



**HAL**  
open science

## Un patrimoine en évolution

Jean-Luc Dupouey, Jean-Francois Dhote, Jacques J. Ranger, André A.  
Granier

► **To cite this version:**

Jean-Luc Dupouey, Jean-Francois Dhote, Jacques J. Ranger, André A. Granier. Un patrimoine en évolution. Textes et documents pour la classe, 2005, pp.6-11. hal-02675278

**HAL Id: hal-02675278**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02675278>**

Submitted on 31 May 2020

**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.

Copyright

## Un patrimoine en évolution

Jean-Luc Dupouey ; Jean-François Dhote ; Jacques Ranger

## L Article

Les forêts constituent une composante majeure de la nature et de l'économie européennes. De multiples contraintes pèsent cependant sur elles.

Le mot forêt vient du latin forestis, « ce qui est “en dehors” du territoire géré par l'homme ». L'étymologie est ainsi en accord avec notre perception dominante de la forêt : un espace resté sauvage. Mais, en Europe, la réalité est fort éloignée de cette perception : il n'y a presque plus de forêts naturelles (1 % seulement du total). Presque toutes ont été utilisées et fortement modifiées, depuis des milliers d'années, par la mise en culture des terres, le pâturage, le feu ou, le plus souvent, l'exploitation du bois et des produits annexes, ainsi que par la chasse et, plus récemment, les activités de loisirs. À l'opposé, les forêts dites artificielles, entièrement créées par plantation, représentent moins de 10 % des forêts européennes. La forêt européenne est donc, dans sa grande majorité, une forêt semi-naturelle. Les forêts européennes sont aujourd'hui en phase d'expansion rapide, contrairement aux forêts tropicales. La transition entre les déboisements plus ou moins continus subis depuis le Néolithique et la reforestation actuelle est intervenue, selon les pays, au cours du XIXe ou au début du XXe siècle. Le remplacement du bois de feu par le charbon comme source d'énergie et les progrès techniques de l'agriculture ont permis, depuis deux siècles, l'abandon de vastes surfaces à la forêt, qui recolonise, le plus souvent de façon naturelle, parfois par plantations artificielles, les terrains agricoles abandonnés. Les forêts couvrent aujourd'hui 38 % du territoire européen (en dehors des pays de l'ex-URSS), constituant ainsi un élément de plus en plus important de nos paysages.

À chaque zone climatique sa forêt

On distingue quatre grands types de forêts. Les forêts boréales, au nord. Éliminées à chaque glaciation, peu d'espèces ont pu recoloniser cette zone. C'est le domaine de l'épicéa, du pin sylvestre, des saules, des bouleaux et du tremble. On y trouve d'immenses surfaces de tourbières, qui stockent de grandes quantités de carbone. La productivité y est faible, en raison des contraintes climatiques, mais ces forêts sont largement exploitées, notamment pour la fabrication du papier. Dans cette région existent encore quelques territoires forestiers vierges de toute activité humaine. Les forêts tempérées. C'est le domaine des grandes forêts feuillues, pures ou mélangées de résineux. Les chênes, le hêtre, les érables, les tilleuls et le frêne dominant.

On sépare classiquement les forêts atlantiques, à l'ouest, des forêts continentales, au climat plus contraignant mais plus riches en espèces, à l'est. Les forêts de montagne, feuillues ou mixtes à la base, composées de pins, de sapins, de mélèzes et d'épicéas en altitude, sont les plus productives d'Europe, avec des records de volume de bois à l'hectare. En altitude, la productivité diminue et la pression humaine se fait moins forte. Les forêts méditerranéennes. Ce domaine est délimité par l'olivier et le chêne vert. Les arbres y sont souvent sclérophylles (espèces dont les feuilles sont rigides) et sempervirents, c'est-à-dire pouvant conserver leurs feuilles plusieurs années. Très anciennement dégradées par l'homme et affectées par les incendies, ces forêts sont naturellement peu productives. Par contre, elles recèlent une diversité de faune et de flore très importante dans le sous-bois.

Un patrimoine naturel riche, mais fragile

La biodiversité dépend de nombreux facteurs, comme les conditions du milieu, imposées par le climat et la nature des sols, l'intensité et le rythme des perturbations subies par la forêt (tempêtes et incendies, changements d'utilisation du sol tels le déboisement ou l'abandon des cultures, la pollution atmosphérique, les changements climatiques), la gestion forestière, qui peut modifier l'âge des peuplements, leur structure et leur composition. La richesse en espèces des forêts européennes est maximale dans les zones qui ont servi de refuge pendant les époques glaciaires ou dans lesquelles la spéciation (apparition de nouvelles espèces) est rapide, c'est-à-dire dans le sud et l'est de l'Europe et dans les zones de montagne. Ainsi, alors qu'on trouve une trentaine d'espèces ligneuses dans les forêts boréales de Finlande, il en existe plus de deux cents en Bulgarie. Le bassin méditerranéen, à lui seul, recèle quatre fois plus de biodiversité que le reste de l'Europe. À l'inverse, on a pu montrer récemment que la diversité génétique, à l'intérieur des populations d'arbres, était maximale non pas dans les zones refuges, mais plus au nord, à l'intersection des différentes voies de recolonisation post-glaciaire, là où le brassage génétique a été le plus fort. Dans les pays européens, l'homme a fortement remodelé les paysages initiaux, qui n'étaient pas forcément très diversifiés (les forêts boréales, par exemple, sont d'immenses zones de biodiversité relativement faible). Ces changements ont conduit à une augmentation de la variété paysagère dans les zones où se mêlent cultures, pâturages et bois, tels les bocages. Mais ils peuvent aussi conduire à un appauvrissement quand une utilisation domine toutes les autres, telles les régions d'openfield, caractérisées par des espaces ouverts et couverts de cultures (exemple des grandes plaines céréalières). Ces modifications de l'utilisation des sols, en faisant disparaître des biotopes particuliers et localisés, sont la principale menace pour la biodiversité dans nos régions. Les espèces vivant sous les couverts forestiers ont notamment pour caractéristique d'être adaptées à de faibles niveaux de lumière et d'être de mauvaises colonisatrices des espaces ouverts. Toute perturbation du milieu forestier, au-delà d'un certain seuil d'intensité, peut donc les faire disparaître, avec de très rares possibilités de réinstallation ultérieure. Les coupes sont cependant, pour la plupart d'entre elles, en dessous de ce seuil critique. En général, elles ont pour conséquence l'apparition transitoire d'espèces de milieux ouverts, sans disparition des espèces forestières. Un

autre facteur de perturbation important est l'introduction d'espèces ou de gènes nouveaux, qui envahissent parfois complètement certains milieux ou certaines populations. C'est le cas de la renouée du Japon, dans les forêts alluviales, mais, surtout, celui de germes pathogènes qui peuvent éradiquer des espèces dans l'Europe entière (maladie de l'orme). Caractériser et surveiller l'état de la biodiversité, en forêt comme ailleurs, est une tâche difficile. Inventorier des espèces, à supposer qu'elles soient toutes connues (ce qui est loin d'être le cas pour les insectes et les micro-organismes), est très long. On a donc essayé d'identifier des indicateurs indirects de la biodiversité, plus faciles à mesurer. Parmi ceux-ci, on peut citer la quantité de bois mort en forêt, car il est le refuge de très nombreuses espèces.

### Des peuplements forestiers remodelés par l'homme

Aujourd'hui, les ressources forestières sont gérées principalement à deux niveaux. À l'échelle d'un massif (1 000 hectares), l'aménagement consiste à définir les objectifs généraux de gestion (production, protection des espèces et milieux, fonctions sociales) et à organiser, dans le temps et dans l'espace, les opérations techniques : rajeunissement des parcelles, récoltes, gestion de la faune sauvage, équipements routiers et touristiques, délimitation et aménagement des zones d'intérêt paysager, patrimonial et de protection. À l'échelle de la parcelle (10 hectares), la sylviculture consiste à manipuler la structure du peuplement forestier pour l'orienter vers les objectifs assignés. Le régime sylvicole est défini par la méthode de régénération adoptée : le taillis (multiplication végétative, suite à un recépage), la futaie régulière (régénération rapide de l'ensemble d'une parcelle, par semis naturel ou plantation), la futaie irrégulière (régénération naturelle, permanente et continue, de chaque parcelle). Les techniques sylvicoles visent à façonner les peuplements forestiers : coupe d'éclaircie (coupe sélective destinée à améliorer la qualité, réduire la pression de compétition entre arbres, contrôler la composition en espèces et la structure verticale du couvert, récolter les arbres) ; contrôle de la végétation concurrente par des moyens mécaniques, chimiques ou biologiques ; élagage des arbres d'élite ; fertilisation. La gestion forestière est marquée par la lenteur des processus de croissance : l'âge de maturité va de 20 ans, pour la culture rapide de clones à haute performance (peuplier, eucalyptus), à 200 ans pour la culture extensive des essences rustiques (chênes). Il s'agit donc d'une activité de long terme, très exposée aux risques naturels (changements globaux, tempêtes, sécheresse, insectes ravageurs, pestes végétales) et socio-économiques (fluctuations et incertitude sur l'évolution des industries et marchés du bois, attentes sociales). Les attentes de la société vis-à-vis de la forêt se sont diversifiées : protection d'habitats remarquables et conservation de la biodiversité ; constitution d'espaces préservés, recherchés pour leur qualité paysagère ou leur naturalité ; rôle important des forêts dans les politiques liées au changement climatique (puits de carbone, voir focus), pour la protection contre les risques naturels ou la qualité de l'eau (voir TDC no 638, « Le cycle de l'eau », janvier 1993) ; demande de pratiques forestières plus respectueuses des milieux (bannissement des herbicides, limitation des impacts de l'exploitation forestière sur la fertilité des sols, etc.) ou à but explicite de restauration des écosystèmes. Ces attentes renvoient souvent à

des biens publics, sans rémunération directe pour les acteurs de la filière qui les fournissent.

### Vers une spécialisation des paysages

Bien que la tradition forestière européenne reste très attachée à l'idée de multifonctionnalité, l'accent prioritaire accordé à l'une ou à l'autre fonction induit de plus en plus une divergence dans les modes de gestion, qui se rapprochent des conceptions anglo-saxonnes. Le modèle « ligniculture » vise une production de masse standardisée, grâce à des cycles de production courts et une sylviculture intensive : amélioration génétique des arbres, plantation, fertilisation, traitement de la végétation, éclaircie, élagage (pin des Landes et peuplier). La sylviculture « 100 % qualité » cherche à maximiser la valeur ajoutée par une culture individuelle d'arbres de gros diamètre et de haute qualité, en exploitant des niches commerciales (feuillus précieux). Les pratiques se caractérisent par la conversion en futaie irrégulière et mélangée, la prépondérance des coupes d'éclaircie et une utilisation experte de la dynamique naturelle de la végétation. Dans la sylviculture semi-intensive, il s'agit de cultiver, sur de grandes surfaces, les principales espèces dites « sociales » (chênes, hêtre, sapins, épicéas, pins). Recherchant, comme le précédent modèle, les gros diamètres et la qualité, cette sylviculture repose sur la méthode de la futaie régulière et la conduite de peuplements homogènes, où une seule essence est largement prépondérante (forêts domaniales de plaine ou de moyenne montagne). La sylviculture extensive, quant à elle, vise des objectifs de cueillette, conservation, protection des sols et du paysage. Elle repose sur des interventions légères, ciblées et peu coûteuses, adaptées aux situations à très fortes contraintes, en milieux montagnards (coûts d'exploitation très élevés), périurbains ou touristiques (pression sociale) et méditerranéens (faible productivité, marché du bois peu porteur, incendies, etc.). Globalement, les forêts européennes ne sont pas intensément exploitées : moins des deux tiers du bois produit chaque année sont récoltés. Le reste vient accroître le stock, qui augmente donc très rapidement. Cependant, la gestion intensive, qui implique des exportations d'éléments minéraux par récolte, peut affecter la durabilité des systèmes, en réduisant la fertilité des sols. Celle-ci dépend de composantes physiques, chimiques et biologiques, puisqu'elle implique un transfert d'eau, de gaz et de solutés, la disponibilité des éléments et la présence des acteurs biologiques aptes à rendre ces éléments biodisponibles. Les recherches sur les principaux écosystèmes forestiers montrent, de manière très générale, l'extrême performance de l'écosystème dans l'utilisation des réserves minérales limitées pour produire de la biomasse. Un « pool » restreint d'éléments circulant rapidement, grâce aux processus de recyclage (restitution au sol par la décomposition des feuilles ou des fines racines, transferts internes dans les plantes pérennes), est à la base de cette efficacité. Conséquence directe : le système, qui fonctionne avec peu d'éléments, est relativement vulnérable si les aménagements ne respectent pas cette spécificité.

### De l'impact des changements environnementaux

Les risques principaux qui pèsent sur nos forêts sont les accidents naturels tels la tempête de 1999 ou les sécheresses de 1976 et 2003, les attaques

d'insectes et l'apparition de nouvelles maladies, la trop forte concentration de gibier, les feux de forêt dans les pays méditerranéens. La pollution atmosphérique, sous forme de pluies acides, de dépôts d'azote et d'agression par l'ozone, est toujours présente, mais son rôle exact reste difficile à mettre en évidence, sauf dans les zones proches des sources importantes de pollution. L'impact majeur prévisible pour les forêts, au cours du siècle à venir, est celui des changements environnementaux induits par les activités humaines. Ces effets sont de nature complexe, car une série de facteurs, bénéfiques ou adverses, sont impliqués. Ces changements sont déjà en cours. Les approches rétrospectives basées sur l'analyse des cernes d'accroissement annuel des arbres ou sur l'analyse des marques de croissance en hauteur montrent que la productivité des forêts européennes a fortement augmenté depuis cent ans. Ainsi les hêtraies du nord-est de la France connaissent aujourd'hui un développement accéléré de 50 %, par rapport à leurs homologues de 1900. L'accélération est beaucoup moins prononcée dans les hêtraies de Haute-Normandie. Trois principales causes environnementales peuvent expliquer ces tendances : un changement climatique impliquant notamment un allongement de la saison de végétation ; une augmentation de la concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> stimulant la photosynthèse ; des dépôts de polluants atmosphériques azotés jouant un rôle fertilisant. Les variations géographiques de l'intensité des dépôts azotés ou de l'histoire d'utilisation des terres pourraient être à l'origine des variations de productivité. Ces évolutions auront, dans les décennies à venir, des effets très profonds sur la gestion forestière : réduction des âges d'exploitabilité et forte augmentation des coupes de régénération. Les conséquences des changements environnementaux pourraient revêtir une réalité différente dans une perspective plus éloignée, pour laquelle les effets adverses du climat (sécheresse, canicule) sur la végétation deviendraient prédominants. En effet, les scénarios issus des modèles climatiques prédisent, à l'horizon 2050 ou 2100, une augmentation des températures de plusieurs degrés, avec accentuation des déficits hydriques estivaux sur une grande partie de l'Europe. La modélisation de l'aire de répartition des grandes espèces arborées forestières permet, sur la base des scénarios climatiques, d'établir la cartographie future de leur répartition et d'esquisser les nouveaux contours de leurs niches climatiques. À l'échelle de la France, les simulations montrent une extension spectaculaire vers le nord et le nord-ouest des espèces aquitaines des Landes et du Massif armoricain (pin maritime). Les espèces méditerranéennes (chêne vert, olivier) tendent également à progresser très largement vers le nord, avec un risque de disparition de certaines d'entre elles à basse altitude et sur les sols peu profonds. En contrepartie, les espèces atlantiques plus septentrionales (châtaignier) et continentales (hêtre, pin sylvestre, érable plane et sycomore) deviendraient marginales dans la partie nord et nord-est du pays. Les pratiques sylvicoles, les capacités de migration des espèces, mais aussi d'adaptation et d'évolution génétique rapide, les impacts des dépérissements et les possibles proliférations d'insectes ravageurs ou de maladies cryptogamiques sont autant de facteurs qui interféreront dans l'évolution du paysage forestier. Dans la perspective d'une telle mutation de la forêt, le maintien d'une

adéquation entre filières d'utilisation des produits et ressources forestières sera nécessaire. Cela impliquera le recours, pour au moins une partie des territoires, à des modes de gestion de la forêt permettant d'atténuer le développement de contraintes environnementales trop fortes (une sylviculture écologique réduisant la compétition pour l'eau entre arbres, par exemple) et favorisant l'introduction artificielle d'espèces ou d'écotypes adaptés aux conditions environnementales modifiées.

## FOCUS

### Un puits de carbone

Les mesures atmosphériques des concentrations en CO<sub>2</sub> et les inventaires forestiers suggèrent l'existence d'une séquestration de carbone, ou puits de carbone, par la biosphère terrestre à l'échelle européenne. Les écosystèmes continentaux contribuent donc actuellement à atténuer la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, provoquée par l'utilisation des combustibles fossiles et la déforestation en zone tropicale. Les forêts et, dans une moindre mesure, les prairies, apparaissent très largement responsables de cette séquestration (135 à 205 millions de tonnes de carbone par an, soit 7 à 12 % des émissions d'origine humaine). L'accumulation actuelle du carbone dans la biomasse et les sols forestiers est liée en partie à la modification de la distribution par classes d'âge des forêts européennes. Elles vieillissent en moyenne et donc leur stock de carbone augmente. Par ailleurs, la proportion de bois récolté par rapport à la production biologique a diminué. Enfin, la tendance à l'augmentation de la productivité forestière accroît la vitesse de séquestration de carbone depuis plusieurs décennies. L'existence de ce puits de carbone biosphérique en Europe est actuellement en partie liée à l'histoire de l'utilisation des terres. Son activité sera affectée par les changements climatiques. La persistance de ce puits au-delà des prochaines décennies est incertaine.

### Savoir plus

#### Ouvrages

Histoire de la forêt française

BADRÉ Louis.

Paris : Arthaud, 1983.

Écologie des forêts naturelles d'Europe

SCHNITZLER-LENOBLE Annick.

Paris : Tec & Doc, 2002.

#### Site Internet

[Le Parlement européen](http://www.europarl.eu.int/)

[www.europarl.eu.int/](http://www.europarl.eu.int/)



© SCÉRÉN - CNDP

Créé en février 2006 - Tous droits réservés. Limitation à l'usage non commercial, privé ou scolaire.