

# LES CRITÈRES ET LES INDICATEURS POUR LA CONSERVATION ET L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS TEMPÉRÉES ET DES FORÊTS BORÉALES

## TABLE DES MATIÈRES

[Préface](#)

[Déclaration de Santiago](#)

[Section 1 :](#) Introduction

[Section 2 :](#) Définitions

[Section 3 :](#) Critères 1 - 6

[Section 4 :](#) Critère 7

[Appendice :](#) Notes explicatives sur certains critères et indicateurs

## PRÉFACE

Le 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) a été formé à Genève, en juin 1994, afin d'accélérer l'élaboration de critères et d'indicateurs, sur lesquels on se sera entendu sur la scène internationale, pour la conservation et l'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales à l'échelon national. Les pays membres du groupe de travail sont l'Australie, le Canada, le Chili, la Chine, le Japon, la République de Corée, le Mexique, la Nouvelle-Zélande, la Fédération de Russie et les états-Unis d'Amérique, qui, collectivement possèdent 90 % des forêts tempérées et des forêts boréales du globe. Plusieurs organisations internationales, organisations non gouvernementales et d'autres pays ont également participé aux réunions du groupe de travail.

Réunis à Santiago, Chili, en février 1995, les pays susmentionnés ont avalisé un ensemble exhaustif de critères et d'indicateurs destinés à être utilisés par leurs décideurs respectifs pour la conservation et l'aménagement durable des forêts. Le présent document présente ces critères et indicateurs ainsi que la Déclaration de Santiago, par laquelle ces pays les ont avalisés.

[\[Retournez au début\]](#) · [\[Table des matières\]](#)

---

## «**DÉCLARATION DE SANTIAGO**» -- **DÉCLARATION SUR LES CRITÈRES ET LES INDICATEURS POUR LA CONSERVATION ET L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS TEMPÉRÉES ET DES FORÊTS BORÉALES**

États participant au 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) et possédant une fraction considérable de ces forêts dans le monde, l'Australie, le Canada, le Chili, la Chine, le Japon, le Mexique, la Nouvelle-Zélande, la République de Corée, la Fédération de Russie et les États-Unis d'Amérique :

**Reconnaisant** que l'aménagement durable de tous les types de forêts, y compris les tempérées et les forêts boréales, est une étape importante de la mise en œuvre de l'énoncé de principes sur les forêts et d'Action 21, adopté par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, qui s'est tenue à Rio de Janeiro, en juin 1992, et que cette notion d'aménagement durable intéresse les conventions des Nations Unies sur la diversité biologique, les changements climatiques et la désertification;

**Reconnaisant** également l'utilité de s'accorder à l'échelle internationale sur la définition de la notion d'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales et l'utilité de convenir de critères et d'indicateurs de l'aménagement forestier durable pour généraliser cette définition;

**Conscients** que l'application de ces critères et de ces indicateurs devra tenir compte de l'écart immense qui sépare les pays, pour ce qui concerne l'état de leurs forêts, y compris les forêts plantées et les autres types de forêts, le régime de propriété foncière, la démographie, le développement économique, les capacités scientifiques et techniques ainsi que l'organisation sociale et politique;

**Apprécient à sa juste valeur** les autres initiatives internationales concernant l'élaboration de critères et d'indicateurs pour l'aménagement durable des forêts;

**Réaffirment** leur engagement à l'égard de la conservation et de l'aménagement durable de leurs forêts;

**Ayant entrepris** d'importantes discussions afin d'élaborer des critères et des indicateurs pour la conservation et l'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales et de s'entendre sur ces critères et ces indicateurs;

**Acceptent** les critères et les indicateurs non contraignants pour la conservation et l'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales, qui sont annexés à la présente déclaration, pour que leurs décideurs respectifs s'en inspirent;

**Enjoignent** les autres États possédant des forêts tempérées et des forêts boréales à envisager d'avaliser et d'utiliser ces critères et ces indicateurs;

**Soulignent** le caractère permanent de la discussion sur ces critères et ces indicateurs et la nécessité d'actualiser l'annexe dès que de nouvelles données techniques et scientifiques seront accessibles et que la capacité d'évaluation augmentera;

**Demandent** au gouvernement du Chili de transmettre en leur nom la présente déclaration de même que son annexe à la réunion des ministres chargés des forêts, qui sera tenue à Rome les 16 et 17 mars 1995, sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation, et à la troisième séance de la Commission des Nations Unies sur le développement durable, qui aura lieu à New York du 11 au 28 avril 1995.

Santiago, Chili  
le 3 février 1995

[\[Retournez au début\]](#) · [\[Table des matières\]](#)

---

## SECTION 1 -- INTRODUCTION

**1.0** Les forêts sont essentielles au bien-être à long terme des populations locales, des économies nationales et de toute la biosphère terrestre. En adoptant l'énoncé de

principes sur les forêts et le chapitre 11 d'Action 21, la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) de 1992 a reconnu l'importance d'aménager de façon durable tous les types de forêts afin de répondre aux besoins des générations actuelles et à venir.

- 1.1** L'élaboration de critères et d'indicateurs pour la conservation et l'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales est une étape importante dans la mise en œuvre des principes de la CNUED et d'Action 21, et elle intéresse les conventions des Nations Unies sur la diversité biologique, les changements climatiques et la désertification. C'est également une étape importante, qui vise à cimenter l'engagement commun, pris en janvier 1994 par les pays utilisateurs de bois tropicaux, de poursuivre ou d'atteindre avant 2000 l'aménagement durable de leurs forêts respectives.
- 1.2** Les critères et les indicateurs énumérés dans les sections 3 et 4 s'appliquent de façon générale aux forêts tempérées et aux forêts boréales. Ils visent à définir la notion d'aménagement durable des forêts. Ils forment également un mécanisme commun qui permet de décrire, d'estimer et d'évaluer les progrès qu'accomplit un pays vers l'atteinte de la durabilité à l'échelon national. Ils ne visent pas à évaluer directement la durabilité à l'échelon de l'unité d'aménagement forestier. Ils devraient, en soi, servir de norme internationale qui inspirerait les politiques nationales et servir de base à la coopération internationale visant à appuyer l'aménagement durable des forêts. Acceptés à l'échelon international, ils pourraient également aider à clarifier les discussions qui se poursuivent sur le commerce international des produits tirés des forêts aménagées de façon durable.
- 1.3** Ces critères et ces indicateurs traduisent l'approche de l'aménagement des forêts en tant qu'écosystèmes. Globalement, ils proposent une définition implicite de la conservation et de l'aménagement durable des écosystèmes forestiers à l'échelon des pays. On reconnaît que, pris un à un, aucun critère ou indicateur ne permet de conclure à la durabilité de l'aménagement. Il faut plutôt considérer chaque critère et chaque indicateur dans le contexte des autres critères et indicateurs.
- 1.4** Il faut souligner que la participation d'un public informé et sensibilisé est indispensable à l'avancement de l'aménagement durable des forêts. Outre qu'ils procurent une définition commune à la notion d'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales, les critères et les indicateurs devraient aider à améliorer la qualité de l'information fournie non seulement aux décideurs mais également au public. Ainsi, les délibérations sur la politique à tenir à l'échelon national et international seront à leur tour éclairées par une meilleure information.
- 1.5** Chaque pays se distingue des autres par l'étendue, la qualité, les caractéristiques et la description de ses forêts ainsi que par certains paramètres des forêts relativement à sa population, par exemple l'étendue de forêts par habitant, la superficie reboisée chaque année par habitant ou l'accroissement forestier annuel par habitant. Les pays se distinguent encore davantage par le niveau de leur développement économique, le régime foncier, les variations démographiques, les formes d'organisation sociale et politique ainsi que par les attentes à l'égard de la contribution des forêts à la société ou des rapports qu'elles entretiennent avec cette dernière.

- 1.6** À cause des écarts considérables qui, dans les conditions naturelles et sociales, existent entre les pays, l'application et la surveillance précises des critères et des indicateurs de même que la capacité de les appliquer varieront d'un pays à l'autre, selon les circonstances. On prévoit que chaque pays pourra imaginer des plans précis de mesure, adaptés aux circonstances, pour déterminer les modalités de la collecte des données. Les qualificatifs qui, parfois, servent à nuancer les indicateurs, par exemple « important » ou « faible », seraient également définis selon le contexte national. Malgré ces écarts, on devrait s'efforcer d'harmoniser les méthodes qu'utilisent les pays pour mesurer les indicateurs et pour communiquer les résultats.
- 1.7** L'évolution de l'état des forêts et des conditions connexes de même que le sens de cette évolution sont déterminants pour l'évaluation de la durabilité. On devrait donc présumer que les indicateurs possèdent une dimension temporelle. Il faudra alors les évaluer comme des tendances (par exemple en des points donnés dans le temps) ou dans une perspective historique, pour en dégager les tendances. La surveillance de l'évolution des indicateurs sera essentielle pour déterminer s'il y a changement et si ce changement pointe vers la durabilité de l'aménagement des forêts à l'échelon national.
- 1.8** Si des indicateurs quantitatifs, faciles à mesurer ou pour lesquels des mesures existent déjà sont souhaitables, ils ne suffiront pas, à eux seuls, à déterminer le caractère durable de l'aménagement forestier. Certains indicateurs importants peuvent comporter la collecte de nouvelles données ou de données supplémentaires, la mise sur pied d'un nouveau programme d'échantillonnage systématique et même de la recherche fondamentale. En outre, certains indicateurs d'un critère donné peuvent ne pas être quantifiables. Dans les cas où il n'existe aucune mesure quantitative raisonnable des indicateurs, il importe de posséder des indicateurs qualitatifs ou descriptifs. Ceux-ci pourront exiger, relativement à eux-mêmes, une appréciation subjective de ce qui constitue des conditions nationales (ou des tendances de ces conditions) efficaces, suffisantes ou convenables.
- 1.9** Les notions d'aménagement forestier évoluent en fonction des connaissances scientifiques sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers et sur la réaction de ces derniers aux interventions humaines de même que sous l'effet de la demande changeante, par le public, de produits et de services tirés des forêts. Les critères et les indicateurs devront être constamment réexaminés et perfectionnés, à la lumière de l'acquis de la recherche et des progrès de la technique, de la capacité améliorée de mesurer les indicateurs et d'une meilleure appréciation de ce qui constitue des indicateurs convenables de l'aménagement forestier durable.

[\[Retournez au début\]](#) · [\[Table des matières\]](#)

---

## **SECTION 2 -- DÉFINITIONS**

### **2.0 Critère :**

*Catégorie de conditions ou de processus essentiels qui permettent d'évaluer l'aménagement forestier durable.*

Le critère se caractérise par un ensemble d'indicateurs connexes, contrôlés

périodiquement afin d'évaluer le changement.

### **2.1 Indicateur :**

*Mesure d'un aspect du critère (ou son résultat).*

Variable quantitative ou qualitative qui peut être mesurée ou décrite et qui, lorsqu'elle est observée périodiquement, dénote une tendance.

### **2.2 Surveillance :**

*Mesure et évaluation périodiques et systématiques de l'évolution d'un indicateur.*

### **2.3 Type forestier :**

*Division de la forêt selon la nature de sa végétation, plus particulièrement sa composition, les facteurs locaux ou les deux, selon une classification établie par chaque pays conformément à la situation dans laquelle il se trouve.*

### **2.4 Écosystème :**

*Complexe dynamique de communautés végétales, animales, cryptogamiques et microbiennes de même que le milieu non vivant avec lequel ces communautés sont en interaction.*

---

## **SECTION 3 -- CRITÈRES ET INDICATEURS POUR LA CONSERVATION ET L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS TEMPÉRÉES ET DES FORÊTS BORÉALES - CRITÈRES 1 À 6**

### **3.0**

Les six critères qui suivent et les indicateurs qui leur correspondent caractérisent la conservation et l'aménagement durable des forêts tempérées et des forêts boréales. Ils se rapportent de façon précise aux conditions, aux qualités ou aux fonctions de la forêt ainsi qu'aux valeurs et aux avantages attachés aux biens et aux services de nature environnementale et socio-économique qu'on tire des forêts. La définition ou l'objet de chaque critère sont clarifiés par les indicateurs qui lui sont rattachés. L'énumération alphanumérique des critères et des indicateurs n'obéit à aucune priorité ni classement.

### **3.1 -- Critère 1 : Maintien de la diversité biologique**

La diversité biologique comprend la diversité des écosystèmes, la diversité entre les espèces et la diversité génétique des espèces.

#### **Indicateurs :**

*Diversité de l'écosystème*

- La superficie par type forestier relativement à la superficie forestière totale-(a);<sup>1</sup>
- La superficie par type forestier et classe d'âge ou stade de succession-(b);
- La superficie par type forestier dans les catégories de zones protégées définies par l'Alliance mondiale pour la nature (UICN)<sup>2</sup> ou d'autres classifications-(a);
- La superficie par type forestier dans les zones protégées définies par la classe d'âge ou le stade de succession-(b);

- Le morcellement des types forestiers-(b).

#### *Diversité des espèces*

- Le nombre d'espèces dépendant de la forêt-(b);
- La situation (menacée, rare, vulnérable, menacée d'extinction, éteinte) des espèces dépendant de la forêt et susceptibles de ne pouvoir conserver de populations viables de reproducteurs, au sens juridique ou d'après l'évaluation scientifique-(a);

#### *Diversité génétique*

- Le nombre d'espèces dépendant de la forêt qui occupent une fraction modeste de leur aire antérieure de répartition-(b);
- Les populations d'espèces représentatives de divers habitats, qui ont fait l'objet d'une surveillance sur toute leur aire de répartition-(b).

### **3.2 -- Critère 2 : Préservation de la capacité de production des écosystèmes forestiers**

#### **Indicateurs :**

- La superficie de terres forestières et la superficie nette de terres forestières disponibles pour la production de bois-(a);
- Le matériel total sur pied des essences commercialisables et des essences non commercialisables sur la superficie de terres forestières disponibles pour la production de bois-(a);
- La superficie et le matériel sur pied des plantations d'essences indigènes et exotiques-(a);
- Les prélèvements annuels de produits du bois, comparativement au volume dont on a déterminé le caractère durable-(a);
- Le prélèvement annuel de produits forestiers non ligneux (par exemple animaux à fourrure, petits fruits, champignons, gibier), relativement aux quantités dont on a déterminé le caractère durable-(b).

### **3.3 -- Critère 3 : Maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers**

#### **Indicateurs :**

- Le pourcentage et la superficie de forêt modifiée par des processus ou des agents à un degré supérieur à l'intervalle des variations antérieures, par exemple insectes, maladies, concurrence d'espèces exotiques, incendies, tempêtes, défrichage, mise en eau permanente, salinisation et animaux domestiques-(b);
- Le pourcentage et la superficie de terres forestières exposées à des concentrations de polluants atmosphériques précis (par exemple sulfates, nitrates, ozone) ou au rayonnement ultraviolet B, qui peuvent avoir des effets négatifs sur l'écosystème forestier-(b);
- Le pourcentage et la superficie de terres forestières frappées d'appauvrissement biologique, signe d'une altération des processus écologiques fondamentaux (par

exemple cycle des éléments nutritifs, dispersion des graines, pollinisation), de la continuité écologique (surveillance d'espèces importantes pour le fonctionnement de l'écosystème telles que les champignons microscopiques, les épiphytes vivant sur les arbres, les scolytes, les nématodes, les guêpes, etc.) ou des deux-(b).

### **3.4 -- Critère 4 : Conservation et maintien des ressources pédologiques et hydriques**

Ce critère englobe la conservation des ressources susmentionnées ainsi que les fonctions de protection et de production des forêts.

#### **Indicateurs :**

- Le pourcentage et la superficie de terres forestières touchées de façon notable par l'érosion des sols-(b);
- Le pourcentage et la superficie de terres forestières aménagées principalement pour la protection, par exemple protection des bassins hydrographiques, des zones rivulaires, protection contre les crues, contre les avalanches-(a);
- Le 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-(b);
- Le pourcentage et la superficie de terres forestières fortement appauvries en matière organique du sol ou dont les autres propriétés chimiques du sol ont été altérées-(b);
- Le pourcentage et la superficie de terres forestières dont le sol est notablement compacté ou a subi des modifications notables de ses propriétés physiques du fait de l'activité humaine-(b);
- Le pourcentage d'étendues d'eau dans les régions forestières (par exemple kilomètres de cours d'eau, hectares de lacs) où on a observé un écart considérable de la diversité biologique par rapport à l'intervalle des variations antérieures-(b);
- Le pourcentage d'étendues d'eau dans les régions forestières (par exemple kilomètres de cours d'eau, hectares de lacs) où on a observé un écart considérable du pH, de l'oxygène en dissolution, des concentrations de matières chimiques (conductivité électrique), de la sédimentation ou des changements de température, par rapport à l'intervalle des variations antérieures-(b);
- Le pourcentage et la superficie de terres forestières où on observe une accumulation de substances toxiques persistantes-(b).

### **3.5 -- Critère 5 : Maintien de la contribution des forêts aux cycles planétaires du carbone**

#### **Indicateurs :**

- La biomasse totale et le stock total de carbone de l'écosystème forestier, selon le type forestier, la classe d'âge et le stade de succession, s'il y a lieu-(b);
- La contribution des écosystèmes forestiers au bilan planétaire total du carbone, y compris l'absorption et la libération du carbone (biomasse sur pied, débris ligneux grossiers, tourbe et carbone du sol)-(a ou b);

- La contribution des produits forestiers au bilan planétaire du carbone-(b).

### **3.6 -- Critère 6 : Maintien et accroissement des avantages socio-économiques à long terme pour répondre aux besoins de la société**

#### **Indicateurs :**

##### *Production et consommation*

- La valeur et le volume de la production de bois et de produits du bois, y compris la valeur ajoutée tout au long de la transformation en aval-(a);
- La valeur et la grandeur de la production forestière non ligneuse-(b);
- L'approvisionnement en bois et en produits du bois, leur consommation, y compris la consommation par habitant-(a);
- La valeur de la production ligneuse et non ligneuse en pourcentage du produit intérieur brut-(a ou b);
- Le degré de recyclage des produits forestiers-(a ou b);
- L'approvisionnement en produits non ligneux ainsi que leur consommation et leur utilisation-(a ou b).

##### *Loisirs et tourisme*

- Le pourcentage et la superficie de terres forestières aménagées pour les loisirs et le tourisme en général, relativement à la superficie forestière totale-(a ou b);
- Le nombre et le type d'installations disponibles pour les loisirs et le tourisme en général, relativement à la population et à la superficie forestière-(a ou b);
- Le nombre de journées-visiteurs attribuées aux loisirs et au tourisme, relativement à la population et à la superficie forestière-(b).

##### *Investissements dans le secteur forestier*

- La valeur des investissements, y compris dans la sylviculture, la santé et l'aménagement des forêts, les forêts plantées, la transformation du bois, les loisirs et le tourisme-(a);
- Les dépenses consacrées à la recherche-développement et à l'éducation-(b);
- La vulgarisation et l'emploi de techniques nouvelles et améliorées-(b);
- Le rendement des investissements-(b).

##### *Valeurs et besoins culturels, sociaux et spirituels*

- Le pourcentage et la superficie de terres forestières aménagées, relativement à la superficie totale des terres forestière, pour protéger toute la gamme des valeurs et des besoins culturels, sociaux et spirituels-(a ou b);
- L'utilisation de la forêt sans prélèvement de ressources-(b).

##### *Emploi et besoins communautaires*

- Le nombre d'emplois directs et indirects dans le secteur forestier et le pourcentage de ces emplois relativement à l'emploi total-(a ou b);
- La moyenne des salaires et du nombre de blessures dans les principales catégories d'emplois du secteur forestier (a);
- La viabilité et l'adaptabilité aux conditions économiques changeantes dans les communautés dépendant de la forêt, y compris les communautés d'autochtones-(b);
- Le pourcentage et la superficie de terres forestières utilisées pour les activités de subsistance-(b).

1 : Les indicateurs suivis de la lettre a sont ceux à l'égard desquels on possède le plus de données. Les indicateurs suivis de la lettre b sont ceux qui peuvent exiger la collecte de données nouvelles ou supplémentaires ou la mise sur pied d'un nouveau programme d'échantillonnage systématique ou de la recherche fondamentale.

2 : Ces catégories sont les suivantes : I. Protection rigoureuse ; II. Conservation des écosystèmes et tourisme ; III. Conservation des caractéristiques naturelles ; IV. Conservation à la faveur d'un aménagement actif ; V. Conservation des paysages terrestres ou marins et loisirs ; VI. Utilisation durable des écosystèmes naturels.

[\[Retournez au début\]](#) · [\[Table des matières\]](#)

---

## **SECTION 4 -- CRITÈRES ET INDICATEURS POUR LA CONSERVATION ET L'AMÉNAGEMENT DURABLE DES FORÊTS TEMPÉRÉES ET DES FORÊTS BORÉALES - CRITÈRE 7**

### **4.0**

Le critère 7 et les indicateurs connexes se rapportent au cadre de la politique générale dont se dote un pays et qui peut faciliter la conservation et l'aménagement durable des forêts. Ils englobent les conditions sociales prises au sens large et les processus souvent extérieurs à la forêt même, mais qui peuvent étayer les efforts consacrés à la conservation, au maintien ou à l'amélioration d'au moins une des conditions, des caractéristiques et des fonctions et un des avantages visés par les critères 1 à 6. L'énumération des indicateurs n'obéit à aucune priorité ni classement.

### **4.1 -- Critère 7 : Cadre juridique, institutionnel et économique pour la conservation et l'aménagement durable des forêts**

#### **Indicateurs :**

*Mesure dans laquelle le **cadre juridique** (lois, règlements, lignes directrices) concourt à la conservation et à l'aménagement durable des forêts, y compris la mesure dans laquelle il :*

- clarifie les droits de propriété, assure un bon régime foncier, reconnaît les droits coutumiers et traditionnels des peuples autochtones et prévoit les bons mécanismes de résolution des différends sur la propriété;
- prévoit la planification et l'évaluation périodiques des forêts ainsi que l'examen périodique de la politique forestière, celle-ci reconnaissant toute la gamme des valeurs forestières, y compris la coordination avec les secteurs appropriés;
- donne au public l'occasion de participer aux décisions et à l'élaboration des politiques gouvernementales touchant les forêts et l'accès du public à l'information;

- favorise les meilleurs codes de pratiques pour l'aménagement forestier;
- prévoit la conservation de valeurs environnementales, culturelles, sociales ou scientifiques spéciales par l'aménagement forestier.

*Mesure dans laquelle les **mécanismes institutionnels** concourent à la conservation et à l'aménagement durable des forêts, y compris leur capacité :*

- d'assurer la participation du public de même que des programmes de vulgarisation ainsi que d'éducation et de sensibilisation du public et de disséminer l'information sur les forêts;
- d'entreprendre et de réaliser périodiquement la planification et l'évaluation des forêts et l'examen de la politique forestière, y compris la planification et la coordination entre les secteurs;
- de conserver et de perfectionner les habiletés et les compétences des ressources humaines dans toutes les disciplines utiles;
- d'édifier et de conserver une infrastructure matérielle efficace afin de faciliter la fourniture de produits et de services forestiers et d'appuyer l'aménagement forestier;
- d'appliquer les lois, les règlements et les lignes directrices.

*Mesure dans laquelle le **cadre économique** (politiques et mesures économiques) concourt à la conservation et à l'aménagement durable des forêts :*

- par des politiques d'investissement et des politiques fiscales ainsi que par un régime réglementaire reconnaissant que les investissements visent le long terme et autorisant l'entrée et la sortie de capitaux dans le secteur forestier en réaction aux signaux du marché, aux valorisations économiques hors-marché et aux décisions prises en matière de politique gouvernementale, afin de satisfaire à la demande à long terme de produits et de services forestiers;
- par des politiques commerciales non discriminatoires pour les produits forestiers.

*Capacité **de mesurer et de surveiller** l'évolution de la conservation et de l'aménagement durable des forêts, y compris :*

- l'existence de données, de statistiques et d'autres formes d'information, actuelles, qui sont importantes pour la mesure ou la description des indicateurs reliés aux critères 1 à 7, et l'étendue de cette information;
- la portée, la fréquence et la fiabilité statistique des inventaires, des évaluations, de la surveillance et des autres renseignements utiles sur les forêts;
- le degré de compatibilité internationale des mesures, de la surveillance et des comptes rendus sur les indicateurs.

*Capacité d'effectuer la **recherche-développement** visant à améliorer l'aménagement forestier et la prestation de biens et de services tirés de la forêt ainsi que d'appliquer l'acquis de cette recherche-développement, y compris :*

- l'acquisition d'une meilleure compréhension scientifique des caractéristiques et des fonctions des écosystèmes;

- la mise au point de méthodes permettant de mesurer et d'intégrer les coûts et les avantages environnementaux et sociaux dans les marchés et dans les politiques gouvernementales; la prise en considération du décroissement ou de l'accroissement des ressources de la forêt dans les comptes nationaux;
- les technologies nouvelles et la capacité d'en évaluer les conséquences socio-économiques;
- la capacité améliorée de prédire les répercussions de l'intervention humaine sur les forêts;
- la capacité de prédire les répercussions d'un éventuel changement climatique sur les forêts.

[\[Retournez au début\]](#) · [\[Table des matières\]](#)

---

## **APPENDICE -- Notes explicatives sur certains critères et indicateurs**

Les notes qui suivent donnent une explication plus complète ou la raison d'être de certains critères et indicateurs ainsi que des motifs pour lesquels ils sont considérés comme importants pour évaluer la conservation et l'aménagement durable des forêts. Comme on le fait observer dans le paragraphe 1.3, aucun critère ou indicateur pris un à un ne permet de conclure à la durabilité de l'aménagement. Il faut plutôt considérer chaque critère et indicateur dans le contexte des autres critères et indicateurs.

### **3.1 -- Critère 1 : Maintien de la diversité biologique**

Le but ultime du maintien de la diversité biologique est la survie des espèces ainsi que la variabilité génétique à l'intérieur de ces dernières. La viabilité et la variabilité génétique des populations de reproducteurs font partie des systèmes ou des processus - en communautés ou en écosystèmes - physiques et biologiques interdépendants. L'état et la répartition des communautés forestières sont importants pour les processus et les systèmes écologiques fondamentaux ainsi que pour la diversité biologique future des forêts.

#### **Diversité des écosystèmes**

- Les processus écologiques et les populations viables des espèces caractéristiques des écosystèmes forestiers dépendent habituellement d'un écosystème ou d'écosystèmes contigus ayant une certaine taille minimale. La diversité génétique d'une espèce dépend du maintien de sous-populations et de l'existence d'écosystèmes forestiers qui couvrent une large fraction de leur aire naturelle de répartition. Les forêts peuvent constituer la totalité ou une partie de l'habitat nécessaire à la survie d'une espèce.
- Les processus écologiques et les espèces associées à ces processus, à l'intérieur d'un écosystème ou d'un type forestier, correspondent à des structures végétales (âge de la végétation, diamètre et hauteur des sujets) et à des stades de succession (espèces végétales variables).
- La mesure d'un écosystème forestier réservé sous quelque forme de zone protégée correspond à la priorité accordée par la société au maintien de zones représentatives de cet écosystème.

- Le morcellement d'un type forestier peut perturber certains processus écologiques et amenuiser l'habitat disponible. Ces lambeaux de forêts peuvent être trop petits pour maintenir les populations viables de reproducteurs. Les distances entre les parcelles peuvent nuire à la pollinisation, à la dispersion des graines et aux déplacements de la faune entre les fragments de forêts de même qu'à la reproduction.

Au bout du compte, le morcellement excessif peut contribuer à la disparition d'espèces animales et végétales incapables de s'adapter à ces conditions. Dans les zones qui, par le passé, ont été conquises par l'agriculture, les vestiges des forêts d'origine peuvent constituer des refuges pour beaucoup (mais pas tous cependant) d'éléments de la diversité première.

### **Diversité des espèces**

- Il faut exécuter des relevés du nombre d'espèces, afin d'estimer la diversité biologique.
- Les processus écologiques et les espèces qui y correspondent, à l'intérieur de n'importe quel type forestier, peuvent varier selon l'étendue, l'état et le degré de morcellement de ce type forestier.

### **Diversité génétique**

- Les espèces qui dépendent de la forêt et dont les populations sont faibles ou dont l'aire de répartition est considérablement réduite sont exposées à la perte d'importants caractères (allèles) qui appartiennent à leur patrimoine génétique. Chez les espèces dont l'aire naturelle est dispersée, le phénomène peut frapper des sous-populations (provenances) adaptées aux conditions locales, et réduire leur capacité de s'adapter aux modifications du milieu.
- La surveillance des populations d'espèces représentatives d'habitats ou d'écosystèmes identifiés, dans toute l'étendue de leur aire de répartition, donne une indication de la capacité de ces habitats d'héberger d'autres espèces et des sous-populations de ces espèces qui dépendent d'habitats semblables.

### **3.2 -- Critère 2 : Préservation de la capacité de production des écosystèmes forestiers**

- Dans beaucoup de pays, on calcule traditionnellement la possibilité de production des produits du bois d'après la superficie forestière que l'on peut affecter à la production de produits forestiers industriels. Dans ces pays, les terres forestières sont soustraites à la récolte du bois si elles sont inaccessibles, si elles ne satisfont pas aux normes minimales acceptables de la régénération, aux vitesses minimales acceptables - en sur le plan économique - en de croissance. Les fortes valeurs spirituelles, récréatives, scientifiques ou éducatives peuvent avoir préséance sur la production de biens de consommation. La comparaison de la superficie nette de terres forestières qui peut être affectée à la production de bois relativement à la superficie forestière totale donnera une idée objective de la disponibilité ou du caractère convenable des forêts pour la production forestière industrielle visant à répondre à la demande de produits du bois par la société. Quant aux forêts aménagées, certains pensent qu'elles sont aussi un indicateur d'aires forestières qui pourraient avoir des caractéristiques écologiques ou génétiques différentes.
- La mesure du matériel sur pied des essences commercialisables et des essences non commercialisables donne une indication des possibilités d'approvisionnement en bois.

- Les forêts peuvent constituer une importante source de produits forestiers et remplacer ou accroître l'utilisation des forêts naturelles pour la production de produits ligneux et non ligneux. Dans d'autres pays, l'aménagement des forêts naturelles sert de solution de rechange aux forêts plantées. La superficie des forêts plantées donne une idée de l'efficacité de l'aménagement forestier et indique s'il sera possible dans les années à venir, de dépendre moins de forêts naturelles pour la production de produits forestiers commerciaux. En outre, pour certains, cela indique également les aires forestières où peuvent différer les caractéristiques écologiques et génétiques. Toutefois, de nombreuses forêts plantées sont le signe d'efforts visant à remettre en état les terres dégradées où les caractéristiques écologiques et génétiques des forêts originales ont été perdues.
- La surveillance du volume de bois ainsi que des produits forestiers non ligneux prélevés chaque année relativement au volume qui pourrait être prélevé de façon durable donne une indication de la capacité d'une forêt de fournir de façon ininterrompue des produits forestiers ainsi que d'offrir des occasions économiques et des occasions d'aménagement forestier.

### **3.3 -- Critère 3 : Maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers**

- Les effets de l'homme sur les écosystèmes forestiers sont nombreux : conversion du mode d'occupation des sols, récolte, introduction d'espèces, suppression du cycle naturel des incendies et des inondations, introduction d'espèces exotiques, notamment de pathogènes. Ces effets, à leur tour, influent sur les processus écologiques et, au bout du compte, sur les espèces animales et végétales qui dépendent de la forêt.
- On soupçonne les polluants atmosphériques d'exercer un important effet cumulatif sur les écosystèmes forestiers en influant sur leur régénération, la productivité et la composition de leurs espèces. La corrélation des résultats des inventaires forestiers et des statistiques de la santé des forêts avec les données sur la pollution atmosphérique renseignera davantage sur les effets de ces polluants. L'augmentation du rayonnement ultraviolet, provoquée par la modification de l'atmosphère terrestre, a également causé des dommages aux végétaux.
- La surveillance de la structure des forêts ou des espèces de grande taille telles que les vertébrés (critère 1) tendra à déceler les changements des processus écologiques des décennies après qu'ils auront commencé. La surveillance des espèces éphémères associées à des processus écologiques précis, tels que la décomposition et le cycle des éléments nutritifs, donne une indication plus fidèle des changements qui touchent les processus écologiques susceptibles d'être importants pour les forêts.

### **3.4 -- Critère 4 : Conservation et maintien des ressources pédologiques et hydriques**

- Les ressources pédologiques forment un élément fondamental de tous les écosystèmes terrestres. La perte du sol influera sur la vitalité et la composition des espèces des écosystèmes forestiers. Quand l'érosion du sol frappe de vastes superficies, elle peut exercer un effet important sur les écosystèmes aquatiques associés aux forêts, sur les occasions de loisirs, sur les réserves d'eau potable ainsi que sur la durée des ouvrages construits dans les cours d'eau tels que les barrages.
- Cet indicateur donne une idée de la superficie forestière affectée principalement à la protection des agréments écologiques précieux rattachés à la pureté de l'air, de l'eau et des sols, à la protection contre les crues et les avalanches, etc. (fonctions rattachées à la santé et à la sécurité du public).

- Les forêts sont un élément important du cycle hydrologique de la terre. Elles sont particulièrement importantes pour la régularisation de l'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines. Les modifications du débit « historique » des cours d'eau et les fluctuations du débit dans le temps, qui provoquent les crues, l'étiage ou les deux, peuvent se répercuter sur la santé des écosystèmes aquatiques ainsi que sur l'aménagement et la conservation des zones forestières correspondantes et des régions agricoles d'aval.
- La matière organique du sol est importante pour la rétention de l'eau, le stockage du carbone et les organismes du sol et elle en dénote également l'équilibre nutritif. Les modifications qui touchent la matière organique du sol peuvent influencer sur la vitalité des écosystèmes forestiers, en diminuant la capacité de régénération des arbres, en ralentissant la croissance et en modifiant la composition des espèces.
- La disponibilité des éléments nutritifs et de l'eau pour la végétation forestière dépend de la capacité physique des racines de croître et de puiser les éléments nutritifs, l'eau et l'oxygène du sol. À son tour, cela dépend de la structure et de la texture du sol. L'hydrologie du sous-sol peut également subir l'influence du compactage du sol dû à la grande activité des gens.
- C'est souvent une mesure des populations benthiques, par exemple les organismes qui vivent sur le fond. La faune benthique est sensible à divers changements susceptibles de survenir dans l'écosystème aquatique (envasement, modification des concentrations d'oxygène, température). Ces changements peuvent dépendre de changements survenus dans les régions forestières d'amont.
- La surveillance de la qualité de l'eau sur de vastes régions sert d'indicateur initial de l'influence qu'exercent les activités ayant lieu à l'intérieur ou à l'extérieur d'une forêt sur la santé de l'écosystème.

### **3.5 -- Critère 5 : Maintien de la contribution des forêts aux cycles planétaires du carbone**

- L'accumulation de la biomasse sous forme de végétation vivante, débris, tourbe et carbone du sol (stock de carbone) est une importante fonction de la forêt qui régularise la présence de carbone dans l'atmosphère. La vitesse de production de la biomasse est également un moyen de mesurer la santé et la vitalité de la forêt.
- L'aménagement écologique et durable des forêts de production et la longue durée d'utilisation des produits forestiers peuvent être un facteur permettant de limiter l'arrivée de carbone dans l'atmosphère terrestre.

[\[Retournez au début\]](#) · [\[Table des matières\]](#)