sur de jeunes feuilles éphémères. En conséquence, l'interaction plante/herbivore dans les tropiques est peut-être plus sensible aux changements climatiques que dans la région tempérée. Il est envisagé que les changements climatiques augmentent l'aire de répartition de nombreux arthropodes et transforment un bon nombre d'entre eux en déprédateurs potentiels dans de nouveaux environnements.

3. *Ecosystèmes et biomes*

17. Les modèles passés annonçant les déplacements des biomes ou écosystèmes forestiers sous forme d'entités intactes en réaction aux changements climatiques ne sont plus considérés comme pertinents. La raison en étant que les espèces et types fonctionnels réagissent différemment aux changements écologiques, dans lesquels biomes et écosystèmes risquent de perdre leur intégrité écologique. Pour cette raison, les communautés forestières et écotones forestiers risquent de se confondre alors que la répartition des aires d'extension des espèces et types fonctionnels ^{1/} se réadapteront à leurs nouveaux environnements. (Neilsen, 1993). Les taux de migration entre différents groupes de végétaux ou d'animaux diffèrent selon les régions, avec des mécanismes d'isolement géographique et des barrières refoulant certains groupes survenant par le biais de la fragmentation accrue de l'habitat résultant de la modification de l'utilisation des terres et du climat. La plupart des modèles supposent que l'augmentation d'espèces parasites envahissantes, surtout exotiques, associée à des déplacements régionaux de déprédateurs des cultures forestières et agricoles, accompagneront le déclin de la diversité biologique, dans les scénarios invoqués par l'IPPC. Les divergences régionales au niveau des réactions des écosystèmes empêchent toutefois toute généralisation sur le potentiel envahissant des espèces.

18. Selon les prévisions sur les changements climatiques émises dans le rapport du groupe de travail II du Groupe intergouvernemental sur les changements climatiques (IPCC 2001), les incendies de forêts constitueront un problème croissant pour de nombreux écosystèmes forestiers. Selon les attentes, de vastes zones forestières d'Amérique Latine seront altérées par les changements climatiques prévus (voir le chapitre III ci-dessous). Les changements climatiques pourraient accentuer les effets néfastes de la déforestation continue subie par la forêt pluviale amazonienne résultant de la diminution des précipitations et ruissellements dans et en dehors du bassin amazonien. Cet impact pourrait entraîner un appauvrissement de la diversité biologique et altérer le cycle du carbone à l'échelle planétaire. Dans les régions boréales, l'augmentation des températures, conjuguée à la baisse de l'humidité des sols, pourrait conduire à une baisse sensible de la formation de la tourbe dans les hautes latitudes. La diminution de l'humidité du sol pendant l'été accroîtra la tension causée par la sécheresse et l'incidence des feux de friches.

^{1/} Les types fonctionnels sont des ensembles d'organismes adoptant des réactions identiques aux conditions écologiques et produisant des effets identiques sur les processus de l'écosystème dominant. Il s'agit de l'extension d'une définition antérieure sur les types fonctionnels des végétaux, représentant des espèces ou groupes d'espèces réagissant de la même manière à une succession de conditions écologiques.

19. En outre, des modèles et évaluations climatiques établis par le passé suggèrent qu'un réchauffement climatique entraînerait d'importantes modifications dans les latitudes septentrionales (par exemple, Cramer et al 2000). Selon les prévisions, des zones boisées de la taïga et du nord de la toundra seront partiellement remplacées par des forêts boréales plus productives lors d'un réchauffement climatique, tandis que certaines zones sèches au sud de la zone boréale pourraient se transformer en savane (Thompson et al. 1997). Parmi les changements figurent également des invasions d'espèces en provenance du Sud accroissant les impacts de régimes d'incendie pathogènes et modifiés, et diverses catastrophes naturelles résultant d'événements orageux épisodiques (Kellomäki 2000). La destruction possible du pergélisol accompagnant les changements climatiques et ceux liés à l'utilisation des terres par l'homme pourrait entraîner une dégradation importante du paysage.

C. Gestion des forêts et fixation du carbone

20. Le Protocole de Kyoto de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques fixe des cibles pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre par les pays figurant à l'annexe I ^{2/}. La modification nette de l'émission de gaz à effet de serre par les sources et leur suppression par les puits résultant de certaines activités forestières ou d'une évolution de l'utilisation des terres directement initiée par l'homme peuvent être utilisées à ces fins. Les activités concernées sont le boisement, le reboisement et la déforestation (« ARD ») qui donnent lieu à des variations vérifiables de fixation de carbone, étudiée depuis 1990. Le Protocole de Kyoto laisse également le champ libre à toute activité supplémentaire liée à l'utilisation des terres, l'évolution de l'utilisation des terres et la foresterie auxquelles la Conférence des parties de la Convention donnerait son accord. Les exemples en cours de discussion incluent les pratiques culturelles et forestières susceptibles d'augmenter la fixation du carbone.

21. La prise en compte d'activités liées à l'utilisation des terres, l'évolution de l'utilisation des terres et la foresterie (LULUCF) comme facteurs d'émission directs pourrait, avec les garde-fous appropriés, concourir à la promotion de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique des forêts. Toutefois, il existe également des risques d'impacts négatifs sur la diversité biologique des forêts et les biens et services qui en sont issus (IPCC 2000). Pour cette raison les buts et objectifs de la Convention sur la Diversité Biologique et des accords relatifs à la diversité biologique devraient être pris en compte lors de l'étude des activités LULUCF visant à atténuer les impacts des changements climatiques.

22. Le Protocole de Kyoto demande la surveillance de la suppression et de l'émission des gaz à effet de serre provenant de déforestation, boisement et reboisement causés par l'homme depuis 1990. L'évaluation des émissions et des impacts climatiques, en particulier sur les puits et sources de carbone, nécessite une définition claire de la déforestation et la réévaluation du parcours du carbone dans de tels systèmes. Par exemple, de récentes études ont montré que, alors que dans les forêts boréales et tempérées, le carbone souterrain était plus important que le carbone au-dessus du sol, ceci semble désormais beaucoup moins probable pour de nombreuses terres forestières tropicales, hormis les forêts marécageuses des mangroves et d'eau douce poussant sur une épaisse tourbe. Il a également été constaté que la plupart des forêts non aménagées possédaient davantage de diversité biologique et de carbone que les forêts aménagées (par exemple, plantations).

23. Le mécanisme pour un développement « propre » mentionné à l'Article 12 du Protocole de Kyoto incombe aux pays industrialisés d'entreprendre des projets de réduction d'émission dans les pays en voie de développement. Le Protocole ne précise pas, toutefois, l'évolution de l'utilisation des terres et les projets forestiers permis dans ce cadre, laissant ainsi la voie ouverte aux activités pouvant avoir des conséquences échappant à tout contrôle sur la diversité biologique des forêts. Aussi, une étude plus

^{2/} Il s'agit des pays industrialisés, dont les pays développés et les pays ayant des économies en transition..

approfondie des impacts potentiels est-elle nécessaire pour mieux définir la mise en œuvre du mécanisme pour un développement « propre ».

24. La conservation des forêts et l'amélioration de la durabilité de l'aménagement des forêts sont des moyens importants pour atténuer les effets négatifs de l'augmentation de la concentration atmosphérique de dioxyde de carbone et les changements climatiques qui en découlent. Les mesures d'encouragement internationales visant à encourager les fléchissements de politiques pour une meilleure conservation de la forêt et un aménagement durable des forêts devraient être renforcées dans le cadre du processus du Protocole de Kyoto et des autres processus initiés depuis la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (UNCED) de 1992, dans la mesure où ils pourraient apporter des options d'atténuation à long terme et durables des gaz à effet de serre, ainsi que d'autres services écologiques importants aux niveaux local, régional ou mondial (Koskela et al. 2000).

25. Si les plantations d'arbres venaient à faire partie du mécanisme pour un développement « propre » comme moyen de boisement ou de récupération des terres déboisées ou gravement détériorées, il faudrait veiller à ce que l'établissement des plantations n'accélère pas, directement ou indirectement, la déforestation ou la dégradation des forêts naturelles et semi-naturelles, par exemple, en intensifiant les cultures itinérantes ou le défrichement en vue d'établir une agriculture permanente, ni ne cause d'inconvénients sociaux ou économiques aux populations locales. Les systèmes d'agroforesterie avec cultures pérennales telles que les arbres forestiers, fruitiers ou les cultures, fournissent des gains de carbone vérifiables s'ils sont établis sur des terres antérieurement utilisées pour des cultures annuelles ou du pacage, ou sur des terres anciennement dégradées. L'agroforesterie devrait être considérée comme un élément essentiel de, ou une alternative aux plantations d'arbres, en particulier lorsque la zone concernée par le projet dispose de peu de terres. L'élaboration de méthodes visant à vérifier les bilans de carbone dans les systèmes d'agroforesterie devrait être approfondie (Koskela et al 2000).

26. Les biocombustibles tels que le bois de chauffage, le charbon de bois et les résidus agricoles fournissent une source d'énergie durable et renouvelable lorsqu'ils sont issus de forêts correctement aménagées. Le carbone brûlé par ces combustibles est fixé dans les recrûs. Le carbone est ainsi recyclé et ne va pas grossir les réserves atmosphériques, comme c'est le cas pour les combustibles fossiles. Les plantations d'essences pour bois de feu peuvent fournir des gains de carbone importants, quoiqu'ils soient sujets aux mêmes réserves que pour les plantations d'arbres.

D. Options proposées visant la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des forêts en rapport avec les dispositions de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et son Protocole de Kyoto

1. Elaboration de principes directeurs pour les options d'adaptation ^{3/}

27. Les éléments suivants devraient être pris en compte dans l'élaboration de principes directeurs pour les options d'adaptation :

^{3/} Ce problème a été abordé dans la note établie par le Secrétaire exécutif sur la diversité biologique et les changements climatiques, y compris la coopération avec la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (UNEP/CBD/SBSTTA/6/11) préparée en vue de la sixième réunion du SBSTTA, en particulier à l'annexe II «Aperçu des interconnexions entre la diversité biologique et les changements climatiques »).

(a) La préservation du réservoir d'espèces naturelles et de la variabilité génétique des forêts à un degré aussi élevé que possible afin de maintenir l'adaptabilité des écosystèmes forestiers aux conséquences des changements climatiques, tant dans les zones protégées qu'en dehors de ces zones :

(b) Le maintien ou l'établissement de liens entre zones protégées ou écosystèmes naturels par la création de couloirs écologiques ou par le maintien de composants écologiques appropriés dans les zones associées pour permettre la migration naturelle des éléments de l'écosystème ;

(c) La réduction ou la suppression, autant que faire se peut, de pressions liées à l'utilisation des terres et autres pressions causées par l'homme. En particulier, éviter la fragmentation des écosystèmes forestiers causés par l'utilisation des terres, l'appauvrissement de la qualité des habitats et l'introduction d'espèces exotiques envahissantes ;

(d) La description des meilleures pratiques d'aménagement permettant de maintenir ou de renforcer la capacité d'adaptation ou de résistance des écosystèmes, comme par exemple, l'établissement d'écotones boisés et de zones de protection afin de permettre le renouvellement de l'écosystème ;

(e) La restauration des terres dégradées suite aux changements climatiques ;

(f) L'adaptation proactive de modèles d'utilisation durable des terres lorsque les principaux caractéristiques écologiques, tels que le régime d'humidité, la productivité, le régime d'incendie de l'écosystème forestier sont modifiés.

2. *Le développement d'une recherche internationale conjointe sur les effets des changements climatiques sur la diversité biologique*

28. L'inquiétude partagée sur la conservation de la diversité biologique et l'impact probable des changements climatiques traduit la nécessité d'une coopération et d'une collaboration plus étroite au niveau de la planète. Plusieurs institutions internationales envisagent de créer un réseau mondial de sites destiné à la surveillance de la diversité biologique des forêts et des réactions des écosystèmes aux changements climatiques. Il serait logique que de telles institutions instaurent une coordination avec l'IGBP. Un programme commun d'une telle envergure insufflerait un élan synergique aux études internationales conduites à l'échelle planétaire sur l'impact des changements climatiques sur la diversité biologique et contribuerait grandement à la poursuite de l'élaboration de modèles tels que les « modèles végétaux dynamiques à l'échelle de la planète » et les « modèles de circulation à l'échelle de la planète ». Comme le programme de l'IGBP, l'approche de l'Evaluation des écosystèmes en début de millénaire (MA) est cohérente, à bien des égards, avec le besoin d'intégrer les aspects à la fois biophysiques et socio-économiques de la gestion de la diversité biologique. C'est pourquoi, une recherche internationale conjointe sur les effets des changements climatiques sur la diversité biologique pourrait être élaborée par le biais de :

(a) L'établissement d'un réseau international visant à surveiller et évaluer l'impact des changements climatiques sur la diversité biologique des forêts en collaboration avec le Programme mondial de transects de l'IGBP/GCTE,^{4/} qui collecte un large spectrum de données relatives à l'écologie

^{4/} Le Programme mondial de transects de l'IGBP/GCTE est élaboré comme outil de recherche sur les changements à l'échelle planétaire. Les transects se composent d'un ensemble de sites d'étude de 1000 km de long et d'une largeur suffisant à contenir plusieurs mailles des modèles mondiaux. Chaque transect a été conçu pour prélever des échantillons de la variation des facteurs écologiques majeurs dans la mesure où elle influence la structure et le fonctionnement des écosystèmes terrestres (par exemple, le recyclage du carbone et des nutriments, l'échange de gaz entre biosphère et atmosphère et le recyclage naturel de l'eau). Un total de 15 transects a été établi à ce jour.

présentant une valeur potentielle pour la modélisation des types de réaction de la diversité biologique aux changements climatiques ;

(b) Une collaboration renforcée entre le Programme international concernant la géosphère et la biosphère (IGBP) et l'Évaluation des écosystèmes en début de millénaire

3. *Les domaines de recherche prioritaires concernant les interactions entre le bilan du carbone, la diversité biologique et les mesures en matière de foresterie*

29. Une attention particulière pourrait être portée aux éléments suivants :

(a) Les effets intégrés de l'augmentation de la concentration du dioxyde de carbone atmosphérique et du réchauffement de la planète sur les forêts tropicales sont méconnus et il est nécessaire d'entreprendre des recherches pour estimer les effets des changements climatiques sur la diversité biologique des forêts tropicales et les puits de carbone.

(b) Des méthodes innovantes de gestion des plantations d'arbres devraient être consolidées par des recherches pertinentes. Ceci comprend l'utilisation d'arbres à croissance rapide visant à protéger les arbres indigènes de façon à diversifier les écosystèmes forestiers de plantations produites par l'homme et faciliter le processus de réaménagement progressif des forêts tropicales naturelles. Les augmentations corrélatives de fixation de carbone devraient également faire l'objet d'un éclaircissement.

(c) Le potentiel de fixation du carbone des terres arides tropicales et leur réaction probable aux changements climatiques devraient faire l'objet d'une étude approfondie, en particulier la gestion traditionnelle des arbres dans les systèmes d'agroforesterie en terre aride et l'utilisation d'arbres indigènes dans le cadre du réaménagement de terres agricoles en zones arides et semi-arides.

(d) Le fonctionnement et le bilan du carbone des systèmes d'agroforesterie sont méconnus. Il est nécessaire d'entreprendre des recherches afin de mieux évaluer leur potentiel de fixation du carbone et autres services écologiques.

III. INCENDIES DE FORETS INCONTROLES QUI SONT LE FAIT DE L'HOMME

A. *Introduction*

30. Le présent chapitre décrit brièvement les incendies naturels et contrôlés (section B), les incendies incontrôlés et leurs causes (section C), les principaux impacts des incendies de forêts qui sont le fait de l'homme sur la diversité biologique des forêts et les fonctions des écosystèmes forestiers (section D). Sur la base de résultats majeurs, un certain nombre de propositions portant sur les impacts négatifs de ces incendies sont présentées (section E).

B. *Les incendies de forêt naturels et contrôlés*

31. Les incendies de forêt ont soit des causes naturelles, soit des causes anthropogéniques. La majorité des incendies survenant dans le monde sont le fruit des activités de l'homme. La foudre est probablement la cause naturelle d'incendie la plus répandue. Dans les régions tropicales, des incendies naturels se produisent à chaque saison sèche dans les zones boisées des savanes, les forêts de mousson, les forêts sèches à feuillage semi-caduc, les forêts tropicales de pins et de bambous. Il est admis que les forêts tropicales pluviales peu perturbées, hautes et au couvert fermé, sont virtuellement épargnées par les

feux de broussailles, en raison d'un microclimat humide, de combustibles humides, de vents faibles et de précipitations élevées, concourant à des conditions quasi ininflammables..

32. Les incendies constituent un facteur naturel important des régimes de perturbation de nombreux écosystèmes forestiers des zones tempérées et boréales. Plusieurs millions d'hectares de forêt boréale brûlent tous les ans, souvent avec une vive intensité. L'inflammabilité des forêts est également élevée dans de nombreuses régions du bassin méditerranéen et de nombreuses communautés végétales sont prédisposées aux feux et adaptées à des incendies fréquents.

33. L'absence d'incendies dans des forêts et terres boisées où le feu participe au processus écologique de régénération peut avoir des effets néfastes sur la diversité biologique et ses processus dans le long terme. Dans ces écosystèmes, les espèces sont adaptées à des régimes d'incendie naturels ou anthropogéniques et peuvent tirer partie des effets d'un incendie. Les feux contrôlés sont également souvent utilisés comme outil de gestion dans ces écosystèmes. Toutefois, la fréquence et l'intensité des incendies varient grandement et, par exemple, au cours de périodes de sécheresse prolongées, les feux de broussailles ou résultant de l'utilisation des terres peuvent échapper à tout contrôle et avoir des impacts écologiques nuisibles.

C. Les incendies de forêt incontrôlés au cours des dernières décennies et leurs causes

34. Sur le plan planétaire, il n'existe pas de statistiques fiables sur la répartition annuelle et l'étendue des incendies de forêts. Toutefois, dans sa dernière Evaluation des ressources forestières mondiales (FAO 2001), la FAO a pour la première fois inclus des statistiques portant sur les incendies de forêt, bien que celles-ci soient incomplètes. Les données sont inexistantes pour l'Afrique, rares pour l'Asie, l'Océanie et les Amériques, mais complètes pour l'Europe. Certains pays fortement touchés par les incendies, comme l'Indonésie et le Brésil, ne disposent d'aucune statistique. L'obtention de statistiques portant sur les incendies de forêt à l'échelle planétaire est une tâche difficile. Les Gouvernements des pays en voie de développement ne disposent souvent pas des ressources humaines ou techniques nécessaires à l'entreprise d'une telle évaluation. Il est également nécessaire d'avoir une information plus claire sur les végétaux brûlés et sur le degré des dégâts causés par le feu.

35. La plupart des incendies de végétaux résultent de facteurs entremêlés, tels que les activités humaines, le type de combustible et le climat. Alors que les conditions climatiques entraînant la sécheresse et influençant l'inflammabilité des forêts sont assez naturelles, les facteurs qui ont transformé ces événements en désastre sont principalement le fait de l'homme. Au cours des deux dernières décennies, des sécheresses prolongées et fréquentes, associées à une accentuation des pressions pesant sur la terre et une utilisation non durable de la forêt, surtout dans les zones tropicales, ont conduit à une augmentation d'épisodes incendiaires catastrophiques, les pires années en la matière étant 1983/84 et 1997/98. Ces dernières années en particulier (1997/98 et 2000), les incendies de forêts ont été graves et étendus en Afrique (Kenya, Rwanda), en Asie (Indonésie, Papouasie Nouvelle Guinée, Mongolie, Russie), en Australie, en Europe (Russie, région méditerranéenne, en particulier la Grèce, l'Italie et l'Espagne), Amérique Latine et Amérique Centrale (Brésil, Colombie, Pérou, Amérique Centrale, Mexique) et Amérique du Nord (Etats-Unis d'Amérique et ouest du Canada. A l'occasion de ces incendies, de vastes pans de forêt, ordinairement très rarement touchés par les incendies, ont été dévastés ((IUCN/WWF 2000). Selon les estimations, les incendies de 1997/98 ont touché 20 millions d'hectares de forêt sur toute la planète. ^{5/}

^{5/} Un descriptif plus détaillé des incendies survenus au cours de la période 1997-2000 est disponible dans « The Global Review of Fires » (IUCN/WWF 2000). Consulter également les résumés saisonniers des feux sur le site du Centre de surveillance mondial des incendies (GFMC).

36. Les causes anthropogéniques principales et les plus directes des incendies de forêts sont (cf. UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/1) :

- (a) Le défrichement par le feu et les incendies liés à l'extraction de ressources ;
- (b) Le crime d'incendie volontaire ;
- (c) Les feux accidentels ou échappant à tout contrôle ;
- (d) La présence croissante de combustibles inflammables dans les forêts du fait des exploitations forestières ou de la lutte contre les incendies.

37. Les stratégies de développement des terres, telles que les créations de fermes d'élevage ou de plantations de palmiers à huile ou à pulpe, recourent au feu pour préparer les terres et ont grandement contribué aux incendies de forêt ces dernières années. En outre, les petits exploitants agricoles utilisent le feu pour préparer la terre ou pour pratiquer une agriculture itinérante sur brûlis. Ces feux de défrichement se propagent souvent hors des zones visées, surtout en période de sécheresse, et brûlent les forêts avoisinantes. Le crime d'incendie volontaire est la cause principale des incendies dans de nombreuses régions riches en ressources, où la terre destinée aux productions agricoles est rare et/ou lorsqu'il y a conflit sur les terres ou droits d'accès (Applegate et al. 2001).

38. Malgré leur résistance aux incendies de forêt naturels, les forêts pluviales tropicales pourraient bien devenir plus sensibles au feu en cas de forte sécheresse, comme ce fut le cas pendant les années El Niño. Il est désormais généralement admis que les régimes d'incendie dans les forêts pluviales tropicales, même celles qui ne sont ni perturbées ni exploitées, sont passés de feux de surface de faibles intensité et fréquence à relativement fréquents et d'une gravité potentiellement élevée, que l'on appelle les incendies de déforestation (IUCN/WWF 2000). Dans les forêts marécageuses sur tourbe, un troisième type d'incendie (le feu de terre) peut survenir lorsque des couches de tourbe prennent feu. Au cours de ces dernières années, nombre de ces incendies de forêt initiés dans la tourbe ont été d'origine humaine et plus graves qu'au cours des années précédentes, en raison du drainage des terres tourbeuses qui les rend particulièrement vulnérables.

39. Le degré de perturbation des forêts avant incendie est en corrélation directe avec la prédisposition aux incendies et à leurs impacts. En général, l'intensité de l'incendie et les dégâts infligés sont beaucoup plus élevés dans les forêts exploitées que dans les forêts naturelles. L'une des conséquences écologiques les plus importantes d'un feu est l'accroissement de la probabilité de survenue d'autres feux dans les années ultérieures, en raison des arbres tombés à terre, qui exposent la forêt au soleil et à l'assèchement et accroissent la charge combustible par le biais d'une augmentation des espèces prédisposées au feu. Les incendies les plus destructeurs surviennent dans les forêts pluviales qui ont déjà été victimes d'incendies, et les incendies multiples sont un facteur important de la dégradation des forêts pluviales tropicales.

40. Dans la région méditerranéenne, de nombreux écosystèmes pâturables, en taillis ou brûlés sont désormais abandonnés ou altérés, entraînant une augmentation générale de la quantité et de l'inflammabilité des combustibles. Un autre facteur important est attribué à l'établissement extensif des plantations de pins et d'eucalyptus. Ces monocultures hautement inflammables ont nourri bien des feux de broussailles. Le recours sans précédent au crime d'incendie volontaire est un facteur important de la problématique des feux de broussailles en région méditerranéenne, une grande majorité des feux pouvant être causée de façon intentionnelle (Goldammer and Jenkins 1990).

41. Dans les forêts tempérées et boréales d'Amérique du Nord, la foudre, la combustion des débris et le crime d'incendie volontaire sont de manière constante les trois principales causes des incendies. Les

incendies éteints au cours des dernières décennies ont produit une vaste quantité de bois mort, combustible potentiel pour des feux de broussailles de grande envergure et très néfastes. Dans la Fédération de Russie, le feu a longtemps été le moyen employé pour défricher les sols. Toutefois, les crises politiques et économiques sont probablement les causes profondes des récents incendies de grande envergure. Pour des raisons socio-économiques, les gens se tournent vers la forêt pour en tirer des revenus, et la chasse, la pêche, l'exploitation forestière illégale et la cueillette de produits non ligneux comme les baies et les champignons ont fortement augmenté, accroissant le risque d'incendies accidentels. Selon les autorités, entre 70 et 85 pour cent des incendies seraient anthropogéniques, et même davantage dans l'ouest de l'Oural (IUCN/WWF 2000).

D *Impact des incendies de forêt sur les écosystèmes forestiers et la diversité biologique*

42. Au niveau planétaire, les incendies de forêt peuvent influencer sur la composition chimique de l'atmosphère et le pouvoir réfléchissant de la surface de la terre. Aux échelles régionale et locale, les incendies de forêt modifient les réserves de biomasse, le cycle naturel de l'eau avec des répercussions sur les systèmes marins tels que les barrières de corail, réduit la visibilité jusqu'à une quasi-nullité, produit des effets sur le fonctionnement des espèces végétales et animales et affecte la santé et les ressources alimentaires de la population humaine, particulièrement celle vivant dans les forêts (IUCN/WWF 2000). Il est désormais admis que la combustion de la biomasse constitue une source importante de dioxyde de carbone et contribue aux émissions totales de dioxyde de carbone de la planète à hauteur de 20 à 40 pour cent (IUCN/WWF 2000). Selon les estimations, les incendies survenus dans les forêts tropicales de toute la planète en 1998 ont libéré entre 1¹² et 2¹² de tonnes de carbone, ce qui équivaut à un tiers des émissions produites par la combustion des combustibles fossiles de par le monde.

1. Impact sur la végétation forestière

43. Dans des conditions naturelles, le feu est un élément essentiel de la régénération des écosystèmes forestiers et des zones boisées. Il est le biais par lequel la nature recycle les nutriments, en particulier l'azote. Le feu réduit également les maladies en milieu forestier. Les adaptations au feu sont clairement décelables dans les caractéristiques de reproduction et de régénération des végétaux (CIFOR 2001a) dans les écosystèmes forestiers jouissant d'un régime d'incendie naturel.

44. Les impacts des incendies de forêt varient largement en fonction de leur intensité, de leur fréquence et de leur type. Dans les forêts tropicales, les feux de surface, qui sont souvent faussement cernés et lents à se propager, brûlent les débris organiques jonchant la couverture morte. Le principal dégât subi par les forêts ne provient pas de la destruction de matière organique sur la couverture morte, mais du dégât calorifique causé aux tissus vivants des fûts d'arbre et des lianes, qui entraînent finalement la mort de ces végétaux, souvent des mois ou des années après (Nepstad et al. 1999). Selon l'intensité du feu, toutes les gaules, pousses, lianes et jeunes arbres, étant dépourvus d'une écorce épaisse, peuvent périr. Les feux produisent également un impact néfaste sur les réserves de graines, jeunes plants et gaules, rendant le rétablissement des espèces originales difficile (Woods 1989).

45. Dans les forêts pluviales tropicales, le remplacement de vastes pans de forêt par des steppes de type savane est probablement l'un des impacts écologiques les plus négatifs des incendies. Ce phénomène survient après des incendies de déforestation de forte intensité, qui brûlent entièrement la forêt, ne laissant rien d'autre que le sol nu. De tels phénomènes ont déjà été observés dans certaines régions d'Indonésie et d'Amazonie (Cochrane et al. 1999, Nepstad et al. 1999). Dans le nord du Queensland, en Australie, il a été observé que, là où les régimes d'incendie et pratiques du feu aborigènes étaient contrôlés, la végétation de la forêt pluviale commençait à remplacer les savanes boisées prédisposées aux incendies (Stocker 1981).

46. La plupart des conifères et feuillus de la zone boréale souffrent d'un taux de mortalité élevé, même pour des feux de faible intensité. Certains pins sont pourvus d'une écorce épaisse et de vieux arbres, hauts, ont souvent survécu à plusieurs incendies. Le régime de perturbation de l'incendie crée des modèles successifs expliquant la mosaïque de classes d'âge et de communautés des végétaux, les phases initiales étant habituellement dominées par les herbes, graminées et feuillus à feuillage caduc. Il existe des refuges aux incendies dans certaines zones de la forêt, sur site localement humide, qui ont pu être épargnés par le feu pendant plusieurs centaines d'années. Les refuges aux incendies sont essentiels pour la forêt, en raison des nombreuses espèces qui survivent parfois exclusivement dans ces zones, et fournissent ensuite une source de graines permettant de recoloniser les régions incendiées (Ohlson et al. 1997). La capacité des forêts boréales à se régénérer après un incendie est diminuée lorsque les refuges aux incendies ont été détruits par des incendies de forte intensité.

47. Le degré de rétablissement envisageable pour une forêt dépend de l'intensité de l'incendie. Pour une forêt tropicale primaire non perturbée, un rétablissement complet de la forêt peut être envisagé en quelques années. Dans les forêts incendiées peu perturbées, le potentiel de rétablissement est convenable, non sans l'assistance de méthodes de remise en état. Dans les forêts incendiées modérément perturbées, la production de bois reste improbable pour au moins 70 ans et dans les forêts fortement perturbées, il faudra des centaines d'années avant le retour à un écosystème forestier pluvial typique en l'absence d'incendie ^{6/}

2. *Impact sur la faune forestière*

48. Les impacts des incendies de forêts sur les espèces habitant dans la forêt sont fonction de la fréquence et de l'intensité de ces incendies. Dans la région méditerranéenne, au Portugal, il a été constaté que le régime d'incendie plus ou moins installé contribuait au maintien de la diversité des espèces d'oiseaux sur le plan du paysage (Moreira et al. 2001). Dans les forêts boréales, les feux renforcent généralement l'habitat de l'orignal en créant et maintenant des communautés successives de jeunes arbres, buissons, et une réserve abondante d'herbes et graminées, considérée bénéfique aux populations d'orignal. Les effets bénéfiques du feu sur son habitat ont une durée estimée inférieure à 50 ans, avec une pointe de densité dans la population d'originaux survenant entre 20 et 25 ans après l'incendie (MacCracken & Viereck 1990, LeResche et al. 1974). Le castor et le cerf sont des espèces dépendant du feu, dans la mesure où elles ont besoin des communautés de plantes qui persistent après des incendies fréquents. Dans les forêts du Minnesota, aux Etats-Unis, le caribou constituait autrefois une proie importante pour les loups gris. Suite à la lutte contre les incendies, des zones boisées constituées de végétaux âgés se sont développées, restreignant les populations d'ongulés et en conséquence, limitant les populations de loups gris.

49. Toutefois, dans les forêts où les incendies ne constituent pas de perturbations naturelles, leur impact sur les espèces peut être très négatif. Ceci est également vrai pour les incendies survenant dans des sites où les régimes d'incendie naturels ont été supprimés et où du bois inflammable a été stocké artificiellement. L'effet direct du feu sur de nombreuses espèces de la faune forestière est la mort. Les effets indirects ont une forte amplitude et sont éloignés dans le temps et se traduisent par la perte de l'abri, de la nourriture et des territoires. La disparition d'arbres nourriciers réduit la capacité d'accueil de la forêt, entraînant un recul général du nombre d'espèces se nourrissant de fruits, phénomène particulièrement vrai dans les forêts tropicales.

^{6/} Ces forêts se caractérisent par une structure multiétagée. Dans les forêts peu perturbées, les perturbations n'ont touché que les strates inférieure et médiane. Dans les forêts modérément perturbées, les strates inférieure et médiane étaient gravement affectées et la strate supérieure était ouverte dans une certaine limite. Dans les forêts fortement perturbées, le feu avait détruit toute la structure de la forêt, de la strate inférieure à la strate supérieure.

50. Il existe encore peu d'études sur les conséquences des incendies sur la diversité biologique des forêts pluviales tropicales. Rabinowitz (1990) note que les forêts de diptérocarpacées victimes d'incendie en Thaïlande sont appauvries en petits mammifères, oiseaux et reptiles, et que les animaux carnivores tendent à éviter les zones brûlées. A Bornéo, en 1997/98, 33 pour cent du déclin de l'orang-outan était attribuable aux incendies de forêts (Rijksen and Meijaard 1999). La destruction des arbres à cavités ainsi que des branches mortes à terre affecte la plupart des espèces de petits mammifères ainsi que les oiseaux nichant dans les cavités (Kinnaird and O'Brien 1998). Enfin, ces feux de grande envergure ont détruit la litière feuillue et sa communauté associée d'arthropodes, accentuant la baisse de nourriture disponible pour les omnivores et les carnivores (Kinnaird and O'Brien 1998). L'appauvrissement des écosystèmes forestiers en organismes clés tels que les invertébrés, les pollinisateurs et décomposeurs, peut ralentir sensiblement le rétablissement des forêts (CIFOR 2001a). Suite à des feux de surface survenus dans la région amazonienne au Brésil, un déclin des animaux à déplacement lent, des frugivores et d'une grande partie de la faune peuplant la litière a été constaté (Nepstad et al. 1999).

51. Bien que les forêts boréales présentent de bonnes capacités d'adaptation au feu, plusieurs incendies graves ont eu un impact négatif notable sur la diversité biologique végétale et des disparitions locales surviennent parfois. Le nombre de tigres de l'Amour, espèce menacée, a connu un important déclin entre 1972 et 1997 dans de vastes régions autour du bassin du fleuve Amour (Russie orientale) qui ont brûlé en 1976. (Shvidenko and Goldammer 2001). Une grande partie de la zone touchée par les incendies de 1998 constituait également un habitat prisé par ce tigre. Selon les estimations dressées après les incendies de 1998, les mammifères et les poissons ont été sévèrement touchés.

E. Activités de surveillance, de contrôle et de prévention des incendies

52. En raison de l'inquiétude croissante de la communauté internationale à l'encontre des incendies de forêt incontrôlés, la surveillance, le contrôle et la prévention du feu sont étudiés par de nombreuses organisations. Dans le cadre de son programme forestier, la FAO fournit des informations et une assistance technique à ses pays membres et à la communauté internationale dans le domaine de la gestion et du contrôle des incendies de forêt. Parmi les activités de la FAO figurent la collecte, la distribution et l'analyse de données, la prévention contre l'incendie et l'alerte rapide, la lutte contre l'incendie et le contrôle, le réaménagement après incendie et la reconstruction, ainsi qu'un certain nombre d'activités opérationnelles. Reconnaissant le danger potentiel présenté par le feu, en tant que vecteur des dégâts infligés aux forêts tropicales et à leur appauvrissement, l'Organisation internationale des bois tropicaux (ITTO) a développé des consignes en matière de gestion des incendies dans les forêts tropicales, afin d'aider les parties à l'accord international sur les bois tropicaux à mettre en œuvre des programmes de gestion des incendies de forêt. La gestion intégrée des incendies de forêt (IFFM), pivot de ces consignes, est essentielle pour endiguer les effets dévastateurs du feu sans pour autant le priver de ses aspects bénéfiques, et pour réduire l'intensité des incendies en cas d'événement incendiaire.^{7/} Les effets profonds des incendies sur les forêts englobant également la diversité biologique, les consignes de l'ITTO sont pertinentes dans le cadre de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique. Les consignes de l'ITTO seront complétées par les consignes de la FAO sur la gestion du feu dans les forêts tempérées et boréales, qui sont en cours d'élaboration.

^{7/} La gestion intégrée des incendies de forêt (IFFM) se décline en trois volets spécifiques : (i) planification et prévention antérieures à l'incendie, comprenant coupe-feu, contrôle de la charge de combustible, surveillance météorologique, évaluation des risques en matière d'incendie et alerte rapide, élaboration de matériel, application de la loi et surveillance, formation dans la lutte contre les incendies, recherches et expansion, développement d'infrastructures, (ii) extinction des incendies, système de détection des incendies, rapidité des communications ; organisation des équipes de pompiers ; et (iii) réaménagement et gestion ultérieures à l'incendie, comprenant inventaire et classification des incendies et planification du réaménagement.

53. Le projet de lutte contre les incendies de l'ITTO collabore avec le WWF, l'Union mondiale de la conservation, le Centre pour la recherche forestière internationale (CIFOR) et d'autres partenaires, pour identifier les politiques et mesures pratiques qui participeront à la prévention des incendies de forêt incontrôlés. Le Centre de surveillance mondial des incendies (GFMC) a été constitué en 1998. Lors de sa constitution, il a été envisagé que le GFMC coordonne la formation d'un dispositif aidant les Nations unies à évaluer les situations urgentes de pays en proie aux feux de broussailles. Le GFMC a systématiquement collecté à l'échelle planétaire des statistiques en matière d'incendie. A ce jour, plus de 70 nations ont fourni des rapports nationaux comportant toutes sortes de données concernant les incendies, dont des statistiques. Le système de documentation, d'information et de contrôle sur les incendies du GFMC est accessible sur Internet. Par le biais du groupe de travail IV sur les feux de broussailles de l'Equipe de travail interorganisations sur les forêts agissant dans le cadre de la Stratégie internationale pour la réduction des catastrophes (ISDR), il a été envisagé de créer un forum intersectoriel et interorganisations composé d'agences et de programmes des Nations Unies, de dispositifs d'information et de partage des tâches dans le domaine de la réduction des impacts négatifs du feu sur l'environnement et l'humanité.

F. Ensembles d'activités et d'options proposées pour contrecarrer les effets négatifs des incendies de forêt

54. Les causes directes et profondes des incendies sont complexes et nombreuses, et il n'existe pas de solution facile à ce problème. L'approche la plus prometteuse se porte sur l'éducation des communautés et leur implication dans les activités forestières. Des dispositifs fructueux tendant vers ce but ont été élaborés à travers une approche foncièrement portée sur une action avec les communautés, à un niveau pratique.

55. Un ensemble de recommandations générales est présenté ci-après, en partie consacrées aux aspects profonds d'une progression dans le contrôle des incendies de forêt sur les plans régionaux, nationaux, gouvernementaux, commerciaux et communautaires. Alors que la plupart d'entre elles produiront des résultats positifs dans la plupart des circonstances, toutes ces activités ne conviennent pas à tous les pays.

56. *Activités d'évaluation et de suivi :*

(a) Afin de mettre au point un système fiable et opérationnel permettant de surveiller et maintenir un suivi des incendies de forêt sur les plans nationaux, régionaux et mondiaux (Articles 5, 17 et 18 de la Convention sur la Diversité Biologique) à travers :

- (i) La collation et le stockage d'ensembles de données comparables sur la survenue, l'étendue, l'économie sociale et les causes des incendies de forêt du monde entier devraient être effectués sur une base inter-organisationnelle ;
- (ii) L'établissement de systèmes nationaux de surveillance et de suivi des incendies de forêt ;
- (iii) La promotion et l'encouragement de toutes les parties prenantes à fournir des données aux systèmes de surveillance et de suivi

(b) Afin d'identifier les processus et les impacts écologiques et socio-économiques des incendies, en particulier dans les écosystèmes forestiers vulnérables, y compris les systèmes de terre tourbeuses tropicales et boréales et les terres boisées tropicales (Article 7 de la Convention sur la Diversité Biologique) par le biais de :

- (i) L'identification d'écosystèmes forestiers vulnérables tels que les terres tourbeuses et les terres boisées, qui sont menacés par la conversion des forêts et les incendies, ainsi que l'identification de leurs étendues et de leurs caractéristiques ;
 - (ii) L'estimation de la contribution respective des incendies de forêts en terres tourbeuses et boisées tropicales aux émissions de carbone à l'échelle planétaire ;
 - (iii) L'évaluation plus complète de l'impact des incendies de forêt, en particulier de la fumée et de l'augmentation du ruissellement et de la sédimentation consécutive à la disparition de la végétation due au feu sur les systèmes aquatiques et marins des biomes tropicaux et des zones boréales
- (c) Afin d'améliorer et de faciliter l'échange d'informations sur l'impact et la contribution des incendies de forêts sur les changements climatiques à l'échelle planétaire (Article 18 de la Convention sur la Diversité Biologique). Ceci pourrait inclure une participation à des forums internationaux sur les changements climatiques tels que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et le Groupe intergouvernemental sur les changements climatiques, à l'aide, par exemple, des informations améliorées développées ci-dessus.

57. *La conservation et l'utilisation durable des écosystèmes forestiers :*

(a) Afin de protéger les écosystèmes vulnérables aux incendies de forêt et qui sont importants pour la conservation de la diversité biologique nationale et mondiale (Article 8 de la Convention sur la Diversité Biologique), par le biais de :

- (i) L'identification et le développement de régimes de gestion des incendies appropriés visant les zones protégées et les points sensibles de la diversité biologique les plus menacés par les incendies ;
- (ii) L'identification de pratiques efficaces visant à contrôler et endiguer la propagation des incendies accidentels et l'apport des ressources nécessaires à la mise en œuvre de ces pratiques ;
- (iii) En reconnaissant les intérêts portés par les communautés locales et les diverses parties prenantes à l'utilisation des forêts, élaborer les plans de gestion des incendies appropriés dans et autour des lieux dotés d'une grande valeur sur le plan de la diversité biologique ;
- (iv) En reconnaissant qu'une importante diversité biologique des forêts existe également dans les forêts de production de bois ou en dehors du système de zones protégées, développer des ensembles de conditions en vue de la préparation de plans de gestion durables et fiables sur le plan écologique (y compris la gestion des incendies) qui prennent en compte la conservation de la diversité biologique et les besoins des communautés locales ;
- (v) La mise en œuvre des consignes de l'ITTO et des approches connues en gestion intégrée des incendies de forêt mérite une attention appuyée et prioritaire, de même que la poursuite de leur élaboration aux niveaux nationaux, des écosystèmes et de l'utilisation des terres.

(b) Afin de promouvoir une utilisation écologiquement durable des forêts, au titre de laquelle figurent un développement des plantations respectueux de l'environnement, la suppression de l'exploitation forestière illégale et l'amélioration des pratiques de récolte du bois pour réduire les débris organiques et minimiser les incendies involontaires (Articles 11 et 12 de la Convention sur la Diversité Biologique) par le biais de :

/...

- (i) L'élaboration d'ensembles de conditions appliquées au développement des plantations (bois en grume, palmier à huile, caoutchouc, y compris le choix des espèces d'arborescentes pour les plantations) qui tiennent pleinement compte de la conservation de la diversité biologique et des besoins des communautés locales ;
 - (ii) L'élaboration d'une stratégie visant à faciliter l'adoption de pratiques améliorées de récolte du bois par les sociétés d'exploitation, les communautés locales et les gouvernements locaux.
- (c) Afin de réaménager les terrains forestiers dégradés ou brûlés (Articles 8 et 10 de la Convention sur la Diversité Biologique) par le biais de :
- (i) L'identification des méthodes et dispositifs visant à aider les communautés locales à développer des remèdes et des activités génératrices de revenus dans les zones dégradées par le feu ;
 - (ii) L'identification des meilleures pratiques de réaménagement et de restauration des forêts dans des zones prédisposées aux incendies.

58. *Permettre à l'environnement socio-économique de diminuer les occurrences d'incendies de forêt incontrôlés qui sont le fait de l'homme et d'en atténuer les effets :*

- (a) La formation, l'enseignement et la prise de conscience des communautés où les incendies posent un problème essentiel. (Articles 12 et 13 de la Convention sur la Diversité Biologique) :
- (i) Dans de nombreuses régions où les communautés locales vivent dans et autour des forêts, les incendies posent une menace de premier ordre à la santé, aux moyens de subsistance et aux écosystèmes forestiers. C'est pourquoi il est nécessaire d'éveiller les consciences sur les impacts à la fois négatifs et positifs causés par l'utilisation du feu dans ces régions ;
 - (ii) Faire prendre conscience aux responsables politiques, au public et aux médias, des causes profondes des incendies de forêts, des coûts qu'ils induisent sur les plans économique et sociétal et de l'importance de les cerner de façon systématique, par exemple par le biais d'évaluation de leur impact écologique et par le biais de procédures stratégiques d'évaluation écologique ;
- (b) Encourager les communautés à participer et à s'impliquer dans la gestion, la prévention et l'extinction des incendies (Articles 8 et 10 de la Convention sur la Diversité Biologique) :
- (i) La promotion de l'implication et de l'éducation des communautés en matière de forêts et de feux de broussailles ;
 - (ii) La promotion et le soutien de politiques en faveur des forêts gérées par les communautés ;
 - (iii) La désignation et le soutien matériel de directeurs des ressources naturelles, en partenariat avec les communautés et les parties prenantes compétentes, afin de préparer et mettre en œuvre des plans intégrés de gestion des incendies promouvant un équilibre entre prévention des incendies, réaction et restauration, et décourageant les stratégies recourant trop à la lutte contre les incendies comme moyen premier de gestion des incendies de forêt ;

(c) Pour analyser et modifier les facteurs socio-économiques favorables aux incendies de forêt incontrôlés :

- (i) L'identification des raisons pour lesquelles les politiques et réglementations ont été incapables de réduire les incendies catastrophiques de grande envergure de 1997/98, tels que ceux survenus en Indonésie, en Russie extrême orientale, aux Etats-Unis d'Amérique, en Amazonie et dans la région méditerranéenne ;
- (ii) L'élaboration d'une stratégie visant à faciliter l'adoption de meilleures pratiques de récolte du bois par les sociétés d'exploitation, les communautés locales et les gouvernements locaux ;
- (iii) L'identification des instruments et des mesures d'encouragement économiques en faveur d'une meilleure gestion des incendie par les utilisateurs des terres ;
- (iv) L'identification des instruments et des mesures d'encouragement économiques qui conduiront à l'adoption d'activités et de programmes de réaménagement et de restauration des terrains forestiers touchés par les incendies.

IV. COLLECTE NON DURABLE DE RESSOURCES FORESTIÈRES NON LIGNEUSES, Y COMPRIS LA VIANDE DE BROUSSE ET LES RESSOURCES BOTANIQUES VIVANTES

A. Introduction

59. Les ressources forestières non ligneuses sont des produits d'origine biologique autres que le bois, issus des forêts, des terres boisées et des arbres hors des forêts. Les ressources forestières non ligneuses peuvent être collectées dans la nature ou issues de plantations de forêts, de programmes d'agroforesterie et d'arbres situés hors des forêts. Ces ressources sont utilisées dans un vaste éventail de contextes relevant de la géographie biologique, l'écologie, l'économie, la société et l'histoire à travers et (à l'intérieur de) divers continents et types végétaux.

60. Plusieurs millions de foyers de par le monde dépendent fortement des ressources forestières non ligneuses pour subvenir à leurs besoins ou dégager un revenu. Quelque 80 pour cent de la population des pays en voie de développement recourent aux ressources forestières non ligneuses pour subvenir à leurs besoins sanitaires et nutritifs. Les femmes issues de foyers démunis sont généralement les plus dépendantes de ces ressources à des fins domestiques et pour en retirer un revenu. Au niveau local, les ressources forestières non ligneuses fournissent également des matières premières destinées à une transformation industrielle à grande échelle. Certains ressources forestières non ligneuses constituent également d'importants produits d'exportation. A l'heure actuelle, au moins 150 de ces produits jouent un rôle important sur le plan commercial international, dont le miel, la gomme arabique, le rotin, le bambou, le liège, les noix, les champignons, les gemmes/résines, les huiles essentielles et les parties de végétaux et d'animaux destinées aux produits pharmaceutiques.

61. Il est généralement considéré que la récolte des ressources forestières non ligneuses exclue la chasse et la pêche. Cet usage sera également observé ici, à l'exception de la chasse concernant la viande de brousse. La prospection biologique de matières biologiques vivantes n'est pas étudiée ici dans le détail, puisqu'elle relève d'un niveau de menace et d'un contexte assez différents. La prospection biologique per se ne concernera pas de grandes quantités de spécimens et n'a que rarement des conséquences étendues

sur la diversité biologique des forêts. De la même manière, les problèmes liés à l'accès et au partage des bénéfices pour cette matière ne seront pas traités dans la présente note. 8/

62. Dans les pays industrialisés, l'utilisation de ressources forestières non ligneuses est souvent considérée comme une activité marginale. Dans les pays en voie de développement, c'est plutôt le contraire. Les ressources forestières non ligneuses sont utilisées quotidiennement dans les régions tropicales, où elles constituent une ressource essentielle. Elles sont également importantes à des niveaux isolés dans de nombreuses régions d'Eurasie du Nord et d'Amérique du Nord (Chamberlain et al. 1998, Chamberlain et al. 2000, Filipchuk 2001, Saastamoinen et al. 1998).

63. Par le passé, ces ressources étaient traditionnellement utilisées à des fins de subsistance. Plus récemment, de nombreuses ressources forestières non ligneuses ont fait l'objet d'une récolte non durable, en partie en raison de l'accès facilité aux forêts isolées par de nouveaux réseaux routiers, mais principalement en raison de la demande croissante de ces produits. Les effets écologiques de l'utilisation non durable sont accentués par le déboisement et la fragmentation constantes des forêts. Il est urgent d'intervenir pour arrêter et endiguer la poursuite de cette surexploitation.

64. La section B du présent chapitre décrit l'occurrence et la récolte des ressources forestières non ligneuses et l'identification des principaux impacts potentiels de leur récolte non durable sur la diversité biologique des forêts, tandis que la section C présente quelques propositions d'actions pour arrêter et endiguer la poursuite de la surexploitation de ces ressources.

B. Occurrence et récolte des ressources forestières non ligneuses et leurs impacts sur la diversité biologique des forêts

1. Diversité des végétaux et animaux récoltés

65. Les ressources forestières non ligneuses se composent d'une diversité de produits végétaux et animaliers (voir tableau 1). Dans la forêt *terra firme* d'Amazonie, par exemple, Prance et al. (1992) ont relevé que 78,7 % des espèces arborescentes étaient utilisées par les Ka'apor et que 61,4% par les populations autochtones Tembe. En Indonésie, Siswoyo et al. (1994) ont recensé 1260 espèces de plantes médicinales destinées à la vente, principalement collectées en milieu naturel forestier. Ces exemples montrent que le nombre de végétaux récoltés comme ressources forestières non ligneuses sont très élevés dans les régions tropicales et relativement élevés dans de nombreuses régions tempérées (Chamberlain et al. 2000). Dans les régions boréales, la diversité des plantes utilisées comme ressources forestières non ligneuses est limitée en nombre, mais ces plantes et champignons sont toutefois très répandus et peuvent produire des rendements élevés, comme de nombreuses baies et champignons (Saastamoinen et al. 1998, Filipchuk 2001).

66. Une grande quantité de viande de brousse constituant une nourriture de subsistance provient du petit gibier (insectes, vers, petits reptiles, œufs, oiseaux, rongeurs) et parfois d'animaux plus grands comme les antilopes, les primates et les cochons sauvages. Les animaux introduits sur le marché local par les chasseurs constituent un nombre relativement limité d'espèces de masse corporelle importante, telles que les ongulés et les primates (Bennett and Robinson, 2000), bien qu'une variété d'espèces beaucoup plus importante soient utilisées dans une certaine mesure, selon les contextes locaux. A Sarawak, en Malaisie, trois espèces de mammifères ongulés comprenaient 80 % de la biomasse chassée (Bennett et al., 2000),

8/ Lors de sa cinquième réunion, la Conférence des Parties a créé le Groupe d'experts sur l'accès et le partage des avantages, ayant pour mission d'élaborer un projet de consignes et d'autres approches sur l'accès aux ressources génétiques et au partage des bénéfices. Le rapport du groupe de travail sera porté à l'examen de la Conférence des Parties à l'occasion de sa sixième réunion.

bien qu'au moins 25 espèces de mammifères, 12 espèces d'oiseaux et cinq espèces de reptile étaient régulièrement consommées. Incidemment, de nombreux insectes sont consommés dans le monde, et parfois même élevés pour la consommation.

Tableau 1. Liste indicative de ressources forestières non ligneuses *

<i>Catégorie</i>	<i>Principaux produits (liste non exhaustive)</i>
Produits alimentaires	<i>Noix.</i> Noix du Brésil, noix de pin, noix de malva, noix, châtaignes <i>Fruits.</i> Jujube, sapotille, ginkgo, mangue de brousse <i>Baies.</i> Canneberge, bleuets, framboise, chicouté (nombreuses Ericaceae et Rosaceae) <i>Champignons comestibles.</i> Morilles, truffes et autres champignons. <i>Légumes.</i> Pousses de bambou, lichen des rennes, divers légumes verts, cœurs de palmier <i>Féculents.</i> Sagou Nids d'oiseaux <i>Huiles.</i> Beurre de karité, huile de babassu, huile d'illipé Sucre d'érable, sève de bouleau
Epices, condiments et herbes aromatiques	Noix de muscade et macis, cannelle, casse, cardamome, feuilles de laurier, origan, etc.
Huiles et cires végétales industrielles	Huile de bois de Chine, huile de neem, huile de jojoba, huile de kemiri, akar wangi, babassu, huiles d'oïtica et de kapok. Cire de carnauba.
Gommes végétales	<i>Gommes à usage alimentaire.</i> Gomme arabique, gomme d'adragante, gommes de caraya et de caroube. <i>Gommes de catégorie technologique.</i> Gommes de talha et de combretum.
Pigments végétaux naturels	Graines de rocou, bois de campêche, feuilles d'indigotier.
Oléorésines	Oléorésine de pin Copal, résines dammar, gutte, benjoin, sang de dragon et copahu. Ambre
Fibres, joncs et blazes	<i>Fibres.</i> Bambou, rotin, xateattap, aren, osier, raffia, produits de paille de toquilla, liège, sparte, Erica et autres herbes grossières. <i>Blazes.</i> Kapok.
Matériaux de tannage végétal	Chêne, mimosa, châtaigne et cachou.
Latex	Caoutchouc naturel, gutta percha, jelutong, sorva et chicle.
Produits issus des insectes	Miel naturel, cire d'abeille, laque et teinture de laque, soie naturelle du mûrier et soie sauvage, cochenille, poches de résine d'Alep, chêne kermès
Bois d'encens	Bois de santal, gaharu.
Insecticides végétaux	Pyrèthre, Derris, Medang and Peuak Bong

* Emprunté et modifié à la FAO (1999, – voir également <http://www.fao.org/docrep/V9631e/V9631e00.htm#Contents>). Le fourrage des animaux et les matières végétales destinées aux abris ne sont pas incluses.

<i>Catégorie</i>	<i>Principaux produits (liste non exhaustive)</i>
Plantes médicinales	Environ de 5000 à 6000 extraits de plantes sont introduits sur le marché mondial chaque année.
Ressources botaniques vivantes	Cueillette de matériaux végétales vivants pour la prospection biologique, la sélection, la recherche, etc, la cueillette d'orchidées, de broméliacées, cactus et autres plantes molles, cycades, plantes insectivores, bulbes, etc. pour l'horticulture, les serres ou le commerce.
Produits à base de bois	Artisanat, gravure, bacs
Produits floraux et décoratifs	De très nombreux végétaux ou parties de végétaux (fleurs, fruits)
Animaux et produits issus d'animaux	Ivoire, trophées, os, plumes, papillons, animaux et oiseaux vivants, viande de brousse, etc.

67. Malgré l'utilisation répandue de nombreux végétaux et animaux, les espèces végétales et animales tropicales restent méconnues, et plus encore la biologie, les stocks existants ou les rendements de ces populations. ^{9/} Les taxonomistes traditionnels contribueront sans doute principalement à dresser l'inventaire et la biologie des populations d'espèces utiles telles que les végétaux ou animaux comestibles ou médicinaux. Il est nécessaire d'instaurer une collaboration entre taxonomistes traditionnels et professionnels afin de, par exemple, vérifier les taxons identifiés aux niveaux local et national pour produire une taxonomie cohérente au niveau régional.

2. *Evaluation des ressources forestières non ligneuses*

68. Malgré l'importance des ressources végétales forestières non ligneuses, leur valeur est rarement prise en compte au niveau de la planification de l'utilisation des terres. La valeur économique de ces produits et les services qu'ils rendent ne sont que rarement pris en compte lors de l'évaluation du produit intérieur brut. Il est nécessaire de combler ces lacunes, dans la mesure où les ressources forestières non ligneuses contribuent pour une grande part aux revenus des foyers ruraux démunis.

69. Au niveau local, les études disponibles révèlent que la valeur économique des ressources forestières non ligneuses (valeurs nettes) varient de quelques dollars à 100 \$ par hectare et par an (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/3). Lampietti et Dixon (1995) ont avancé une valeur « par défaut » d'environ 70 \$ par hectare, et Pearce (1998) de 50 \$. Les revenus monétaires issus de la vente des ressources forestières non ligneuses, telles que la viande de brousse, peuvent être très variables, même pour une même catégorie de produit. Les gains varient de quelques dollars pour les ventes ad hoc à quelques milliers de dollars par an et par foyer (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/2, WSPA 2000).

70. La valeur des ressources forestières non ligneuses constitue souvent entre 30 et 69 pour cent du revenu des foyers des communautés locales (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/3). En général, les recettes du travail nécessaire à la vente des ressources forestières non ligneuses sont supérieures au salaire agricole moyen gagné localement, avec des revenus généralement encore supérieurs pour les produits vendus à l'extérieur. Les valeurs de subsistance sont également souvent élevées, en particulier dans les foyers ruraux démunis. Au Zimbabwe, par exemple, Cavendish (1997) a calculé que ces valeurs de subsistance (non commerciales) contribuaient aux revenus totaux des foyer à hauteur de 35 pour cent. Cette

^{9/} Le rôle des populations locales dans l'établissement de taxonomies tropicales a également été observé dans plusieurs projets réussis, par exemple, en Inde, en Indonésie, au Costa Rica et au Brésil. (CIFOR 2001a).

perspective illustre l'importance critique des ressources forestières non ligneuses comme contribution au revenu. Elle souligne également le rôle des ressources forestières non ligneuses dans la diminution de la pauvreté.

71. Une alimentation de base composée de féculents issus de quelques espèces végétales cultivées constituent l'essentiel de l'alimentation en région tropicale. La viande de brousse constitue un apport important en protéines, et la cueillette d'aliments végétaux représente une source importante de complément alimentaire. Même lorsqu'il y a eu passage d'un mode de vie tourné vers la chasse et la cueillette, au pastoralisme ou à l'agriculture, la chasse et la cueillette restent importants pour une proportion élevée de foyers ruraux. Des études menées en Afrique, Asie et Amérique Latine ont révélé que les aliments fournis par les plantes sauvages comblaient l'absence de ces nutriments dans les régimes alimentaires à base de féculents.

72. La valeur sociale et culturelle importante accordée aux aliments et aux médicaments reflètent la valeur placée sur les ressources forestières non ligneuses. Même le fret aérien est utilisé pour le transport de plantes comestibles et médicinales sur les plans régional ou international afin de répondre à une demande culturelle, comme l'illustre le commerce international des remèdes traditionnels chinois. Le recours à la médecine traditionnelle se poursuit dans le milieu urbain, même lorsque la biomédecine occidentale est disponible. Les ressources forestières non ligneuses peuvent également être considérées comme un luxe. Les consommateurs des villes déboursent généralement plus pour de la viande de chimpanzé que pour de la viande de bœuf ou de poulet. Il a également été attesté que de la viande de brousse provenant des forêts pluviales africaines figurait aux menus de restaurants en Europe ou aux Etats-Unis (WSPA 2000).

73. Les cueilleurs locaux obtiennent souvent des prix bas et très variables pour les matières végétales brutes fournies, point de départ d'une chaîne marketing complexe allant du cueilleur rural récoltant les espèces sauvages aux consommateurs en milieu urbain. Ces prix bas signifient également que peu d'espèces à croissance lente sont cultivées et qu'une culture tournée vers le profit se limite à un petit nombre d'espèces hautement recherchées ou à croissance rapide. La modestie des prix payés aux cueilleurs peut se traduire par une surexploitation et, à l'inverse, l'augmentation des revenus par l'ajout de valeur et la transformation peut encourager une diminution des niveaux de récolte. ^{10/}

74. Le potentiel offert par le développement industriel des produits issus des substances alimentaires d'origine forestière est remarquable, et leur récolte et transformation ouvrent de nombreux débouchés pour les entreprises de petite taille à prédominance de main d'œuvre. Peters (1992) a suggéré, à partir de plusieurs exemples pris en Amazonie, que lorsque l'extraction de ressources forestières non ligneuses était tournée vers un objectif commercial, il serait préférable de se concentrer sur les forêts tropicales dominées par seulement une ou deux espèces utiles plutôt que sur des écosystèmes riches en espèces. Les projets de développement ont évolué en faveur d'une transformation des ressources forestières non ligneuses (de même que du bois lui-même) interne au pays. Ce phénomène peut être illustré par l'initiative de prospection biologique revenant à INBio au Costa Rica, où cet institut possède désormais son propre laboratoire de transformation, ainsi que dans l'industrie du rotin en Extrême Orient. Le revenu augmente ainsi au niveau national, ainsi que les perspectives d'emploi.

^{10/} Pour cette raison, par exemple, Shankar et al. (1996) ont recommandé avec succès de modifier le flux d'approvisionnement de l'amla (*Phyllanthus emblica*) en Inde, de la région forestière source au consommateur indien, en augmentant les bénéfices économiques tirés par les cueilleurs afin d'améliorer les revenus des foyers tout en restreignant la récolte abusive de ce fruit.

3. *Causes profondes et collecte non durable de ressources forestières non ligneuses*

75. Les mêmes causes profondes associées à la déforestation sont largement responsables de la récolte non durable de ressources forestières non ligneuses. La compréhension des raisons poussant à la déforestation (Kaimowitz and Angelsen, 1998) et les corrections politiques consécutives sont d'une grande pertinence pour les ressources forestières non ligneuses. L'accroissement de la population, l'urbanisation et le passage d'une économie de subsistance à une économie monétaire augmentent la consommation des ressources forestières non ligneuses, telles que la viande de brousse. Les populations rurales, passant d'un mode de vie de subsistance à une économie monétaire, ont relativement peu d'options pour générer des revenus. Les plantes sauvages et naturalisées apportent une « sécurité sociale verte » à des milliards de personnes sous forme de matériaux de construction d'un coût modeste, de revenu, combustible, compléments alimentaires et médecine traditionnelle. La viande de brousse issue des gros animaux est une importante source de protéines en Afrique de l'Ouest et Centrale..

76. Cette transition s'est accentuée à travers l'accès facilité aux forêts non aménagées, résultant des projets de développement ou des activités d'exploitation. Les systèmes de transport permettent de communiquer avec des régions isolées, riches en ressources et sont le catalyseur des installations de population et du défrichement des forêts et des terres boisées. La conséquence en est l'appauvrissement des réserves d'espèces collectées dans la nature au fur et à mesure que l'habitat diminue, ainsi qu'un négoce accru de la viande de brousse et des espèces végétales sauvages. L'amélioration des réseaux de transport renforce également le lien entre ressources rurales et demande en milieu urbain. Les villes se développent, les marchés qu'elles abritent exercent une plus forte ponction sur les ressources rurales. En conséquence, l'urbanisation a eu tendance à augmenter plutôt qu'à diminuer la demande en ressources végétales sauvages, stimulant un négoce qui encourage leur surexploitation (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/2) et modifie les types de ressources forestières non ligneuses commercialisés (généralement, les classes urbaines affluentes consomment davantage de produits de luxe, issus des ressources forestières non ligneuses).

77. Les systèmes culturels sont encore plus dynamiques que les systèmes biologiques, et le passage d'une économie de substance à une économie monétaire est un facteur dominant dans toutes les populations, hormis les plus isolées. Dans de nombreux points du globe, les pratiques de conservation traditionnelles ont été affaiblies par les changements culturels, des besoins et des populations humaines grossissant et un passage à l'économie monétaire. Il existe un nombre croissant de cas de ressources autrefois conservées traditionnellement, ou semblant comme telles, qui sont aujourd'hui victimes d'une surexploitation. Dans les cas les plus extrêmes, des « îlots » de végétation restante, généralement créés par l'appauvrissement de l'habitat résultant d'un défrichement agricole, deviennent par la suite des points sur lesquels se focalise la pression de la récolte et des sujets de conflit quant aux terres ou ressources restantes.

78. La conversion des terres et autres évolutions dans l'utilisation des terres, ainsi qu'une gestion forestière non durable, peuvent avoir des effets très néfastes sur les ressources forestières non ligneuses. Pour ces raisons, Wilkie et al. (2000) soulignent la nécessité, à travers une planification coordonnée de l'utilisation des terres et des infrastructures, de prévoir des routes permettant de maximaliser les bénéfices économiques locaux et nationaux tout en minimisant les effets négatifs des constructions de routes sur la diversité biologique.

4. *Impacte d'une collecte non durable sur la diversité biologique des forêts*

79. La collecte traditionnelle de ressources forestières non ligneuses survient généralement dans des paysages modifiés par l'homme, en raison de l'agriculture, d'incendie ou de production d'élevages, même

lorsque la densité de population est très basse. Au Brésil, dans la région amazonienne, par exemple, au moins 12 pour cent de la forêt terra firme est une conséquence anthropogénique d'une agriculture itinérante sur brûlis, des colonies humaines et de la domestication des plantes (Balee, 1989). Dans les savanes boisées, le feu est une cause de perturbation fréquente. L'utilisation directe des ressources se superpose aux effets des perturbations naturelles et/ou anthropogéniques. Dans certains cas, ces perturbations renforcent les populations d'espèces, et dans d'autres, elles les diminuent. De nombreuses espèces de bambou, d'herbe à chaume, de légumes verts à feuilles comestibles et de sources de fibre d'écorce sont appréciées, car ce sont des plantes peu exigeantes dont la population s'accroît par suite de perturbations.

80. La vulnérabilité ou la résistance aux collectes est déterminée par le niveau de la demande et par des caractéristiques biologiques courantes : type biologique (végétaux) ou masse corporelle (animaux), taux de croissance, biologie de la reproduction, répartition géographique, spécificité de l'habitat, densité de population, etc. (Cunningham, 2001). Les effets de la collecte sur une population végétale sont fonction de la partie de la plante qui est récoltée, ainsi que de la quantité, de l'intensité et de la fréquence de la récolte. La plupart des collectes produisent un effet, mais l'extirpation reste peu fréquente et la disparition encore plus rare, généralement conséquence de la destruction de l'habitat associée à une récolte commerciale d'espèces à aire de répartition réduite.

81. Par le passé, dans le cas d'une demande de subsistance, la récolte de ressources forestières non ligneuses d'origine végétale a conduit à de dangereuses surexploitations spécifiques à certaines espèces. Aujourd'hui, cependant, la surexploitation spécifique à certaines espèces de végétal ou d'animal devient un facteur important alors que les habitats se réduisent et que la demande d'espèces recherchées et vulnérables s'accroît. Des proportions sensibles de quelques-unes des familles de plantes les plus utiles au monde sont actuellement menacées, soit en raison d'un appauvrissement de leur habitat, soit d'une surexploitation spécifique à ces espèces (ou l'association des deux) (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/2). Par exemple, le degré de collecte subi par de nombreuses plantes ou parties de plante en vue de leur exportation comme plantes ornementales peut avoir de graves répercussions. L'inquiétude suscitée par l'accroissement de l'exploitation de plantes vivantes a conduit au recensement de nombreuses orchidées et cactus dans les annexes de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction (CITES).

82. La biomasse de la faune des gros mammifères des forêts tropicales est généralement basse. La chasse d'espèces sauvages peut être maintenue, mais uniquement dans les régions à faible densité de population. Se basant l'examen récent d'études sur la chasse en forêt tropicale, Bennett and Robinson (2000) avancent que, pour les populations dépendant exclusivement de la viande d'espèces sauvages, la chasse ne peut être durable que lorsque la densité de population humaine ne dépasse pas une personne au kilomètre carré. Lorsque les populations passent d'une économie de subsistance à une économie monétaire, la fréquence et l'intensité de la collecte ou de la chasse se modifient rapidement, par exemple, en réaction à la demande commerciale stimulée par le développement des moyens d'accès (par exemple, la construction de routes pour les exploitations). Le négoce de la viande de brousse (Bennett and Robinson, 2000) ainsi que de certaines espèces de rotin, plantes artisanales, décoratives et médicinales illustre également cette situation (Cunningham and Milton, 1987; Nantel et al, 1996).

83. Dans les cas où des plantes entières sont récoltées, les effets de la réduction de leur population peuvent être importants sur le plan génétique. Dans le cas d'un petit nombre d'espèces particulièrement précieuses, des populations entières ont déjà été perdues ou fortement entamées par la surexploitation. En guise d'exemple figurent le palmier aquaje (*Mauritia flexuosa*) du Pérou, les espèces *Aquillaria* (Agar Wood) du sud et du sud-est de l'Asie, certaines espèces de bois de santal du sud-ouest du Pacifique et certaines espèces de rotin dans le sud-est de l'Asie. La récolte à grande échelle des systèmes reproductifs

/...

(fleurs, fruits et graines) réduira directement réserve de parents reproducteurs et la diversité génétique des générations suivantes. ^{11/}

84. Les rendements issus des populations sauvages sont souvent surestimés, en particulier si les effets d'événements stochastiques dans la démographie ou les facteurs écologiques de l'environnement des populations ciblées sont pris en compte. Conséquemment, les entreprises commerciales de collecte basées sur des populations sauvages peuvent se caractériser par des récoltes initiales suivies d'un déclin des ressources disponibles. Il est nécessaire de considérer à leur tour les populations récoltées en termes d'abondance, de répartition et de réaction aux perturbations sur le plan du paysage (Cunningham, 2001). Une utilisation aux impacts apparemment faibles telle que la récolte de fruits, peut avoir un impact à long terme sur les populations de certaines espèces, soit en raison d'un impact à long terme sur le prélèvement des semis ou parce que la récolte des fruits a nécessité la coupe de l'arbre.

85. Au cours de ces dernières années, un déclin des populations de nombreux mammifères et espèces d'oiseaux causé par la chasse de viande de brousse a été observé (WSPA 2000, CITES 2000). Le commerce de la viande de brousse produit aujourd'hui un impact profond et non durable sur les populations d'espèces sauvages en Afrique centrale et de l'Ouest. Au cours de la dernière décennie, sous la pression de la demande, ce commerce est passé d'un contexte de subsistance à celui de fortes valeurs commerciales. De nombreuses espèces d'ongulés et de primates sont concernées, telles que le chimpanzé, le bonobo et le gorille. Le gorille et le bonobo sont reconnus comme étant menacés (certaines sous-espèces de gorille étant en voie de disparition), et le chimpanzé comme étant vulnérable. Ils figurent à l'annexe I de la CITES. Si les Gouvernements et la communauté internationale ne réagissent pas avec vigueur et cohérence à la chasse non durable de la viande de brousse, la plupart des mammifères en voie de disparition, de masse corporelle importante et moyenne, ainsi que de nombreux oiseaux et reptiles en voie de disparition, auront disparu de ces régions dans les décennies à venir (WSPA 2000).

86. La surexploitation des gros animaux peut avoir des conséquences plus vastes sur la diversité biologique des forêts. Par exemples, de nombreux oiseaux et singes, y compris des grands singes, peuvent être considérés comme des espèces clés dans certaines forêts locales, dans la mesure où ils se nourrissent principalement de fruits et jouent un rôle important dans la dissémination des graines de nombreuses plantes à gros fruits. Une étude récente (Pacheco and Simonetti 2000) a révélé que la disparition locale du singe-araignée résultant de la chasse de viande de brousse peut avoir des conséquences génétiques sur l'arbre *Inga ingoides*, ^{12/} poussant en forêt pluviale, les singes, principal vecteur de dissémination des fruits, étant les garants du maintien du mélange génétique complet de la population d'arbres.

87. L'évaluation régulière de l'étendue et du taux d'appauvrissement (ou d'expansion) de l'habitat au niveau du paysage, grâce à des photographies aériennes ou images satellite, est une manière courante et rentable de contrôler le succès ou l'échec des programmes de conservation, mais elle fournit une image incomplète. Le couvert des forêts ou des terres boisées peut ne pas changer du tout, mais sous le feuillage, des populations d'espèces animales et végétales recherchées et vulnérables peuvent disparaître en raison de la surexploitation spécifique à certaines espèces : c'est le phénomène de « la forêt vide » décrit pour la faune. Cette situation est rarement prise en compte dans l'aménagement des zones protégées. Pour ces

^{11/} La collecte sélective et commerciale de fruits, noix et graines oléagineuses peut également endommager la composition génétique d'espèces arborescentes et des populations utilisées. La récolte issue principalement des meilleurs génotypes de fruit peut entraîner l'apparition d'une population dominée par des arbres de valeur économique marginale, pourvue d'une valeur bien inférieure en tant que ressource génétique.

^{12/} Pacheco and Simonetti (2000) ont constaté que la variation génétique était inférieure dans les populations de semis entourant les arbres parents lorsque les singes étaient absents à celle existant lorsque les singes étaient présents.

raisons, le contrôle exercé à un vaste niveau spatial a besoin d'être associé à un contrôle d'espèces « indicateur » de haute valeur au niveau de la population, afin d'obtenir une image fidèle..

5. *Les activités de recherche*

88. Au cours des deux dernières décennies, l'intérêt national et international pour les ressources forestières non ligneuses s'est fortement accru, tant dans les secteurs scientifique que politique. Cette tendance se traduit par une augmentation équivalente d'un large éventail d'activités internationales liées à divers niveaux de recherche, de formation ou de diffusion des résultats des recherches sur les ressources forestières non ligneuses. Le programme sur les ressources forestières non ligneuses du Département des forêts de la FAO, le Réseau européen de recherche sur les forêts tropicales (ETFRN) et l'Union internationale des instituts de recherches forestières (IUFRO) sont des réseaux internationaux reliant diverses parties prenantes, et en particulier la communauté scientifique, pour veiller à l'amélioration de la communication concernant les ressources forestières non ligneuses. ^{13/} L'Organisation internationale des bois tropicaux (ITTO) a mis en œuvre de nombreux projets visant à aider ses pays membres à promouvoir la gestion et l'utilisation durables des ressources forestières tropicales non ligneuses. Les Critères et indicateurs pour la gestion durable des forêts tropicales naturelles de l'ITTO traitent de la conservation et de la maintenance de la diversité biologique, avec un intérêt particulier pour la diversité des écosystèmes, des espèces et génétique. Les réseaux African Ethnobotany Network (AEN), South and South East Asian countries Non-Timber Forest Products Network (SEANN) et le centre de recherches et d'études supérieures sur l'agriculture tropicale (CATIE) sont des exemples de réseaux régionaux. Il existe également des programmes de recherche thématique se focalisant sur les catégories taxonomiques (par exemples bambous, palmiers, rotin, champignons) ou d'utilisation (plantes médicinales et aromatiques, épices), principalement dans le cadre des activités de l'IUFRO, ainsi que des initiatives de recherche internationale sur de nombreuses ressources forestières non ligneuses et autres thèmes associés, comme par exemple, celles menées par les centres membres du Groupe de consultation sur la recherche agricole internationale Cons (CGIAR), les agences de conservation internationales, les jardins botaniques et les universités.

C. Les options proposées pour atténuer les impacts négatifs de la collecte non durable des ressources forestières non ligneuses sur la diversité biologique

89. Que l'utilisation des ressources forestières non ligneuses (y compris la viande de brousse et les ressources botaniques vivantes) soit considérée sous l'angle des moyens de subsistance locaux ou de la conservation, l'appauvrissement en espèces résultant de la surexploitation ne bénéficie ni aux communautés locales ni à la conservation à long terme. L'accès illimité à des espèces recherchées mais vulnérables peut produire une récolte initiale élevée, mais ce phénomène sera simplement temporaire et suivi par l'appauvrissement de l'autosuffisance locale et l'instauration d'efforts ou de prix plus élevés pour collecter ces espèces ailleurs.

90. L'aménagement durable des ressources forestières non ligneuses se situe au confluent de nombreux articles de la Convention sur la Diversité Biologique traitant de la conservation et de l'utilisation

^{13/} Une documentation fournie éditée par la FAO est disponible sur Internet à l'adresse suivante : <http://www.fao.org/forestry/FOP/FOPW/NWFP/nwfp-e.stm>, <http://www.fao.org/forestry/FOP/FOPW/NWFP/pubser-e.stm>, et " Non-wood forest products for rural income and sustainable forestry" at <http://www.fao.org/docrep/v9480e/v9480e00.htm>. De plus, la FAO dispose d'une section sur les « Produits forestiers non ligneux » dans la partie Evaluation des ressources forestières, comprenant des profils par pays et détaillant l'importance des PFNL aux niveaux nationaux, ainsi qu'un résumé à l'échelle planétaire : http://www.fao.org/forestry/fo/country/index.jsp?geo_id=19&lang_id=1.

durable. Des mesures politiques simplistes et « toutes fondues dans le même moule » peuvent causer plus de mal que de bien et devraient être évitées. Les politiques concernant la conservation et la collecte, ainsi que leurs pratiques de mise en œuvre, doivent être adaptées aux contextes écologique, économique, culturel et politique.

91. *Activités d'évaluation et de suivi :*

(a) Reconnaître et renforcer le rôle des communautés locales dans les processus d'inventaire, recherche, surveillance et évaluation des impacts (Article 12 de la Convention sur la Diversité Biologique) pour compléter le travail continu mené par les professionnels et les chercheurs :

- (i) Les éléments de taxonomie traditionnelle liés au programme de travail de l'Initiative taxonomique mondiale (GTI), approuvé par le SBSTTA lors de sa sixième réunion et devant être soumis à la sixième réunion de la Conférence des Parties, devraient être renforcés et l'activité prévue devrait se porter sur l'inventaire, la recherche, la surveillance et les évaluations d'impacts ;
- (ii) Il est nécessaire de former de jeunes actifs et le personnel des agences responsables de l'aménagement des ressources forestières non ligneuses et des ressources de la faune et de la flore sauvages pour collaborer efficacement avec les cueilleurs locaux et leurs communautés, les propriétaires privés et les personnes travaillant pour les entreprises commerciales. Cela nécessitera une coopération scientifique et technique (Articles 18 et 25 (c) de la Convention) ;

(b) Des systèmes de surveillance appropriés et économiquement viables devraient être développés et installés au niveau des paysages (télédétection, analyse de photographies aériennes) et local (espèces indicateur) (Article 7 de la Convention). L'implication des populations locales dans ce processus, tant pour le repérage que la surveillance, devrait être envisagée. Des systèmes efficaces de stockage et d'analyse des données et la mise à disposition des résultats auprès des populations locales devraient accompagner ce processus ;

(c) Intégrer les utilisations de produits non ligneux dans les inventaires et aménagements forestiers. La volonté de mieux coordonner l'inventaire statistique et l'aménagement des ressources forestières non ligneux pour éviter les gaspillages devraient déterminer le choix de systèmes de coupes forestières naturelles et l'influence de ces dernières sur les ressources forestières non ligneuses. Bien que de nombreuses espèces arborescentes aient de multiples usages en dehors du bois, ce phénomène est rarement pris en compte dans l'inventaire ou l'aménagement forestier. De nombreuses espèces forestières non ligneuses et d'espèces arborescentes ont souvent besoin de soins en agroforesterie opposés, ce qui rend important la planification d'un aménagement à long terme.

92. *La conservation et l'utilisation durable de ressources forestières non ligneuses.*

(a) Afin d'atteindre un équilibre entre la conservation et l'utilisation durable des ressources forestières non ligneuses, y compris de la viande de brousse et des ressources botaniques vivantes, il est nécessaire d'établir et de consolider les réseaux de zones protégées et d'établir et maintenir des couloirs écologiques (Article 8 (a) de la Convention) :

- (i) Identification et protection juridique de sites actuellement non protégés qui sont prioritaires sur le plan de la conservation de la diversité biologique des forêt et des processus d'écosystème et, lorsque cela s'avère nécessaire, augmentation de l'efficacité de l'aménagement des zones protégées existantes ;

- (ii) Mise en place de mosaïques d'utilisations des terres favorables aux objectifs de la conservation des zones protégées adjacentes. Leurs formes varieront en fonction du contexte social, politique et économique, mais devraient comprendre des conservations, groupes de « protection des terres », zones à usage multiple, zones de cogestion et forêts de production indigènes ;
 - (iii) L'utilisation des terres et la planification des infrastructures (routes, nouveaux villages) ont besoin de prendre en compte les zones protégées, leurs zones de conservation ou de cogestion adjacentes et les besoins nécessaires pour maintenir des populations viables d'espèces recherchées mais vulnérables ;
- (b) Mettre en avant, en collaboration avec le CITES, les conséquences désastreuses de la chasse commerciale de viande de brousse et exiger des Gouvernements et de l'industrie qu'ils s'engagent à la limiter :
- (i) Les agences de développement internationales devraient veiller à ce que tous les projets de développement subissent une évaluation de leurs impacts sur l'environnement avant d'être approuvés, de façon à veiller à ce que les forêts, la faune et la flore sauvages, les populations autochtones et les communautés locales ne soient pas gravement touchées ;
 - (ii) Tous les accords de concessions forestières futures devraient contenir des plans spécifiques d'aménagement pour conserver la faune et la flore sauvages et les moyens d'atteindre ces objectifs ;
 - (iii) Les sociétés d'exploitation forestières devraient adopter un code de bonne conduite visant à minimiser l'impact de la chasse dans les concession d'exploitation et collaborer avec les populations locales pour en vérifier les progrès, et rechercher la certification indépendante de leur bois d'œuvre ;
- (c) La conservation, à travers la culture ou l'élevage de faune et de flore sauvages qui soient viables sur le plan économique et d'une échelle permettant d'ôter toute pression sur les réserves naturelles. Alors que la récolte en milieu naturelle n'est souvent pas durable, en particulier en cas de forte demande, la culture ou l'élevage peuvent constituer des options plus durables, pratiques et bon marché :
- (i) Des programmes de domestication de plantes médicinales ont besoin d'être développés, en tirant davantage partie de la diversité génétique et chimique à l'intérieur d'une espèce répartie sur une vaste zone géographique, parallèlement à des programmes continus de gestions des espèces dans leur habitat naturel ;
 - (ii) Développer de nouvelles sources de protéines à l'attention des personnes dépendant de la viande de brousse ;
- (d) Il est nécessaire de développer une conservation *ex situ* pour certaines espèces très recherchées mais vulnérables (Article 9 de la Convention). Il faudrait développer des banques génétiques *ex situ* où priorité serait donnée aux taxons récoltés commercialement, relevant d'habitats spécifiques et distincts sur le plan phylétique.

93. *Rendre possible un environnement socio-économique pour la conservation et l'utilisation durable des ressources forestières non ligneuses :*

- (a) La planification de l'aménagement des écosystèmes et des populations collectées/chassées devrait se dérouler par le biais d'un processus de consultation tenant compte des connaissances scientifiques, locales et indigènes pertinentes et se basant sur la compréhension des

/...

facteurs sociaux, économiques, éthiques, religieux et politiques qui, soit encouragent la conservation des ressources, soit entraînent la diminution des ressources. Ces efforts devraient entre autres comprendre une aide aux populations locales ou indigènes essayant de protéger leur héritage biologique et culturel contre les incursions telles que les exploitations forestières industrielles, les grands barrages ou l'agriculture à échelle industrielle ;

(b) Concourir à la prise de conscience des importateurs, des exportateurs et des détaillants : les importateurs et les consommateurs des pays importateurs doivent savoir si les produits qu'ils consomment sont récoltés selon des méthodes durables ou non et assumer leur part de responsabilité dans l'aménagement des ressources durables :

- (i) Les programmes faisant prendre conscience de « l'empreinte écologique » du commerce distant des ressources forestières non ligneuses issues des pays en voie de développement et en direction des pays développés ;
- (ii) Les programmes de certification existant en foresterie et en agriculture pour les produits alimentaires devraient être étendus de façon à inclure une grande variété de ressources forestières non ligneuses collectées dans les forêts aménagées et durables.

REFERENCES

Changements climatiques

- Bazzaz, F.A. 1998. Tropical forests in a future climate: changes in the biological diversity and impact on the global carbon cycle. *Climatic Change* 39: 317-336.
- Coley, P.D. 1998. Possible effects of climate change on plant/herbivore interactions in moist tropical forests. *Climatic change* 39: 455-472.
- Cramer et al. 2000. Ecosystems. In: M.L. Parry (Ed.). *Assessment of Potential Effects and Adaptations for Climate Change in Europe: The Europe Acacia Project*, the Jackson Environment Institute, Univ. of East Anglia, Norwich, UK, Pp. 123-136.
- Easterling, D.R., Meehl, G.A., Parmesan, C., Cahgnon, S.A., Karl, T.R. and Mearns, L.O. 2000. Climate extremes: observations, modeling and impacts. *Science* 289: 2068-2074.
- IPCC (Intergovernmental Panel of Climate change). 2000. Land use, land-use change, and forestry. (R. Watson et al., Eds.). A Special Report for the IPCC, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2001. IPCC Third Assessment Report: Contributions of IPCC Working Groups, Summaries for Policymakers, <http://www.ipcc.ch>
- Kellomäki, S. 2000. Forestry. In: M.L. Parry (Ed.). *Assessment of Potential Effects and Adaptations for Climate Change in Europe: The Europe Acacia Project*, the Jackson Environment Institute, Univ. of East Anglia, Norwich, UK. Pp. 137-154.
- Kirschbaum, M.U.F., Fischlin, A., Cannell, M.G.R., Cruz, R.V.O., Cramer, W., Alvarez, A. 1996. Climate change impacts on forests. In: R.T. Watson, M.C. Zinyowera and R.H. Moss (Eds.). *Impacts, adaptations and mitigations of climate change: Scientific-technical analyses*, pp. 95-129. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- Koskela, J., Nygren, P., Berninger, F. and Luukkanen, O. 2000. Implications of the Kyoto Protocol for tropical forest management and land use: prospects and pitfalls. University of Helsinki. Department of Forest Ecology. *Tropical Forestry Reports*, No. 22: 1-103.
- Lovett, J.C., Rudd, S., Taplin, J. and Firmodt-Möller, C. 2000. Patterns of plant diversity in Africa south of the Sahara and their implications for conservation management. *Biodiversity and Conservation* 9: 37-46.
- Neilsen, R.P. 1993. transient ecotone response to climatic change: some conceptual and modeling approaches. *Ecological Applications*, 3: 385-395.
- Thompson, I.D., Flannigan, M.D., Wotton, B.M. and Suffling, R. 1998. The effects of climate change in landscape diversity: an example in Ontario forests. *Environment Monitoring and Assessment* 49: 213-333.

Incendies de forêt

- Applegate, G. B. A., Chokkalingam, U. and Suyanto, S. 2001. The underlying causes and impacts of fires in South-east Asia. Final Report. Center for International Forestry Research, International Centre for Research in Agroforestry, USA. ID, US Forest Service. – Cit. in CIFOR2001a.
- Cochrane, M. and Schulze, M. 1999. Fire as a recurrent event of the Eastern Amazon: Effects on forest structure, biomass, and species composition. *Biotropica* 31(1) 2-16.
- FAO. 2001. Forest Resource Assessment. FAO, Rome, Italy (*in press*).
- Goldammer, J.G. and Jenkins, J.M. 1990. Fire in Ecosystem Dynamics. Mediterranean and Northern Perspectives. SPB Academic Publishing, Hague, Netherlands
- IUCN/WWF. 2000. Global Review of Forest fires. (Prepared by A. Rowell and P.F. Moore), 64 pp.
- IPCC (Intergovernmental Panel of Climate change). 2000. Land use, land-use change, and forestry. (R. Watson et al., Eds.). A Special Report for the IPCC, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

- Kinnaird, M.F. and O'Brien, T.G. 1998. Ecological effects of wildfire on lowland rainforest in Sumatra. *Conservation Biology* 12(5): 954-956.
- LeResche, R.E., Bishop, R.H. and Cody, J.W. 1974. Distribution and habitats of moose in Alaska. *Le Naturaliste Canadien* 101: 143-178. – Cit. in CIFOR 2001a.
- MacCracken, J.G. and Viereck, L.A. 1990. Browse regrowth and use by moose after fire in interior Alaska. *Northwest Science* 64(1): 11-18. – Cit. in CIFOR 2001a.
- Moreira, F., Ferreira, P.G., Rego, F.C. and Bunting, S. 2001. Landscape changes and breeding bird assemblages in northwestern Portugal: the role of fire. *Landscape Ecology* 16: 175-187.
- Nepstad, D.C., Moreira, A.G. and Alencar, A.A. 1999. Flames in the rain forest: Origins, impacts and alternatives to Amazonian fires. Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest. – Cit. in CIFOR 2001a.
- Ohlson, M.L., Söderström, G., Hörnberg, G., Zackrisson, O. and Hermansson, J. 1997. Habitat qualities versus long-term continuity as determinants of biodiversity in boreal old-growth swamp forests. *Biological Conservation* 81: 221-231.
- Rabinowitz, A. 1990. Fire, dry dipterocarp forest, and the carnivore community in Huai Kha Kaeng Wildlife Sanctuary, Thailand, *Natural History Bulletin. The Siam Society, Bangkok.* 38, 99-115. – Cit. in CIFOR 2001a.
- Rijksen, H.D. and Meijaard, E. 1999. *Our Vanishing Relative. The Status of wild orang-utans at the close of the twentieth century.* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Schindele, W., Thoma, W. and Panzer, K. 1989. Investigation of the Steps Needed to Rehabilitate the Areas of East Kalimantan Seriously Affected by Fire. The Forest Fire 1982/83 in East Kalimantan. Part I: The Fire, the Effects, the Damage and the Technical Solutions. *GTZ-PN: 38.3021.3-11.000, ITTO: PD 17/87 (F)*- Cit. in CIFOR 2001a.
- Shvidenko, A. and Goldammer, J.G. 2001. Fire Situation in Russia, in *International Forest Fire News* . 24: 41-59.
- Stocker, G. C. 1981, The regeneration of a north Queensland rainforest following felling and burning, *Biotropica* 13, 86-92. – Cit. in CIFOR 2001a.
- United Nations Environment Programme (2001) Impacts of human-caused fires on biodiversity and ecosystem functioning, and their causes in tropical, temperate and boreal forest biomes (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/1).
- Woods, P. 1989. Effects of logging, drought and fire on structure and composition of tropical forests in Sabah, Malaysia. *Biotropica* 21, 290-298.

Ressources forestières non ligneuses

- Balee, W. 1989. The culture of Amazonian forests. *Advances in Economic Botany* 7: 1-21
- Bennett, E.L., Nyaoi, A.J. and Sompud, J. 2000. Saving Borneo's Bacon: the Sustainability of Hunting in Sarawak and Sabah. In: J.G. Robinson and E.L. Bennett (Eds). *Hunting for Sustainability in Tropical Forests.* Pp.305-324. New York: Columbia University Press. – Cit. in CIFOR 2001b.
- Bennett, E. L. and J. G. Robinson (Eds). 2000. *Hunting of wildlife in tropical forests : implications for biodiversity and for forest peoples.* Biodiversity Series Paper 76, The World Bank, Washington DC.
- Cavendish, W. 1997. The economics of natural resource utilization by communal area farmers of Zimbabwe. PhD thesis, Oxford University, UK. – Cit. in CIFOR 2001b.
- Chamberlain, J.L., Bush, R. and Hammett, A.L. 1998. 'Non-Timber Forest Products: The Other Forest Products'. *Forest Products Journal* 48(10): 2-12.
- Chamberlain, J.L., Bush, R., Hammett, A.L. and Araman, P.A. 2000. Managing National Forests of the Eastern United States for Non-Timber Forest Products. In: B. Krishnapillay et al. (Eds.), *Forest and Society: The Role of Research.* Sub-plenary Sessions Vol. 1: 407-420. XXI IUFRO World Congress 2000. Kuala Lumpur.

- CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) 2000. Bushmeat as a trade and wildlife management issue. 17 pp. Doc. 11.44 (COP11, 10-20 April 2000).
- Cunningham, A. B. 2001. Applied ethnobotany: people, wild plant use and conservation. Earthscan, London.
- Cunningham, A.B. and Milton, S.J. 1987. Effects of the basket weaving industry on the mokola palm (*Hyphaene petersiana*) and on dye plants in NW Botswana. *Economic Botany* 42: 386-402
- FAO 1999. Trade restrictions affecting international trade in non-wood forest products, Non Wood Forest Products Series nr. 8.
- Filipchuk, A.N. 2001. Forest Resources and their Assessment in the Russian Federation. All-Russian Research and Information Centre for Forest Resources (ARICFR), Moscow, Russia. 35 pp.
- Kaimowitz, D and Angelsen, A. 1998. Economic models of tropical deforestation. A review. Centre for International Forestry Research, Bogor.
- Lampietti, N. and Dixon, J. 1993: To See the Forest for The Trees: a Guide to Non-Timber Forest Benefits. Mimeo. World Bank, Environment Department. Washington, D.C., U.S.A.
- Nantel, P, Gagnon, D. and Nault, A. 1996. Population viability analysis of American ginseng and wild leek harvested in stochastic environments. *Conservation Biology* 10(2):608-621.
- Pacheco, L.F. and Simonetti, J.A. 2000. Genetic structure of a mimosoid tree deprived of its seed disperser, the spider monkey. *Conservation Biology* 14: 1766-1775.
- Pearce, D.W. 1998. Can non-market values save the tropical forests? In: B. Goldsmith (Ed.), *Tropical Rain Forest: a Wider Perspective*. Pp. 255-268. Chapman and Hall, London, U.K.
- Peters, C.M. 1992. The ecology and economics of oligarchic forests. *Advances in Economic Botany* 9: 15-22.
- Prance, G.T., Balee, W., Boom, B.M. and Carneiro, R. L. 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology* 1(4): 296 - 310.
- Saastamoinen, O., Kangas, J., Naskali, A. and Salo, K. 1998. Non-wood forest products in Finland : statistics, expert estimates and recent developments. In H.G. Lund, B. Pajari and M.Korhonen (Eds.). *Sustainable development of non-wood goods and benefits from boreal and cold temperate forests*. EFI Proceedings no. 23: 131-153. European Forest Institute, Joensuu, Finland.
- Shankar, U.,Murali, K.S., Shaanker, R.U., Ganeshaiyah, K.N. and Bawa, K.S. 1996. Extraction of non-timber forest products in the forests of Biligiri Rangan hills, India. 3. Productivity, extraction and prospects of sustainable harvest of *Amla (Phyllanthus emblica)*, Euphorbiaceae. *Economic Botany* 50:270-279. – Cit. in CIFOR 2001b.
- Siswoyo, E.A.M., Zuhud and Sitepu, D. (1994) 'Perkembangan dan Program Penelitian Tumbuhan Obat di Indonesia' (Research programme on and development of medicinal plants in Indonesia), pp. 161-300 in: E.A.M. Zuhud and Haryanto (eds) *Pelestarian Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia* (Conservation and use of medicinal plants' diversity in Indonesia's tropical forests). Bogor: Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB & Lembaga Alam Tropika Indonesia (LATIN). – Cit. in CIFOR 2001b.
- United Nations Environment Programme (2001) Sustainable management of non-timber forest resources: a review with recommendations for the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/2.)
- United Nations Environment Programme (2001) The Ad Hoc Technical Expert Group on Forest Biological Diversity: Review of the status and trends of, and major threats to, the forest biological diversity (UNEP/CBD/SBSTTA/7/INF/3.).
- Wilkie, D.S, Shaw, E., Rotberg, F., Morelli, G. and Auzel, P. 2000. Roads, development and conservation in the Congo basin. *Conservation Biology* 14: 1614-1622.
- WSPA (World Society fo the Protection of Animals) 2000. Bushmeat. Africa's conservation crisis (Edited by K. Ammann, J. Pearce and J. Williams), 44 pp.
