

L'aménagement forestier en Europe et en Amérique du Nord

Nouveaux concepts et techniques, nouvelles réponses

Nathalie Subotsch-Lamande^a et Christophe Chauvin^a

Dans l'ensemble des pays développés, la gestion forestière a fait l'objet de contestations plus ou moins dures durant les trois dernières décennies. Au-delà des méthodes, ce sont les objectifs mêmes de la gestion qui ont été remis en cause, et par là, la légitimité des forestiers pour les fixer. Cela a amené l'ensemble des gouvernements à faire évoluer leur législation forestière, notamment sur les processus de décision et de contrôle. Multifonctionnalité, participation et suivi (SIG, indicateurs) sont maintenant les maîtres mots de la gestion forestière au niveau international. Nous avons tenté d'explorer leurs diverses déclinaisons à partir d'une étude bibliographique sur l'aménagement forestier dans 17 pays¹ d'Europe et d'Amérique du Nord. Nous détaillerons plus particulièrement, à titre d'illustration, les cas de la Suisse et du Canada.

Le nouveau contexte de l'aménagement forestier

Le sommet de Rio a indiscutablement marqué un tournant dans l'histoire de l'aménagement forestier, en imposant dans les discours gouvernementaux les concepts de biodiversité et de développement durable. Ces enjeux amènent en effet à dépasser l'échelle de la propriété individuelle, privilégiée dans les conceptions classiques de l'aménagement forestier dans des objectifs de contrôle des abus et de « rendement soutenu ». En Europe plus particulièrement, ce sont les préoccupations d'aménagement du territoire qui viennent directe-

ment interférer avec l'aménagement forestier, au détriment des logiques de filière : la tendance générale vers la décentralisation permet, et donc impose, de mieux adapter la gestion des forêts au contexte régional et local, et notamment aux demandes des acteurs. Dans les secteurs les moins peuplés, de la zone boréale ou du Grand Est américain par exemple, c'est plutôt la contestation environnementale, organisée par les ONG, qui a poussé les gouvernements à prendre des mesures de protection de la biodiversité et de préservation de certains usages traditionnels.

Une évolution trop lente des mentalités et des méthodes des forestiers a déjà été sanctionnée par des conflits plus ou moins aigus dans divers pays (Scandinavie, USA, mais aussi Allemagne, Suisse). La nécessité d'adapter la gestion aux nouvelles demandes est maintenant partout soulignée. Le principe de multifonctionnalité apparaît notamment dans tous les textes gouvernementaux. Mais un tel principe reste à traduire concrètement dans les méthodes d'aménagement, face à la diversité des acteurs qui l'interprètent chacun de son point de vue. Politiquement consensuel, le principe de multifonctionnalité peut servir la langue de bois comme recouvrir un véritable défi, celui d'un « jeu à somme positive » améliorant à la fois la production de bois et les fonctions d'utilité collective. Ces dernières pèsent en tout cas d'un poids de plus en plus grand dans les textes, où l'on trouve aux premières places : biodiversité, protection des sols et de la qualité des eaux, qualité des paysages et diverses « valeurs récréatives et culturelles » en nette émergence.

1. Allemagne, Autriche, Bulgarie, Canada, États-Unis, Finlande, Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Liechtenstein, Norvège, Pologne, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse.

Les contacts

a. Cemagref, UR
Écosystèmes et
paysages montagnards
2, rue de la Papeterie,
BP 76,
38402 St-Martin-
d'Hères Cedex

Les nouveaux concepts

Ecosystem management et gestion multifonctionnelle

Les trois mots d'ordre actuels de la gestion forestière : multifonctionnalité, concertation et suivi, s'organisent autour des concepts intégrateurs de « gestion multifonctionnelle » en Europe, ou d'*ecosystem management* en Amérique du Nord, traductions régionales du « développement durable » promu par le sommet mondial de Rio.

L'ecosystem management est décrit par ses promoteurs comme s'efforçant d'intégrer tous les acteurs dans la mise au point de scénarios durables pour l'environnement et pour les populations. Il se donne pour but de restaurer et de garantir la santé, la productivité et la biodiversité des écosystèmes, ainsi que la qualité de vie des habitants, à travers une gestion des ressources naturelles qui intègre également les besoins socio-économiques (Szaro, 1998). La production n'est donc plus considérée comme un objectif, mais comme une contrainte parmi d'autres dans la gestion de l'écosystème, prioritairement axée sur le maintien des mécanismes, et des structures naturelles et culturelles aux diverses échelles (Brussard, 1998). *L'ecosystem management* se démarque ainsi de toute approche linéaire ou standardisée : les décisions prises pour une entité géographique donnée doivent être issues d'un ensemble pluridisciplinaire de données techniques, scientifiques, socio-économiques et politiques.

Une telle conception nous est familière en Europe. Cependant, notre « gestion multifonctionnelle » affiche plus nettement, dans son intitulé même, un certain dirigisme au travers de ces fonctions qu'on assigne à la forêt. Sans doute cela correspond-il au contexte d'une nature depuis longtemps domestiquée et cultivée : le souci de gérer le capital naturel est ancien en Europe. Par comparaison, *l'ecosystem management*, suggérant de manager la nature comme une entreprise, renvoie plus au libéralisme anglo-saxon, à un plus grand opportunisme. La multifonctionnalité a été pensée chez nous en terme d'arbitrage de conflits d'usage sur une ressource limitée : « *ecosystem management* » pourrait nous aider à la repenser en terme de valorisation d'un patrimoine.

L'approche participative

Désormais reconnue comme indispensable par l'ensemble des autorités forestières, la participation publique comporte de nombreux niveaux,

depuis la simple information ou « éducation » du public à l'implication concrète d'un certain nombre d'acteurs dans les décisions.

Les principales difficultés identifiées dans les processus de participation concernent la représentativité des différents groupes, leur compétence sur le plan forestier (leur « éducation »), les coûts élevés en temps – pour les administrations et pour les associations –, et l'aptitude réelle des forestiers à quitter leur position dominante dans la discussion. La consultation active, formelle ou informelle, est le plus généralement utilisée (comités consultatifs, scientifiques, d'utilisateurs, tournées sur le terrain) – la décision restant toujours entre les mains des gestionnaires (Hendee, 1973 ; Lawrence, 1996 ; Moote, 1997 ; Buchy, 2000).

Les techniques d'études et enquêtes, qualitatives et quantitatives, ont été plus particulièrement développées dans les pays nordiques, compte tenu des impacts économiques potentiels d'une évolution des opinions (Boon, 2000). Elles sont aujourd'hui d'usage courant dans tous les pays, à des niveaux d'échelle de plus en plus fins pour la mise au point de politiques locales. Les techniques d'aide à la concertation, de type comparaison et évaluation de scénarios, analyse multicritère, restent expérimentales. Encore tributaires du développement des systèmes d'information (voir ci-après), elles devraient de toute façon rester limitées aux situations les plus conflictuelles, justifiant une organisation très structurée des consultations d'acteurs.

Le paysage, échelle privilégiée des interactions hommes-nature

Quel que soit le contexte national, le paysage a largement trouvé sa place dans les textes officiels. Le terme recouvre d'abord, bien sûr, une préoccupation esthétique pour le maintien d'une certaine naturalité des forêts. Mais à un deuxième degré, plus sensible dans les documents technico-scientifiques, il représente aussi une échelle intégratrice, à laquelle se trouvent particulièrement bien exprimées les relations entre l'homme et la nature. Le paysage est ainsi par excellence l'échelle « bioculturelle », où valeurs naturelles et culturelles, étroitement imbriquées et se renforçant mutuellement, doivent être gérées en cohérence : il est une échelle privilégiée pour l'intégration de l'aménagement forestier à l'aménagement du territoire.

La Grande-Bretagne a été pionnière dans le domaine paysager dès les années 1960, dans un souci de meilleure intégration des importants

reboisements effectués par la Forestry Commission. Elle a été suivie depuis par tous les pays, plus particulièrement en matière d'intégration de coupes et de routes forestières. La « prise en compte » du paysage est aujourd'hui passée dans les esprits et les pratiques, comme en témoigne l'abondance des directives et documents techniques sur le sujet : les techniques de « génie écologique » pour respecter, entretenir et même construire des paysages de qualité sont en plein développement. Au-delà de ces techniques, la promotion du paysage comme échelle privilégiée pour l'aménagement, intégratrice des valeurs écologiques et culturelles, est un enjeu important pour l'avenir (Fischesser, 1998).

Les nouveaux outils de suivi

Des outils traditionnels robustes mais limités

Les descriptions d'aménagement et les inventaires forestiers nationaux constituent les systèmes habituels de suivi de la gestion forestière. Tout en apportant l'essentiel de l'information disponible, ils ont cependant montré leurs limites face aux nouveaux enjeux forestiers, environnementaux ou sociaux : *Cet accroissement et cette transformation de la demande sociale ont modifié la donne technique, en particulier parce que les fonctions en cause ne se caractérisent, ni ne se traitent, aux mêmes échelles d'espace et de temps, ni sur la base des mêmes descripteurs de la forêt, des mêmes compétences et savoir-faire, ni avec les mêmes partenaires* (Laroussinie et Bergonzini, 1999).

Sur l'ensemble des pays étudiés, la durée des plans d'aménagement forestiers tend vers la norme raisonnable de 10-20 ans : cette périodicité est convenable pour le suivi des peuplements, mais déjà trop longue pour le suivi d'un certain nombre d'enjeux environnementaux, et pour une participation effective du public. On se trouve donc confronté au problème de la mise à jour des descriptions d'aménagement, ou simplement de leur re-traitement, leur croisement avec de nouvelles données, pour répondre à de nouvelles questions.

Les inventaires forestiers nationaux sont généralement appuyés sur des réseaux de placettes fixes, ou majoritairement fixes, remesurées par dixième chaque année. Le système original français, exclusivement fondé sur des placettes temporaires pour optimiser l'évaluation du stock sur pied, est *a priori*

moins adapté pour suivre les tendances évolutives d'un milieu hétérogène. Il reste toutefois performant grâce à sa densité, qui permet de travailler à l'échelle de la petite région naturelle forestière pour suivre les grands équilibres, et plutôt à l'échelle d'un département pour détecter des tendances. Mais quel que soit le type d'échantillonnage, les inventaires forestiers nationaux ont pour limite majeure, pour un suivi environnemental, de ne pas être stratifiés par rapport aux enjeux environnementaux, qui sont souvent très localisés, ou comportent des données spatiales à méso-échelle mal appréhendées par des dispositifs systématiques de placettes.

La révolution SIG

Face à ces limites, la vulgarisation des Systèmes d'information géographique (SIG) représente une révolution essentielle, dont on ne perçoit encore que les prémices : encore expérimentaux dans les pays en transition, les SIG sont aujourd'hui d'un usage courant dans les pays Ouest-européens et américains, sinon l'outil de base pour la production des cartes. La phase suivante sera de dépasser ce stade de cartographie automatisée, pour une utilisation « intelligente » de ces bases de données géoréférencées maintenant constituées et tenues à jour : croisements de données multiples, analyse spatiale pour fournir des indicateurs tant économiques (exploitabilité) qu'environnementaux (diversité, connectivité), aide à la concertation par simulation de scénarios, planification optimisée sous diverses contraintes, notamment environnementales (Blaschko, 1994 ; Bousson, 1998 ; Bronner, 1994 ; Habsburg-Lothringer, 1994 ; Kley, 1999). À l'autre bout de la chaîne, le GPS (Global Positioning System) permet une entrée directe dans le monde SIG depuis le terrain : il est déjà en train de révolutionner les techniques d'inventaire, devenu opérationnel et même vulgarisé après l'abandon par les Américains de leur brouillage stratégique (Bubna-Litic, 1994 et Schwendt, 1994). Enfin, le développement foudroyant de l'Internet et des moteurs de recherche ouvre des perspectives quasi infinies de croisements de bases de données.

Les conditions sont donc réunies pour une véritable révolution technologique, non limitée aux forêts publiques compte tenu des progrès attendus de la télédétection pour obtenir des données harmonisées à coût acceptable y compris en forêt privée. La révolution technologique pourrait accélérer les évolutions politiques, en rendant possible l'aménagement à l'échelle du paysage, au détri-

ment de l'échelle de la propriété, comme l'illustrent plus loin les exemples de la Suisse et du Canada. Les limitations tiennent maintenant à l'accès aux bases de données, soit d'un coût perçu comme prohibitif, au moins pour un usage individuel (IGN et IFN en France), soit volontairement gardées confidentielles : les freins se trouvent donc dans l'état d'esprit des partenaires, soucieux de conserver leur pouvoir ou de rentabiliser leurs investissements, de maîtriser l'usage de leurs données, ou simplement défiants par rapport à l'administration. Des solutions coopératives sont cependant en train de se construire à l'échelle des diverses unités territoriales, sous coordination des collectivités publiques (cas du conseil général de Haute-Savoie).

Les évolutions institutionnelles : le rééquilibrage des divers niveaux de la planification

À la fois poussée vers l'intégration des échelles par les nouveaux enjeux de la gestion multifonctionnelle, et trouvant de nouveaux outils pour relever ce défi, la planification forestière tend dans les divers pays à mieux se hiérarchiser, par la définition de niveaux intermédiaires plus marqués entre le niveau national et le niveau de la propriété : niveau régional, mais aussi niveau du petit massif ou du paysage. Le niveau régional permet, en concertation avec les représentants des acteurs et utilisateurs, de retraduire les objectifs nationaux en directives techniques et en procédures de financement localement adaptées ; le niveau du petit massif ou du paysage est celui de l'aménagement du territoire au sens cartographique du terme, où des cartes d'objectif ou de « fonctions » peuvent être tracées en prise directe avec les propriétaires et usagers, et constituer la base de schémas directeurs locaux.

C'est d'abord sur le partage entre les deux premiers niveaux, national et régional, qu'apparaissent des différences entre pays. Dans des pays décentralisés comme l'Autriche, l'Allemagne, le Canada, l'Italie et la Suisse, chaque land, province, région ou canton, possède sa propre législation forestière et établit sa propre planification. Dans des pays plus centralisés, l'État gère les affaires forestières à travers des services publics déconcentrés, sans déléguer ses missions régaliennes. Ainsi en est-il notamment des pays en transition, dont les administrations forestières sont d'autant moins pressées de se décentraliser

qu'elles s'efforcent de garder une certaine maîtrise sur les effets de la privatisation des forêts.

Plus prospective, car moins héritée de l'histoire des États et en pleine évolution, est la diversité des articulations entre schémas directeurs et aménagements. Les plans de gestion des forêts privées sont rarement obligatoires, et uniquement à partir d'un certain seuil de surface : 25 ha en France (10 ha prochainement), 100 ha en Italie dans la province de Bozen, où il s'applique également aux forêts publiques. Encore cette obligation reste-t-elle contractuelle, ouvrant simplement accès à des aides pour les travaux. Une stratégie plus courante envers les propriétaires privés est fondée sur le conseil et les aides financières directes, pour l'établissement de leurs plans de gestion dans un cadre harmonisé par l'administration (Canada, Finlande, Italie et Allemagne). Enfin, le système du contrôle préalable des coupes, soumises à autorisation de la part des services forestiers publics, se maintient dans des contextes très divers : Suisse, certains Länder autrichiens et régions italiennes, Bulgarie, Angleterre, Suède. Ce système apparemment simpliste semble être opérationnel lorsqu'il s'appuie sur une administration forestière très présente, quadrillant bien le territoire à partir d'une forêt publique dominante (Suisse), ou relayée par des gestionnaires professionnels (concessionnaires en Suède) : il permet alors de faire du conseil auprès des propriétaires, et d'organiser des contrôles de qualité d'exécution (Système Polytax en Suède) – dans le cadre de directives locales de gestion et de cartes de fonctions suffisamment précises et acceptées.

Schéma directeur et plans de gestion, complémentaires, se développent ainsi plus ou moins en contrepoint l'un de l'autre. La tendance générale va vers le développement des schémas directeurs, au détriment des plans d'aménagement qui pourraient souvent se voir réduits à un calendrier de coupes et travaux, ce qui se rapproche du régime d'autorisation préalable des coupes.

De la Suisse au Canada

Pour illustrer notre propos, deux cas contrastés seront examinés : la Suisse, lieu de gestion multifonctionnelle ancienne, et le Canada, pays neuf plus récemment passé d'une vision « ressource » à une vision « écosystème » de la forêt.

La Suisse

La forêt Suisse est majoritairement publique (68 %), et plus précisément communale (51 %), 1 % seulement de la surface étant propriété de la confédération, 5 % celle des cantons, et 8 % celle de corporations publiques. Comme tous les pays européens, la Suisse a connu dans les siècles passés une forte déforestation, qui a amené, l'essor économique venu, une législation très conservatoire et contraignante, établie à la fin du XIX^e siècle. Un siècle plus tard, la forêt a vieilli et de longs débats aux niveaux scientifique et parlementaire ont abouti à l'instauration de la nouvelle loi forestière suisse en 1991, refondant le système de planification forestière. On reprochait notamment à l'ancien système d'être trop coûteux et mal ciblé – plus de 90 % de la surface relevant d'un statut de protection –, et trop coupé du reste du territoire (Bernasconi et Bachmann, 1990).

La nouvelle loi fixe un cadre général, mais délègue aux cantons la responsabilité de la planification, qui doit s'étendre à l'ensemble des forêts sans tenir compte des conditions de propriété, et mieux intégrer la population dans les décisions.

Le Plan directeur forestier (PDF) définit assez précisément la politique forestière à l'échelle cantonale, notamment par l'établissement d'une carte de fonctions (en termes d'objectifs), qui oriente fortement les types d'aides attribuables. Élaboré en concertation avec la population, sur une période de 20-30 ans pour l'ensemble des forêts d'un territoire, il doit assurer la prise en compte des intérêts de la société dans la gestion forestière (Bachmann, 1995). Les plans de gestion individuels, révisés tous les 10-15 ans à l'intérieur de ce cadre, se présentent comme des contrats administratifs entre le service forestier et les propriétaires.

Dans le canton de Vaud par exemple, deux principes généraux ont présidé à l'élaboration du PDF : l'intégration des intérêts multiples touchant « l'aire forestière » et la transmission d'une information synthétique.

L'INTÉGRATION DES INTÉRÊTS MULTIPLES TOUCHANT « L'AIRE FORESTIÈRE »

La concertation s'est faite au cours de réunions de travail rassemblant autorités locales (majoritaires), experts et représentants des habitants et utilisateurs. Cinq grands objectifs d'aménagement ont été identifiés :

- la valorisation de la production ligneuse ;
- la protection physique ;

- la protection paysagère ;
- la protection biologique ;
- la récréation et l'accueil.

Ils ont été quantifiés pour chaque ha de forêt sur une « carte d'intention », assortie de fiches explicatives sur les interventions préconisées.

LA TRANSMISSION D'UNE INFORMATION SYNTHÉTIQUE

L'ensemble de l'information forestière est référencée sur la même grille de un point par ha, et aisément consultable par l'ensemble des personnels forestiers, pourvus de l'équipement informatique SIG matriciel adapté, et capables d'alimenter eux-mêmes la base de données.

Pour garantir le suivi du plan directeur, un forum rassemble tous les ans les personnes ayant participé à sa conception.

Le Canada

La majeure partie des vastes forêts canadiennes appartient au domaine public, le gouvernement fédéral en possédant 30 %, essentiellement situées au nord du 60^e parallèle. Au sud de ce parallèle, les provinces sont largement majoritaires, avec environ 80 % des terres boisées contre 11 % à l'État fédéral et 9 % seulement au privé (Mercier, 1991).

Le régime d'exploitation habituel, la concession aux grandes compagnies, a été plus ou moins adapté dans les années 1980 aux exigences de la gestion durable. Dans le dispositif actuel, les autorités fédérales (Service canadien des Forêts, Ressources naturelles Canada...) fixent les grandes orientations de politique forestière et de soutien aux entreprises, la législation étant établie au niveau provincial.

Dans la province du Québec, le secteur des forêts dépend aujourd'hui du ministère des Ressources naturelles. L'aménagement des forêts publiques incombe aux industriels concessionnaires, bénéficiant dorénavant d'un Contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF). Ce contrat autorise l'industriel à prélever, dans une aire donnée, un volume déterminé de bois. En retour, le bénéficiaire s'engage à aménager les peuplements conformément au principe du rendement soutenu et en tenant compte des besoins des autres utilisateurs du milieu forestier. Les Projets généraux d'aménagement forestier (PGAF) sont établis par grandes unités de l'ordre de 2 000 km², sur carte à l'échelle

1/20 000^e avec l'aide de la télédétection, et validés par des visites sur le terrain. Ils sont révisés tous les cinq ans. En forêt privée, une agence régionale agit par l'intermédiaire des Plans de protection et de mise en valeur (PPMV) qui sont des planifications concertées des différents acteurs du territoire de l'agence. Le propriétaire reste l'ultime décideur par l'intermédiaire des PAF (Plans d'aménagement forestier).

Toutes ces dispositions ont été précisées et renforcées par une nouvelle loi forestière depuis juin 2001. Les bénéficiaires de CAAF, les compagnies, doivent dorénavant fournir au ministère un programme d'étude détaillé de leurs divers PGAF, régulièrement remis à jour par l'ajustement d'une tranche annuelle. Les unités d'aménagement sont durablement fixées par le ministère, qui détermine également les objectifs de protection et de mise en valeur du milieu forestier, et réalise le calcul de la possibilité. En forêt privée, ce sont les agences régionales de mise en valeur qui auront la responsabilité de fixer les objectifs à atteindre et de les faire approuver par le gouvernement. L'ensemble est encadré par des réglementations générales, dont par exemple la prescription de laisser dans chaque unité d'aménagement au moins 30 % la surface en peuplements forestiers de sept mètres de hauteur et plus... Le contexte écologique et socio-économique n'est décidément pas le même au Canada qu'en Europe !

Les PGAF sont intégrés dans un plan général d'aménagement commun, à l'échelle d'un territoire, pouvant concerner plusieurs compagnies bénéficiaires de CAAF et propriétaires, alors liés par un « principe de co-responsabilité » sur les résultats. À l'échelle du plan d'aménagement commun, la concertation est réglementée et contrôlée : les compagnies doivent fournir un compte rendu des discussions engagées avec divers partenaires.

Conclusions : vers l'aménagement de territoires forestiers

Quel point commun peut-il y avoir entre le Canada, qui cherche à mettre plus de protection dans une politique forestière tournée vers l'indus-

trie, et la Suisse, qui soutient les activités d'exploitation du bois pour des raisons d'aménagement du territoire et d'entretien de l'environnement ? Dans les deux cas, les préoccupations environnementales ont amené les autorités forestières à prévoir des schémas directeurs d'aménagement globaux, multifonctionnels, dépassant la propriété individuelle. Ils ont pu s'appuyer pour cela sur les technologies nouvelles de SIG, et de la télédétection pour le Canada, et pratiquer à cette échelle une consultation institutionnelle des acteurs.

Dans l'ensemble des pays développés, de telles cartographies d'objectif, à l'échelle de l'aménagement du territoire, seront de plus en plus nécessaires pour assurer l'intégration de la forêt dans l'économie locale. Elles forment pour cela, comme les documents d'urbanisme usuels, un support privilégié de consultation et de concertation.

En France, le caractère majoritairement privé et parcellisé de la forêt explique une certaine prudence dans la mise en place de tels cadres collectifs d'aménagement, actuellement envisagés de façon expérimentale ou ciblée : à l'occasion de chartes forestières de territoire spécifiques, d'étude de schémas de desserte multifonctionnels, ou de plans de prévision des risques naturels (définition de « zones vertes » forestières à entretenir pour la protection). C'est pourtant ce contexte foncier inextricable qui, à terme, rendra la démarche incontournable, lorsque, notamment la télédétection, calée sur le réseau de placettes IFN, sera capable de fournir des cartographies des peuplements fiables et homogènes sur un territoire donné.

Cette évolution probable devrait se traduire par un déclin relatif de l'aménagement classique au niveau de la propriété, ou du moins des ambitions qu'on a pu nourrir à cette échelle. Ce sera une économie bienvenue, qui en contrepartie devra s'accompagner d'une amélioration de l'appui technique aux propriétaires, dorénavant moins étroitement guidés par leurs documents de gestion. Cela devrait renouveler le métier des experts forestiers, des coopératives et des exploitants, auxquels sera de fait déléguée la responsabilité du respect des prescriptions des plans directeurs locaux, à l'élaboration desquels ils auront contribué. □

Résumé

L'aménagement forestier est confronté à des évolutions politiques, socio-économiques et techniques qui dépassent les limites forestières. Une synthèse bibliographique, réalisée sur 17 pays¹ d'Europe et d'Amérique du Nord, présente les divers objectifs affichés pour répondre à ces nouveaux défis. Les cas de la Suisse et du Canada sont plus particulièrement développés.

Abstract

Forest management is confronted by global political, social, economical and technical changes. A bibliographical synthesis, out of 17 European and North-American countries¹, presents the goals enhanced to answer these new challenges. The cases of Switzerland and Canada are focused on.

1. Allemagne, Autriche, Bulgarie, Canada, États-Unis, Finlande, Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Liechtenstein, Norvège, Pologne, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse.

Bibliographie

- BACHMANN, P., 1990, Forsteinrichtung und Walderhaltung, *Journal forestier suisse*, 141, p. 415-430.
- BACHMANN, P., 1995, Grundsätze bei der Realisierung forstlicher Planungskonzepte, *Journal forestier suisse*, 146, p. 769-776.
- BERNASCONI, A., BACHMANN, P., 1990, Stand und Entwicklung der Forsteinrichtung in den Kantonen, *Journal forestier suisse*, 141, 12, p. 973-987.
- BLASCHKO, K., 1994, Moderne Forsteinrichtung in der Praxis, *Österreichische Forstztg.*, 10, p. 31.
- BOON, T.E., MEILBY, H., 2000, Enhancing public participation in state forest management: a user council survey, *Forestry*, 73, 2, p. 156-164.
- BOUSSON, E., LEJEUNE, P., RONDEUX, J., 1998, Application d'un SIG à la révision du parcellaire dans le cadre d'aménagements forestiers intégrés, *Biotechnologie, Société, Environnement*, 2, p. 271-279.
- BRONNER, G., 1994, Forsteinrichtung bei den Bundesforsten : Bildflüge maßgeschneidert, *Österreichische Forstzeitung*, 10, p. 29-30.
- BRUSSARD, P.F., REED, J.M., TRACY, C.R., 1998, Ecosystem Management: what is it really, *Landscape and urban planning*, 40, 1-3, p. 9-20.
- BUBNA-LITIC, M., 1994, GPS-Vermessung in der forstlichen Praxis, *Österreichische Forstzeitung*, 10, p. 38-39.
- BUCHY, M., HOVERMAN, S., 2000, Understanding public participation in forest planning: a review, *Forest policy and Economics*, 1, 1, p. 15-25.
- FISCHESSER, B., 1998, Les nouveaux défis d'une gestion durable et paysagère de la forêt de montagne, *Ingénieries-EAT*, 4, 13, p. 41-55.
- GORDON, R., 1993a, *Grundlagen für die Berücksichtigung der gesellschaftlichen Ansprüche an den Gebirgswald im Rahmen der Forsteinrichtung*, ETH Zürich, Zürich, 176 p. + Annexes.
- HABSBURG-LOTHRINGEN, U., 1994, Geographische Informationssysteme in der Schutzwaldsanierung, *Österreichische Forstzeitung*, 10, p. 41-42.
- HENDEE, J.C., LUCAS, R.C., TRACY, R.H. JR., STEAD, T., CLARK, R.N., STANKEY, G.H., YARNELL, R.A., 1973, *Public Involvement and the Forest Service: Experience, Effectiveness and Suggested Direction*, US Government Printing Office, Washington DC, 163 p.

KLEY, A., THANBICHLER, G., 1999, Datenverarbeitung in der Forsteinrichtung, *AFZ/Der Wald*, 20, p. 1048-1050.

LAROUSSINIE, O., BERGONZINI, J.-C., 1999, Pour une nouvelle définition de l'aménagement forestier en tant que discipline d'ingénieur, *Revue Forestière Française*, LI, numéro spécial, p. 117-124.

LAWRENCE, R.L., DANIELS, S.E., 1996, *Public Involvement in Natural Resource Decision Making: Goals, Methodology, and Evaluation*, Forest Research Laboratory, Oregon State University.

MERCIER, J.-C., 1991, La foresterie comme utilisation des terres au Canada, In : MUTHOO, MAHARAY K. & CHIPETA, MAFA E. (Ed.), *L'arbre et la forêt dans l'aménagement du territoire*, FAO, p. 195-216.

MOOTE, M.A., MCCLARAN, M.P., CHICKERING, D.K., 1997, Theory in practice: applying participatory democracy theory to public land planning, *Environ. Manage.*, 21, p. 877-889.

SCHWENDT, P., HILLGARTER, F.W., 1994, Rationalisierung der Forstvermessung durch GPS, *Österreichische Forstzeitung*, 10, p. 27-28.

SUBOTSCH, N., 1999, *Comparaison des politiques de gestion des forêts à rôle de protection dans les pays de l'Arc alpin, signataires de la Convention alpine*, Thèse de Doctorat, Université Joseph Fourier – Institut de Géographie alpine, Grenoble, 484 p. + Annexes.

SZARO, R.C., SEXTON, W.T., MALONE, C.R., 1998, The emergence of ecosystem management as a tool for meeting people's needs and sustaining ecosystems, *Landscape and urban planning*, 40, 1-3, p. 1-7.