



HAL
open science

Indicateurs de gestion durable et enjeux forestiers des politiques publiques

Jean-Luc Peyron, Ingrid Bonhême

► **To cite this version:**

Jean-Luc Peyron, Ingrid Bonhême. Indicateurs de gestion durable et enjeux forestiers des politiques publiques. *Revue forestière française*, 2012, 64 (5), pp.567-581. 10.4267/2042/50646 . hal-03446916

HAL Id: hal-03446916

<https://hal.science/hal-03446916>

Submitted on 24 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INDICATEURS DE GESTION DURABLE ET ENJEUX FORESTIERS DES POLITIQUES PUBLIQUES

JEAN-LUC PEYRON – INGRID BONHÊME

NDLR : Cet article est une contribution postérieure au colloque de Montargis des 6 et 7 décembre 2011, au thème duquel il s'intègre cependant pleinement.

À la suite du sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992, la France s'est engagée à Helsinki en 1993, dans le cadre de la deuxième conférence interministérielle sur la protection des forêts en Europe, à produire périodiquement un rapport national sur la gestion durable de ses forêts métropolitaines⁽¹⁾. Les rapports nationaux sont structurés en six critères de gestion durable eux-mêmes divisés en indicateurs. Quatre publications ont ainsi été successivement produites en 1995, 2000, 2005 et 2010 sur les indicateurs de gestion durable des forêts françaises par le ministère en charge de l'agriculture en liaison avec l'Inventaire forestier national (intégré en 2012 au sein de l'IGN, Institut national de l'information géographique et forestière) et avec le concours de nombreux partenaires. Cette série de publications constitue la base du suivi continu des forêts françaises selon les six grands critères d'Helsinki qui portent sur (1) les ressources forestières en bois et carbone, (2) la santé et la vitalité des écosystèmes forestiers, (3) les fonctions de production des forêts, (4) la diversité biologique des écosystèmes forestiers, (5) les fonctions de protection des eaux et des sols, (6) les bénéfices et conditions socioéconomiques. Elle conduit à se poser trois grandes questions :

— Quels enseignements peut-on tirer de plus de 15 ans de critères et indicateurs de gestion durable des forêts françaises et métropolitaines ?

— Dans quelle mesure ce suivi répond-il aux grands enjeux forestiers des politiques publiques ?

— Quels progrès permettraient d'améliorer ce suivi à court, moyen ou long terme ?

La majorité des données utilisées dans ce texte sont extraites des indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines (MAP, 1995 ; MAP, IFN, 2001 ; MAP, IFN, 2006 ; MAAPRAT, IFN, 2011). Les évolutions sont, chaque fois que possible, exprimées en taux annuel d'accroissement.

QUELS ENSEIGNEMENTS PEUT-ON TIRER DE PLUS DE 15 ANS DE CRITÈRES ET INDICATEURS DE GESTION DURABLE DES FORÊTS FRANÇAISES MÉTROPOLITAINES

Le chemin tracé par les indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines est décrit ici de manière synthétique et en six volets correspondant aux critères dits d'Helsinki.

⁽¹⁾ La rédaction du premier rapport (MAP, 1995) a été coordonnée par Christian Barthod, alors chef du département de la santé des forêts.

Sous l'angle du critère 1, les ressources forestières métropolitaines évoluent à la hausse de manière assez générale et continue en surface, volume sur pied et stock de carbone aérien et souterrain des arbres. Elles placent la France parmi les pays les plus forestiers d'Europe.

En 2010, les formations boisées et arborées occupent 19,5 millions d'hectares soit 36 % du territoire⁽²⁾. Après avoir crû au rythme de 0,2 % par an dans les années 1990, leur surface tend globalement à se stabiliser. Les forêts proprement dites occupent quant à elles un peu plus de 15 millions d'hectares, soit 28 % du territoire⁽³⁾. Leur surface continue à croître mais à un rythme moindre que celui des années 1990. Ces tendances s'appliquent aussi bien aux forêts publiques que privées et aux formations feuillues que résineuses. C'est essentiellement la futaie régulière qui en bénéficie. Lorsque l'on s'intéresse à l'âge des arbres dominants des peuplements, on note que ce sont surtout les surfaces d'âge moyen (de 20 à 120 ans) qui progressent tandis que la proportion des peuplements de moins de 20 ans se réduit sensiblement⁽⁴⁾.

Le volume sur pied bois fort tige (*c'est-à-dire de la partie du tronc de plus de 7 centimètres de diamètre sur écorce*) atteint en 2010 quasiment 2,5 milliards de mètres cubes⁽⁵⁾. Il croît régulièrement au rythme de plus de 1 % par an, aussi bien pour les feuillus que pour les résineux. Cette progression concerne plus les gros et très gros bois que les petits qui se développent en valeur absolue mais voient leur proportion se réduire⁽⁶⁾. Cette évolution se répercute directement sur la biomasse aérienne et souterraine des arbres qui a crû à un rythme soutenu, comme le puits de carbone correspondant⁽⁷⁾.

La santé et la vitalité des écosystèmes forestiers font l'objet du critère 2 et apparaissent soumises à des risques d'origine humaine, climatique ou biotique. Elles s'améliorent du fait de la réduction générale des polluants atmosphériques et d'une bonne maîtrise des incendies, mais restent soumises aux événements climatiques (tempêtes, sécheresse) et biotiques, y compris la forte augmentation des populations de cervidés.

Au cours des trente dernières années, la présence de polluants atmosphériques en forêt a été réduite, essentiellement à la source. La réduction est spectaculaire pour le dioxyde de soufre (de l'ordre de 8 % par an au dessus des forêts et de 5 % par an sous couvert). Elle reste notable pour les oxydes d'azote (2 % par an au dessus du couvert). En revanche, aucune réduction significative n'a été obtenue pour l'ammoniac d'origine agricole. Globalement, l'acidification et l'eutrophisation ont régulièrement décliné (au rythme de 3 % par an au dessus des forêts et plus encore sous couvert). En outre, l'émission de composés organiques volatils s'est affaiblie (au rythme de 5 % par an au dessus du couvert), donc aussi la synthèse d'ozone. Les apports d'éléments minéraux sont assez stables même s'ils ont diminué, pour ce qui est du calcium, avec les dépôts soufrés. Les données manquent actuellement pour dire si les sols forestiers se dégradent sous l'effet de l'acidification ou au contraire s'améliorent du fait de la réduction de ce phéno-

(2) Cet ensemble comprend les forêts (dont les peupleraies), landes, friches, maquis, garrigues, bosquets, haies et arbres épars.

(3) La définition des forêts n'est pas la même dans l'édition 2010 des indicateurs qu'antérieurement. Les forêts sont des surfaces boisées de plus de 0,5 ha, avec une largeur de plus de 20 m (auparavant 25 m), sans vocation prépondérante agricole ou urbaine, avec des arbres pouvant atteindre plus de 5 m de haut à maturité *in situ* (auparavant 7 m) et couvrant plus de 10 % de la surface ; elles comprennent les peupleraies mais plus les bosquets (surface comprise entre 5 et 50 ares).

(4) Il apparaîtrait donc souhaitable de soutenir un effort de boisement et de renouvellement pour conserver à terme un équilibre des classes d'âge.

(5) Ce volume est feuillu à 64 %. Le passage du volume bois fort tige au volume total se fait à l'aide des coefficients multiplicatifs 1,61 pour les feuillus et 1,33 pour les résineux (MAP, IFN, 2006), soit 1,51 en moyenne. Le volume aérien total est ainsi de l'ordre de 3,7 milliards de mètres cubes et à 68 % feuillu.

(6) Le diamètre sur écorce à 1,30 m de hauteur des petits bois est compris entre 7,5 et 22,5 cm ; celui des gros et très gros bois est supérieur à 47,5 cm.

(7) Ce dernier pourrait cependant fléchir si les surfaces boisées cessaient de progresser, si la productivité des forêts se réduisait sous l'effet du changement climatique et si se réalisait une exploitation plus complète du potentiel forestier, comme cela est officiellement préconisé. Notons que, dans ce dernier cas et sans préjuger de la durabilité du système à long terme, des économies substantielles d'énergie fossile seraient réalisées par l'utilisation du bois sous forme de produit ou d'énergie.

mène au cours des dernières décennies. Toujours est-il que 16 % ou 6 % des sols sont respectivement assez ou très désaturés (taux de saturation inférieur à 20 ou 10 %) et sont donc susceptibles de rencontrer des problèmes de nutrition minérale. Les plus sensibles sont dans les Vosges et le Grand Ouest. On manque par ailleurs d'informations sur le tassement des sols.

L'état foliaire des arbres reflète leur vitalité et, après les tempêtes de 1999 et la sécheresse de 2003, se profile une amorce de retour à la normale, surtout pour les feuillus (hormis le Chêne pubescent). Il en va de même pour le taux de mortalité, aussi bien pour les résineux que pour les feuillus, sauf dans quelques situations locales exceptionnelles (notamment dans le massif des Landes de Gascogne). Les problèmes sanitaires les plus fréquents pour les forêts sont les attaques d'insectes et de champignons pathogènes avant les facteurs abiotiques (événements climatiques, carences minérales). Cependant, les phénomènes les plus intenses dans ce domaine sont d'abord les tempêtes (notamment celles de 1999 et 2009). En dehors de périodes de sécheresse (1989, 1990, 2003), les incendies de forêt sont maintenant relativement bien maîtrisés et parcourent 10 000 à 20 000 ha par an. Les populations de cervidés ont toutes considérablement augmenté au cours des dernières décennies, en termes de densité aussi bien que de surfaces colonisées⁽⁸⁾. Ce phénomène est en particulier illustré par des prélèvements en progrès de 5 à 7 % par an. Ceux-ci semblent se stabiliser pour le Chevreuil mais pas pour le Cerf. Les effets de cet essor démographique sur la forêt ne font pas l'objet d'un suivi organisé au niveau national.

Le critère 3 s'intéresse aux fonctions de production des forêts qui sont marquées par une progression tendancielle de la récolte résineuse ; cependant, en dépit d'une extension des surfaces couvertes par un document de gestion ou une démarche d'écocertification, le prélèvement de bois reste très inférieur à la production biologique nette.

Les surfaces gérées selon un document de gestion approuvé se sont considérablement accrues au cours des 25 dernières années, à un rythme voisin de 1 % par an (1,4 % par an pour les forêts publiques et 0,8 % par an pour les forêts privées). Elles atteignent aujourd'hui 47 % des surfaces de forêts contre 39 % en 1984. À ce niveau, 93 % des forêts publiques et 81 % des forêts privées devant être dotées d'un document de gestion le sont effectivement (contre respectivement 73 % et 71 % en 1984).

Les ressources forestières évoluent graduellement en volume sous l'effet de la production biologique, de la mortalité et des prélèvements. Compte tenu de l'augmentation forte du volume sur pied au cours des dernières décennies, l'exploitation forestière prélève à peine plus que la moitié de la production biologique, mortalité déduite (IFN, 2011a)⁽⁹⁾. L'exploitabilité de ces ressources est assez stable dans le temps et facile pour près de 60 % des surfaces et des volumes⁽¹⁰⁾. Les quantités de bois importantes et aisément accessibles sont situées en Aquitaine, Centre, Bourgogne, Lorraine, Franche-Comté et Champagne-Ardenne. En revanche, les régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon recèlent des volumes importants mais difficilement accessibles.

Depuis quelques décennies, la récolte commercialisée tend globalement à s'accroître à raison de 0,6 % par an, accroissement toutefois inférieur à celui du volume sur pied. Cette augmentation concerne les bois d'œuvre, d'industrie et de feu, les conifères mais pas les feuillus dont la récolte a fortement décliné depuis une dizaine d'années. Les prix correspondants fluctuent en

(8) Il en va de même des populations de sangliers qui ne sont cependant pas prises en compte dans les publications des indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines.

(9) Aux termes des publications de 1995, 2000 et 2005, le taux de prélèvement est compris entre 60 et 70 % ; mais une amélioration récente des données et des méthodes de calcul montre qu'il est plutôt compris entre 50 et 60 % (IFN, 2011a). Voir aussi l'article dédié à ce sujet dans ce même numéro (Peyron et Hervé, 2012).

(10) L'exploitabilité dépend ici des distances et infrastructures de débardage, de la topographie et de la portance du terrain.

fonction de l'activité économique, du prix de l'énergie et de circonstances propres au marché des bois (aléas climatiques et biotiques notamment). Ces dernières années ont été marquées par des prix bas avec cependant des signes récents de reprise. Plus de 60 % des bois commercialisés sont maintenant considérés comme étant issus d'une gestion durable selon les processus de certification développés depuis les années 2000.

Enfin, les produits forestiers autres que le bois sont loin d'être négligeables : leur valeur totale est de l'ordre de 10 à 15 % de la valeur des bois abattus, elle-même de l'ordre de deux milliards d'euros par an. Aux côtés du miel, des champignons, des plantes de cueillette, du liège et des semences forestières, la venaison joue un rôle de premier plan, avec une valeur grandissante du fait de l'augmentation des prélèvements et des prix, même si la viande reste largement auto-consommée⁽¹¹⁾.

Le critère 4 porte sur la diversité biologique des écosystèmes forestiers qui est favorisée par la présence accrue de bois mort, le maintien de forêts âgées et une politique d'accroissement des aires protégées. Les forêts françaises restent largement semi-naturelles⁽¹²⁾ en dépit d'une progression relative des plantations, d'une fragmentation des massifs et des menaces qui pèsent sur certaines espèces, surtout animales.

Les forêts françaises sont en grande majorité semi-naturelles, les peuplements d'origine artificielle n'y couvrant que 13 % des surfaces et les formations non perturbées y étant très réduites. Elles sont aussi composées essentiellement d'essences indigènes⁽¹³⁾ (92 % en surface). Dans un rayon de 25 mètres autour d'un point donné d'inventaire, on recense en moyenne près de cinq espèces différentes d'arbres. Cette diversité tend à augmenter au cours du temps, avec une inertie tenant à la longueur des cycles, à la faible vitesse de migration des espèces d'arbres, à la progressivité inhérente à bon nombre d'interventions sylvicoles. Elle est plus forte dans les peuplements feuillus que résineux, les premiers étant en outre plus fréquemment régénérés par voie naturelle que les seconds pour lesquels le renouvellement se fait actuellement pour moitié par plantation.

Dorénavant évalué tant au sol que sur pied et quel que soit l'âge auquel a commencé la décomposition, le volume de bois mort en forêt est significatif avec en moyenne 6 à 7 m³/ha sur pied (à la découpe 7 cm) et 16 à 17 m³/ha au sol (à la découpe 2 cm). Le volume de bois mort sur pied comme au sol est conséquent dans les régions d'exploitation difficile tandis que sa composante au sol se retrouve aussi en quantité très significative dans les régions avec une forte activité d'exploitation forestière engendrant des rémanents. Il est probable que l'ensemble du volume de bois mort ait augmenté au cours des dernières années compte tenu de l'accroissement du matériel sur pied, des tempêtes, sécheresses et diverses attaques biotiques.

Concernant la fragmentation des massifs, le nombre d'ensembles de plus de 4 ha tend à augmenter, de même que leur surface totale, si bien que leur surface moyenne varie peu.

La proportion d'espèces menacées strictement forestières est significative pour les mammifères et les oiseaux. Il faut leur ajouter les amphibiens et les reptiles lorsqu'on s'intéresse aussi aux espèces partiellement forestières. Il n'est guère possible pour l'instant de suivre l'évolution de cette proportion en raison des modifications intervenues dans la définition des espèces strictement forestières et dans les méthodes de suivi. En revanche, les surfaces protégées pour la

(11) La valeur de la venaison est dorénavant supérieure au dixième de celle des bois ronds après exploitation.

(12) Selon la définition utilisée par l'IGN (MAAPRAT, IFN, 2011), les forêts semi-naturelles sont les forêts façonnées par l'homme à l'exclusion des plantations.

(13) Une espèce indigène, autochtone ou locale (en anglais : *native*) est dans son aire de répartition naturelle ou de dispersion potentielle sans intervention humaine (Hamza *et al.*, 2007). L'application de cette définition doit être améliorée dans le cadre de l'indicateur correspondant qui apprécie l'indigénat au niveau de la métropole et non pour chaque région.

conservation de cette biodiversité font l'objet d'un développement marqué (supérieur à 3 % par an), aussi bien en ce qui concerne les zones bénéficiant d'une protection forte (226 000 ha, soit 1,5 % des surfaces de forêt) que celles dédiées à la protection des paysages et autres éléments naturels spécifiques (4 millions d'hectares ou 26 % des forêts), auxquelles est venue s'ajouter la mise en place du réseau Natura 2000 (près de 3,2 millions d'hectares ou 21 % des forêts, se recoupant largement avec les aires protégées déjà citées).

Aux termes du critère 5, les forêts assurent un rôle efficace de protection à travers la restauration des terrains en montagne, la fixation de dunes, la protection des captages et sources d'eau.

Au cours des années récentes, on note une augmentation significative (de l'ordre de 1 % par an) des surfaces de forêts publiques aménagées pour assurer un rôle de protection strict (environ 260 000 ha) ou associé à la production (plus de 700 000 ha) en montagne et sur le littoral. Parallèlement, le nombre de communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels a doublé entre 2003 et 2010. Par ailleurs, environ 200 000 ha de forêts sont inclus dans des périmètres de captage d'eau potable faisant l'objet de servitudes particulières et 600 000 ha dans des périmètres de protection des sources d'eau minérale.

Sous les multiples facettes socioéconomiques du critère 6, les forêts touchent l'ensemble des Français : 13 % des ménages sont propriétaires de forêt ; plus de la moitié de nos concitoyens se promènent au moins une fois par an en forêt ; chacun utilise du bois sous forme de papier, énergie ou matériau. Mais confrontée au morcellement foncier et à un défaut de compétitivité industrielle, la filière forêt-bois a un défi majeur à relever.

Aux trois quarts privées, les forêts françaises sont réparties entre un grand nombre de propriétaires (plus d'un million d'entre eux possèdent plus d'un hectare et plus de deux millions en possèdent moins). Ce morcellement ne semble cependant pas s'aggraver du fait d'une diminution du nombre de propriétaires pour des surfaces boisées en extension. Il reste une grande différence de structure foncière entre les forêts de l'État, des communes et des propriétaires privés, dont les surfaces moyennes sont respectivement de l'ordre de 1 100 ha (plus 170 ha hors forêt), de 160 ha (plus 30 ha hors forêt), de 3 ha (ou 9 ha si l'on s'intéresse aux seuls propriétaires de plus d'un hectare). Dans ce contexte, les démarches collectives sont importantes pour organiser des stratégies territoriales (développement des chartes forestières de territoire et des plans de développement de massifs), pour former des propriétaires dont la gestion forestière n'est pas le métier et pour apporter les garanties qu'attend le marché des bois (certification).

La contribution de la filière forêt-bois à l'activité économique de la France (produit intérieur brut et emploi) décroît régulièrement, y compris par rapport au seul ensemble des secteurs primaire et secondaire qui perdent eux-mêmes du terrain sur les services. La consommation apparente de bois et produits dérivés (produits papetiers, panneaux, sciages, bois de feu) est assez stable au niveau de la France et décroît donc par habitant. *A contrario*, l'utilisation de la matière première est rendue plus efficace par une amélioration forte et continue du recyclage (vieux papiers notamment) et de la valorisation des produits connexes. Le recyclage dispose encore d'une marge de progrès (60 % des papiers et cartons consommés sont recyclés) ; c'est moins le cas de la valorisation des produits connexes qui est proche de son maximum. On note un regain d'intérêt pour le bois énergie qui se traduit encore peu dans les statistiques mais dont les effets se profilent dans le cadre du développement des énergies renouvelables.

Le déficit du commerce extérieur de la filière bois est important et globalement assez stable en dépit de fluctuations dépendant du contexte économique général et de la situation particulière de la filière qui a été marquée par les tempêtes. Il concerne surtout le secteur papetier (où il se réduit), la scierie (où il augmente) et l'ameublement (où il se maintient).

Les forêts jouent un grand rôle culturel et social. Les forêts publiques situées à la périphérie des grandes villes sont concernées au premier chef mais la forêt est également attractive en milieu rural (chasse, cueillette, affouage). Même si leur proportion tend à diminuer, plus de la moitié des Français se rend au moins une fois par an en forêt, réalisant un total annuel d'environ un milliard de visites.

DANS QUELLE MESURE CE SUIVI RÉPOND-IL AUX GRANDS ENJEUX FORESTIERS DES POLITIQUES PUBLIQUES ?

Les critères de gestion durable ont le mérite de structurer la réflexion autour de thèmes fondamentaux pour la gestion forestière, la filière bois et la société. Cependant, les politiques publiques s'organisent sur des bases différenciant de ces critères paneuropéens et des indicateurs qui les précèdent puisqu'elles sont en général orientées vers les sujets « en tension », pouvant ne représenter qu'une partie du spectre de la gestion durable. Par exemple, le programme forestier national (MAP, 2006) se structure autour d'enjeux relatifs à la mobilisation des bois, à la compétitivité des industries, à la lutte contre l'effet de serre et à la sauvegarde de la biodiversité. Dans la lignée de ces orientations, les travaux conduits dans le cadre des assises de la forêt et du Grenelle de l'environnement (Leroy *et al.*, 2008) mettent l'accent sur l'augmentation de la production de bois, la meilleure valorisation des ressources forestières, la préservation de la biodiversité en forêt, l'adaptation des forêts et l'anticipation du changement climatique, la prise en compte des risques, une meilleure gouvernance et la garantie que soit pratiquée une gestion durable des forêts. C'est ainsi que huit grands enjeux ont semblé mériter tout particulièrement de faire l'objet d'un suivi à partir des indicateurs de gestion durable : (1) la gestion soutenue des ressources en bois, (2) la lutte contre l'effet de serre, (3) la santé et la vitalité des forêts, (4) l'adaptation au changement climatique, (5) la contribution du secteur forestier à l'activité économique, (6) la participation au bien-être social, (7) la conservation de la diversité biologique, et (8) la réalisation d'un équilibre multifonctionnel des forêts. Ces grands enjeux se déclinent en composantes et l'objectif est ici d'analyser dans quelle mesure les indicateurs actuels contribuent à les évaluer. Il sera alors possible, en contrepoint, de fournir des pistes d'amélioration à moyen terme du jeu d'indicateurs.

La gestion soutenue des ressources en bois (enjeu n° 1) dépend d'abord des variations de surface et de volume (accroissement, mortalité, prélèvement) répartis en âges et grosseurs. Elle repose ensuite sur l'exploitabilité technique des ressources, la propension des propriétaires à les mobiliser et à les renouveler, la capacité des marchés et des industries à les absorber à un niveau élevé et durable.

Dans ce domaine, les indicateurs relatifs aux ressources (critère 1) permettent de faire le point sur l'extension des surfaces, l'augmentation des volumes sur pied, les évolutions en matière de structure en âge et grosseur. Ceux qui décrivent la fonction de production ajoutent des informations sur la croissance ligneuse (production biologique brute), la mortalité naturelle (qui, déduite de la production brute, donne la production biologique nette), les prélèvements et l'exploitabilité des forêts. Le critère relatif à la biodiversité renseigne aussi partiellement sur la mortalité (*via* les quantités de bois mort), la structure en âge des formations (*via* les surfaces de forêts régulières âgées), et sur l'effort de renouvellement (surfaces en régénération). Ces diverses caractéristiques permettent de mettre en évidence une extension des surfaces de forêts (qui a cependant semblé récemment fléchir), une augmentation forte et régulière des volumes sur pied (y compris à l'hectare), un taux de prélèvement de 50 à 60 % (Peyron et Hervé, 2012), une hausse tendancielle de la mortalité et un déficit de renouvellement.

Cependant, la tendance structurelle d'augmentation du volume sur pied mériterait d'être déclinée en fonction des régions, de la structure en âges ou stades d'évolution, de la composition et de l'exploitabilité des forêts. Ainsi, le niveau de sous-exploitation est quantifié en moyenne mais devrait l'être de façon plus précise et en lien avec, à l'amont, la propension des propriétaires à mobiliser le bois et, à l'aval, la capacité des entreprises à l'absorber. Le comportement des propriétaires est surtout pris en compte, actuellement, à travers les surfaces couvertes par un plan simple de gestion ou un document d'aménagement et celles qui sont écocertifiées. Elles ont toutes deux fortement augmenté ces dernières années, mais pour des raisons plus techniques que pour une motivation grandissante des propriétaires en faveur de la mobilisation du bois (Picard *et al.*, 2012). Quant à la capacité de production des entreprises, elle n'apparaît qu'au travers des quantités réellement commercialisées (critère 3) et de l'analyse du déficit de la balance du commerce extérieur (critère 6).

Les indicateurs de gestion durable permettent donc de documenter assez correctement l'enjeu de gestion soutenue des ressources en bois mais des précisions supplémentaires sur les indicateurs actuels et des informations additionnelles sur la motivation des propriétaires et la capacité de production des entreprises rendraient le suivi plus performant et plus complet.

La gestion durable des forêts contribue à la lutte contre l'effet de serre (enjeu n° 2) de multiples façons relevant de la séquestration de carbone, de sa durée de stockage et de sa mobilisation en substitution à des matériaux ou énergies responsables de l'émission de carbone fossile dans l'atmosphère.

Ces phénomènes sont référencés au sein des indicateurs essentiellement à travers les stocks et les puits de carbone en forêt (critère 1). La matière organique des sols est également prise en compte, mais plus au titre de la fertilité des sols que du stockage de carbone (critère 2). Les variations de surfaces boisées sont fournies, mais leur traduction en termes de carbone n'est pas faite. De même, le bois utilisé à des fins énergétiques fait l'objet de statistiques dans un cadre énergétique plus que dans le but d'atténuer le changement climatique (critère 6).

À la lecture des indicateurs, on peine donc à quantifier l'ensemble de la contribution de la forêt à la lutte contre l'effet de serre. Outre les améliorations possibles qui viennent d'être suggérées quant aux sols et au bois énergie, il manque en particulier des informations sur le stock de produits en bois en cours d'utilisation, sur la durée de stockage du carbone tant hors forêt qu'en forêt (y compris recyclage et récupération), sur les produits et énergies auxquelles se substitue le bois.

Il apparaît donc nécessaire ici à la fois d'ajouter des indicateurs pour rendre compte objectivement et complètement du rôle de la filière et éventuellement de combiner l'ensemble en un indicateur global.

La santé et la vitalité des forêts (enjeu n° 3) reposent sur la qualité du sol et s'observent à travers la croissance ligneuse ; elles se situent en opposition à la mortalité naturelle, aux déficiences foliaires ou sanitaires et aux risques subis.

Elles constituent le sujet du critère 2 qui a été commenté plus haut. Les indications fournies par ailleurs sur la croissance ligneuse (critère 3) et le bois mort (critère 4) viennent les compléter. Comme cela a été précédemment mentionné, elles s'améliorent à la faveur d'une réduction générale des polluants atmosphériques et d'une bonne maîtrise des incendies, mais restent soumises aux événements climatiques et biotiques (y compris la forte augmentation des populations de cervidés).

L'adaptation des forêts au changement climatique (enjeu n° 4) conduit à analyser l'adaptation des essences à la station (selon sa fertilité et à l'avenir comme au présent), à assurer la résis-

tance individuelle et collective des arbres au stress, à favoriser la résilience des peuplements à travers les diversités génétique, spécifique et structurale des forêts, à maintenir le matériel sur pied à un niveau acceptable vis-à-vis des risques encourus.

Le caractère semi-naturel d'une grande partie des forêts françaises leur confère une certaine diversité taxonomique, génétique et structurale. Le microclimat est affecté par la fragmentation, réelle mais stable, et les coupes fortes (enlevant plus de 50 % de l'étage dominant) ou rases ; ces dernières concernent moins de 0,6 % des surfaces de forêts, une partie étant consécutive aux tempêtes (indicateurs 2000 et 2005). L'augmentation importante du volume moyen sur pied au cours des dernières décennies accroît le risque encouru par les peuplements.

Bien que la proportion des surfaces couvertes par un document de gestion ou un catalogue des stations soit connue, les indicateurs sont peu éloquents quant à l'adaptation, présente et future, des essences à la station. En matière de sol, des indicateurs permettent un suivi de la richesse minérale mais l'alimentation hydrique, qui est une variable clé pour limiter les impacts du changement climatique sur les forêts, ne fait quant à elle pour l'instant l'objet d'aucun indicateur. Elle peut être évaluée en quantifiant la réserve utile en eau du sol selon la texture de celui-ci et la topographie de la station. Par ailleurs, une meilleure connaissance de la génétique des populations d'arbres forestiers serait utile aussi bien pour une adaptation fondée sur la résilience et la diversité des forêts que pour une stratégie orientée vers l'amélioration de la résistance du matériel végétal à la sécheresse.

Documenter l'adaptation des forêts au changement climatique à travers les indicateurs de gestion durable ne peut donc se faire sans des compléments significatifs.

La contribution du secteur forestier à l'activité économique (enjeu n° 5) se juge d'abord au niveau de la gestion forestière, à l'aune des revenus, des coûts, donc de la rentabilité. Elle se mesure ensuite au sein de la filière forêt-bois caractérisée par ses productions, consommations, valeur ajoutée, emplois et balance du commerce extérieur. Elle s'examine enfin en termes d'économie verte.

Les critères relatifs aux fonctions productive (3) et socioéconomique (6) fournissent des indicateurs allant dans ce sens : la valeur après récolte ou cueillette des produits forestiers, ligneux et non ligneux, représente annuellement deux à trois milliards d'euros ; les dépenses publiques relatives à la lutte contre les risques (défense des forêts contre l'incendie, lutte contre l'érosion en montagne et sur le littoral) sont par ailleurs évaluées ; d'autres services (inventaire, boisement et reboisement...) sont pris en compte au titre de la production des entreprises forestières et représenteraient de l'ordre d'un milliard d'euros. Il apparaît cependant difficile de mettre en cohérence les différents chiffres fournis pour obtenir un compte de résultat de l'activité forestière et, plus encore, pour estimer une forme de rentabilité des forêts.

La valeur ajoutée chaque année par la filière bois (15 à 20 milliards d'euros) au produit intérieur brut de la France (de l'ordre de 2 000 milliards d'euros) tend à décroître au cours du temps plus vite que pour les autres secteurs primaires et secondaires, tout comme l'emploi qu'elle permet de rémunérer. Les cinq sous-secteurs décrits sont affectés de façon assez similaire : sylviculture et exploitation forestière, travail du bois, production de pâtes, papiers et cartons, fabrication d'articles en papier et carton, ameublement. Les données du commerce extérieur montrent un déficit persistant de l'ordre de cinq milliards d'euros. Elles ne sont cependant fournies que de manière globale, comme les données de consommation apparente de bois, tandis qu'il serait souhaitable de disposer d'une analyse secteur par secteur sous la forme d'un équilibre ressources-emplois dont une forme simplifiée est la suivante :

production + importations = consommation apparente + exportations.

L'économie verte fait l'objet d'un intérêt grandissant. Elle met l'accent sur la réduction des émissions de carbone, sur la prévention des risques, sur l'accès du plus grand nombre à la nature, aspects traités dans le cadre des autres enjeux. Le secteur forêt-bois est donc bien placé pour y contribuer. Elle insiste aussi sur une utilisation efficace des ressources, pour laquelle des progrès importants ont été faits en matière de récupération des produits connexes et de recyclage des vieux papiers (voir le critère 1 sur les ressources en bois et carbone) et que la certification tend à encourager (voir le critère 6 sur les bénéfices socioéconomiques). Cependant, plusieurs activités importantes échappent aux indicateurs comme la récupération des produits en fin de vie ou la valorisation des liqueurs noires de papeterie.

La forêt participe au bien-être social (enjeu n° 6) en engendrant des emplois, en constituant des paysages et un cadre pour les loisirs ou la culture, et en interagissant avec la santé humaine aussi bien au plan physique que psychique.

Les indicateurs fournissent des renseignements utiles à cet égard. Le nombre d'emplois de la filière est en diminution notable mais il conviendrait d'y intégrer le travail des propriétaires-sylviculteurs et les nouveaux emplois, notamment ceux de l'économie verte, qui ne sont pas comptabilisés. Une analyse spatiale mettrait en évidence l'importance que revêt le secteur forestier dans certaines régions comme le Nord-Est et l'Ouest de la France.

La surface forestière française par habitant est stable et élevée en comparaison des pays voisins ; elle est cependant très variable d'une région à l'autre selon le taux de boisement et la densité de population ; elle offre loisirs et culture à un grand nombre de Français qui y effectuent notamment au total plus d'un milliard de visites par an (critère 6 sur les bénéfices socioéconomiques). Elle garantit en outre largement la qualité de l'eau potable et protège les intérêts domestiques et économiques en montagne et sur le littoral (critère 5 sur la protection des eaux et des sols).

La forêt influe sur la santé humaine aussi à travers des menaces. Ces dernières peuvent s'amenuiser, comme dans le cas des dépôts polluants (critère 2 sur la santé et la vitalité des forêts), s'accroître, comme au niveau des populations d'ongulés qui propagent les tiques porteuses de la maladie de Lyme (critère 2), rester stables mais sérieuses pour ce qui concerne les accidents du travail des ouvriers forestiers (critère 6), ou prêter globalement peu à conséquences humaines pour les risques d'incendie et de tempête (critère 2). Les allergies mériteraient en outre d'être renseignées.

La diversité biologique (enjeu n° 7) s'analyse selon sa composition en gènes, espèces et habitats, selon sa structure (en stades d'évolution, taille des habitats...), selon son fonctionnement. Elle subit des pressions liées aux changements globaux, aux risques et déséquilibres encourus, à l'intensité de gestion.

De ce large point de vue, sa description ne relève pas seulement du critère 4 qui la concerne directement, mais aussi des critères 1 et 2 qui portent sur l'ampleur, la santé et la vitalité des ressources, et des critères 3 à 6 qui balaisent l'ensemble des services écosystémiques rendus par la biodiversité à la société.

Cependant, cet enjeu apparaît imparfaitement décrit par les indicateurs actuels. Hormis les indications fournies sur la politique de conservation des ressources pour la production, la diversité génétique intraspécifique n'est traitée ni au niveau des arbres, ni à celui des autres organismes vivants. La diversité taxonomique est la mieux décrite, principalement pour les espèces arborées dans la mesure où les résultats relatifs aux espèces menacées ne peuvent être comparés directement d'une période à l'autre. La diversité des habitats n'est que partiellement approchée par celle des types de forêts. Les indicateurs sur le bois mort et la fragmentation apportent des informations complémentaires sur la biodiversité qui pourrait également être enrichie par des

données sur les forêts anciennes. La biodiversité fonctionnelle est difficile à caractériser à large échelle mais elle mériterait d'être développée au niveau de la productivité primaire et des cycles biogéochimiques.

Par ailleurs, les pressions qui s'exercent sur les forêts et sa biodiversité sont nombreuses et globalement assez bien suivies par les indicateurs relatifs aux ressources (sur le défrichement notamment), à la diversité biologique (fragmentation, présence de bois mort et gros bois) et à la santé des forêts (dépôts polluants, risques climatiques, abiotiques et humains, déséquilibre sylvo-cynégétique).

La réalisation d'un équilibre multifonctionnel des forêts (enjeu n° 8) conduit à évaluer dans quelle mesure les composantes économiques, sociales et environnementales de la gestion des forêts sont dimensionnées de manière à répondre aux besoins de la société tout en maintenant les fonctions écologiques.

La qualification de l'équilibre multifonctionnel réalisé dans les forêts françaises nécessiterait de combiner les informations relatives aux quatre critères 3 à 6 couvrant respectivement la production, la biodiversité, la protection et les bénéfices socioéconomiques. Cependant, l'analyse en critères est par nature cloisonnée et ne permet pas véritablement de juger cet équilibre multifonctionnel. Il serait souhaitable que les critères soient aussi pesés les uns par rapport aux autres et que soient mises en évidence leurs interdépendances. Par exemple, le fait que le taux de prélèvement moyen du bois en forêt soit compris entre 50 et 60 % seulement permet de supposer que la production de bois laisse aux autres fonctions une marge d'expression qui demande cependant à être spatialisée. En outre, l'observation de la couverture des forêts françaises par des documents de gestion ou autres garanties de gestion durable (écocertification) renseigne sur l'ampleur des surfaces faisant l'objet d'une approche raisonnée et globale. Il reste à améliorer le suivi de l'application de ces documents pour mieux appréhender la multifonctionnalité.

Une approche complémentaire possible consiste à se placer du point de vue de l'évaluation des services rendus par la forêt. En l'état des indicateurs, des informations sont fournies sur les produits forestiers ligneux ou non et sur certains des services soutenus par les finances publiques, pour une valeur totale de l'ordre de deux milliards d'euros. Un large pan des services écosystémiques, celui des services non marchands, reste cependant de côté. Or, des valeurs de référence ont été proposées dans le cadre du Centre d'analyse stratégique (Chevassus-au-Louis *et al.*, 2009 ; Chevassus-au-Louis et Pirard, 2011), et conduisent à une valeur totale de l'ordre de 15 milliards d'euros. Une mise à jour et une application de ces valeurs de référence aux principaux services rendus par les forêts serait une première étape vers une meilleure appréciation de la multifonctionnalité des forêts françaises. Outre cette tâche d'évaluation, un point sur les modes de financement serait également utile, en particulier pour les services ne faisant pas l'objet d'un marché direct, comme c'est déjà le cas pour l'écocertification et les démarches territoriales. L'utilisation d'autres instruments concernant notamment les gestions environnementales ou récréatives mériteraient également de faire l'objet d'un suivi.

QUELS PROGRÈS PERMETTRAIENT D'AMÉLIORER CE SUIVI À COURT, MOYEN OU LONG TERME ?

Les deux analyses précédentes ont mis en évidence les enseignements que l'on peut tirer des indicateurs de gestion durable pour mieux appréhender l'évolution du secteur forestier, l'offre de services qu'il réalise pour la société et sa réponse aux grands enjeux le concernant. Elles ont

aussi montré certaines limites dans l'élaboration actuelle des indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines. Sur cette base, il est maintenant possible de tracer quelques pistes générales de progrès.

Passer d'une description statistique à une vision stratégique

Une amélioration majeure et générale dans la publication des indicateurs de gestion durable des forêts françaises consiste à dépasser une vision purement descriptive pour faciliter la réponse à des questions stratégiques.

- *Permettre une vision stratégique du secteur forestier*

Il s'avère d'abord utile d'orienter les réflexions vers les politiques publiques en s'intéressant non seulement aux critères de gestion durable mais aussi aux grands enjeux relatifs au secteur forestier. Les deux parties précédentes illustrent cette transition des uns vers les autres. Cette préconisation peut assez facilement être mise en pratique en ajoutant à la publication des indicateurs une partie dédiée à une lecture plus politique que la seule référence aux critères paneuropéens. Il s'agit finalement d'appliquer à la France ce qui a été esquissé au niveau paneuropéen dans le document *State of Europe's Forests* sur l'état des forêts d'Europe (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011). À moyen terme, on peut envisager de compléter les indicateurs pour mieux répondre aux questions relatives aux enjeux.

- *Réaffirmer la volonté de suivi sur le long terme*

Puisque les enjeux relatifs au secteur forestier s'expriment surtout à longue échéance, les indicateurs doivent être produits dans une optique de suivi continu plutôt que d'état à un moment donné. Or, de nombreuses contraintes d'ordre statistique viennent freiner cette volonté : changements de champ (par exemple comptabilisation ou non des bosquets et des peupleraies au titre des forêts) ; changements de définition (par exemple, pour la hauteur à atteindre par les arbres ou pour la largeur en cime dans les forêts) ; changements d'échantillon (par exemple, au niveau de l'utilisation du territoire) ; répétitivité faible ou nulle de certaines sources de données... On peut souhaiter ces freins moins nombreux ; mais ils participent aussi souvent du progrès. Il convient donc de concentrer ses efforts pour en limiter les conséquences en articulant entre elles différentes sources de données, en redressant certains résultats, en ajustant des séries chronologiques, en travaillant au niveau des évolutions (taux annuel d'accroissement), en raisonnant en proportions... et, finalement, en tentant d'établir des informations plus élaborées à partir des traitements statistiques bruts auxquels on se limite usuellement.

- *Fournir des informations à différents types d'utilisateurs*

Chaque indicateur pourrait faire l'objet d'une ou plusieurs fiches organisées de manière systématique en rubriques séparant clairement méthodologie et enjeux, statistiques brutes et élaborées, commentaires directs et interprétations, de façon à apporter les éléments utiles à chaque catégorie d'utilisateur potentiel. Dans cette démarche, il importe de combiner les approches sans les confondre. Les fiches par indicateur pourraient comporter :

- une présentation de l'indicateur, de ses enjeux propres, des sources de données et des méthodes permettant de le construire,
- les informations statistiques correspondantes et leur commentaire direct,
- des informations élaborées en vue de faciliter le suivi du secteur et l'appui aux décideurs, avec les interprétations correspondantes.

Cette clarification est de nature à satisfaire à la fois statisticiens, décideurs ou tout type d'utilisateur.

- *Développer une vision d'ensemble*

Dans le même esprit de renforcer l'appui aux politiques publiques et face au foisonnement des indicateurs, des approches intégrées seraient utiles. Que l'on se place au niveau des critères de gestion forestière durable (première partie de cet article) ou à celui des enjeux de politique publique (deuxième partie de cet article), le décideur se trouve en présence de différents points de vue sur lesquels une vision d'ensemble peut lui manquer. Une telle appréciation synthétique fait défaut aussi bien au niveau de chaque critère ou enjeu que globalement entre critères ou entre enjeux. L'amélioration à envisager dans ce cadre consiste d'abord à analyser les interdépendances entre indicateurs, puis à étudier la faisabilité d'indicateurs composites, intégrateurs ou privilégiés, susceptibles de faciliter d'éventuels arbitrages et la recherche de compromis. Un tel objectif ne peut être envisagé que de manière progressive et adaptée à chaque situation particulière.

Un premier exemple peut être fourni par l'appréciation du niveau d'exploitation des forêts. Le rapport entre les prélèvements et la production biologique constitue, au sein du critère 3, un indicateur et une première approche pour en juger. Mais des informations complémentaires tenant compte de la mortalité, de la densité des peuplements, ou encore de la structure des classes d'âge ou de diamètre, voire de l'accessibilité pourraient être utilement ajoutées pour mieux situer les prélèvements par rapport à une disponibilité de la ressource (voir l'article de Peyron et Hervé, 2012). Par ailleurs, une référence au volume total de bois prélevé (et non seulement au volume bois fort tige) permettrait de mieux cerner les enjeux relatifs aux petits bois.

De même, le degré de naturalité des forêts françaises et son évolution reposent sur plusieurs indicateurs concernant la surface par nature de peuplement, le mode de régénération, les changements d'utilisation des terres, qui relèvent de plusieurs indicateurs et critères. Une analyse intégrée de ces informations permettrait d'apprécier l'évolution des proportions entre formations naturelles et artificielles au niveau de l'ensemble du domaine forestier tout d'abord, des nouvelles formations ensuite, des forêts plus anciennes enfin, par différence. En outre, le suivi de la production de semences et de plants forestiers pourrait constituer un indicateur supplémentaire.

Du point de vue économique, diverses indications relatives aux revenus et aux dépenses propres à la gestion forestière sont fournies et pourraient suggérer que des informations plus élaborées en soient tirées de manière à approcher le résultat économique, voire la rentabilité de l'activité forestière.

Enfin, il serait certainement intéressant de réfléchir aux moyens de caractériser la multifonctionnalité des forêts de manière globale puisqu'elle est un objectif fort aux niveaux français et européen.

Renforcer l'harmonisation et la cohérence des informations

Des besoins d'harmonisation et de mise en cohérence apparaissent aux niveaux des catégories de propriété, des informations spatiales, des périodes temporelles, du champ des données, des définitions des variables, des unités utilisées.

- *Obtenir une information par catégories de forêts*

Selon les catégories de propriété, notamment entre forêts privées, domaniales et des collectivités, il existe des différences importantes en matière d'organisation administrative, de structure foncière, de stratégie de gestion et de circuits économiques. Chaque fois que les ressources forestières sont concernées et que cela apparaît possible, il serait souhaitable de présenter les indicateurs pour ces différentes catégories.

De même, la France est variée au plan biogéographique et la distinction entre forêts des domaines atlantique, méditerranéen, montagnard ou semi-continentale apporte une information importante. Une harmonisation minimale permettrait de disposer systématiquement de résultats pour des domaines géographiques bien définis (grandes régions écologiques, régions ou inter-régions administratives, sylvo-écorégions...).

- *Favoriser les comparaisons temporelles*

Il est important de pouvoir comparer des situations à un moment donné et des évolutions sur des périodes bien définies. En effet, chaque source de données possède sa propre périodicité et publie ses résultats avec un délai qui lui est spécifique. Le passage par des interpolations et le calcul de taux annuels d'accroissement permettent d'aller dans le sens de l'homogénéisation souhaitée.

- *Clarifier les contours des champs étudiés*

Préciser le périmètre couvert par les différents indicateurs n'est pas trivial compte tenu de la variété des sources en cause. Cela nécessite, par exemple, de distinguer explicitement les formations boisées et arborées, les forêts (hors bosquets et avec peupleraies), les forêts de production... Par ailleurs, les définitions peuvent également varier d'une source à l'autre : il est donc nécessaire de veiller à ce que les informations fournies soient claires pour tous.

- *Supprimer toute ambiguïté sur les unités utilisées*

Les unités dans lesquelles les informations sont fournies apparaissent en général explicitement. Des ambiguïtés peuvent cependant subsister. Au niveau physique, il importe par exemple de préciser si les volumes de bois rond sont pris sur ou sous écorce. Au niveau monétaire, les données mériteraient d'être fournies à la fois en termes nominaux (ou courants) et réels (à parité de pouvoir d'achat). Les valeurs en termes réels seraient exprimées pour l'année la plus récente possible en utilisant les tables de correspondance fournies par l'INSEE.

Envisager de traiter et d'étendre le cadre juridique, politique, institutionnel et géographique

Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines concernent six des sept critères retenus au niveau international lors des conférences ministérielles sur la protection des forêts en Europe. Le septième critère, qualitatif, qui concerne les cadres juridique, politique et institutionnel, pourrait faire lui aussi l'objet d'une publication officielle.

Il serait utile d'envisager un dispositif, éventuellement simplifié, couvrant l'outre-mer. En effet, ce dernier est souvent le parent pauvre des processus mis en place en France : ses spécificités font qu'il s'intègre mal aux considérations métropolitaines et les démarches particulières dont il fait l'objet s'intéressent peu à la forêt. Pour ne pas le laisser à l'écart des indicateurs de gestion durable, une approche simplifiée ultramarine devrait être envisagée pour chacun des critères de gestion durable considérés.

CONCLUSIONS

Revenant sur les quatre éditions des indicateurs de gestion durable pour les forêts françaises métropolitaines, cet article analyse les informations ainsi fournies au profit d'une double lecture en termes de critères de gestion durable et d'enjeux des politiques publiques. Les enseignements, déjà marquants, pourraient être confortés en orientant résolument les résultats vers un suivi à long terme des forêts et une aide stratégique aux décideurs.

Cette démarche postule que les principaux utilisateurs des indicateurs de gestion durable des forêts sont les institutions internationales (Forest Europe et FAO) d'une part et les responsables nationaux concernés par les politiques publiques d'autre part. Elle est de nature à fournir des références pour des approches partielles ou locales. Elle est complémentaire d'analyses adossées elles aussi sur les indicateurs de gestion durable pour satisfaire d'autres demandes : celles orientées par exemple par la préservation de l'environnement et structurées par le modèle « pression-état-réponse » (Gosselin *et al.*, 2012) ; ou encore celles guidées par la production de biens et services et structurées autour du modèle économique « entrées-sorties » (Montagné et Niedzwiedz, 2012). Ces visions complémentaires constituent autant de lectures différentes pour proposer des évolutions du jeu d'indicateurs qui, quant à lui, gagne à rester organisé en critères, de manière en quelque sorte plus neutre. Elles fournissent des pistes pour améliorer le suivi à long terme des forêts françaises, renforcer l'appropriation de ses résultats par les acteurs et valoriser l'expérience française dans le processus paneuropéen.

Jean-Luc PEYRON – Ingrid BONHÊME

ECOFOR

42 rue Scheffer

F-75116 PARIS

(peyron@gip-ecofor.org)

(bonheme@gip-ecofor.org)

Remerciements

Les auteurs remercient particulièrement le ministère en charge de l'agriculture et de la forêt (bureau des investissements forestiers) qui a soutenu ce travail. Ils ont apprécié par ailleurs les notes de lecture circonstanciées qu'ils ont reçues après une version préliminaire et dont a bénéficié la rédaction finale de l'article. Ce dernier n'engage cependant que ses auteurs.

BIBLIOGRAPHIE

- BUTTOUD (G.). — De la gestion forestière durable à la bonne gouvernance des forêts : la production d'indicateurs, toujours. — *Revue forestière française*, vol. LXIV, n° 5 spécial "Les indicateurs forestiers sur la voie d'une gestion durable ?", 2012, pp. 583-589.
- CHEVASSUS-AU-LOUIS (B.), SALLES (J.-M.), PUJOL (J.-L.), BIELSA (S.), MARTIN (G.), RICHARD (D.). — Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes ; contribution à la décision publique. Rapport du groupe de travail présidé par Bernard Chevassus-au-Louis. — Paris : Centre d'analyse stratégique ; La Documentation française, 2009. — 399 p. (Études et Documents, n° 18).
- CHEVASSUS-AU-LOUIS (B.), PIRARD (R.). — Les services écosystémiques des forêts et leur rémunération éventuelle. — *Revue forestière française*, vol. LXIII, n° 5 spécial "Regards croisés sur la biodiversité et la gestion forestière", 2011, pp. 579-600.
- FOREST EUROPE, UNECE, FAO. — State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe. Oslo, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, FOREST EUROPE Liaison Unit. — 337 p.
- GOSELIN (M.), BONHÊME (I.), ARCHAU (F.), NIVET (C.). — Suivi national de la biodiversité forestière : état des lieux, pistes d'amélioration. — *Revue forestière française*, vol. LXIV, n° 5 spécial "Les indicateurs forestiers sur la voie d'une gestion durable ?", 2012, pp. 665-682.
- HAMZA (N.), BOUREAU (J.-G.), CLUZEAU (C.), DUPOUEY (J.-L.), GOSELIN (F.), GOSELIN (M.), JULLIARD (R.), VALLAURI (D.). — Évaluation des indicateurs nationaux de biodiversité forestière. Rapport réalisé dans le cadre du programme de recherche « Biodiversité et gestion forestière » et d'un travail animé par le GIP Ecofor, 2007. — 131 p.

- IFN. — Prélèvements de bois en forêt et production biologique : des estimations directes et compatibles. — *L'IF*, n° 28, 3^e et 4^e trimestre 2011, 2011a, 16 p.
- IFN. — Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines ; édition 2010. — *L'IF*, n° spécial, décembre 2011, 2011b, 8 p.
- LEROY (Ph.), HALLEY DES FONTAINES (S.), BARTHOD (Ch.). — Rapport au Ministre d'État, Ministre de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables et au Ministre de l'agriculture et de la pêche. — mars 2008. — 15 p.
- MAAPRAT, IFN. — Indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines ; édition 2010. — Nogent-sur-Vernisson : Inventaire forestier national ; Paris : Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire, 2011. — 200 p.
- MAP. — Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises ; édition 1995. — Paris : Ministère de l'agriculture et de la pêche, 1995. — 49 p.
- MAP. — Programme forestier national. — Paris : Ministère de l'agriculture et de la pêche, 2006. — 14 p.
- MAP, IFN. — Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises ; édition 2000. — Paris : Ministère de l'agriculture et de la pêche ; Nogent-sur-Vernisson : Inventaire forestier national, 2001. — 129 p.
- MAP, IFN. — Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises ; édition 2005. — Paris : Ministère de l'agriculture et de la pêche ; Nogent-sur-Vernisson : Inventaire forestier national, 2006. — 148 p.
- MONTAGNÉ-HUCK (C.), NIEDZWIEDZ (A.). — De la définition et l'usage des indicateurs de gestion durable des forêts : un point de vue économique et social. — *Revue forestière française*, vol. LXIV, n° 5 spécial "Les indicateurs forestiers sur la voie d'une gestion durable ?", 2012, pp. 613-633.
- PEYRON (J.-L.), HERVÉ (J.-C.). — Comment apprécier le niveau d'exploitation des ressources forestières françaises ? — *Revue forestière française*, vol. LXIV, n° 5 spécial "Les indicateurs forestiers sur la voie d'une gestion durable ?", 2012, pp. 599-611.
- PICARD (O.), TOPPAN (E.), LORIQUE (N.). — Les propriétaires forestiers sous la loupe de RESOFOP. — *Forêt privée de France*, n° 351, mars 2012, pp. 15-18.

INDICATEURS DE GESTION DURABLE ET ENJEUX FORESTIERS DES POLITIQUES PUBLIQUES [Résumé]

Depuis 1995, dans le cadre du processus paneuropéen des conférences ministérielles pour la protection des forêts en Europe, la France établit tous les cinq ans des indicateurs de gestion durable pour les forêts françaises métropolitaines. Les quatre publications successives actuellement disponibles à ce sujet nous renseignent ainsi, au gré des six critères formulés en 1993 à Helsinki pour la gestion durable des forêts, sur le développement dans le temps de l'état des forêts françaises et des activités qu'elles engendrent. Elles conduisent aussi à s'interroger sur la mesure dans laquelle ce suivi répond aux grands enjeux forestiers des politiques publiques, y compris la lutte contre l'effet de serre et l'adaptation au changement climatique. Elles suggèrent enfin des améliorations à court, moyen ou long terme qui viseraient à renforcer le passage d'une description statistique à une vision stratégique, ainsi que l'harmonisation et la cohérence des informations, et à étendre les cadres juridique, politique, institutionnel et géographique des indicateurs de gestion durable des forêts.

SUSTAINABLE MANAGEMENT INDICATORS AND IMPLICATIONS OF PUBLIC POLICIES FOR FORESTRY [Abstract]

Since 1995, in the framework of the Pan-European process of Ministerial Conferences on the Protection of Forests in Europe, every five years France establishes sustainable management indicators for forests in metropolitan France. The four successive publications now available provide information, according to the six criteria for sustainable forest management formulated in Helsinki in 1993, on developments over time in the state of French forests and the activities they generate. They also give rise to questions about the extent to which this follow-up meet the needs of forests in the area of public policies, including the fight against the greenhouse effect and adaptation to climate change. In addition, they suggest improvements for the short, medium and long term aimed at enhancing the switch from a statistical description to a strategic vision, as well as harmonisation and coherence of information, and extending the legal, political, institutional and geographic scope of sustainable forest management indicators.

