

## Le vieux bois, élément essentiel de la biodiversité forestière

Les forêts françaises font l'objet, depuis Philippe Auguste, d'une réglementation dont le principe affirmé est celui de la gestion «en bon père de famille». Toutefois, la méconnaissance des espèces vivantes a fait oublier dans l'application de ce principe, «ancêtre du développement durable», l'importance et la conservation d'une part fondamentale dans le fonctionnement de l'écosystème forestier : les vieux bois et le bois mort.



Bois mort

© L. Tilton

Les forêts, en particulier leur biodiversité, participent aux grands équilibres écologiques. En Île-de-France, elles représentent 23 % de la surface régionale et sont, à ce titre, les principaux milieux naturels de la région. La forêt est destinée à différentes fonctions : production de bois, accueil du public, conservation de la biodiversité et, secondairement, chasse, protection des eaux, etc.

La fonction de conservation de la biodiversité est-elle assurée de façon optimale ? Pour répondre à cette question, il est nécessaire de comparer l'état de nos forêts franciliennes, résultant de la gestion forestière courante, et l'état que présenteraient ces mêmes forêts sans exploitation.

### Le cycle forestier

Le cycle forestier naturel ou «cycle sylvigénétique» s'étend de la colonisation du terrain nu par les premiers organismes vivants jusqu'à l'état de renouvellement où la végétation

atteint l'équilibre dynamique avec son environnement. Dans nos climats tempérés de plaine, l'aboutissement de ce cycle est forestier. Avant de parvenir à cet équilibre, la végétation passe par différents stades de colonisation. Premièrement, un stade «pionnier» avec l'installation d'algues, mousses et lichens qui créent un premier humus. Sur ce sol encore faible vont s'installer des successions diverses et de plus en plus denses de plantes herbacées qui vont à leur tour, par leur dégradation, améliorer et complexifier le sol. Viendront ensuite des arbustes, puis des arbres dominant des strates multiples. Même dans les stades arborescents, on peut voir des successions diverses. On y observe premièrement des essences pionnières comme le bouleau. Elles préparent les conditions nécessaires à l'installation des post-pionnières comme les chênes. Enfin, certaines espèces ne pourront s'installer que dans cette ambiance de forêt finale ; ce sont les «dryades» comme le hêtre.

**Le vieux bois,  
élément essentiel  
de la biodiversité forestière**

## La structure des forêts naturelles

L'observation des parcelles forestières inexploitées depuis plusieurs siècles (c'est le cas de la réserve intégrale de la Tillaie à Fontainebleau, qui n'a pas subi de coupe à blanc depuis 1372) montre l'installation d'une structure forestière irrégulière, en agrégats de petites unités homogènes de 12 à 80 m de diamètre, soit de 150 à 6 500 m<sup>2</sup>, les «éco-unités». Ceci s'explique par le fait que, lorsqu'un arbre dominant s'écroule, il peut entraîner dans sa chute une série d'arbres dominés sous lui. Il se crée alors une petite clairière. La dimension dépend évidemment de la surface occupée par le houppier de

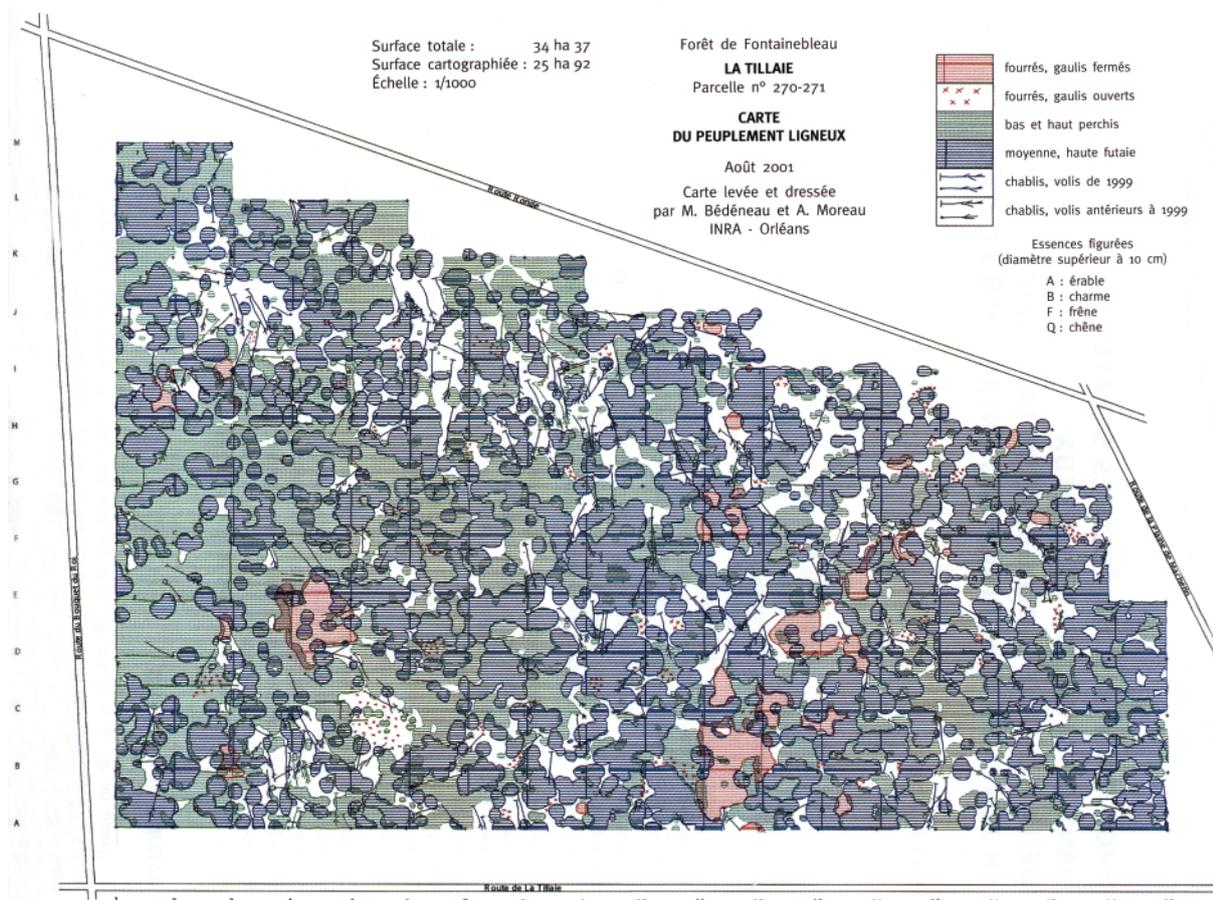
l'arbre écroulé et des dégâts occasionnés autour de lui par sa chute. Les éco-unités jeunes côtoient donc des éco-unités matures ou vieillissantes. Ainsi une structure forestière naturelle n'est-elle homogène qu'à grande échelle : en effet, chaque stade des éco-unités se partage une proportion égale de la forêt.

## Le cycle de l'arbre

Indépendamment du cycle forestier, l'arbre connaît, comme tout être vivant, différentes phases dans sa vie. Il commence par une phase de croissance, plus ou moins longue suivant les essences ou le climat, pendant

laquelle l'arbre gagne rapidement en hauteur et volume, puis une phase de maturité pendant laquelle l'arbre adulte continue à s'accroître en diamètre et volume, mais ne grandit plus. Le gain de volume annuel diminue et les branches situées sous le houppier, surtout en ambiance forestière, dépérissent, mais l'arbre reste sain. Vient ensuite le stade de sénescence, où, progressivement, des parties de plus en plus importantes de l'arbre meurent. Ce stade se termine par la mort de l'arbre, qui reste debout quelque temps. Vient enfin la phase d'écroulement, où la dégénérescence du bois ne lui permet plus de supporter son propre poids, l'arbre s'écroule et le bois se décompose.

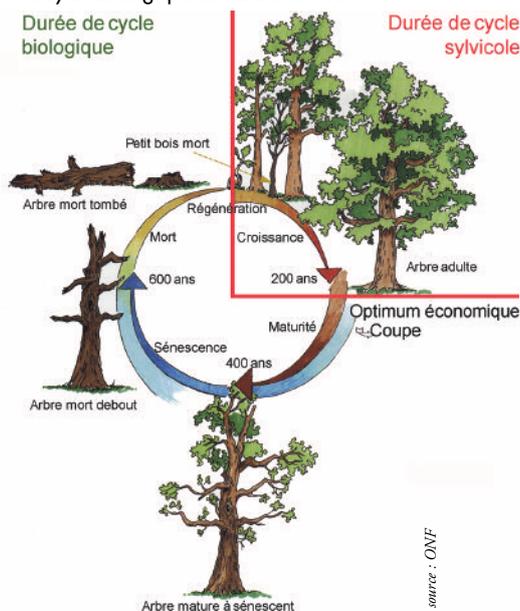
### Structure forestière de la réserve biologique intégrale de la Tillaie à Fontainebleau (Bédeneau - 2001)



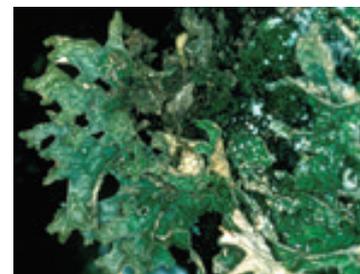
**Le vieux bois,  
élément essentiel  
de la biodiversité forestière**

**Le cycle biologique de l'arbre**

Exemple des effets de la sylviculture sur le cycle biologique du chêne rouvre



«Éco-unité» jeune



Lichen pulmonnaire (*Lobaria pulmonacea*)



Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*)



Asaret d'Europe (*Asarum europaeum*)

L'ensemble de ce cycle est très long, mais dépend naturellement de chaque essence. Chez les chênes rouvres et pédonculés, qui composent majoritairement les peuplements franciliens, la durée totale de ce cycle peut dépasser 600 ans, alors que la phase de croissance est de l'ordre de 200 ans.

Le revenu du forestier provient essentiellement de la vente de bois. Aussi sera-t-il naturellement poussé à exploiter son bois avant que la croissance de celui-ci décélère. C'est d'autant plus vrai que l'exploitation sera menée de façon régulière, car la vitesse de dégénérescence étant très variable d'un individu à l'autre, une exploitation générale en fin de croissance évite le maximum de risques de perte par dégénérescence. Aussi le «cycle sylvicole», ou cycle suivi par le forestier menant une sylviculture productive, ampute la plus grande partie du cycle biologique de l'arbre. Et, dans les forêts gérées, la présence

d'arbres anciens (en phase de maturation) est rare et plus rares encore sont les arbres sénescents et les arbres morts, même si la tempête de 1999 est venue créer du bois mort.

**Des arbres anciens, sénescents et du bois mort, pour quoi faire ?**

Une forêt naturelle se caractérise donc par la permanence d'une ambiance forestière, c'est-à-dire par un microclimat très régularisé en comparaison des milieux ouverts. La lumière arrivant au sol reste très faible pendant toute la saison végétative, l'humidité et la température ambiantes sont beaucoup plus constantes. Des organismes dépendent d'une telle ambiance pour survivre, tels certains lichens et mousses qui se nourrissent de l'eau de ruissellement sur les troncs ou de la condensation

de l'humidité atmosphérique. De nombreux végétaux se sont adaptés à de telles conditions :

- soit en développant leur cycle végétatif de façon très rapide au début du printemps, avant la croissance des feuilles sur les arbres, comme la Scille à deux feuilles, la Jonquille, etc.,
- soit en augmentant la densité de chlorophylle dans leurs tissus, de façon à permettre un développement, malgré la faiblesse de la lumière, comme la petite Pervenche ou l'Oxalide petite oseille, par exemple,
- soit en se dotant d'un feuillage permanent qui leur permet une croissance faible mais pendant toute l'année, comme l'Asaret,
- ou, enfin, en supprimant complètement la chlorophylle et en développant une stratégie de parasite, comme les orobanches, certaines orchidées comme la Néottie nid-d'oiseau ou encore les Lathrées clandestine ou écailleuse.

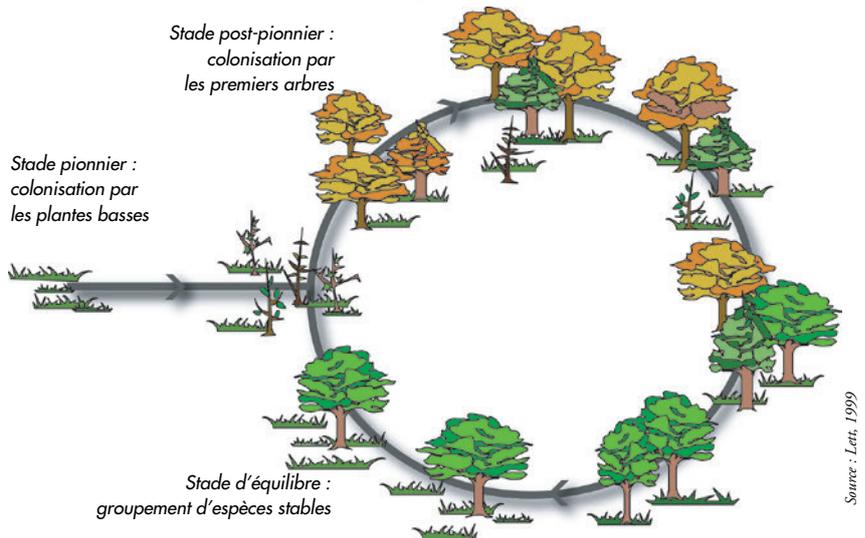
Mais la forêt naturelle se caractérise aussi par la présence de cavités, de fissures dans les arbres (dues au gel, au vent, aux champignons, aux animaux foreurs ou au décollement de l'écorce sur des bois déperissant) et une quantité importante de bois mort ou déperissant. On estime la quantité moyenne de bois mort dans les forêts gérées françaises à environ 2,2 m<sup>3</sup>/ha, alors que les mesures en forêts naturelles tempérées d'Europe donnent des quantités toujours supérieures à 40 m<sup>3</sup>/ha et peuvent dépasser 100 m<sup>3</sup>/ha, comme dans les réserves intégrales de Fontainebleau.

Les fissures et cavités offrent le gîte à de nombreuses espèces animales, des insectes (guêpes ou abeilles sauvages), des oiseaux (pics, sittelles, chouettes), des mammifères (chauves-souris, martres).

Le bois mort est recyclé et offre la nourriture à des champignons, des larves d'insectes (dont le célèbre « pique-prune » ou le grand capricorne) ou d'autres invertébrés (« mille-pattes »). À de très rares exceptions près, comme le bostryche, tous ces organismes sont extrêmement spécialisés et ne colonisent

### Le cycle sylvigénétique

Schéma théorique et simplifié des successions de végétation dans la dynamique forestière



qu'un stade donné de l'évolution du bois. Ils ne risquent pas, contrairement à une croyance répandue, de coloniser des arbres sains et de provoquer leur mort. Par ailleurs, ce sont des organismes au très faible rayon de dispersion, car ils ont évolué dans des conditions de milieu globalement stables et homogènes, où ils disposaient de conditions favorables abondantes tout à l'environnement.

Toutes ces espèces, dont de nombreuses sont encore méconnues, sont fortement menacées par une gestion trop régulière ou trop « propre » de nos forêts. Certaines ont déjà disparu ou quasiment disparu de l'Île-de-France.

Le bois mort a enfin pour intérêt de se transformer tôt ou tard en humus et donc de restituer à la forêt la fertilité du sol.



Neottia nid-d'oiseau (Neottia nidus-avis)



Arbre à cavités

### Gestion forestière et sauvegarde de la biodiversité liée au vieux bois

Comment concilier les autres fonctions de la forêt avec la sauvegarde de la biodiversité liée au bois mort et aux vieux bois ? Laisser l'ensemble de la forêt évoluer par elle-même reviendrait à abandonner la fonction productive de la forêt et à se passer d'un matériau aux grandes qualités physiques, mécaniques et écologiques. Par ailleurs, une partie du public voit comme idéale une forêt de type « cathédrale », c'est-à-dire aux troncs réguliers, élancés et dégagés.

Enfin, l'accueil du public contraint à éviter tout risque de chute de branche sur les promeneurs.

L'importance respective accordée aux différentes fonctions ne peut être naturellement que le résultat d'un arbitrage politique prenant en compte les besoins de la population, la nature périurbaine des grands massifs forestiers franciliens et l'état des menaces sur la biodiversité.

**Biodiversité et production forestière**

Selon les modes de gestion des peuplements forestiers, les impacts sur la biodiversité liée aux vieux bois sont différents.

La futaie régulière, aujourd'hui dominante dans les modes de conduite des grands massifs, consiste à n'obtenir sur de grandes parcelles (environ 20 ha, en général) que des arbres de dimension et âge proches et de les exploiter, en fin de phase de croissance, en quelques années. Cela crée, lors de la coupe et pour de longues années, une ambiance non forestière sur de grandes surfaces qui deviennent inaccessibles pour les espèces liées aux vieilles forêts et vieux bois.

La futaie irrégulière diminue la taille des parcelles soit à quelques hectares

(futaie par parquets), soit à quelques ares ou dizaines d'ares (futaie par bouquets), soit enfin conduite arbre par arbre (futaie jardinée). La futaie par bouquets est la plus ressemblante à la forêt naturelle et maintient comme la futaie jardinée une ambiance forestière continue.

Le taillis-sous-futaie (ou taillis avec réserve), moins utilisé aujourd'hui, subit tous les vingt ans environ une coupe du taillis et une coupe équilibrée prélevant, en principe, des proportions comparables dans chaque classe d'âge des arbres de futaie (réserves). Il laisse toujours des arbres d'âges variés et une ambiance forestière homogène, même si le passage de la coupe crée une perturbation.

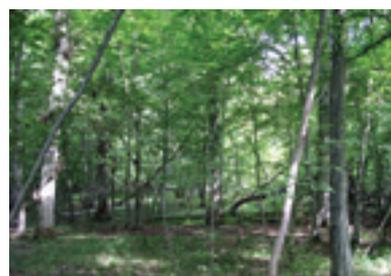
Les espèces dépendantes de la continuité de l'ambiance forestière sont préservées dans les futaies irrégulières jardinée et par bouquets, moins bien dans le taillis-sous-futaie puis la futaie par parquets et trouvent dans la futaie régulière les conditions les plus défavorables.

La présence d'espèces liées au bois mort ou sénescents dépend de la quantité de sacrifices acceptée par le forestier, mais leur préservation est plus facile à conduire dans les peuplements irréguliers et dans le taillis-sous-futaie.



«Chandelle» à champignons

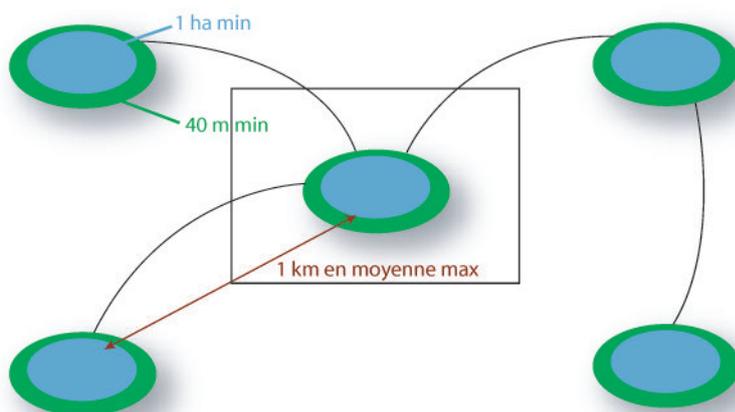
© B. Caubrière



Peuplement irrégulier

© A. Toitôt

**Schéma théorique d'organisation spatiale d'un réseau d'îlots de vieux bois**



Dans la futaie régulière, la préservation d'îlots de vieux bois peut permettre la sauvegarde des espèces moyennant un sacrifice minimum, à condition de respecter quelques règles. Conserver une ambiance forestière nécessite de préserver hors exploitation, jusqu'à l'écroulement, des unités (îlots de sénescence) suffisamment grandes pour y accueillir à terme des éco-unités à tous les stades de développement. Une surface d'un hectare accueillera en moyenne une dizaine d'éco-unités. Toutefois, une coupe en forêt crée sur les peuplements en bordure une mise en lumière, dont l'influence diminue progressivement vers l'intérieur du boisement. On considère que cet «effet de lisière» est notable sur environ deux fois la hauteur des arbres, soit environ 40 à 50 m.

**Le vieux bois,  
élément essentiel  
de la biodiversité forestière**

Pour jouer leur rôle, ces îlots doivent conserver l'ambiance forestière. Ils devront être protégés par une zone tampon de 50 m (conforme aux normes de sécurité), dans laquelle l'exploitation serait menée de façon irrégulière (jardinée ou par bouquets) pour y conserver l'ambiance forestière et la conduite des arbres pourrait y être menée jusqu'à la fin de la phase de maturation. Enfin, ces îlots doivent être disposés régulièrement et séparés par des distances assez faibles pour permettre la dispersion des espèces d'un îlot vers un autre. Une distance moyenne d'un kilomètre entre les îlots permettrait la constitution d'un réseau fonctionnel. Ce qui revient à un îlot de sénescence de 1 ha par 100 ha de massif et des surfaces tampons (îlots de maturation) d'environ 3 à 4 ha par 100 ha.

Dans les peuplements irréguliers par bouquets, il suffirait de préserver certains bouquets de l'exploitation pour assurer la conservation des espèces. Dans le taillis-sous-futaie et la futaie jardinée, le maintien d'une partie des individus jusqu'à leur belle mort aboutirait au même résultat.

Ces réseaux d'îlots de vieux bois ne dispensent pas de compléter l'ensemble par le maintien des arbres morts spontanément dans les parcelles de production, debout ou au sol, au moins à raison de quelques unités à l'hectare, de toutes dimensions. Souvent sans valeur marchande, ils permettront d'améliorer le retour de la matière organique au sol et d'assurer des relais dans la diffusion des espèces les moins mobiles.

Les îlots seront un élément permettant de concrétiser la charte régionale de la biodiversité sur le chapitre «La biodiversité et la forêt». Ils représentent une des principales composantes de la notion de «corridors» ou continuités écologiques en milieu forestier. Enfin, si les îlots n'entrent pas en compte dans les indicateurs actuels de la certification de la gestion forestière durable (PEFC), dans la mesure où la méthode d'évaluation n'était pas encore prête, ils pourraient entrer dans les évaluations ultérieures et répondre ainsi en partie aux critères R4 (importance des très gros bois) et R5 (importance des peuplements très âgés) du catalogue d'indicateurs suggérés par l'Association française de certification forestière.

*Le paysage et la sécurité*

La forêt doit aussi, surtout en Île-de-France, accueillir du public, parmi lequel des personnes peu mobiles ou alertes. Certains sites sont privilégiés pour cet accueil et le gestionnaire ne peut prendre le risque d'accident par chute de branche. Certains espaces dont la fonction première est l'accueil du public ne peuvent donc accueillir ces vieux bois.

Dans le reste du massif, le public doit être informé de la raison du maintien des vieux bois et des risques de chute de branches et assumer sa propre responsabilité.

Le paysage forestier est par nature varié, mais la «forêt cathédrale», qui est aussi un paysage de qualité, doit être reconnue comme un paysage créé. Il ne peut pas être la règle unique dans un milieu que l'on veut naturel.