

# Réunion du CCT

Pasadena, CA, USA

## Mémoire

24 octobre 1996

**Destinataires** : Membres du Groupe de travail du Processus de Montréal

**Expéditeur** : Comité consultatif technique

**Objet** : Rapport du Comité consultatif technique

1. La huitième réunion du Groupe de travail du Processus de Montréal a eu lieu du 3 au 5 juin 1996 à Canberra, en Australie. Les participants ont créé un comité consultatif technique (CCT) informel qu'ils ont chargé de fournir des conseils techniques au Groupe de travail du Processus de Montréal, conformément à son mandat provisoire. En particulier, le CCT s'est vu confier les attributions suivantes : formuler des recommandations au Groupe de travail sur des questions liées à la mise en oeuvre des critères et des indicateurs, définir des termes relatifs à plusieurs indicateurs du Processus de Montréal, clarifier la question de l'emploi du type forestier pour l'évaluation de la diversité biologique et fournir des conseils sur les méthodes de mesure pour 24 indicateurs.
2. Le CCT a diffusé l'ébauche d'un document de travail portant sur les questions susmentionnées puis, à la suite d'un échange de commentaires écrits et d'une réunion de trois jours, a établi un consensus concernant les recommandations à formuler au Groupe de travail du Processus de Montréal. Il a tenu cette réunion du 23 au 25 septembre 1996 à Pasadena, aux États-Unis. À cette réunion participaient des représentants des pays suivants : Australie, Canada, Chili, Corée, États-Unis d'Amérique, Mexique, Nouvelle-Zélande, Fédération de Russie et Uruguay. En outre, les commentaires écrits du Japon, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'Union internationale des instituts de recherches forestières (IUFRO) ont été intégrés à la version définitive du document produit à cette réunion. Le rapport final présenté par le CCT au Groupe de travail est annexé au présent mémoire.
3. Le CCT devait définir douze termes. De plus, il a été chargé de présenter au Groupe de travail des propositions visant l'inclusion de textes dans l'appendice intitulé « Notes explicatives sur certains critères et indicateurs », textes exposant notamment une approche à la collecte de données visant à respecter l'intention de chacun des indicateurs. Comme il avait été demandé, des propositions d'ajouts aux notes explicatives ont été élaborées pour 24 indicateurs à l'égard des six premiers critères. Les membres du CCT se sont entendus sur toutes les définitions demandées et sur les propositions de textes. Toutefois, le CCT s'est rendu compte qu'il fallait définir une expression qui ne figurait pas dans la liste de termes dont il devait établir la définition selon son mandat. Il s'agissait de l'expression « intervalle des variations antérieures », dont la définition a été incluse dans le rapport final du CCT.
4. En outre, le CCT estime que le Groupe de travail du Processus de Montréal pourrait examiner les questions suivantes à sa neuvième réunion, qui doit avoir lieu à Séoul, en Corée, au milieu de 1997.
  - a. Élaboration de définitions d'autres termes employés dans le Processus de Montréal.

- b. Établissement d'une approche à la collecte de données concernant les autres indicateurs du Processus de Montréal.
  - c. Détermination de la mesure dans laquelle les définitions et les approches à la collecte de données adoptées par le Groupe de travail du Processus de Montréal devraient être prises en considération dans la Déclaration de Santiago, déjà publiée, ainsi que dans la liste des critères et des indicateurs et les notes explicatives qui l'accompagnent. Pour ce faire, on pourrait, par exemple, publier un addenda à cette déclaration ou un nouveau document.
  - d. Détermination de l'utilité et de la possibilité de produire des énoncés justificatifs sur les indicateurs à l'égard des sixième et septième critères.
  - e. Détermination de la possibilité d'élaborer un protocole volontaire de conception et de mesure à l'égard des indicateurs nécessitant des échantillonnages sur le terrain ou l'établissement de sites de référence. Il s'agit principalement des indicateurs liés à la santé et à la vitalité des forêts ainsi qu'à la conservation des sols et des eaux (qu'on peut le mieux évaluer par échantillonnage dans des sites de référence et par extrapolation aux conditions à l'échelle nationale).
  - f. Possibilité d'adopter une méthode de modélisation des bilans du carbone dans des écosystèmes forestiers et pour des produits forestiers.
5. Selon le CCT, le Groupe de travail du Protocole de Montréal pourrait prendre connaissance de son rapport et de ses recommandations à l'occasion d'une réunion extraordinaire tenue en marge de la réunion IPF4, si celle-ci peut être organisée.

Tous les membres du CCT sont heureux d'avoir pu contribuer à l'élaboration du rapport ci-joint et espèrent que celui-ci pourra aider le Groupe de travail du Processus de Montréal dans ses travaux futurs.

---

**Version 3.0 - 25 septembre 1996**

**RAPPORT DU COMITÉ CONSULTATIF TECHNIQUE DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES CRITÈRES ET LES INDICATEURS POUR LA CONSERVATION ET L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS TEMPÉRÉES ET DES FORÊTS BORÉALES  
(« PROCESSUS DE MONTRÉAL »)**

**1. INTRODUCTION**

À la huitième réunion du Groupe de travail sur les critères et les indicateurs pour la conservation et l'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales (« Processus de Montréal »), tenue du 3 au 5 juin 1996 à Canberra, en Australie, il a été convenu de former un Comité consultatif technique (CCT) chargé de fournir des conseils d'ordre technique au Groupe de travail du Processus de Montréal. Le mandat confié au CCT comportait trois volets : définition de termes, examen de l'utilisation du type forestier pour la caractérisation de la diversité biologique et élaboration de propositions visant l'établissement d'approches à la collecte de données concernant certains indicateurs.

**2. RAPPEL DES FAITS**

L'appellation « Processus de Montréal » découle du premier colloque d'experts sur l'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales de la Conférence sur la sécurité et la coopération en Europe (CSCE), tenu à Montréal, au Canada, en septembre 1993. Depuis son entrée en vigueur, en juin 1994, le Processus de Montréal vise à établir, de façon concertée, un ensemble de critères et d'indicateurs pour la conservation et l'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales. Le Groupe de travail du Processus de Montréal a proposé sept critères et 67 indicateurs, qui ont été adoptés en février 1995 par dix pays signataires de la Déclaration de Santiago : Australie, Canada, Chili, Chine, Corée, États-Unis d'Amérique, Japon, Mexique, Nouvelle-Zélande et Fédération de Russie. L'Argentine et l'Uruguay ont adhéré ultérieurement à la Déclaration de Santiago.

Après l'adoption des critères et des indicateurs du Processus de Montréal par la Déclaration de Santiago, les pays participant à la septième réunion du Processus de Montréal, à Auckland, en Nouvelle-Zélande, ont convenu d'évaluer la disponibilité de données relatives aux indicateurs ainsi que la difficulté de faire rapport sur ces indicateurs lorsqu'il n'y a pas de données disponibles. Un rapport sommaire sur la disponibilité de données dans chaque pays participant a été rédigé par le Bureau de liaison et présenté à la huitième réunion du Processus de Montréal. Les participants à cette réunion ont décidé que les pays membres du Processus de Montréal produiraient ensemble deux rapports, à savoir un rapport d'étape sur la mise en oeuvre du Processus, destiné à être diffusé à la quatrième session du Groupe intergouvernemental spécial sur les forêts de la Commission du développement durable des Nations Unies, au début de 1997, et un premier rapport préliminaire produit par les pays membres du Processus de Montréal, destiné à être diffusé au XI<sup>e</sup> Congrès forestier mondial, à Antalya, en Turquie, en octobre 1997.

L'évaluation des besoins des pays en matière de collecte, d'utilisation et de communication des données ayant trait aux 67 indicateurs visés par la Déclaration de Santiago a révélé que le sens de certains termes était ambigu et que les pays avaient de la difficulté à choisir une méthode appropriée pour la mesure de beaucoup d'indicateurs. Les pays participant à la huitième réunion du Processus de Montréal ont déterminé qu'un comité technique formé d'experts de tous les pays membres pourrait faciliter la résolution de ces problèmes.

### **3. DÉFINITIONS PROPOSÉES DE CERTAINS TERMES RELATIFS AUX CRITÈRES ET AUX INDICATEURS DU PROCESSUS DE MONTRÉAL**

Les définitions suivantes sont proposées pour les douze termes dont il a été question à la huitième réunion du Processus de Montréal.

#### **3.1 Espèce dépendante de la forêt**

*Espèce qui dépend de la forêt pour satisfaire complètement ou partiellement ses besoins en ce qui concerne la nourriture, le gîte ou la reproduction.*

En d'autres termes, une espèce qui ne peut survivre ni se reproduire ailleurs que dans un écosystème forestier est dépendante de la forêt. Les espèces migratrices qui fréquentent la forêt pendant leurs migrations et les espèces forestières qui dépendent de celles-ci sont également considérées comme dépendantes de la forêt.

#### **3.2 Diversité biologique (biodiversité)**

*Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. (Définition tirée de la Convention sur la diversité biologique)*

En ce qui a trait aux forêts, la diversité biologique intègre les notions suivantes.

1. Par diversité des écosystèmes, on entend la diversité des différents écosystèmes qui se trouvent dans une région donnée. La reconnaissance des écosystèmes implique le classement des animaux, des végétaux, des micro-organismes et du milieu physique auquel ceux-ci sont associés.

2. La diversité des espèces correspond au nombre et à la variété des espèces présentes dans une région donnée.

3. Enfin, la diversité génétique décrit la gamme des caractères génétiques qu'on retrouve chez une espèce donnée et chez différentes espèces.

### **3.3 Stade de succession**

*Caractère des écosystèmes dans lesquels des espèces évoluent à un endroit donné par suite d'une perturbation importante.*

Les stades préclimaciques, le cas échéant, sont caractérisés par des groupements végétaux successifs dont l'ensemble forme une série de végétation. Dans de nombreux cas, ces stades traduisent le passage d'une situation où dominent les espèces héliophiles (qui ne tolèrent pas l'ombre) à une situation où dominent les espèces sciaphiles (qui ne peuvent se passer d'ombre pendant les premières années de leur croissance).

Il convient de noter que certains types forestiers maintiennent leur stabilité à la suite de perturbations.

### **3.4 Classe d'âge**

*Division basée sur l'âge des peuplements d'une forêt.*

Habituellement, la notion de classe d'âge se rapporte à des peuplements d'arbres du même âge (équiennes). Il s'agit de l'âge dominant de la majorité des sujets d'un peuplement donné. Dans le cas des peuplements d'âges variés (inéquiennes), la classe d'âge désigne l'âge moyen de cohortes d'arbres particulières.

### **3.5 Emplois directs et emplois indirects**

Les emplois directs sont les emplois créés directement par les entreprises qui produisent des biens ou des services. Or, pour produire ces biens ou ces services, les entreprises primaires génèrent une activité secondaire dans d'autres secteurs de l'économie. Les emplois nécessaires à l'exécution des activités secondaires ainsi générées sont appelés emplois indirects. Les emplois indirects se retrouvent à deux niveaux de l'économie : des emplois sont créés dans les entreprises secondaires qui fournissent des biens et des services aux entreprises primaires et d'autres le sont par le fait des dépenses engagées par les salariés des entreprises primaires dans les secteurs de la vente au détail et des services à l'échelle locale.

### **3.6 Communauté dépendant de la forêt**

*Communauté dont la survie dépend de la forêt. Il peut s'agir des habitants d'une agglomération ou bien des membres d'une communauté autochtone ou d'un groupe familial.*

Il est difficile de formuler des généralisations sur ce qui constitue une communauté humaine dépendante de la forêt, car la survie de cette communauté dépend de nombreux facteurs. Dans le présent contexte, il s'agit d'une communauté dont une partie très importante du revenu de base ou des emplois est attribuable à la fabrication de produits forestiers ou à l'exploitation de la forêt.

Dans beaucoup de cas, en particulier dans les régions rurales, l'économie repose sur une seule activité d'utilisation des ressources. La disparition de cette activité ou des biens ou services qui y sont liés peut affecter la communauté ou mettre son existence en péril.

Par ailleurs, on considère qu'une communauté qui pratique une économie de subsistance est dépendante de la forêt quand ses membres s'adonnent à la chasse, à la pêche, à la cueillette ou à la culture dans la forêt pour satisfaire une grande partie ou l'ensemble de leurs besoins.

### **3.7 Activité de subsistance**

Fait de récolter ou de cultiver directement des produits pour assurer sa subsistance personnelle ou la subsistance d'une famille.

En général, les moyens de subsistance comprennent les aliments, le bois de chauffage, les vêtements et le gîte. On peut considérer comme bien de subsistance tout bien qui remplace un bien du marché.

### **3.8 Essence d'arbre commercialisable**

*Essence d'arbre qui peut être exploitée commercialement.*

La plupart du temps, on dit qu'une essence est commercialisable quand elle peut servir à la fabrication de pâte, de papier, de bois d'oeuvre ou de produits spéciaux. Les essences commercialisables peuvent être autant indigènes qu'exotiques.

### **3.9 Essence exotique**

*Essence qui croît hors de son aire de répartition naturelle.*

Il s'agit généralement d'essences introduites sciemment ou accidentellement dans des pays ou des régions où elles n'existaient pas avant.

### **3.10 Diminution de la diversité biologique**

*Réduction de la diversité des espèces biologiques qui peut compromettre la résilience de l'écosystème dans son ensemble.*

L'écosystème est formé d'éléments biotiques et d'éléments abiotiques. Beaucoup d'espèces de flore microbienne ou d'insectes jouent un rôle très important dans la constitution des sols, la reproduction des plantes ou le cycle des matières nutritives. Les éléments biotiques se distinguent par leur caractère dynamique; ils évoluent en réaction à l'évolution naturelle ou artificielle de la végétation. La diminution de la

diversité biologique correspond à la réduction ou à la modification de processus biologiques dans une forêt donnée par rapport à la situation qui y régnerait en l'absence de perturbations selon l'étude des conditions dans un site de référence comparable.

### **3.11 Vitalité d'un écosystème forestier**

*Capacité d'un écosystème forestier de se perpétuer.*

La vitalité d'un écosystème peut être affectée par des facteurs chroniques, tels que la pollution, le déséquilibre nutritif, le stress causé par la recherche de nourriture ou le changement de la fréquence ou de l'intensité des perturbations. La perte ou le remplacement d'éléments biologiques essentiels, comme les décomposeurs et les pollinisateurs, ou les relations entre les maillons des chaînes alimentaires peuvent également réduire la vitalité des écosystèmes.

### **3.12 Intervalle des variations antérieures**

L'interprétation de données indicatrices ou de tendances peut nécessiter l'emploi d'un repère. Or, l'expérience montre qu'il est difficile de décrire des « conditions naturelles » de référence. Il est toutefois possible de décrire les conditions qui existaient ou l'évolution écologique qui s'est produite avant les changements causés par le développement industriel. Cette période antérieure peut être établie en fonction de conditions observées à l'échelle nationale.

Les écosystèmes forestiers ou leurs éléments biotiques ne sont pas statiques dans l'espace ni dans le temps. Il n'est pas facile de déterminer tous les besoins propres aux espèces ou aux processus, et les relations entre ceux-ci, à l'intérieur d'un écosystème. Toutefois, par l'étude des régimes de perturbation antérieurs et de l'état passé de l'habitat, on peut acquérir des connaissances générales qui permettent d'évaluer les effets des conditions courantes sur les espèces en présence ainsi que sur la santé et l'intégrité de l'écosystème dans son ensemble. Les régimes de perturbation ou les conditions de l'habitat sont fonction de l'étendue, de la fréquence et de l'intensité des processus naturels récurrents (incendies, éruptions volcaniques, infestations d'insectes et tempêtes, par exemple) ou des conditions des bassins hydrographiques. Les espèces qui caractérisent un écosystème sont en partie dépendantes de leur adaptation à ces conditions ou à ces cycles de perturbations et continuent d'y être assujetties.

## **4. UTILISATION DU TYPE FORESTIER POUR LA CARACTÉRISATION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE**

Parmi les indicateurs des changements de la diversité des écosystèmes reliés au premier critère du Processus de Montréal (maintien de la diversité biologique), on retrouve des mesures du changement de l'étendue des types forestiers. Le terme « type forestier » recouvre plusieurs champs sémantiques, selon l'échelle du paysage en présence. À l'échelle d'un pays, il faut d'abord distinguer les écosystèmes forestiers des autres écosystèmes. Ensuite, à l'intérieur des écosystèmes forestiers, on peut établir différentes classes. Dans les régions considérées comme boisées, des groupes de types forestiers peuvent servir à former des catégories générales, par exemple : les feuillus par rapport aux peuplements mixtes et aux résineux, les feuillus par rapport aux résineux ou les forêts ombrophiles par rapport aux forêts sclérophylles sèches et aux forêts sclérophylles humides. Dans la plupart des pays, le

type forestier correspond à une classe fondée sur les essences, telles que chamaecyparis, sapins et épinettes ou eucalyptus.

Les paramètres propres à une catégorie liée au type forestier varient d'un pays à l'autre. Ainsi, le type forestier peut comprendre la proportion en pourcentage des principales essences formant le couvert forestier, l'âge de la forêt depuis la dernière grande perturbation, la qualité de la forêt du point de vue de la productivité, le degré de fermeture du couvert ou le coefficient de matériel sur pied, la quantité de végétation dans le sous-étage, le volume de bois commercialisable, etc. Les limites séparant les divers types forestiers sont généralement établies par des spécialistes des inventaires forestiers, qui quantifient ou évaluent la variation et déterminent où s'opère le changement de type forestier. Les superficies correspondant aux types forestiers ou à des groupes de types forestiers peuvent aller de moins de quelques hectares à des milliers d'hectares, selon la nature de la forêt et la variabilité du relief.

Nombre de systèmes de classification basés sur les types forestiers ont été établis au départ dans le cadre de travaux de cartographie à des fins d'inventaire forestier. Souvent, les divers types déterminés formaient la base des inventaires ou servaient au suivi et à la prévision de la croissance du volume de bois et du rendement. Or, comme les valeurs autres que le bois suscitent depuis peu un intérêt croissant dans la population, on a élargi la notion de type forestier ainsi que la gamme des utilisations et des interprétations de cette notion. De façon optimale, on peut étendre la notion de type forestier au-delà du groupe d'essences d'arbres à l'échelle de l'écosystème forestier, qu'on peut étudier par la cartographie. Il faut s'attendre à ce que cette évolution prenne de nombreuses années, étant donné l'ampleur et le coût des travaux de cartographie de l'ensemble de la végétation. Une fois que les écosystèmes sont cartographiés, la cartographie des types forestiers se révèle un moyen très efficace pour le suivi de la répartition et de la composition des écosystèmes et, donc, de leur diversité. Les changements observés dans la diversité des écosystèmes permettent d'estimer les changements potentiels dans la disponibilité de l'habitat pour différentes espèces et, partant, d'estimer les changements potentiels dans la diversité des espèces. Ainsi, là où l'habitat ou l'utilisation du territoire a subi des modifications à grande échelle, notamment pour l'agriculture, on peut aussi apprécier le risque de diminution de la diversité génétique ou l'ampleur de cette diminution.

Dans certains pays, on a pu cartographier l'ensemble des écosystèmes forestiers. Néanmoins, à l'heure actuelle, la plupart des pays pourraient utiliser les types forestiers comme moyen d'inventaire des écosystèmes forestiers. Puisque le type forestier a généralement fait l'objet d'études cartographiques, il présente un état continu de la répartition et de la composition de la couverture par essence d'arbre et d'autres caractéristiques connexes, comme l'habitat. C'est dans ce contexte que le type forestier peut servir à la surveillance des changements potentiels de la diversité des écosystèmes. Ainsi, des changements systématiques dans les proportions occupées par divers types forestiers (peuplements au stade de fin de succession par rapport aux peuplements au stade préclimacique, feuillus par rapport aux résineux, etc.) peuvent révéler l'évolution de la diversité biologique à l'échelle d'un pays ou d'une région. Il se peut que le suivi de la diversité des écosystèmes en fonction des types forestiers ne permette pas de relever les changements de petite échelle que connaissent les communautés végétales et les biotes, mais il fait ressortir ceux qui correspondent vraisemblablement à des changements dans la configuration et la nature de la diversité biologique.

Dès lors, le recours au type forestier pour l'évaluation de la diversité des écosystèmes est fondé sur la capacité de suivre ou de prévoir les changements dans la nature, l'étendue et la répartition de groupes de types forestiers à l'échelle nationale ou, dans les vastes pays, à l'échelle régionale. Il est nécessaire de mesurer le degré d'évolution à partir d'un relevé de base ou d'un relevé historique des types forestiers; grâce à des mesures répétées, on pourra déterminer l'expansion, le recul, la disparition ou l'apparition de types forestiers. Là où des types forestiers se révèlent essentiels à la survie ou au bien-être de certaines espèces, la mesure des changements dans les proportions de ces types peut permettre de déterminer les changements que risquent de subir les communautés végétales et animales qui en dépendent. Quand on observe la perte de types forestiers à la périphérie de l'aire climatique ou géographique d'espèces données, il est probable que la diversité génétique de ces espèces ou de populations s'en ressentent. Toutefois, il faut également reconnaître que beaucoup de populations adaptées à l'échelle locale (qui résistent à la sécheresse ou à la salinité par exemple) ne se retrouvent pas seulement en bordure de l'aire générale des espèces auxquelles elles appartiennent.

En somme, les types forestiers (ou les groupes de types forestiers) ne sont pas définis ni utilisés uniformément dans tous les pays. Le type forestier est considéré actuellement comme le meilleur moyen de mesurer la diversité biologique des écosystèmes forestiers. Toutefois, son efficacité dépend de plusieurs facteurs : degré de corrélation réelle entre les types forestiers d'une part et la diversité interspécifique et intraspécifique d'autre part; qualité des données; quantité d'information utilisée pour la description du type forestier; capacité d'évaluer les tendances des changements dans les types forestiers. Enfin, on pourrait recourir, avec prudence, à l'interprétation des changements dans la répartition et la composition des types forestiers pour signaler que certaines espèces et la diversité génétique de forêts peuvent subir des changements.

## **5. APPROCHES À LA COLLECTE DE DONNÉES RELATIVES À CERTAINS INDICATEURS**

Le Groupe de travail du Processus de Montréal a demandé au CCT de lui prodiguer des conseils précis sur des approches à la collecte de données à l'égard des 24 indicateurs indiqués ci-après. Les recommandations qui suivent valent pour tous les régimes fonciers des terres forestières, à savoir les forêts de production, les zones forestières protégées et les terres forestières privées.

### **5.1 Morcellement des types forestiers**

*Le morcellement est une discontinuité dans un écosystème ou un stade de succession.*

Le morcellement peut être causé par des phénomènes naturels, comme le feu, les tempêtes de vent, les infestations d'insectes ou d'autres perturbations naturelles, mais également par des perturbations d'origine humaine, comme la récolte de bois, la construction de voies de circulation ou l'aménagement de zones récréatives. Un important morcellement du couvert forestier est attribuable à l'utilisation du territoire, par exemple la destruction d'une forêt pour l'exploitation agricole; dans ce cas, il peut être permanent ou semi-permanent.

À l'échelle nationale, le morcellement des forêts affecte surtout la migration des espèces ainsi que les échanges génétiques entre populations voisines. Toutefois, l'ampleur de ses effets dépend de différents facteurs, dont les suivants : étendue,



configuration et emplacement du fragment, utilisation du territoire dans les zones environnantes et système de reproduction des espèces vivant dans ce fragment. Le morcellement systématique du couvert forestier pour la récolte à grande échelle d'arbres appartenant à certains types forestiers, l'enlèvement de la végétation de basses terres pour l'agriculture, l'isolement de zones forestières de certains types sur des hautes terres ou l'éclaircie de bandes forestières continues sont les principaux phénomènes qu'il faudrait surveiller à l'échelle nationale.

Étant donné les enjeux en présence, la meilleure façon de cartographier le morcellement des forêts consisterait à combiner l'utilisation de photographies aériennes et d'images satellites. La simple cartographie et détermination de la connectivité ou du morcellement des vastes étendues forestières permettrait d'appliquer cet indicateur à l'échelle nationale.

## **5.2 Nombre d'espèces dépendant de la forêt qui occupent une fraction modeste de leur aire antérieure de répartition**

*Les espèces dépendant de la forêt sont celles qui ont besoin de la forêt pour satisfaire complètement ou partiellement leurs besoins en ce qui concerne la nourriture, le gîte ou la reproduction.*

L'aire de répartition des espèces varie constamment, en réaction à des phénomènes d'échelle temporelle géologique, tels que les glaciations, à la migration de la végétation, aux variations climatiques, à la prédation et à la concurrence entre espèces. Les changements causés par l'homme aux paysages forestiers ont souvent accéléré l'évolution de l'aire de répartition des espèces ou perturbé la concurrence entre les espèces. Ainsi, en Amérique du Nord, le cerf de Virginie a migré loin au nord de son ancienne aire par suite du déboisement, tandis que la limite sud de l'aire de l'original s'est déplacée vers le nord. La plupart des espèces dépendantes de la forêt qui occupent maintenant de petites parties de leur aire antérieure dépendent de forêts qui ont été fortement récoltées à différentes fins.

Souvent, ces animaux comptent parmi les espèces en péril. D'autres espèces très répandues peuvent également subir une réduction de leur aire sans toutefois qu'on les considère en péril. L'établissement de la liste des espèces dépendantes de la forêt qui sont en péril devrait être basé sur des données de la répartition antérieure et actuelle de ces espèces. De même, l'établissement d'un classement des espèces qui occupent une fraction de leur aire de répartition antérieure devrait se faire à l'échelle nationale et de concert avec les organismes intéressés. Vu que certains pays peuvent ne pas disposer de données précises sur le phénomène en question, il pourrait être utile de présenter une étude de cas ou l'exemple de la situation d'une espèce.

Il faudrait également envisager la possibilité de répertorier les espèces dont l'aire a connu une expansion importante.

## **5.3 Populations d'espèces représentatives de divers habitats qui ont fait l'objet d'une surveillance sur toute leur aire de répartition**

Il est souvent ardu de déceler les signes avant-coureurs des changements de conditions qui peuvent affecter la diversité biologique, et il est tout aussi ardu de déceler les variations démographiques pouvant résulter de fluctuations climatiques ou de cycles prédateur-proie. La surveillance d'un ensemble d'espèces clés peut aider à distinguer les variations naturelles des changements attribuables à la perte d'habitat, au morcellement des forêts, à la prédation ou à la concurrence exercée par

des espèces exotiques ou à d'autres facteurs. Un éventuel système de surveillance devrait être concentré sur les espèces dont les besoins essentiels en matière d'habitat sont très différents, par exemple : des oiseaux nichant dans des cavités, des oiseaux et des mammifères fréquentant des peuplements arrivés au stade préclimacique, des ongulés brouteurs, des espèces migratrices, des carnivores, des oiseaux insectivores ou des espèces appartenant à d'autres taxons qui sont de bons indicateurs de la santé d'écosystèmes, tels les lichens.

Les méthodes de surveillance sont très diverses. Ainsi, on peut assurer la mesure systématique de l'habitat de base, effectuer des relevés directement sur le terrain, exécuter des programmes bénévoles de recensement d'oiseaux, utiliser des enregistrements de chants et de cris d'oiseaux, mener des dénombrements aériens et recourir au piégeage. Le choix de la méthode et la conception des échantillonnages devraient être fondés sur des documents de planification statistique basées sur des approches classiques.

#### **5.4 Prélèvement annuel de produits forestiers non ligneux relativement aux quantités dont on a déterminé le caractère durable**

Il existe beaucoup de ressources forestières non ligneuses : gibier, animaux à fourrure, noix et graines, petits fruits, champignons, huiles, feuilles, plantes médicinales, tourbe et combustible, fourrage, etc. Dans le présent contexte, ces ressources ne comprennent pas les services que rendent les forêts, comme la régulation des eaux, le maintien de la diversité biologique, les possibilités de loisirs, les valeurs spirituelles ou la fixation du carbone.

Beaucoup de ressources forestières non ligneuses font l'objet seulement d'une réglementation limitée, parce que leur prélèvement est très localisé ou qu'il ne semble pas avoir une ampleur jugée menaçante pour la pérennité des ressources ou parce qu'on ne considère pas que les activités d'exploitation ont une grande importance économique ou qu'elles peuvent avoir des répercussions majeures. Les activités comme la chasse, le piégeage et la cueillette commerciale de graines ou de petits fruits sont habituellement réglementées en vertu d'un régime de permis, mais c'est moins souvent le cas des activités individuelles de prélèvement de ressources à des fins de subsistance ou de loisirs.

On pourrait commencer à appliquer cet indicateur en utilisant une matrice qui indiquerait les ressources forestières non ligneuses qui font l'objet d'un prélèvement, la fréquence des prélèvements et, s'il y a lieu, le mode de réglementation utilisé. Pour les ressources dont le prélèvement est réglementé, on pourrait présenter, sous forme de tableaux, des estimations du rendement durable, des niveaux de prélèvement autorisés et des quantités prélevées, si l'on dispose des données nécessaires. Dans les cas où le prélèvement de ressources non ligneuses n'est pas réglementé, il peut être possible de réaliser une évaluation qualitative de la gamme des ressources prélevées, des types d'écosystème d'où proviennent ces ressources, de l'état de ces écosystèmes et de la facilité avec laquelle ces ressources peuvent se renouveler.

#### **5.5 Pourcentage et superficie des forêts modifiées par des processus ou des agents à un degré supérieur à l'intervalle des variations antérieures**

Pour appliquer cet indicateur, il faut répondre à trois questions. Premièrement, certains facteurs interviennent-ils effectivement à un degré supérieur à un intervalle considéré comme normal dans un contexte historique donné? Deuxièmement, pour

les facteurs déterminés en réponse à la première question, dans quelle mesure ceux-ci affectent-ils la forêt? Troisièmement, à quelle vitesse le changement s'opère-t-il? La réponse à la première question exige l'exécution d'une analyse, vraisemblablement des agents qui entrent en jeu selon la formulation originale de l'indicateur (insectes, maladies, concurrence d'espèces exotiques, incendies, tempêtes, défrichage, mise en eau permanente, salinisation et animaux domestiques).

Quand des processus ou des agents influent sur le taux de croissance, de reproduction ou de mortalité d'une espèce particulière ou sur la diversité d'un écosystème plus qu'ils ne l'ont fait dans le passé ou que leurs effets dépassent un seuil établi, il faut signaler la situation. Lorsque les processus ou les agents ne produisent pas un effet considéré supérieur à ce seuil ou à l'intervalle des variations antérieures selon une première analyse, on pourrait ne pas s'en préoccuper. En ce qui concerne les régions où les processus sont d'origine humaine ou bien où les changements observés résultent de la modification de la fréquence des perturbations causées par des agents naturels, on pourrait identifier les agents causals et les superficies touchées si l'intervalle des variations antérieures ou le seuil établi est dépassé.

Depuis quelques années, on effectue davantage d'études biologiques et d'évaluations de la santé des arbres dans les plantations. Ces travaux peuvent révéler des changements systématiques des processus ou des agents ayant un effet sur les plantations qui pourraient faire l'objet d'un suivi efficace. Par exemple, le défrichage est un processus d'altération des forêts qui pourrait être soumis à une surveillance adéquate à l'égard du premier critère.

### **5.6 Pourcentage et superficie des terres forestières exposées à des concentrations de polluants atmosphériques précis ou au rayonnement UV-B**

Cet indicateur a pour objet de mesurer un processus qui menace les écosystèmes. De nombreux pays, généralement par l'intermédiaire du ministère de l'Environnement, assurent le suivi du dépôt ou des concentrations de polluants atmosphériques ou de la contamination causée par ces polluants. Dans la plupart des cas, on produit des cartes sur lesquelles sont tracées des isolignes des taux de dépôt de sulfates ou de nitrates ou de leurs équivalents sous forme d'éléments. De même, on retrouve des isolignes des concentrations moyennes d'ozone dans l'air. Le rayonnement ultraviolet varie selon les saisons, mais il peut être représenté au moyen d'isolignes, notamment pour la période estivale, pendant laquelle les rayons du Soleil ont une intensité maximale.

Dans certains pays, il n'existe pas de système de surveillance des polluants atmosphériques ou du rayonnement UV-B, peut-être parce que ces polluants s'y retrouvent en quantités négligeables ou qu'on ne se préoccupe pas suffisamment de la question ou à cause d'une insuffisance de moyens technologiques. Le cas échéant, il peut être utile d'établir un nombre limité de postes d'échantillonnage de base pour vérifier si les niveaux de pollution des forêts sont effectivement bas.

### **5.7 Pourcentage et superficie des terres forestières frappées d'appauvrissement biologique**

Le suivi direct des processus écologiques et des biotes dans le temps est une entreprise difficile. Pourtant, l'indicateur susmentionné permet d'anticiper les changements subis par les processus écologiques, tels que le cycle des éléments

nutritifs, la dispersion des graines et la pollinisation. Certains pays disposent de réseaux de surveillance de l'environnement axés sur des parcelles, qu'on a souvent établis en réaction aux préoccupations relatives à la dégradation des forêts par la pollution atmosphérique. Ces réseaux sont habituellement composés de parcelles d'échantillonnage fixes où l'on surveille l'état des arbres, de la végétation du sous-étage et des éléments du biote et où l'on mesure la teneur en éléments nutritifs des sols et du feuillage. Les données recueillies devront être intégrées à des modèles pour permettre l'extrapolation à l'échelle nationale ou la prévision de phénomènes à cette échelle.

Des réseaux de ce genre existent en Amérique du Nord, en Europe et au Japon, mais certains pays membres du Processus de Montréal n'exécutent pas de programme de ce type pour la surveillance systématique de l'état de l'environnement. Cette surveillance pourrait faire l'objet d'une collaboration entre les pays représentés dans le Groupe de travail du Processus de Montréal, qui disposeraient alors d'un moyen commun d'anticipation des obstacles au maintien de la vitalité des écosystèmes forestiers dans ces pays.

Une grande partie des espèces importantes quant à la diversité biologique sont des invertébrés et des espèces de flore microscopique, tels les champignons, qui composent en outre la majeure partie de la biomasse. Bien que la surveillance de ces micro-organismes soit encore embryonnaire, il est reconnu que leur courte durée de génération, leur taux de reproduction élevé et les liens étroits que ceux-ci entretiennent avec certains processus écologiques (le cycle des éléments nutritifs par exemple) en font d'utiles moyens d'alerte rapide.

## **5.8 Érosion des sols**

Les sols constituent un indicateur fondamental du type de forêts qui y poussent et de leur qualité. La qualité des sols est un paramètre difficile à définir, mais on peut mesurer des processus comme l'érosion et le tassement, qui réduisent cette qualité. En règle générale, l'érosion des sols résulte de la disparition du couvert végétal et de l'affaiblissement de l'intégrité des systèmes racinaires. Par ailleurs, on peut déplorer une érosion localisée par suite de la construction de routes sur des pentes abruptes ou de la coupe d'arbres dans des endroits où le sol est fragile ou érodable. Dans la plupart des pays, les programmes d'aménagement des forêts intègrent la surveillance de l'érosion, mais les données sur ce phénomène ne sont généralement pas groupées à l'échelle nationale.

L'estimation de l'érosion des sols dans les zones forestières nécessite la mise en place d'un réseau d'échantillonnage, à savoir un échantillonnage à plusieurs degrés (production d'images satellites et/ou de photographies aériennes pour la délimitation des régions touchées, puis échantillonnage d'un sous-ensemble de ces régions) ou un échantillonnage systématique des régions perturbées (par la coupe du bois, le feu, la construction de routes, etc.). Des estimations globales de l'érosion des sols seraient peu significatives en raison de la variabilité naturelle du phénomène. Des indicateurs nationaux montreraient le pourcentage des superficies où l'érosion est jugée supérieure à des limites d'échelle locale compte tenu des perturbations attribuables à l'aménagement. Il existe déjà des protocoles de mesure. Toutefois, il est difficile d'effectuer des mesures détaillées de l'érosion superficielle en rigoles, sans compter que les relevés aériens souffrent évidemment de limitations en ce qui concerne la quantification de l'érosion des sols sous couvert forestier.

### **5.9 Pourcentage et superficie des terres forestières aménagées principalement pour la protection**

Dans de nombreux pays, les zones forestières font l'objet d'un zonage ou d'une réglementation spéciale à des fins autres que la récolte du bois, notamment la protection de bassins hydrographiques, de zones riveraines ou de plaines inondables ou de la protection contre les avalanches. Ailleurs, ces mesures de protection sont intégrées au régime de réglementation de l'aménagement des forêts ou font partie des responsabilités de gérance des autorités publiques, de sorte qu'on peut affirmer que toutes les régions forestières font l'objet d'un aménagement à des fins de protection.

Il serait indiqué que, dans le premier rapport préliminaire, tous les pays membres indiquent clairement, sous forme de tableau, les mesures réglementaires prises en matière d'aménagement des terres forestières publiques et privées, soit par un mode de tenure foncière et par zonage, soit par réglementation. Si possible, ce tableau pourrait indiquer les pourcentages et les superficies des terres zonées ou désignées spécialement à des fins de protection.

### **5.10 Pourcentage de kilomètres de cours d'eau dans les bassins forestiers où le débit et sa variation dans le temps se sont considérablement écartés de l'intervalle des variations antérieures**

Peu de pays ont mis en place un réseau structuré permettant la surveillance des débits, en particulier dans les bassins forestiers. Le débit net dans ces bassins est basé sur l'équilibre entre les précipitations d'une part et l'évaporation, la transpiration et l'écoulement superficiel et souterrain d'autre part. L'aménagement forestier peut affecter toutes ces composantes du cycle de l'eau.

On mesure généralement le débit des cours d'eau au moyen d'un déversoir ou d'un canal de jaugeage relié à un enregistreur automatique, qui permet de déterminer le niveau de l'eau puis d'interpoler le débit volumique par unité de temps. En toute logique, la surveillance des débits des cours d'eau doit être combinée à la mesure d'autres paramètres, tels que la qualité, la turbidité et la température de l'eau. Il faut choisir l'emplacement des postes de mesure de manière à pouvoir distinguer les parties boisées et les parties non boisées des bassins hydrographiques, car les conditions hydriques dans ces dernières, sur les terres agricoles par exemple, sont très différentes de celles qu'on observe dans les zones boisées.

### **5.11 Pourcentage et superficie des terres forestières fortement appauvries en matière organique du sol ou dont les autres propriétés chimiques du sol ont été altérées**

Les phénomènes qui modifient la teneur en matières organiques des sols, comme l'érosion, font en grande partie l'objet d'une surveillance à des endroits précis. La réduction de la teneur en matières organiques et la modification des propriétés chimiques des sols révèlent vraisemblablement des effets chroniques ou à long terme de régimes d'aménagement forestier, par exemple des cultures en rotation courte, la récolte de biomasse ou des formes extrêmes de préparation du sol pour la plantation d'arbres ou la régénération naturelle de forêts.

L'étude par échantillonnage des propriétés chimiques des sols devrait avoir lieu principalement dans des emplacements représentatifs où l'on mène des opérations forestières.

### **5.12 Pourcentage et superficie des terres forestières dont le sol est notablement compacté ou a subi des modifications notables de ses propriétés physiques du fait de l'activité humaine**

L'utilisation de véhicules lourds, le broutage excessif par des ongulés en certains endroits, voire la circulation pédestre intense, produisent des changements dans la densité apparente et la capacité d'infiltration des sols. Même si les sols forestiers sont dynamiques et que la pousse des racines et la croissance de la pédofaune contrebalancent souvent le compactage des sols après un certain temps, il est important de surveiller les effets des opérations forestières sur les propriétés physiques des sols.

Comme les indicateurs liés au quatrième critère, les propriétés physiques des sols ne sont pas soumises à un suivi de type classique facilitant la production de rapports sur la situation nationale. En effet, les mesures des variations de la densité apparente des sols de différents types en réaction à diverses pressions exercées par les opérations de récolte ou autres ont habituellement lieu à des endroits précis. Si l'on veut donner une portée nationale aux activités de surveillance, il faut normaliser les mesures locales ou établir un réseau d'échantillonnage. À cet égard, on pourrait concevoir un réseau national combiné à d'autres travaux d'échantillonnage des sols à un nombre limité d'emplacements représentatifs.

### **5.13 Pourcentage d'étendues d'eau dans les régions forestières où on a observé un écart considérable de la diversité biologique par rapport à l'intervalle des variations antérieures**

Les changements subis par la flore et la faune aquatiques peuvent être considérés comme des indicateurs globaux potentiels du stress causé par les effets sur les propriétés chimiques et physiques des cours d'eau et des plans d'eau. Comme dans le cas de l'indicateur précédent ayant trait à l'appauvrissement biologique à l'intérieur des écosystèmes forestiers (5.7), la surveillance des milieux aquatiques exige l'exécution d'un programme d'échantillonnage permanent qui devrait pouvoir distinguer les parties boisées et les parties non boisées des bassins hydrographiques. De plus, ces programmes devraient pouvoir distinguer les changements dus aux opérations forestières des changements attribuables à d'autres causes.

Un programme de surveillance par des échantillonnages effectués dans un nombre limité de lieux représentatifs pourrait comprendre la surveillance des proliférations d'algues, des espèces de poissons, de la faune benthique et de la végétation aquatique. On pourrait également déterminer s'il se trouve des résidus de pesticides dans des plantes et des poissons lorsque cela est considéré comme probable.

### **5.14 Pourcentage d'étendues d'eau dans les régions forestières où on a observé un écart considérable du pH, de l'oxygène en dissous, des concentrations de matières chimiques, de la sédimentation ou des changements de température par rapport à l'intervalle des variations antérieures**

Cet indicateur a pour but de déterminer un grand nombre d'effets chroniques ou périodiques potentiels sur les milieux aquatiques. Les facteurs indiqués signalent des changements causés par la lixiviation, l'érosion, les proliférations d'algues, l'altération des zones tampons riveraines et la contamination par des substances chimiques. Ici encore, les programmes d'échantillonnage devraient permettre de

distinguer les changements dus aux opérations forestières des changements ayant d'autres causes.

Comme dans le cas de l'indicateur précédent, relatif à la diversité biologique des milieux aquatiques, l'application de celui-ci nécessite la mise en oeuvre d'un programme permanent d'échantillonnage et de surveillance dans un nombre limité de lieux représentatifs. Ce programme devrait lui aussi permettre de distinguer les parties boisées et les parties non boisées des bassins hydrographiques. Ainsi, on pourrait assurer le suivi des deux indicateurs aux mêmes postes d'échantillonnage.

#### **5.15 Pourcentage et superficie de terres forestières où on observe une accumulation de substances toxiques persistantes**

La contamination en des endroits précis ou sur de vastes étendues peut nécessiter des activités de cartographie et d'échantillonnage distinctes de programmes d'échantillonnage issus d'une planification statistique. Il serait indiqué de produire des rapports narratifs précisant les endroits touchés, les substances toxiques en jeu et, s'il y a lieu, les mesures correctives à prendre. On pourrait également produire des cartes et des tableaux sommaires relatifs aux régions où l'on a décelé une contamination par des substances chimiques industrielles, des déchets nucléaires, des pesticides, des boues d'épuration, des eaux d'égout ou d'autres substances toxiques. De plus, les effets de ces substances devraient être déterminés dans le contexte national.

#### **5.16 Biomasse totale et stock total de carbone de l'écosystème forestier, selon le type forestier, la classe d'âge et le stade de succession**

Dans les écosystèmes forestiers, le stock de carbone comprend la biomasse vivante des arbres, les autres végétaux, les branches et les arbres morts ainsi que les matières organiques présentes dans les tourbières, sur le tapis forestier et dans les sols. En règle générale, on estime la biomasse des arbres en établissant des relations allométriques avec des mesures comme le volume ou le diamètre et la hauteur des tiges. Quant à la biomasse des autres végétaux et des matières organiques des sols, elle est habituellement mesurée par échantillonnage ponctuel sur le terrain. Enfin, pour estimer la fraction carbone de la biomasse, on utilise ordinairement un facteur de conversion reposant sur des données scientifiques éprouvées.

L'estimation du stock de carbone selon le type forestier, la classe d'âge et le stade de succession, quand cela est possible, est utile pour la stratification des programmes d'échantillonnage et elle augmente l'efficacité de la conception des échantillonnages. On peut établir des corrélations entre ces variables et les variations du stock de carbone, ce qui permet de modéliser le bilan du carbone et sa réaction aux changements dans l'aménagement des forêts ou aux perturbations naturelles subies par celles-ci.

#### **5.17 Contribution des écosystèmes forestiers au bilan planétaire total du carbone, y compris l'absorption et la libération du carbone**

L'application de cet indicateur exige l'élaboration d'un modèle du bilan du carbone à l'échelle nationale. Des travaux ont été menés récemment à cet égard dans le cadre des colloques scientifiques de l'OTAN ainsi que par le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat et l'Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués.

Des travaux scientifiques effectués récemment par la NASA (National Aeronautical and Space Administration), aux États-Unis, et d'autres organismes ont permis de trouver des moyens efficaces pour estimer l'absorption nette de carbone par les forêts à l'aide de différents capteurs satellitaires. Pour estimer l'absorption ou le dégagement de carbone par les sols, il faudra cependant modéliser la dynamique de la chute de litière et de la décomposition de la litière. Les pays membres du Processus de Montréal pourraient juger utile d'examiner, en vue de l'approuver, une méthode d'estimation du bilan du carbone des écosystèmes forestiers fondée sur les résultats des travaux effectués jusqu'à présent.

#### **5.18 Contribution des produits forestiers au bilan planétaire du carbone**

On considère que l'industrie des produits forestiers (bois d'oeuvre, papier et produits composites) contribue également au bilan planétaire du carbone. Ces produits sont retirés du stock de carbone dans les écosystèmes, mais leur décomposition ne présente pas le profil de la décomposition des autres produits forestiers. Il faut modéliser et estimer leur temps de séjour pendant leur utilisation et dans les décharges. Cette question fait également l'objet d'études, dont les résultats pourraient aussi être examinés par les pays membres du Processus de Montréal en vue d'adopter un protocole déjà utilisé à l'échelle internationale.

#### **5.19 Approvisionnement en produits non ligneux ainsi que leur consommation et leur utilisation**

Comme il a été mentionné précédemment, les produits forestiers non ligneux peuvent comprendre le gibier, les animaux à fourrure, les noix et les graines, les petits fruits, les champignons, les huiles, les feuilles, les plantes médicinales, la tourbe et le combustible, le fourrage, etc. Cet indicateur est lié très étroitement à l'indicateur e) associé au deuxième critère. Il a pour objet de mesurer la consommation de produits forestiers non ligneux, de la même manière qu'on mesure la consommation ou la production de produits ligneux.

Dans beaucoup de pays, la réglementation ne s'applique pas à tous les produits forestiers non ligneux, de sorte qu'il peut être difficile de fournir des statistiques exactes sur la production ou la consommation de ces produits. Il peut être nécessaire de dresser la liste des principaux produits forestiers non ligneux connus et, dans la mesure du possible, de fournir des estimations de l'approvisionnement, de la production ou de la consommation annuels.

#### **5.20 Nombre et type d'installations disponibles pour les loisirs et le tourisme en général, relativement à la population et à la superficie forestière**

Cet indicateur vise à mesurer la disponibilité d'installations de loisirs dans les forêts d'un pays. On peut indiquer le nombre d'aires de pique-nique et de barbecue, d'emplacements de camping, de centres d'interprétation et d'accueil, d'importants aménagements, tels que des installations sportives et des centres de loisirs de plein air, ainsi que la longueur totale des sentiers de randonnée pédestre et des voies d'accès (en kilomètres) et l'existence d'autres installations si cela est jugé pertinent dans le contexte national. Le nombre d'installations peut être indiqué par hectare ou par tranche de 100 000 habitants.



Il convient de noter par ailleurs qu'il existe des différences d'interprétation entre les pays quant à savoir si certaines installations récréatives contribuent ou nuisent à la qualité des activités récréotouristiques.

### **5.21 Nombre de journées-visiteurs attribuées aux loisirs et au tourisme, relativement à la population et à la superficie forestière**

Cet indicateur a pour but de mesurer la demande de services de loisirs dans les zones forestières des points de vue de la participation réelle aux activités et de la pression exercée par celles-ci sur les terres forestières. Il est souvent difficile de dénombrer les utilisateurs des installations et des zones de loisirs, surtout dans les régions étendues où les sentiers de randonnée pédestre et les aires de pique-nique sont dispersés. Dans de nombreux cas, il faut mettre en oeuvre des programmes de recensement bien précis, par exemple pour établir le nombre d'utilisateurs d'un sentier de randonnée pédestre, d'une aire de pique-nique ou d'une zone de loisirs en particulier, puis extrapoler les résultats pour produire des estimations et dégager des tendances à l'échelle nationale. Une autre option consiste à mener un sondage auprès de la population du pays afin d'estimer les niveaux d'utilisation selon différents types d'activités récréatives. Il est suggéré de présenter les résultats en nombre de journées-visiteurs et de bien distinguer les dénombrements directs des estimations.

### **5.22 Utilisation de la forêt sans prélèvement de ressources**

Il est ici question de l'utilisation de la forêt sans prélèvement physique de ressources, par exemple : activités de loisirs, photographie, observation des oiseaux, activités éducatives, contemplation de la nature et méditation. L'indicateur porte sur les utilisations directes des forêts sans prélèvement plutôt que sur les avantages indirects de l'utilisation de ces milieux, comme les valeurs d'existence et les valeurs de legs.

La plupart du temps, on peut estimer l'utilisation sans prélèvement au moyen de sondages, de questionnaires ou d'indicateurs indirects, tels que le nombre de membres des clubs de randonnée pédestre, des groupes d'ornithologues amateurs ou des associations vouées à la conservation des forêts. Il peut être indiqué d'évaluer l'importance relative de ces formes d'utilisation.

### **5.23 Viabilité et adaptabilité aux conditions économiques changeantes dans les communautés dépendant de la forêt, y compris les communautés d'Autochtones**

Même si la viabilité des collectivités dépendant de la forêt et leur adaptabilité à l'égard de l'aménagement durable des forêts sont des paramètres dont on tient de plus en plus compte, les moyens de mesurer ces paramètres sont encore pratiquement inexistantes. Il importe d'élaborer des méthodes de mesure adéquates et de les évaluer.

Les communautés dépendant de la forêt sont celles qui tirent une grande partie de leurs moyens d'existence de la forêt, que ce soit à des fins de subsistance ou à des fins économiques. La viabilité, quant à elle, est une notion subjective, en ce qu'il s'agit autant d'une question d'attitude que d'un caractère mesurable. Dans certains cas, on peut la mesurer en fonction du taux de chômage, de la variation de la population active, du degré de dépendance envers l'aide sociale ou des taux de croissance démographique ou d'émigration.

La capacité d'adaptation des collectivités au changement est habituellement fonction de la diversité de l'économie locale et de l'adaptabilité de la population active. La diversité économique peut être mesurée en fonction du nombre d'entreprises et de leur contribution relative à l'essor économique à l'échelle locale. Ainsi, une collectivité où le principal employeur est une société exploitant une usine de pâtes et papiers aurait peu de chances de s'adapter au changement dans l'éventualité où cette usine fermerait ses portes.

Dans le cas des collectivités autochtones, où dominent les activités de subsistance, l'adaptabilité aux cycles naturels peut être très grande; par contre, les membres de ces collectivités seraient complètement démunis si leurs modes traditionnels d'utilisation de la forêt faisaient l'objet de restrictions ou devaient changer. Dès lors, pour assurer l'adaptabilité des collectivités autochtones, il faut garantir à celles-ci la propriété de leur territoire et le maintien de leurs modes traditionnels d'utilisation de ce territoire.

Il faut interpréter les mesures de la viabilité et de l'adaptabilité des collectivités avec grand soin et dans le contexte des conditions socio-économiques du pays dans son ensemble.

#### **5.24 Pourcentage et superficie des terres forestières utilisées pour les activités de subsistance**

L'utilisation de la forêt à des fins de subsistance est souvent associée aux Autochtones. Or, des non-Autochtones font également un important usage des terres forestières aux fins suivantes : cueillette de champignons et de fruits sauvages, chasse, récolte de bois de chauffage, etc.

En ce qui a trait aux Autochtones, il arrive souvent que la loi leur garantit l'utilisation de la forêt à l'intérieur de réserves ou de territoires bien délimités. Ailleurs, il existe souvent des possibilités de pratiquer de nombreuses activités de subsistance ou traditionnelles sans qu'il faille se soumettre à des lois ou à des règlements. Qui plus est, les régimes d'utilisation de la forêt à des fins de subsistance chevauchent souvent d'autres régimes d'exploitation de cette ressource, notamment l'octroi de droits de coupe. Par conséquent, chaque pays devra expliquer et classer les mesures législatives et réglementaires prises à l'égard des activités de subsistance et évaluer l'étendue des territoires visés par rapport à la superficie totale des terres forestières.