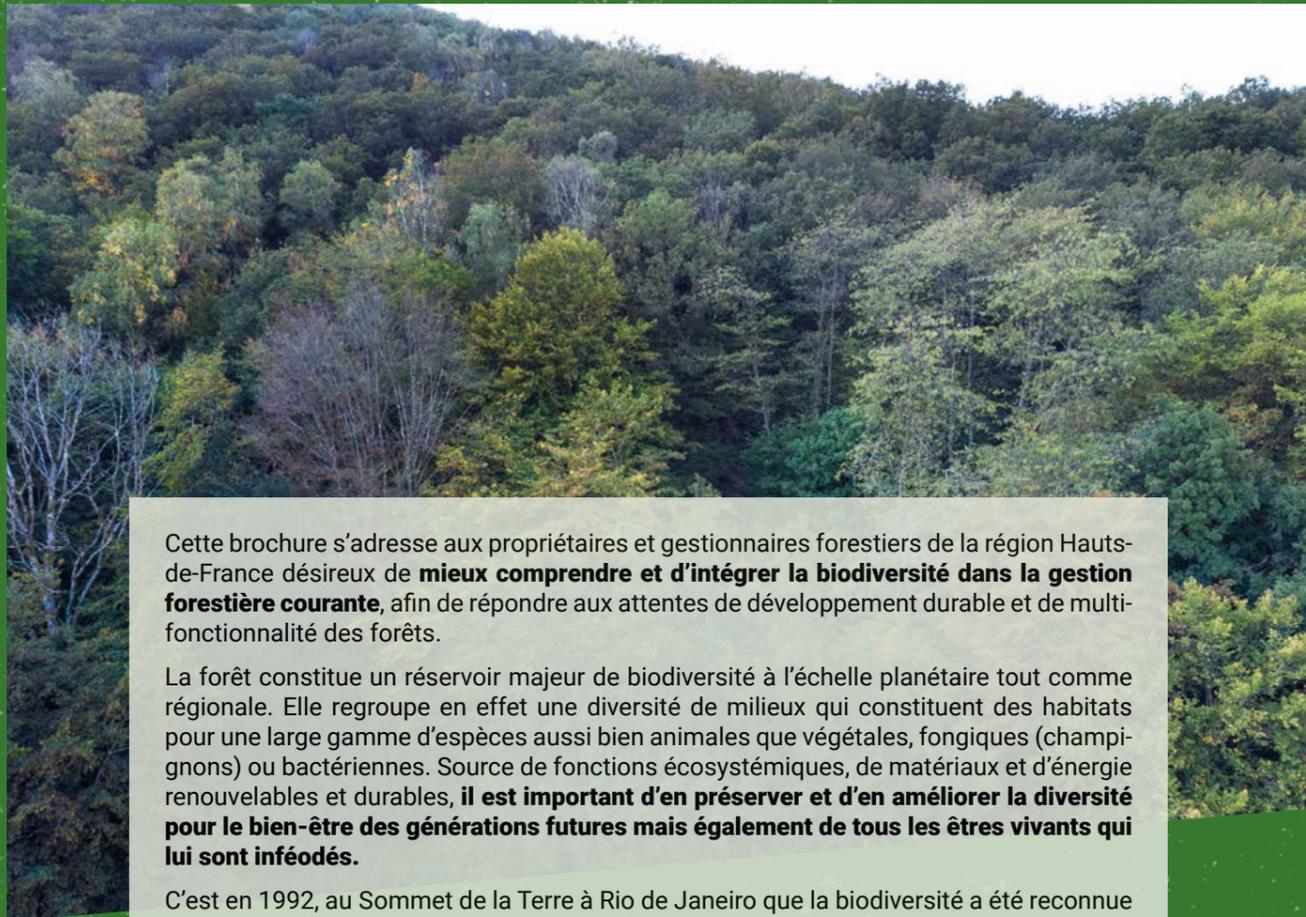


Biodiversité et gestion forestière



Connaissances et
conseils de gestion



S. Gaudin ©CNPF

Cette brochure s'adresse aux propriétaires et gestionnaires forestiers de la région Hauts-de-France désireux de **mieux comprendre et d'intégrer la biodiversité dans la gestion forestière courante**, afin de répondre aux attentes de développement durable et de multifonctionnalité des forêts.

La forêt constitue un réservoir majeur de biodiversité à l'échelle planétaire tout comme régionale. Elle regroupe en effet une diversité de milieux qui constituent des habitats pour une large gamme d'espèces aussi bien animales que végétales, fongiques (champignons) ou bactériennes. Source de fonctions écosystémiques, de matériaux et d'énergie renouvelables et durables, **il est important d'en préserver et d'en améliorer la diversité pour le bien-être des générations futures mais également de tous les êtres vivants qui lui sont inféodés.**

C'est en 1992, au Sommet de la Terre à Rio de Janeiro que la biodiversité a été reconnue enjeu essentiel du développement durable. En parallèle a émergé pour la première fois le concept de gestion forestière durable, repris par les pays européens lors de la conférence d'Helsinki en 1993 puis successivement dans les différents programmes nationaux de la Forêt et du Bois (jusqu'au dernier en date qui couvre la période 2016-2026). Cette gestion durable se définit alors comme étant « la gérance et l'utilisation des forêts et des terrains boisés, d'une manière et à une intensité telles qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes aux niveaux local, national et mondial ; et qu'elles ne causent pas de préjudices à d'autres écosystèmes » (PNFB 2016-2026).

A l'heure du changement climatique, **la résilience des forêts passe par leur diversification et la prise en compte des milieux et des espèces qui y sont associés** ; il est donc primordial d'œuvrer et de communiquer sur les actions de préservation de la biodiversité en forêt.

SOMMAIRE

Introduction	2
I- BIODIVERSITÉ ET FORÊTS	6
A- Vous avez dit « biodiversité » ?	6
B- Pourquoi se préoccuper de la diversité des espèces en forêt ?	7
C- Quelques chiffres sur la biodiversité	8
II- BIODIVERSITÉ, GESTION DURABLE ET RÉGLEMENTATIONS	10
A- La gestion durable	10
B- Principes de la gestion durable	10
C- Les zonages environnementaux	13
III- EN PRATIQUE : FAVORISER LA BIODIVERSITÉ DANS LA GESTION FORESTIÈRE COURANTE	15
A- Conservation des bois morts, vieillissants et à micro-habitats	15
B- Diversification des peuplements et des modes de gestion	17
C- Préservation des sols et de la biodiversité lors de l'exploitation	20
D- S'aider de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP)	21
IV- LES MILIEUX ASSOCIÉS À LA FORÊT	23
V- FAUNE, FLORE ET AUTRES ORGANISMES VIVANTS DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS : LES PRENDRE EN COMPTE DANS LA GESTION FORESTIÈRE COURANTE	25
A- Restaurer et/ou maintenir un équilibre sylvo-cynégétique	25
B- Mieux connaître les espèces inféodées aux forêts	26
Les Mammifères	26
Les Oiseaux	26
Les Amphibiens et les Reptiles	28
Les Champignons	29
Biodiversité du sol	30
Périodes d'intervention en forêt	30
C- Conserver le lierre	31
Bibliographie	27
Glossaire	28



BIODIVERSITÉ ET FORÊTS

A - Vous avez dit « biodiversité » ?

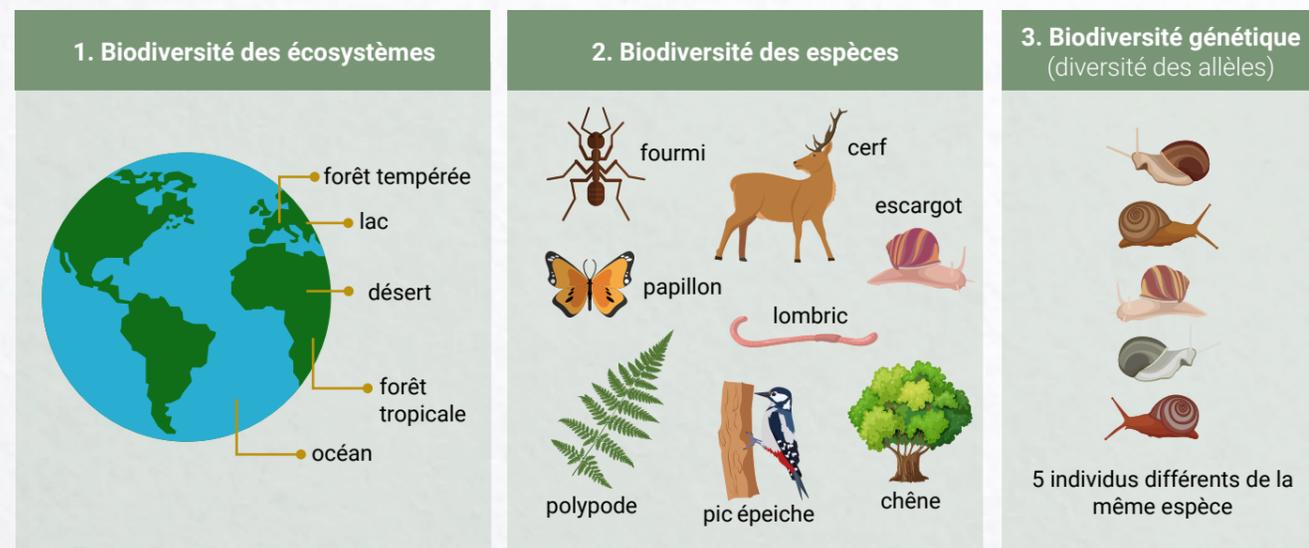
D'un point de vue étymologique, « biodiversité » est composé de deux termes : le préfixe « bio » (du grec βίος « vie ») et « diversité ». Littéralement, **la biodiversité représente la diversité du vivant**. Par définition, **il n'y a ainsi aucune opposition possible entre biodiversité et forêt**.

La Convention pour la Diversité Biologique de 1992 identifie trois niveaux de biodiversité sur notre planète :

- La diversité écologique (à l'échelle des écosystèmes*)
- La diversité spécifique (liée aux espèces)
- La diversité génétique (relative aux gènes)

Le concept de biodiversité concerne ainsi toutes les composantes et les variations du monde vivant, mais aussi et surtout les **interactions** qui existent au sein et entre chacun de ces trois niveaux d'organisation.

LES TROIS NIVEAUX DE LA BIODIVERSITÉ



Les termes signalés par un * sont définis dans le glossaire en fin de brochure.

La **diversité écologique** peut s'apprécier par la diversité des peuplements, des végétations présentes dans un massif forestier, des stations forestières ou encore par les dynamiques de végétation. Elle constitue la diversité que les propriétaires et les gestionnaires sont le plus susceptible d'appréhender car elle est directement reliée à la sylviculture appliquée à un massif forestier.

La **diversité spécifique** correspond quant à elle à l'ensemble des espèces de faune, de flore vasculaire, de fonge (champignons) ou encore de bryophytes (mousses) et ptéridophytes (fougères) présentes en forêt. Propriétaires et/ou gestionnaires agissent directement dessus à travers le choix des essences, le maintien d'arbres morts, la restauration de milieux humides, le prélèvement par la chasse, etc.

Enfin, la **diversité génétique** concerne les différents mécanismes d'évolution des ressources génétiques au sein d'une même espèce ou entre espèces.

La diversité génétique ne doit pas être omise de la réflexion sur la gestion à apporter à un massif forestier. Au-delà du facteur de production qui peut être amélioré par sélection des arbres les plus intéressants d'un point de vue économique, la **génétique est une composante majeure de la résilience des arbres face aux pathogènes et aux effets du changement climatique**. Dans les peuplements issus de la régénération naturelle notamment, la diversité génétique est très importante et, couplée à la sélection naturelle, confère de grandes capacités d'adaptation aux arbres.



© Tess De Backer



Biodiversité est synonyme de complexité. Les interactions qui existent entre les différentes espèces sont nombreuses et multidirectionnelles. En témoigne le concept de **biodiversité associée** – défini ici comme l'ensemble des organismes vivants liés aux arbres – qui représente le premier facteur de diversité d'un écosystème. Plus que le traitement sylvicole ou la conservation de milieux annexes à la forêt, cette biodiversité associée influe de manière prépondérante sur la richesse qui va accompagner un peuplement forestier. **Sa prise en compte optimise le fonctionnement de l'écosystème et donc sa productivité.**

Il n'existe pas de recettes simples pour augmenter la biodiversité ni pour enrayer le déclin qu'elle connaît actuellement. Les interactions complexes intra et interspécifiques qui existent dans un écosystème ne répondent pas au principe « 1+1=2 ». On peut citer comme exemple l'introduction de polli-

nisateurs dans un milieu donné : si la mise en place de ruches à abeilles domestiques marque une hausse de rendement des cultures en contexte agricole intensif, il en est autrement dans d'autres situations. Dans un milieu diversifié riche en espèces herbacées et arbustives (bocage, mosaïque de champs et prairies, espaces naturels préservés à proximité, etc.), on observe en effet une diminution de rendement des cultures car l'introduction des abeilles domestiques, qui ne sont pas les pollinisatrices les plus efficaces, entraîne une compétition avec les espèces sauvages (Hudewenz & Klein, 2013 ; Herbertsson et al., 2016 ; Lindström et al., 2016). **Le simple ajout d'espèces ne garantit donc pas une amélioration de la biodiversité.**

Pour cela, l'étude des interactions entre organismes demeure le levier majeur de compréhension d'un écosystème, bien qu'elles soient difficiles à appréhender totalement.

➔ Cette brochure n'a donc pas vocation à fournir des clés de réussite infaillibles d'amélioration de la biodiversité en forêt mais de donner des outils de compréhension de cette complexité ainsi que des pistes d'actions généralement bénéfiques à son fonctionnement.

B - Pourquoi se préoccuper de la diversité des espèces en forêt ?

Chaque espèce joue un rôle dans le fonctionnement d'une forêt : croissance des arbres, pollinisation, protection contre les ravageurs ou encore décomposition de la matière organique. Ensemble, elles forment un tissu vivant et une chaîne alimentaire où l'absence d'un maillon peut avoir des répercussions sur de nombreuses espèces. Pour toutes ces raisons, l'ensemble des services de la forêt (=services écosystémiques*) dont nous bénéficions dépendent de la biodiversité forestière :

- Production d'oxygène, piégeage du carbone, filtrage des poussières, etc. ;
- Réservoir de biodiversité ;
- Epuration naturelle des eaux ;
- Limitation des zoonoses (maladies infectieuses transmises des animaux à l'homme) ;
- Fourniture de matériaux biosourcés et d'énergie renouvelable (bois, cellulose, etc.) ;
- Support de loisirs et rôle sociétal (randonnée, cueillette, bien-être, culture, etc.) ;
- Dégradation de la matière organique, nutrition des arbres et régénération naturelle des forêts.

Outre les avantages écologiques, engager des pratiques en faveur de la biodiversité dans la gestion forestière permet à l'écosystème forestier **d'exprimer son potentiel et d'améliorer sa productivité**. Il n'existe pas d'incompatibilité entre l'intégration de la biodiversité dans la gestion forestière et la volonté de produire, de manière durable, du bois. Au contraire, le prisme écologique donne de nouvelles perspectives dans la manière de gérer les peuplements : plusieurs études montrent que **le maintien d'éléments de biodiversité améliore la productivité des essences** de manière plus ou moins directe (Liang et al., 2016 ; Paillet & Gosselin, 2011). La suite de ce document développe en ce sens les recommandations générales ayant un impact positif sur la biodiversité globale et sur la conservation des milieux naturels et donc sur la productivité de cet écosystème riche qu'est la forêt.

 Les références complètes des articles traitant du lien entre biodiversité et productivité des forêts sont données dans la **Bibliographie** en fin de document.



© Tess De Backer



© Tess De Backer

C - Quelques chiffres sur la biodiversité

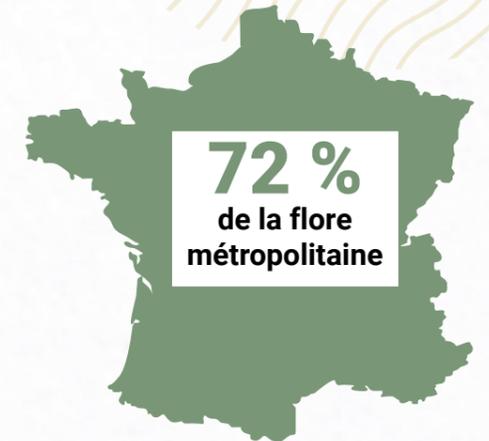
Au niveau national, la forêt abrite un grand nombre d'espèces, dont certaines sont exclusivement inféodées aux milieux forestiers.

ON DÉNOMBRE AINSI :

-  **15** espèces d'amphibiens
-  **73** espèces de mammifères
-  **120** espèces d'oiseaux
-  **10** espèces de reptiles
-  **et plus de 10 000** espèces d'insectes liées strictement ou en partie à cet écosystème

(source : WWF)

LA FORÊT FRANÇAISE HEXAGONALE HÉBERGE ÉGALEMENT :



(source : Agreste et IGN, 2020)

AU SEIN MÊME DES FORÊTS, CERTAINS HABITATS ONT UNE VALEUR PARTICULIÈRE :

on estime par exemple que

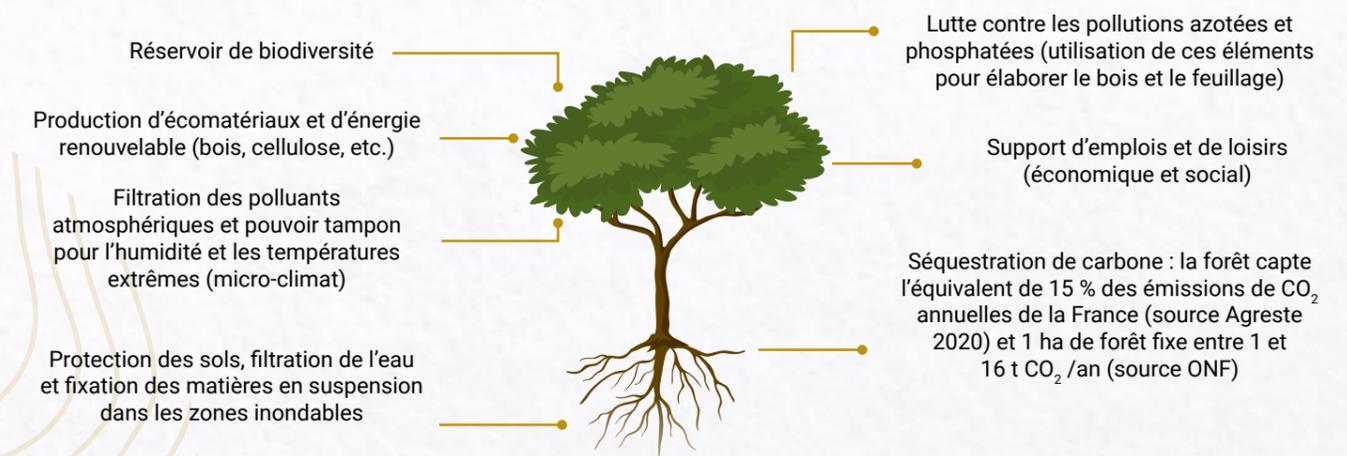
25 % des espèces animales et végétales strictement forestières dépendent du bois mort.

Au niveau des Hauts-de-France, les forêts représentent environ 431 000 ha soit 13 % du territoire régional (source DRAAF Hauts-de-France). En ce sens, **elles constituent des réservoirs de biodiversité et des supports de continuités écologiques importants qui maillent notre territoire**.

En face de cela, la forêt est confrontée depuis plusieurs années au **changement climatique qui, de par sa rapidité, affecte forte-**

ment la résilience des écosystèmes forestiers dont le temps d'adaptation est plus lent. A cela, s'ajoutent les nouveaux pathogènes, ravageurs, espèces exotiques envahissantes, mais aussi le regard de la société sur les usages de la forêt qui constituent un cortège d'incertitudes et de pressions qui touchent les forêts. **Seule une meilleure compréhension de leur fonctionnement ainsi qu'une gestion durable et consciente des enjeux futurs permettra de maintenir la résilience des forêts.**

Quelques rôles des arbres et des forêts :





BIODIVERSITÉ, GESTION DURABLE ET RÉGLEMENTATIONS

A - La gestion durable

Notion définie en 1993 lors de la conférence interministérielle d'Helsinki sur la protection des forêts en Europe, la **gestion durable** se décline en 6 critères et 24 recommandations ayant pour objectif de concilier enjeux écologiques, économiques et sociologiques des milieux forestiers, dans une perspective de transmission d'un patrimoine aux générations futures. On retrouve ces principes de gestion dans les engagements pour la certification forestière (PEFC et FSC*). La certification permet de reconnaître l'engagement d'un propriétaire forestier dans la gestion durable de sa forêt et de mettre sur le marché des produits certifiés issus du bois des forêts gérées durablement.

En France, les Schémas Régionaux de Gestion Sylvicole* (SRGS) servent de socle réglementaire à l'agrément des documents de gestion par le Centre Régional de la Propriété Forestière. Ils prévoient des recommandations visant à une meilleure prise en compte de la biodiversité (mais aussi d'autres aspects tels que la protection des sols) qui contribuent à la complémentarité des fonctions économique, sociale et environnementale d'un massif forestier et constituent la base de la gestion durable des forêts (Loi forestière du 9 Juillet 2001). Rappelons ici que l'intégration de mesures visant à la préservation de la biodiversité forestière dans la gestion forestière a bien souvent des répercussions positives sur les autres fonctions que remplit une forêt gérée (économiques et sociales).

FOCUS SUR

La certification PEFC :

Afin de concrétiser l'engagement des propriétaires dans la gestion durable de leurs forêts et de garantir au consommateur un produit de qualité qui respecte cet engagement, PEFC a vu le jour en 1999 et couvre aujourd'hui près de 5,6 millions d'hectares en France métropolitaine. Moyennant le respect d'un cahier des charges détaillé et compatible avec la multifonctionnalité des forêts (dont la prise en compte de la biodiversité), le bois devient labellisé et identifiable en magasin par le consommateur grâce à l'apposition d'un logo sur l'emballage.



B - Principes de la gestion durable

L'élaboration d'un **document de gestion durable (DGD)** forestière est une occasion privilégiée de réfléchir à des mesures générales qui peuvent être planifiées pour **mieux considérer la biodiversité** d'une forêt à plus ou moins long terme.

Voici quelques grands principes pouvant contribuer aux diversités écosystémique, spécifique et/ou génétique :

✓ Favoriser la diversité des strates de végétation (arborée, arbustive et herbacée)

Favoriser le développement du sous-étage* et donc la diversité des strates permet de constituer des habitats variés pour des espèces liées au milieu forestier mais aussi aux milieux ouverts (notamment insectes et oiseaux). Le choix des essences et des traitements sylvicoles auront une influence sur les différentes strates, il est par conséquent souhaitable que le document de gestion prévoit la diversité de ces modes de gestion.

✓ Favoriser le mélange d'essences

Le mélange d'essences permet en général de mieux faire face aux perturbations (ravageurs, incendies, incidents climatiques, risques économiques) en donnant une meilleure capacité de résistance aux boisements (si les essences plantées ou régénérées naturellement sont adaptées au long-terme). En découle une meilleure résilience économique qui permet de répondre aux différentes attentes des acheteurs de bois et de s'adapter aux variations futures de la demande des marchés. Face aux fluctuations de marché et au changement climatique, « ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier » prend encore davantage de sens quand il s'agit de gérer une forêt. Cela passe notamment par la plantation d'essences variées pour diversifier et/ou transformer certains peuplements en place composés d'essences vulnérables vis-à-vis des perspectives d'avenir.

Il faut garder en tête que la biodiversité, en tant que composante vivante des écosystèmes, évolue sans cesse en fonction des changements climatiques et change continuellement au fil du temps.

Certains arbres et arbustes sont des essences intéressantes pour la biodiversité comme les fruitiers (voir liste ci-contre). Les arbres dits pionniers (bouleaux, aulnes, saules mais aussi peupliers) ne sont pas à exclure totalement de la gestion non plus : leur écorce tendre est appréciée des pics, leurs petites graines constituent une ressource alimentaire importante pour plusieurs passereaux (chardonnerets, sizerins, tarins, etc.) et les peupliers sont connues pour être des sites de nidification du Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*). Le document de gestion peut indiquer leur préservation lors des coupes et travaux, en accompagnement des essences objectif*.

Concernant les résineux, leur présence peut accroître la diversité faunistique et floristique lorsque leur installation est intégrée dans une réflexion globale de gestion forestière reposant sur le mélange d'essences et de diversité en peuplements dans la propriété (mosaïque de parcelles).

ARBUSTES FRUITIERS

- Aubépines
- Bourdaines
- Cornouillers
- Groseilliers
- Houx
- Néfliers
- Nerpruns
- Prunelliers
- Rosiers
- Sorbier des oiseleurs
- Sureau
- Troènes
- Viornes

ARBRES FRUITIERS

- Alisiers
- Cerisiers
- Cormiers
- Merisiers
- Poiriers
- Pommiers



© Tess De Backer



© Eric Penet

Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et Roitelet huppé (*Regulus regulus*) sont deux exemples d'espèces liées à la présence de résineux dans un peuplement forestier.

Dans notre région, les résineux ont également leur importance en constituant des haltes migratoires pour certains passereaux, dont les habitudes et sources d'alimentation sont liées à ce type de peuplements (Bec-croisé des sapins, Tarin des aulnes, etc.).

Globalement, le mélange d'essences a un effet positif sur la qualité des sols et de l'eau. Certaines espèces résineuses et feuillues sont en effet « améliorantes » car favorisent la décomposition de la litière dont bénéficient nombre d'autres essences productives.

Enfin, c'est un bon moyen de rompre la monotonie des paysages forestiers (rôle social).

✓ Maintenir la diversité des milieux

En dehors du peuplement lui-même, une forêt contient généralement de nombreux milieux associés qui contribuent de manière forte à la biodiversité. Ruisseaux, mares forestières, lisières ou encore clairières peuvent abriter des espèces protégées et participent au bon fonctionnement de l'écosystème forestier. Leur intérêt sylvicole n'est pas non plus à négliger : protection contre le vent, amélioration de la capacité d'accueil* permettant d'espérer une réduction des dégâts de gibier, résilience face au changement climatique... Autant d'atouts bénéfiques à la production de bois de qualité. Il convient donc de les considérer avec un intérêt particulier dans la gestion forestière courante (cf. **Partie IV**).

✓ Conserver ou développer la présence de vieux arbres, de bois mort et d'arbres à microhabitats dans les peuplements

Les arbres âgés, en particulier s'ils comportent des cavités ou autres particularités (dits dendro-microhabitats*) propices à héberger faune et flore forestières, sont déterminants dans la biodiversité d'un peuplement forestier. Les arbres morts remplissent ce rôle de manière égale en permettant le développement de champignons, lichens et autres populations d'insectes qui contribuent à la décomposition de la matière organique en forêt et facilitent le retour des éléments dans le sol, captés plus tard par les arbres durant leur croissance.

Maintenir au sein des peuplements quelques vieux arbres de faible qualité sylvicole ainsi que du bois mort demeure donc vital au bon fonctionnement de l'écosystème forestier, tout en ne demandant aucune intervention ni investissement supplémentaire de la part du propriétaire (cf. **Partie III-A**).

✓ Maintenir l'équilibre sylvo-cynégétique* des forêts

Chaque forêt possède sa propre capacité d'accueil de grand gibier (Cerf élaphe, Chevreuil européen et Sanglier européen dans notre région), qui dépend de sa surface, de la diversité et de l'attractivité des milieux rencontrés.



© Tess De Backer

Les grands herbivores favorisent la biodiversité en perturbant le milieu et en dispersant les graines. Ils peuvent en revanche la dégrader en cas d'inadéquation entre les populations de gibier présentes et la capacité d'accueil (on parle alors de « déséqui-

libre sylvo-cynégétique »). Ces deux dernières sont en général modulables et il convient d'éviter tout déséquilibre, qui va se traduire par de sérieux dégâts forestiers (abrouissements*, frottis* et écorçages*). Ces dégâts entraînent une perte de production réelle mais également une perte de biodiversité (végétale surtout) ainsi qu'une altération du processus de régénération naturelle (voire de décomposition de la litière forestière).

La concertation entre propriétaires, gestionnaires et chasseurs autour de la question de l'équilibre sylvo-cynégétique est indispensable. Dans certains secteurs de la région, le déséquilibre est tel qu'il est devenu impossible d'engager une démarche de renouvellement des peuplements. Les dispositifs de type enclos-exclos installés en forêt publique comme privée sont de bons exemples qui démontrent bien l'impact du gibier sur la régénération et la diversité végétale. La baisse drastique des populations d'ongulés est alors la première étape indispensable à la restitution d'un équilibre. En plus de la réalisation du plan de chasse, nécessaire pour atteindre l'équilibre recherché, l'aménagement de la forêt peut concourir également à la diminution de la pression exercée par le gibier sur la forêt (cf. Partie V et fiche pratique n° 2).

C - Les zonages environnementaux

Dans le cadre de politiques, de réglementations ou de directives européennes ou nationales, des **zonages environnementaux** ont vu le jour pour mettre en valeur et/ou protéger le patrimoine vivant et sensibiliser les populations aux enjeux de préservation de la biodiversité. Ils s'appuient sur des inventaires scientifiques et/ou le constat de la présence d'une ou plusieurs espèce(s) ou habitat(s) rare(s), en danger ou remarquable(s) pour définir les limites d'une zone d'intérêt écologique reconnue par l'Etat ou l'Union Européenne.

Tous les milieux (aquatiques comme terrestres) peuvent faire l'objet de zonages environnementaux et les forêts, de par leur potentiel fort de réservoirs de biodiversité, sont particulièrement concernées. On peut notamment citer les zonages suivants :

- **Natura 2000** : réseau européen de sites désignés pour préserver les habitats et les espèces dits « d'intérêt communautaire », c'est-à-dire représentatifs de la biodiversité européenne. Ces habitats et ces espèces sont regroupés dans des listes qui constituent des annexes aux directives européennes « oiseaux » et « habitats faune-flore ». L'application de ces directives aboutit sur le terrain à la désignation de ZPS (Zones de Protection Spéciale – pour les oiseaux) et de ZSC (Zones Spéciales de Conservation – pour les habitats) dont la gestion est cadrée par un document d'objectifs (Docob) conçu et suivi par différents acteurs et élus du territoire et animé par une structure aux compétences adaptées (PNR, association naturaliste, syndicat mixte, CRPF, etc.). A noter qu'en France 46 % de la surface du réseau Natura 2000 sont constitués de forêts (source Agreste et IGN, 2020). Outre l'aspect écologique, Natura 2000 prône une gestion équilibrée et durable des espaces qui tient également compte des préoccupations économiques et sociales des différents territoires sur lesquels il s'étend.

- **Les ZNIEFF** : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique, qui relèvent d'un simple inventaire sans mesures ni contraintes réglementaires. Elles délimitent les zones les plus remarquables en termes de biodiversité et sont des outils d'aide à la décision pour d'autres zonages ou aménagements.

- **Les RNN/RNR** (Réserves Naturelles Nationales et Régionales) : espaces classés pour leurs milieux naturels, leurs espèces animales et végétales et/ou leur patrimoine géologique spécifiques.

- **Les APPB/APPHN/APPG** (Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope / des Habitats Naturels / du Géotope) qui ont pour objectif de prévenir la disparition des espèces protégées, d'habitats ou d'un relief ayant une valeur scientifique, esthétique ou culturelle particulière par la fixation de mesures de conservation et de préservation spécifiques.

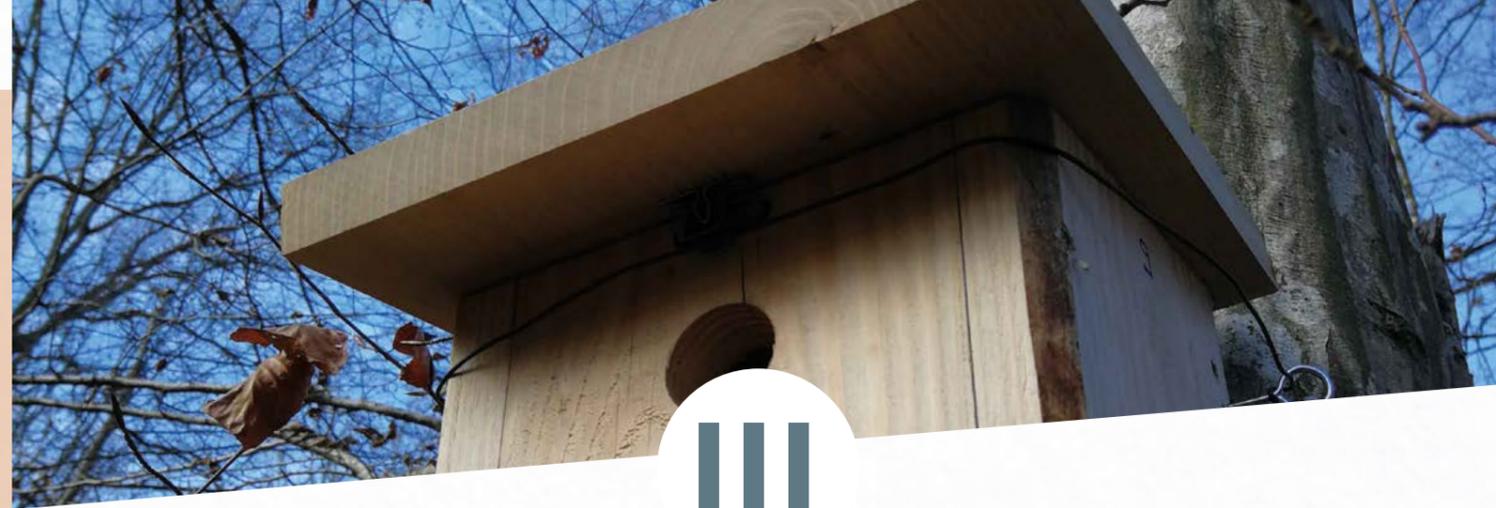
En fonction des zonages (en particulier les sites Natura 2000 et les réserves naturelles), des mesures de gestion existent pour préserver les milieux et les espèces d'intérêt patrimonial. La gestion peut alors se réaliser sous forme contractualisée (contrat/charte).



A retenir pour les propriétaires forestiers disposant d'un Document de Gestion Durable (DGD) des forêts : en vue de simplifier les démarches administratives, le législateur a prévu dans les articles L 122-7 et L 122-8 du code forestier une procédure coordonnant les instructions des codes forestier, de l'environnement et/ou du patrimoine. En Hauts-de-France, dans le cas de la réglementation Natura 2000, cela se traduit en pratique par la rédaction d'une annexe dite « verte », jointe au Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) et qui permet aux propriétaires forestiers d'être **dispensés de demandes d'évaluations d'incidence lorsque leur document de gestion est conforme à cette annexe et agréé par le CRPF.**



Pour plus d'informations sur le sujet, se référer à l'Annexe verte Natura 2000 rédigée par le CRPF Hauts-de-France (cf. **Bibliographie**).



EN PRATIQUE : FAVORISER LA BIODIVERSITÉ DANS LA GESTION FORESTIÈRE COURANTE

A - Conservation des bois morts, vieillissants et à micro-habitats



Cf. Fiche pratique n°1

Les bois morts, les arbres à cavités et autres micro-habitats figurent parmi les composantes les plus riches en biodiversité de l'écosystème forestier. Le bois mort, en plus d'héberger des espèces parfois protégées, favorise l'activité des décomposeurs et le retour de la matière organique dans le sol, dont le rôle est fondamental dans les mécanismes de rétention des minéraux, de structuration du sol et de rétention d'eau. Tout cela est bénéfique à la croissance des arbres en périphérie. Les arbres à cavités, quant à eux, offrent le gîte et le couvert à des espèces utiles au forestier en tant que prédateurs d'insectes phytophages (entre autres). **Veiller à la représentativité de chaque type d'habitat favorise la diversité des espèces.**



Sylvain Gaudin © CNPF

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) est le plus gros coléoptère d'Europe. C'est une espèce protégée au niveau national, qui nécessite la présence de bois mort pour effectuer son cycle de vie. La femelle (ou biche) dépose ses œufs au pied de chênes morts ou sénescents, dont la larve va se nourrir pendant 3 à 6 ans avant d'entamer sa transformation en nymphe puis adulte volant. Il est donc important que l'arbre reste en place le temps de ce cycle.

Les arbres à cavités et arbres morts ne mettent pas en danger les peuplements alentours. **Les espèces (insectes ou champignons) qui dégradent les bois morts sont uniquement inféodées à ces derniers et non aux tiges vivantes.** Il n'existe de plus aucune concurrence entre arbres vivants et morts car ces derniers n'ont plus de houppiers fonctionnels. Le seul danger

lié aux arbres morts apparaît lorsqu'ils se situent à proximité des chemins et autres lieux de passage. Dans ces cas-là, il est conseillé d'abattre l'arbre pour éviter tout problème de sécurité. Ce dernier peut être conservé au sol pour favoriser la présence des espèces saproxyliques*.



© Tess De Backer

La présence de bois mort en forêt améliore de manière significative le potentiel d'accueil de la biodiversité d'un peuplement. Au sol ou debout, c'est tout un cortège d'espèces spécifiques qui s'y installe et qui profite à l'ensemble de la chaîne alimentaire forestière.

De préférence, **les bois morts sur pied ou au sol seront des arbres feuillus sénescents ou déjà morts et de gros diamètre**. Les densités minimales conseillées dépendent des organismes :

Recommandations existantes	ONF	PEFC	FSC	Natura 2000 (cadre du contrat « Bois sénescents »)
Bois morts	≥ 1 arbre / ha	≥ 1 arbre / ha	Maintien de tous les bois morts présents sur pied et au sol	Non concernés
Diamètre bois morts	≥ 35 cm diamètre	Pas de seuil	Pas de seuil	Non concernés
Bois vivants (à cavités, sénescents ou très gros)	≥ 2 arbres / ha	≥ 1 arbre / ha	≥ 2 arbres / ha	Tous les arbres éligibles sélectionnés par le propriétaire/gestionnaire*
TOTAL	≥ 3 arbres / ha	≥ 2 arbres / ha	≥ 2 arbres / ha	En général entre 1 et 10

*Pour plus d'informations, voir sur le site de la DRAAF Hauts-de-France : <https://draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr/Contrats-Natura-200-et-bois>

Cette réflexion peut aller au-delà de la conservation d'arbres isolés : le maintien d'arbres vieillissants peut aussi s'effectuer par ilots. Les ilots de vieillissement consistent à repousser l'âge d'exploitabilité (1,5 à 2 fois) pour favoriser le maintien d'arbres de gros diamètres. Les ilots de sénescence sont quant à eux exempts d'actions de gestion (hors travaux de sécurité) pour laisser les arbres vieillir, mourir et se décomposer selon leur cycle sylvigénétique* naturel. La conservation en ilots (minimum 0,5 ha) améliore la stabilité de l'écosystème et forme une ambiance forestière stable sur le long terme.

 (cf. **Bibliographie**)

La présence de bois mort et d'arbres à cavités est très favorable à la **nidification des oiseaux cavernicoles***, à l'**établissement de maternités** et à l'**hébergement de chauves-souris en hibernation**, des espèces facilement observables qui ne représentent qu'une infime partie de la biodiversité liée à ces éléments.

Une fois installés, les oiseaux se nourrissent de larves et d'adultes d'insectes dans les différents compartiments de la forêt (houppiers et feuillages, bourgeons, écorces ou encore bois mort) ce qui en fait de très bons auxiliaires* dans la gestion forestière et la **régulation des populations d'insectes potentiellement ravageurs ou dommageables pour les arbres** (jusqu'à 500 chenilles capturées par un couple de mésanges en période de reproduction – source ONF). La famille des Pics, notamment, est fortement liée aux gros bois morts pour se nourrir et se reproduire. Oiseaux typiquement forestiers, la plupart des espèces sont protégées et figurent sur l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pic cendré). En leur qualité d'espèces ingénieuses*, de nombreux autres organismes dépendent de leur activité en forêt (installations successives d'espèces dans les loges creusées).



© S. Wroza



Etienne Beraud © CNPF



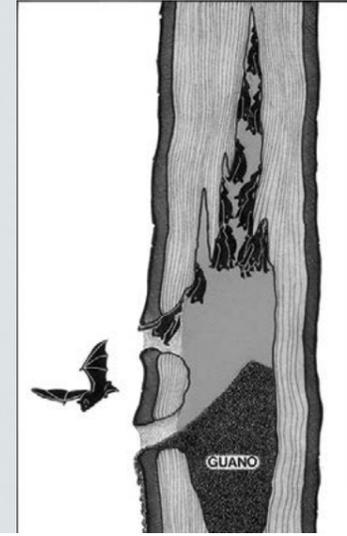
Florent Gallois © CNPF

Les chauves-souris sont d'autres acteurs de la lutte biologique*. Elles trouvent refuge dans les fissures, les écorces décollées, les gélivures, les anciens trous de pics et autres cavités des arbres morts ou sains (qui possèdent une meilleure inertie thermique et un taux d'humidité souvent moindre que les arbres morts). Ces mammifères nocturnes se nourrissent d'insectes à raison de la moitié de leur poids chaque nuit en période d'activité. Une maternité de 40 individus peut ainsi ingurgiter plusieurs milliers d'insectes par nuit (soit 300 à 400 g), **participant ainsi aux processus de régulation des populations d'insectes volants en forêt**.



© Tess De Backer

Exemple de cavité dans un frêne propice à fournir un gîte aux chiroptères.



Coupe schématique longitudinale montrant la structure interne d'un gîte à double trou de pic (Penicaud, 2000).

La présence d'arbres à habitats permet sur le long terme d'héberger une succession d'espèces aux rôles écologiques complémentaires et variés. La lutte biologique repose sur ce principe de complémentarité et de relations interspécifiques.

B - Diversification des peuplements et des modes de gestion

De manière générale, la structuration verticale d'un peuplement est une composante importante pour la biodiversité. La répartition spatiale des peuplements a également un rôle primordial : elle joue sur la lumière reçue dans le sous-bois et sur les échanges entre les organismes aux différentes échelles (espèces, individus et gènes). Au-delà du choix entre futaie régulière et futaie irrégulière, c'est **le critère de stratification qui a le plus de poids pour favoriser la biodiversité dans un peuplement**. Si les trois strates (arborée, arbustive et herbacée) sont présentes, alors une diversité d'espèces peut s'y retrouver. Cela passe par le maintien de peuplements d'âges différents dont les couverts peuvent être plus ou moins fermés. Alliée à une sylviculture dynamique qui permet de régénérer (naturellement ou par plantations) les peuplements, de préserver les sols lors de l'exploitation et de maintenir ou restaurer un équilibre forêt-gibier, **cette diversité de peuplements sera garante du maintien de la biodiversité en forêt et de sa résilience face au changement climatique**.



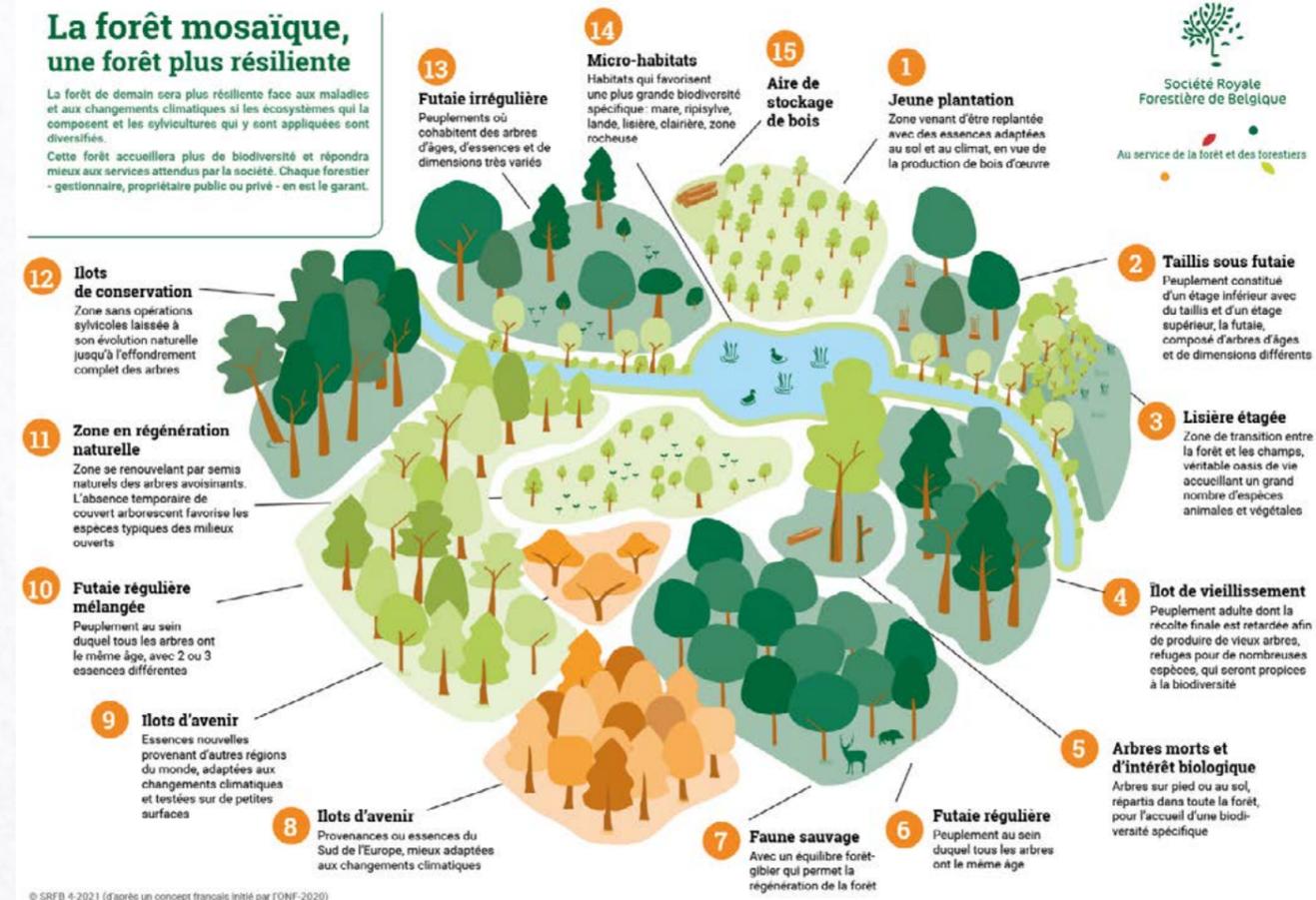
© Eric Penet

Un modèle intéressant et parlant en termes de diversification des peuplements et des modes de gestion est celui de la « forêt mosaïque ». Concept développé en France par l'ONF et repris par d'autres pays comme la Belgique ou la Suisse, la forêt mosaïque permet de répondre aux enjeux environnementaux, sociétaux et économiques des forêts par établissement de zones ou d'îlots diversifiés dans leur gestion et/ou dans leurs

rôles écologique et productif. Ce modèle peut constituer une ligne de mire pour les forestiers souhaitant concilier biodiversité et autres usages de la forêt, dans la mesure où les propriétés s'y prêtent (surface suffisante, peuplements avec différentes essences, sols adéquats, etc.).

La forêt mosaïque, une forêt plus résiliente

La forêt de demain sera plus résiliente face aux maladies et aux changements climatiques si les écosystèmes qui la composent et les sylvicultures qui y sont appliquées sont diversifiés. Cette forêt accueillera plus de biodiversité et répondra mieux aux services attendus par la société. Chaque forestier - gestionnaire, propriétaire public ou privé - en est le garant.



Citons quelques intérêts pour la biodiversité des pratiques de gestion forestière :

■ **Plantations** : elles permettent la diversification des essences. L'introduction d'essences exotiques doit être mesurée et dans certaines situations évitée. Il n'y a parfois que peu d'insectes ou de champignons qui leur sont inféodés localement et les risques de pollution génétique existent. Elles peuvent même menacer la biodiversité voire la rentabilité économique de l'activité sylvicole lorsqu'elles sont invasives (Cerisier tardif par exemple).

■ **Régénération naturelle** : entraîne la conservation du patrimoine génétique et de la diversité génétique locale en gardant les essences auxquelles la faune et la flore sont inféodées.

A noter que **ce n'est pas le choix du type de régénération qui aura un impact majeur sur la biodiversité, mais les pratiques sylvicoles liées ainsi que le choix des essences**. En boisements de terres agricoles, la plantation d'arbres d'accompagnement et d'arbustes feuillus riches en baies (sureaux, viornes...) en lisière fournira un habitat et une source de nourriture à la faune sauvage.

■ **Dégagement des semis et des plantations** : l'apport de lumière au sol favorise le développement d'espèces végétales et animales liées aux milieux ouverts et peu présentes en sous-bois. En régénération artificielle, il est conseillé de ne gyrobroyer qu'un interligne sur deux afin de conserver une flore diversifiée mais aussi de permettre au gibier de se remiser dans la végétation

haute. Garder si possible quelques essences pionnières (saules, bouleaux, etc.) rares dans les peuplements et dont les bois tendres attirent pics, oiseaux amateurs de petites graines (Chardonnerets élégants, Tarins des aulnes ou encore Sizerins flammés) et de nombreux insectes pollinisateurs (premières fleurs du printemps pour les saules).

■ **Cloisonnements sylvicoles et d'exploitation* et zones de stockage de bois** : l'ouverture des cloisonnements et d'aires de stockage permet l'installation d'une flore et d'une faune spécifiques aux milieux ouverts. Il est possible de laisser s'enherber les cloisonnements d'exploitation après la coupe du peuplement pour favoriser l'avifaune* et le petit gibier.

■ **Désignation et éclaircies dans les îlots d'avenir** : actions qui profitent au mélange d'essences et donc à une diversité d'espèces. Les fruitiers (alisiers, pommiers, poiriers ou merisiers) fournissent notamment une source de nourriture appréciée par le gibier et l'avifaune. Les éclaircies aboutissent également à une hétérogénéité de la strate arborescente et à la création d'habitats favorables aux insectes, aux oiseaux et à certains mammifères. Enfin, la préservation de vieux arbres, arbres-habitats et des résidus d'éclaircie (rémanents, branches mortes) produisent du bois mort sur la parcelle. Outre les phénomènes de restitution des éléments au sol par dégradation de la matière organique, ces micro-habitats sont très favorables à la microfaune du sol.



© Tess De Backer

⚠ Il ne faut pas chercher à éradiquer la ronce par tous les moyens. Comme tout végétal, elle a sa place dans l'écosystème et présente des rôles écologiques intéressants pour le forestier : en plus de protéger les plants du gibier (« la ronce est le berceau du chêne »), sa floraison attire nombre d'insectes qui pollinisent les arbres et les autres espèces végétales ; par exemple ici, une femelle de Citron (*Gonepteryx rhamni*) en plein butinage.



L'utilisation des produits phytosanitaires en forêt est soumise à une réglementation stricte (s'inscrivant dans le cadre du plan Ecophyto) et imposant le respect d'un nombre important de points (Certiphyto, utilisation de produits autorisés, matières actives et dosages homologués pour l'usage «Forêt», etc.). Elle est interdite à proximité des cours d'eau et des zones sensibles à grande richesse biologique. Le passage d'une machine légère (outils Becker sur mini-pelle par exemple) ou un peu d'huile de coude sont les meilleurs moyens pour éviter la destruction d'espèces par apport de produits chimiques.

Ci-dessous les arbres et arbustes pouvant être favorisés par une mise en lumière.

MILIEU ACIDE

Ajonc
Bourdaïne

MILIEU RICHE

Aubépine
Camerisier à balais
Cerisier de Ste Lucie
Cornouiller
Fusain d'Europe
Groseillier rouge
Nerprun purgatif
Poirier commun
Prunellier
Rosier
Saule
Sureau noir
Troène
Viornes

TOUS TYPES DE MILIEU

Houx
Noisetier
Pommier
Ronce

C - Préservation des sols et de la biodiversité lors de l'exploitation

La biodiversité est l'affaire de TOUS les acteurs intervenant en forêt ! Les travaux d'exploitation forestière pour la réalisation des différents types de coupes (éclaircies, extraction de réserves*, coupes préparatoires à l'ensemencement*, coupes rases, etc.) impliquent l'intervention de tiers dans le bois du propriétaire : bûcherons, débardeurs et/ou exploitants forestiers jouent donc un rôle dans la préservation de la biodiversité des parcelles. Élément important de la gestion, la qualité des opérations d'exploitation doit être assurée pour limiter les dommages sur la biodiversité et les peuplements. A noter qu'en cas d'adhésion à PEFC, les entreprises sont déjà engagées à respecter un cahier des charges où figurent les principes de gestion durable.

Il faut porter à connaissance de l'acheteur (sur le terrain ou sur plan) et notifier les particularités écologiques d'un bois avant son exploitation. Sites classés, habitats prioritaires des sites Natura 2000, arrêtés de protection de biotopes, réserves naturelles ou toute autre zone où la nature du sol, la présence de réseaux hydrographiques, de zones humides ou de captages d'eau doivent être indiqués avant les travaux. La présence de milieux particuliers (y compris les arbres remarquables, îlots de vieillissement ou de sénescence ou éléments du patrimoine architectural) mais aussi d'espèces protégées ou à enjeux doit être connue lors des travaux afin d'éviter toute action dommageable pour la biodiversité.



Quentin Vanneste © CNPF

Le passage d'engins forestiers aux mauvaises périodes et/ou en-dehors de cloisonnements définis est extrêmement préjudiciable pour les sols forestiers, qui peuvent mettre des centaines d'années à se restructurer. Cette déstructuration diminue aussi leur capacité à stocker correctement le carbone.

Une attention très particulière doit être portée à **la conservation des sols**. Dans notre région, ils sont souvent caractérisés par une texture limoneuse combinée à de l'argile, et donc extrêmement sensibles au tassement provoqué par le passage d'engins d'exploitation. Les chantiers doivent s'organiser en conséquence :

- Les interventions de débardage doivent se réaliser sur sol portant et ressuyé (par temps sec ou en période de gel, sans engorgement) ;
- Les déplacements à l'intérieur de la zone de coupe doivent se cantonner aux cloisonnements d'exploitation préalablement ouverts dans le bois (tous les 20 à 25 m) ;
- Les rémanents (résineux surtout) peuvent être répartis sur les cloisonnements pour augmenter la portance des sols très sensibles ;
- Les engins de débardage doivent être adaptés aux dimensions de la coupe, et en milieu sensible, la pression des pneus doit être basse. Des passages doivent être aménagés pour passer les cours d'eau sans dégradation ;
- Certaines ornières peuvent être occupées par des amphibiens : en cas d'observation de pontes ou de têtards, il est fortement conseillé de délimiter et protéger ces espaces.

Concernant l'évacuation des déchets, le parterre de coupe doit être remis dans son état initial et exclure tout déchet d'exploitation (emballages, chaînes, flexibles, pneus, etc.) qui est une source de pollution. Le déversement ou l'abandon des huiles de vidange en forêt est strictement interdit : ces dernières doivent être récupérées et éliminées conformément à la réglementation liée.



CRPF Ile-de-France © CNPF

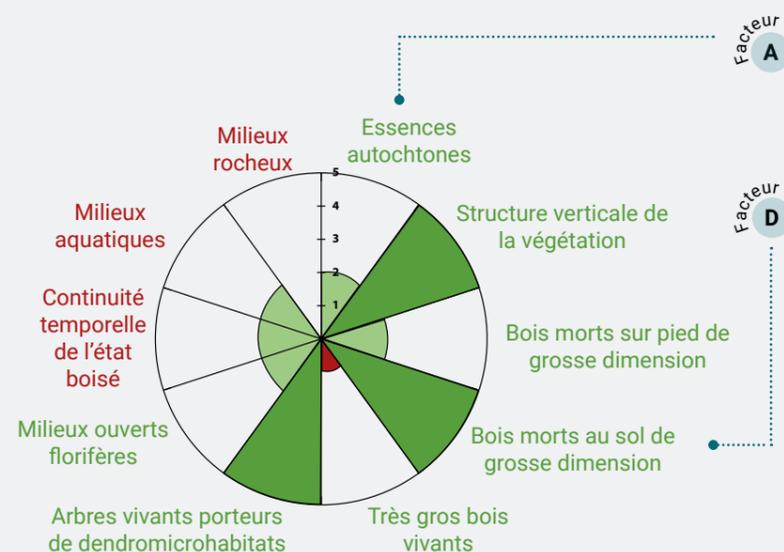
Bien que l'exploitation n'ait pas lieu aux périodes de floraison de la grande majorité des espèces herbacées, le tassement des sols peut jouer sur leur croissance d'année en année. Pour préserver les espèces remarquables, comme les orchidées (*Orchis purpurea* ci-dessus) ou plus communes comme la Jacinthe des bois, il convient d'identifier les zones où elles sont présentes et de limiter dans la mesure du possible le passage d'engins sylvicoles à cet endroit.

En + Lors de la planification des interventions, il convient de se référer au calendrier des sensibilités de la faune et la flore afin d'éviter tout dérangement voire destruction des espèces protégées, qui constitue une infraction au Code de l'Environnement (cf. **Tableau partie V**).

D - S'aider de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP)

Pour aider les propriétaires et les gestionnaires à mieux connaître la biodiversité de leur forêt, un outil d'aide à la décision a été développé par le Centre National de la Propriété Forestière (CNPF) et l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) afin d'évaluer le potentiel d'accueil d'une forêt gérée pour la biodiversité : c'est **l'Indice de Biodiversité Potentielle ou IBP**. Basé sur l'évaluation de dix caractéristiques de la forêt (ou facteurs clés), **il permet de déterminer la capacité d'un peuplement forestier à accueillir des espèces animales, végétales et fongiques**. Les scores s'échelonnent de 0 à 5 pour chaque facteur et le résultat se traduit par une capacité d'accueil de faible à forte.

Exemple d'un diagnostic IBP dans un peuplement → Recommandations de gestion pouvant être déduites (ex. pour les facteurs A et D)



DIVERSITÉ

Facteur A Chercher à favoriser la diversité d'essences autochtones, assez faible ici : préserver les essences secondaires s'installant naturellement en sous-étage, dans les trouées, en lisière.

Facteur D Le nombre de gros bois morts au sol est ici favorable à la biodiversité. S'ils sont en plus diversifiés (stade de décomposition, essence, ...), ils permettront l'accueil d'une grande diversité d'espèces.

CONTINUITÉ TEMPORELLE

Au fil des interventions, veiller à préserver ou encourager cette diversité d'essences, par exemple en transmettant des consignes aux exploitants, en intégrant des essences autochtones dans les projets de renouvellement.

Ces habitats sont temporaires et finiront par disparaître. Lors des coupes, veiller à maintenir de vieux arbres qui ne seront pas exploités et constitueront le bois mort de demain.

CONTINUITÉ SPATIALE

Veiller à ce que cette diversité d'essences et les gros bois morts soient présents dans toutes les parcelles et pas uniquement concentrés en un seul lieu.

Le résultat de l'IBP donne des clés pour orienter **la gestion forestière** en vue d'améliorer la note de certains facteurs. Il n'informe en revanche pas sur les espèces effectivement présentes dans une forêt : loin d'être un outil qui se veut exhaustif, son intérêt réside dans sa facilité d'utilisation et de compréhension (le propriétaire comme le gestionnaire peut l'effectuer seul sur une parcelle, sans besoin de connaissances approfondies sur la biodiversité forestière).

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter le CRPF qui peut vous fournir la notice et une grille de notation d'IBP nécessaire à sa réalisation chez vous et/ou vous accompagner pour un premier relevé.

Pour plus d'informations sur l'IBP, la gestion forestière et l'ensemble des travaux et interventions liés, se référer aux brochures du CRPF et au guide pratique « PROSOL » rédigé par l'ONF (cf. **Bibliographie**).



IV

LES MILIEUX ASSOCIÉS À LA FORÊT

Cf. Fiche pratique n°3

En sa qualité de milieu complexe et diversifié, la forêt abrite de nombreux milieux « associés » **qui font partie intégrante de l'écosystème forestier** en raison de leur surface réduite et leur interdépendance avec les zones boisées. Souvent mal appréhendés car ne répondant pas aux objectifs de production de bois, ces milieux abritent pourtant une faune et une flore bien spécifiques que l'on ne trouve pas dans d'autres écosystèmes.

On peut dénombrer trois types de milieux associés « courants » en forêt :

- Les **lisières**, qui sont des écotones (= zones de transitions et de contact entre deux écosystèmes différents) particulièrement riches en biodiversité ;
- Les **mares forestières**, qui sont des étendues d'eau douce inférieures à 0,5 ha, permanentes ou temporaires, et qui concentrent des enjeux floristiques et faunistiques importants (amphibiens, odonates, flore de milieu humide, etc.) ;
- Les **clairières** (et autres espaces ouverts) qui sont des espaces ouverts permanents, d'une surface de 20 à 60 ares en général, riches en ressources alimentaires car caractérisés par la présence majoritaire d'une strate herbacée floricole (accompagnée parfois d'arbustes).



Mireille Mouas © CNPF

Ci-dessus un exemple de lisière étagée très riche en biodiversité, qui pourrait constituer un optimum à atteindre ou du moins à garder en tête lors de l'entretien d'une lisière. La présence des différentes strates et de bois morts catalysent la présence de biodiversité aux abords de la forêt.



© Eric Penet

Les zones de régénération forestière et les trouées, bien que temporaires, peuvent abriter une faune et une flore typiques des milieux ouverts ou bocagers aux populations souvent en déclin à cause des pratiques agricoles intensives (ici un Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)). Leur fermeture progressive, liée à la croissance des plants ou des semis, s'accompagnera sur la parcelle en question d'une diminution du nombre d'espèces, mais qui pourra être compensée par l'entretien d'une mosaïque de peuplements d'âges différents à l'échelle du massif.

INTÉRÊT/ TYPE DE MILIEU

INTÉRÊT SYLVICOLE



LISIÈRES

Zones de protection des peuplements face aux aléas climatiques (tempêtes, sécheresses). Elles doivent être idéalement étagées pour permettre au vent de passer sans contraintes et éviter ainsi les turbulences dans le peuplement forestier. Elles contiennent généralement des essences héliophiles* intéressantes comme les feuillus précieux ou fruitiers.

MARES FORESTIÈRES

Réservoirs naturels d'eau dans les parcelles : dans le contexte du changement climatique la ressource hydrique est d'autant plus importante qu'elle permet aux arbres de supporter les sécheresses. Grâce à une flore caractéristique, les mares filtrent l'eau et en améliorent la qualité. Enfin, les mares sont des points d'eau indispensables à la présence de faune en forêt.

CLAIRIÈRES

Puits de lumière pour les peuplements à proximité. La présence de clairières permet aux essences héliophiles comme les feuillus précieux ou les fruitiers de bénéficier d'un éclairage plus important. Ce sont également des zones de gagnage privilégiées pour les cervidés.

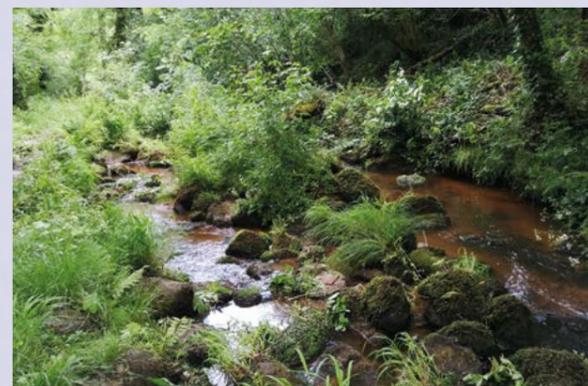
INTÉRÊT POUR LA BIODIVERSITÉ



Les écotones possèdent une biodiversité supérieure aux deux milieux pris séparément (ici forêt et milieu ouvert). L'éclairage latéral favorise le développement d'une flore herbacée riche sur une largeur de 20 m environ. Des éclaircies régulières sont à réaliser pour maintenir ce tapis végétal. Les arbustes riches en baie sont nombreux dans les lisières et apportent de la nourriture prisée par la faune sauvage. Enfin, une lisière, si elle est bien étagée et sinueuse, atténue la rupture entre les milieux ouverts (plaines, prairies) et les boisements fermés.

Les mares constituent des habitats diversifiés et très spécifiques, occupés par des espèces inféodées à ces milieux et souvent protégées au niveau national. Leur évolution naturelle se caractérisant par un comblement lié à l'accumulation de matière organique, il peut être utile, en se référant à la réglementation sur les zones humides, d'engager une restauration pour conserver le potentiel écologique du milieu. L'éclaircie ou la coupe des arbres à proximité et le fauchage des berges sont des exemples d'entretien de mares (à réaliser aux bonnes périodes – cf. **Tableau partie V**)

La formation d'un écosystème ouvert et herbacé profite à l'ensemble du cortège d'espèces pollinisatrices mais aussi à une avifaune plus spécifique des milieux ouverts (Fauvettes des jardins, Pipit des arbres ou Hypolaïs polyglotte). L'entretien est indispensable pour maintenir cet état : débroussaillage, fauchage tous les 2 ou 3 ans voire étrépage* sont autant d'actions possibles (à adapter au milieu ouvert concerné).



© Tess De Backer

Comme les mares, les cours d'eau forestiers ont une grande importance écologique et forestière. Leur protection par installation de buses adaptées en cas de passages d'engins est indispensable. Le maintien d'une bande boisée sur les rives limitera les atteintes lors de travaux ou d'exploitation. Appelées ripisylves, ces bandes préviennent l'effondrement des berges et offrent une diversité d'essences bénéfique à la biodiversité.

Les clairières forestières déjà présentes dans un peuplement forestier ainsi que les accotements herbacés (fauchés régulièrement) des chemins bénéficient également à la biodiversité en apportant des zones ouvertes appréciées de la faune et de la flore.



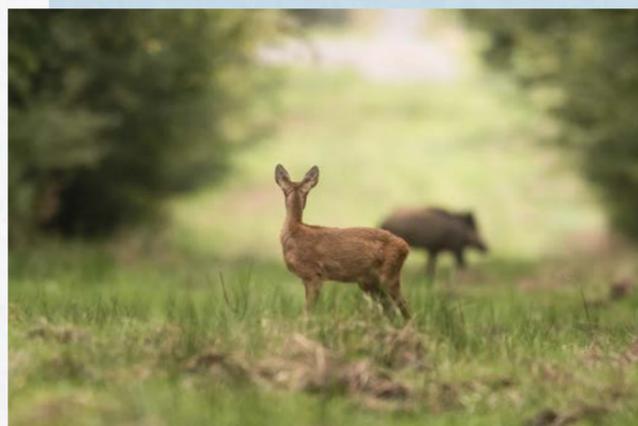
Pour plus de renseignements sur la gestion de ces milieux associés aux forêts ainsi que d'autres, n'hésitez pas à télécharger la brochure « Les milieux forestiers associés en Nord-Pas-de-Calais : connaissance et conseils de gestion » ainsi que les différents cahiers techniques de création, restauration et entretien de ces milieux sur le site internet du CRPF (cf. **Bibliographie**).



FAUNE, FLORE ET AUTRES ORGANISMES VIVANTS DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS : LES PRENDRE EN COMPTE DANS LA GESTION FORESTIÈRE COURANTE

A - Restaurer et/ou maintenir un équilibre sylvo-cynégétique

Cf. Fiche pratique n°2



© Eric Penet

Un plan de chasse adéquat, rédigé en concertation avec les chasseurs et adapté aux habitats présents et à la capacité d'accueil de la forêt est indispensable pour maintenir ou rétablir un équilibre sylvo-cynégétique. Cela requiert la prise de conscience par toutes les parties des conséquences d'un déséquilibre lié à une surpopulation (régénération compromise voire impossible, dégradation des milieux et de la biodiversité associée, manque de ressources alimentaires pour le gibier, etc.). En parallèle des actions de chasse, primordiales pour diminuer le nombre d'ongulés sur place, certaines pratiques de gestion forestière peuvent aider. Il est possible, par exemple, d'augmenter les ressources alimentaires en prévoyant des coupes d'amélioration et des éclaircies régulières, l'ouverture de cloisonnements à larges accotements ou encore l'entretien de bas-côtés herbeux le long des allées (qui présente en outre l'avantage de favoriser le ressuyage des chemins).

Pour plus d'informations sur le sujet, se référer à la brochure « Gestion durable de la forêt et des populations de grands gibiers » du CRPF (cf. **Bibliographie**).

B - Mieux connaître les espèces inféodées aux forêts

La connaissance des espèces et de leurs habitudes de vie passe majoritairement par leur observation. Moyennant un peu de temps et de curiosité, **il est facile d'identifier certaines espèces courantes et d'en associer les milieux où elles semblent se plaire ainsi que leurs rôles dans l'écosystème**. Ne sont présentés ici que quelques groupes parmi les plus « connus » des forestiers. Des documentations spécialisées (cf. **page 25 et bibliographie**) existent et traitent de manière beaucoup plus complète la faune et la flore forestière. Les Arthropodes, en particulier, ne sont pas présentés dans cette brochure mais constituent la plus grosse part des espèces strictement liées aux boisements.

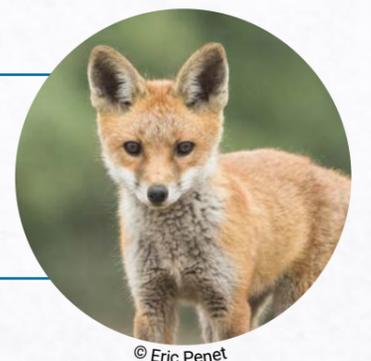
1- Les Mammifères

Les rôles des mammifères en forêt sont pluriels et préserver leur diversité permet d'accroître les capacités de dissémination des graines et des fruits et de réguler les populations de micro-mammifères (rongeurs pouvant occasionner des dégâts sur les plants par exemple) et d'insectes, entre autres.

Rôles en forêt = atouts pour le forestier	Dissémination des graines et de fruits	Régulation des micro-mammifères	Régulation des populations d'insectes	Travail du sol (aération)
Exemples d'espèces	Renard roux Blaireau Chevreuil Cerf élaphe Sanglier Belette Fouine Hermine Putois Ecureuil roux Hérisson Lapin de Garenne Lièvre Lérot Loir gris Muscardin Campagnols Mulot sylvestre Rat des moissons	Renard roux* Blaireau Belette Fouine Hermine Putois	(Blaireau) Taupe Musaraignes Chauves-souris (nombreuses espèces, cf. Bibliographie)	(Renard roux) (Blaireau) Sanglier Taupe

À NOTER

*Pour le renard roux : il s'agit d'un prédateur extrêmement important dans la régulation des petits mammifères, qui sont connus pour être les premiers hôtes privilégiés des tiques. Favoriser leur présence permet de réduire les pullulations de tiques et la transmission de la maladie de Lyme (Hoffmeester, 2017).

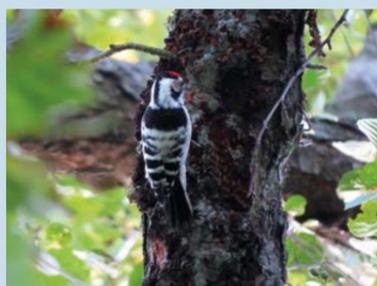


© Eric Penet

2- Les Oiseaux

Cf. Fiche pratique n°4

Les oiseaux jouent un rôle de premier plan dans le fonctionnement et l'équilibre de l'écosystème forestier en régulant les populations de micro-mammifères, d'insectes et/ou en favorisant le transport des graines et des baies. Ils sont de plus de très bons indicateurs de la diversité des milieux que peut présenter une forêt.



© Tess De Backer

Petit oiseau au bec moins robuste que ceux de ses cousins noir et épeiche, le Pic épeichette (*Dryobates minor*) apprécie les bois tendres et pourrissants pour chercher de la nourriture et creuser ses loges. Aulnes, bouleaux et vieux arbres feuillus lui sont indispensables pour effectuer son cycle de vie. La définition d'îlots de vieillissement ou de sénescence lui convient tout particulièrement.

→ A titre d'exemple, voici des listes d'espèces d'oiseaux (non exhaustives) reliées aux différents milieux forestiers :

! les espèces en bleu sont concernées par les directives et listes d'espèces Natura 2000 :

- 📍 **Régénérations naturelles/plantations de feuillus** : Accenteur mouchet, **Bouvreuil pivoine**, **Bruant jaune**, **Busard Saint-Martin**, **Fauvette des jardins** et à tête noire, **Linotte mélodieuse**, **Pipit des arbres**, **Pouillot fitis** et véloce, **Tourterelle des bois**, Troglodyte mignon, etc.
- 📍 **Parcelles feuillues d'âge intermédiaire (entre 20 et 100 ans)** : Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Grosbec casse-noyaux, Mésanges bleue et charbonnière, Pic épeiche, Pigeon ramier, Pinson des arbres, **Pouillot siffleur** (espèce qui niche au sol, très sensible au sanglier), Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon, etc.
- 📍 **Vieilles chênaies** : **Autour des palombes**, **Gobemouche gris**, **Pic mar et noir**, **Pigeon colombin**, Pipit des arbres (si peuplement clair), etc.
- 📍 **Futaies feuillues humides** : Mésange (à longue queue, bleue, **boréale**, charbonnière et nonnette), Lorient d'Europe (dont peupleraies), **Pic épeichette** et épeiche, etc.
- 📍 **Plantations de résineux** : **Bouvreuil pivoine**, **Busard Saint-Martin**, **Engoulevent d'Europe**, Fauvette à tête noire, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, etc.
- 📍 **Parcelles résineuses d'âge intermédiaire** : Mésange huppée, Pigeon ramier, **Roitelet huppé** et à triple bandeau, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, etc.
- 📍 **Futaies matures de résineux** : Grimpereau des jardins, Mésange charbonnière et huppée, **Mésange noire** (si épicéas ou sapins blancs), Pigeon ramier, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, etc.

Leur préservation passe avant tout par le **respect des périodes de nidification** (entre mars et juillet), durant lesquelles il est conseillé de **minimiser les interventions forestières** et d'éviter la coupe des arbres à cavités ou supports de nids.



© Eric Penet

Espèce emblématique nichant et vivant une partie de son temps en forêt, la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) est en phase de recolonisation notamment dans le nord de l'Aisne. C'est une espèce protégée au niveau national et qui figure dans l'annexe 1 de la directive Oiseaux (Natura 2000). Sa nidification est facilitée lorsque le dérangement est nul ou très faible : il est fortement recommandé de respecter un périmètre de non-dérangement (absence de coupes ou de travaux forestiers en période de nidification) de minimum 100 m si un nid est observé dans une propriété.

3- Les Amphibiens et les Reptiles

Amphibiens et reptiles sont des groupes méconnus qui passent souvent inaperçus en milieu forestier. Protégés au niveau national, **une attention particulière doit être apportée à la préservation de leurs habitats.**

✓ Concernant les amphibiens, ce sont les éléments humides des forêts qui vont conditionner la présence ou l'absence des différentes espèces : les mares représentent souvent un premier choix en termes de sites de reproduction pour la majorité d'entre elles, mais les zones humides temporaires comme les fossés ou les ornières ont aussi leur importance (par exemple, le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) affectionne les ornières de débordage). Il convient de ne pas dégrader les habitats par le passage d'engins forestiers, d'aménager des passages au-dessus des cours d'eau ou encore de restaurer les zones humides d'une forêt (**cf. parties III-C et IV**). La connaissance et le respect des périodes de sensibilité sont de plus des éléments fondamentaux à prendre en compte lors de la planification des actions de gestion forestière (**cf. Tableau récapitulatif des périodes de sensibilité des espèces p.25**).

Le rôle purement forestier des amphibiens se limite surtout à la régulation des populations de gastéropodes et autres insectes. Ils ne vont pas avoir d'effet direct sur la croissance des arbres. En revanche, la volonté de les accueillir en forêt implique la conservation d'éléments humides disséminés dans les parcelles, eux-mêmes directement bénéfiques à la réserve hydrique des forêts et à la résilience des arbres face aux sécheresses.

✓ Les reptiles vont quant à eux apprécier les milieux plus ouverts des forêts. Les clairières, les trouées et les lisières étagées constituent par conséquent des habitats privilégiés en forêt. Une couverture herbacée et buissonnante contribue à leur fournir des ressources alimentaires (zones riches en insectes et en micromammifères dont ils vont réguler les populations) et un abri contre les prédateurs (rapaces, faisans, certains mammifères et autres reptiles). La disposition des rémanents en tas à proximité des espaces ouverts est une pratique favorable à la présence des reptiles (abris et supports pour se chauffer au soleil).



© Tess De Backer

Pour les plus naturalistes des propriétaires, inventaires et suivis peuvent permettre de connaître les espèces présentes dans les zones humides d'un bois et d'en adapter la gestion au besoin (ci-contre un Triton alpestre adulte (*Ichthyosaura alpestris*) repéré dans une mare forestière).



© CEN 59-62

La Vipère péliade (*Vipera berus*) est une espèce rustique dont l'aire de répartition s'étend jusqu'aux régions septentrionales de l'Europe, de la Russie et de la Chine. Adaptée au climat de notre région, elle a toutefois besoin d'habitats favorables pour s'installer en contexte forestier. L'ouverture de clairières et l'entretien de landes y contribuent (ici la Lande du Moulinel gérée par le Conservatoire des Espaces Naturels des Hauts-de-France).

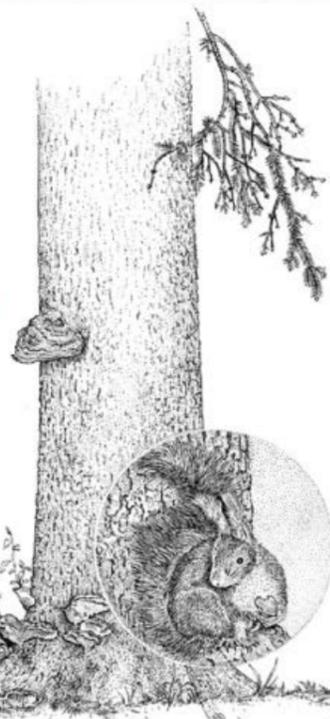
4- Les Champignons

Les champignons (nous considérons ici les champignons non-pathogènes au regard des arbres) détiennent de nombreux rôles dans l'écosystème forestier. Ils contribuent à la dégradation de la matière organique en formant l'humus ou en participant à l'élagage naturel des arbres et à l'alimentation en eau et en minéraux des arbres. Les **mycorhizes**, associations symbiotiques entre champignons du sol et racines des arbres, **sont essentiels à la croissance des arbres, participent fortement à leur productivité et jouent un rôle protecteur vis-à-vis des pathogènes** : il s'agit d'un véritable réseau d'échanges souterrain.

Les espèces de champignons dépendent des hôtes auxquels ils s'associent, une seule essence pouvant héberger plus de 300 espèces de champignons distinctes, comme c'est le cas pour l'aulne (664 espèces recensées) ou le bouleau (319 espèces recensées) (Senn-Irlet et al., 2012). Les champignons représentent donc **des symbiotes indispensables aux arbres forestiers**, tout en étant appréciés des forestiers et de la faune qui consomment leurs fructifications.

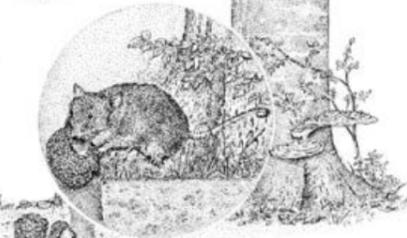
Rôle des champignons dans l'écosystème forestier (Senn-Irlet, 2012)

Les champignons parasites vivent aux dépens d'un organisme vivant. Ils extraient leur nourriture de la plante-hôte et l'endommagent par là même.



Les champignons mycorhiziens vivent en biocénose (symbiose) avec des plantes supérieures, des arbres notamment, améliorant leur absorption d'eau et de substances nutritives.

Les lichens vivent indépendamment du phorophyte, ils se nourrissent d'éléments dans l'atmosphère. Il s'agit dans ce cas d'une symbiose entre un champignon et des algues.



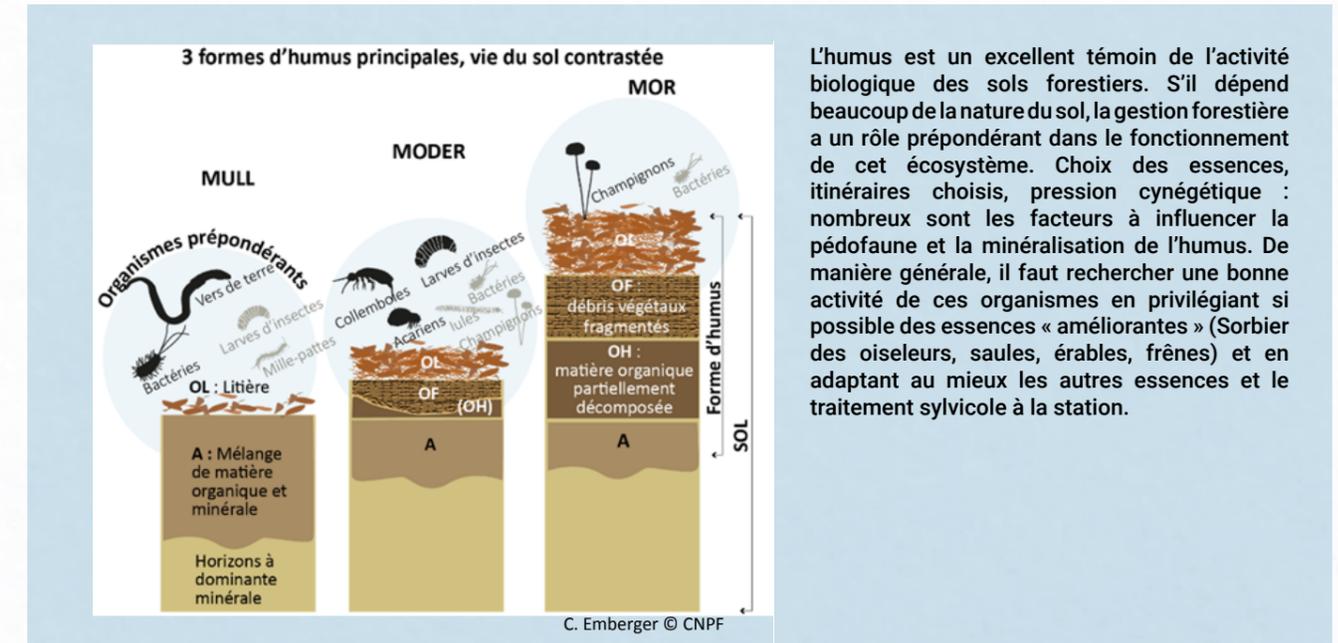
Les champignons saprophytes décomposent le matériau organique déperdi, en particulier le bois mort, les feuilles et les aiguilles en forêt. Ils permettent sa réintroduction dans le cycle alimentaire.

Ce que la tradition populaire qualifie de champignon qualifie en fait uniquement la fructification. Le mycélium et ses hyphes fines poussent dans le sol et restent invisibles à l'œil nu.

Pour les petits mammifères, les champignons sont une source importante de nourriture. Ils excrètent les spores fongiques ingérées avec la fiente et facilitent ainsi la dissémination des spores dans le cas de fructifications sous terre des champignons.

5- Biodiversité du sol

C'est dans le sol que se trouve la composante de biodiversité la plus fondamentale pour la forêt. La pédofaune (ou microfaune du sol) est en effet le premier intervenant de la dégradation du bois, de la minéralisation de la matière organique, de la structuration du sol (agrégats, porosité), de la protection de la roche-mère, de la stabilité contre l'érosion ou encore du retour des éléments nutritifs dans le sol. Lombrics, collemboles, acariens, araignées, etc. mais aussi bactéries : c'est tout un réseau biologique qui permet aux sols forestiers de fonctionner et de favoriser la croissance des arbres.



L'humus est un excellent témoin de l'activité biologique des sols forestiers. S'il dépend beaucoup de la nature du sol, la gestion forestière a un rôle prépondérant dans le fonctionnement de cet écosystème. Choix des essences, itinéraires choisis, pression cynégétique : nombreux sont les facteurs à influencer la pédofaune et la minéralisation de l'humus. De manière générale, il faut rechercher une bonne activité de ces organismes en privilégiant si possible des essences « améliorantes » (Sorbier des oiseaux, saules, érables, frênes) et en adaptant au mieux les autres essences et le traitement sylvicole à la station.

Faune/Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux												
Lépidoptères												
Chiroptères												
Autres petits Mammifères (terrestres et aquatiques)												
Reptiles												
Amphibiens												

Tableau des périodes de reproduction de la faune susceptible d'être présente en forêt.

En vert les périodes favorables aux interventions sylvicoles, en jaune les périodes de reproduction ou d'hibernation (chiroptères) et en orange les périodes les plus sensibles à éviter dans la mesure du possible (mises bas, éclosions des œufs, élevage des petits, etc.)



Pour aller plus loin

De nombreuses revues ou ouvrages scientifiques abordent de manière bien plus détaillée que cette brochure les rôles des différents organismes qui vivent en forêt. La flore, la fonge et autres bryophytes, peu évoqués ici, font notamment l'objet de découvertes régulières liées à un intérêt et une connaissance croissants. Pour vous initier ou approfondir vos connaissances sur ces groupes et leurs liens avec la forêt, voici une sélection d'ouvrages du CNPF à lire sans modération :

- Le champignon, allié de l'arbre et de la forêt
- Les mousses, les lichens et les fougères, ces méconnus essentiels à la forêt
- Insectes et forêt, des relations complexes et essentielles
- Oiseaux et forêt, une alliance naturelle
- Les alliés du sylviculteur – 8 exemples d'actions concrètes pour le propriétaire en forêt de plaine



C - Conserver la lierre

Le Lierre grimpant (*Hedera helix*) possède son propre système racinaire et n'utilise ses crampons que pour croître le long de l'arbre sans pénétrer l'écorce ni le bois. **Le lierre n'est ni invasif ni parasite** et apporte bien plus d'avantages que d'inconvénients : protection contre les coups de soleil et les variations de températures, limitation des gourmands, floraison tardive indispensable aux abeilles, fructification hivernale appréciée des oiseaux, habitats pour nicher, enrichissement de la litière et augmentation de la productivité des arbres, etc.



© Nina De Backer

Le trouvez-vous ? Dans le lierre de cet arbre, un Gobemouche gris (*Muscicapa striata*) a construit son nid, majoritairement fait de mousse elle aussi récoltée sur les arbres du peuplement. Sans lierre, les espèces telles que les gobemouches voient leurs possibilités de nidification se réduire, ce qui augmente la compétition entre les couples et peut à terme entraîner une diminution des populations dans un massif forestier.



Les espèces exotiques envahissantes en forêt

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des espèces introduites intentionnellement ou accidentellement sur un continent ou un pays où elles n'étaient pas présentes naturellement et qui s'y développent en perturbant l'écosystème présent par prolifération. **La dynamique des espèces exotiques envahissantes peut compromettre la croissance et/ou la survie des espèces moins compétitives et peut réduire la biodiversité.** Dans notre région, le Cerisier tardif, l'Ailante (parmi les ligneux) ainsi que la Renouée du Japon, la Berce du Caucase ou l'Aster lancéolé (pour les herbacées) sont des espèces qui peuvent poser des problèmes de régénération des forêts (couvert empêchant les semis de se développer) ou lors de travaux forestiers (irritations cutanées à cause de la Berce par exemple). Il faut donc en limiter, dans la mesure du faisable, le développement et l'expansion bien souvent favorisés par le changement climatique et certaines activités humaines.



Renouée du Japon © V. Levy



Berce du Caucase © A. Watterlot



Ailante glanduleux © JC. Hauguel

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

- Arnaboldi A., Alban N. (ONF). 2020. La gestion des mares forestières de plaine. ONF. 217 p.
- Centre National de la Propriété Forestière. 2013. Gestion forestière – Quand économie rime avec biodiversité, paysage et chasse ! 10 exemples de gestion multifonctionnelle pour le propriétaire en forêt de plaine. IDF.
- Centre Régional de la Propriété Forestière d'Ile-de-France. 2009. Guide pour la prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière. IDF. 62 p.
- Centre Régional de la Propriété Forestière Nord Pas-de-Calais Picardie. 2006. La biodiversité forestière – connaissances et conseils de gestion (ancienne version). IDF. 23 p.
- Centre Régional de la Propriété Forestière d'Occitanie. 2019. Les décomposeurs, acteurs clé de la fertilité des sols – les favoriser dans le cadre d'une sylviculture irrégulière. IDF. 3 p.
- Emberger C., Larrieu L., Gonin P. 2019. Nos forêts sont pleines de vie ! À la découverte de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). CNPF, INRA Dynafor. 4 p.
- Forêt entreprise. 2020. Biodiversité en forêt : la connaître pour la préserver. Forêt Entreprise n°255. IDF. 64 p.
- Hudewenz A. & Klein A-M. 2013. Competition between honey bees and wild bees and the role of nesting resources in a nature reserve. Journal of Insect Conservation 17, pp. 1275-1283.
- Herbertsson L., Lindström S. A. M., Rundlöf M., Bommarco R & Smith H. G. 2016. Competition between managed honeybees and wild bumblebees depends on landscape context. Basic and Applied Ecology 17, pp. 609-616.
- Hofmeester T.R., Jansen P.A., Wijnen H.J., Coipan E.C., Fonville M., Prins H.H.T., Sprong H., van Wieren S.E. 2017. Cascading effects of predator activity on tick-borne disease risk. Proceedings of the Royal Society B 284. 8 p.
- Larrieu L., Gonin P. 2008. L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). Une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle d'un peuplement forestier. RFF n° 6. 21 p.
- Liang J. et al. 2016. Positive biodiversity-productivity relationship predominant in global forests. Science vol. 354 Issue 6309. 12 p.
- Lindström S. A. M., Herbertsson L., Rundlöf M., Bommarco R. and Smith H. G. 2016. Experimental evidence that honeybees depress wild insect densities in a flowering crop. Proceedings of the Royal Society B 283. 8 p.
- Paillet Y & Gosselin M. Relations entre les pratiques de préservation de la biodiversité forestière et la productivité, la résistance et la résilience : état des connaissances en forêt tempérée européenne. 2011. Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement [en ligne] – Volume 11 Numéro 2. Mis en ligne le 09 septembre 2011. 15 p.
- Penicaud P. 2000. Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. Le Rhinolophe n°14. 32 p.
- Rouveyrol, P., Biache, C. (ONF). 2011. Mise en place d'un îlot de sénescence : enquête sur des préconisations possibles et estimation possible. Rev. For. Fr. LXIII. 56 p.
- Senn-Irlet B., Egli S., Boujon C., Küchler H., Küffer N, Neukom H-P. & Roth J-J. 2012. Protéger et favoriser les champignons. Notice pour le praticien n° 49. Institut fédéral de recherches WSL. 12 p.

POUR ALLER PLUS LOIN :

- Arthur L. & Lemaire M. 2021. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg & Suisse. Troisième édition. Collection Parthénope. Biotope éditions.
- Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL). 2020. Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France – 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. CBNBL. 154 p.
- Gosselin M., Laroussinie O. 2006. Biodiversité et gestion forestière. Connaître pour préserver. Synthèse bibliographique. Cemagref. 320 p.
- Gosselin M., Paillet Y. 2017. Mieux intégrer la biodiversité dans la gestion forestière. Quae. 160 p.
- Larrieu L., Gonin P., Deconchat M., 2012. Le domaine d'application de l'indice de biodiversité potentielle (IBP). Revue forestière française V, pp. 701-710.
- Mathot L. 2017. Connaître, comprendre et protéger la forêt – initiation à l'écologie forestière. CNPF-IDF. 177 p.
- Mourey J-M., Touroult, J. (ONF). 2014. Les arbres à conserver pour la biodiversité – les désigner et les conserver. ONF-DFRN/DCOM, 8 p.
- Noel J.-A. (Picardie Nature). 2018. Intégrer la biodiversité dans les Plans Simples de Gestion forestière. Picardie Nature. 19 p. Document en ligne : http://www.picardie-nature.org/IMG/pdf/integrerlabiodivpsg_compressed.pdf
- Pischedda D. (coord.) (ONF). 2009. Guide pratique – Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt « PROSOL ». ONF/FCBA, 110 p.
- Vallauri D., André J., Dodelin B., Eynard-Machet R., Rombaud D. (coord.). 2005. Bois mort et à cavités, une clé pour les forêts vivantes. Éditions Tec & Doc, Paris. 405 p.
- Vallauri D., Rossi M., Cateau E., 2015. La Nature en forêt : qualités clés à conserver. Revue Forestière Française LXVII. AgroParisTech, pp. 157-172.
- Et autres brochures de l'ONF, du Conservatoire d'espaces naturels, des Conservatoires botaniques, de France Nature Environnement, des CPIE, guides Delachaux, etc.

AUTRES BROCHURES DU CRPF HAUTS-DE-FRANCE

- Annexe verte Natura 2000 – Simplification des mesures réglementaires Natura 2000 en forêt (2015)
- Cahiers de clauses techniques particulières de création, restauration et entretien de milieux associés aux forêts (2019 – 4 milieux traités : clairières, lisières, mares forestières et tourbières)
- Eclaircir les peuplements pour favoriser les plus beaux arbres (2021)
- Gestion durable de la forêt et des populations de grand gibier – Mieux connaître les interactions entre le grand gibier et les habitats forestiers, afin de tendre vers l'équilibre sylvo-cynégétique (2011)
- Gestion forestière – Préserver les sols forestiers lors des récoltes de bois (2014)
- Guide pour la restauration des ripisylves (2012)
- Les milieux naturels forestiers du Nord Pas-de-Calais – connaissances et conseils de gestion (2004)
- Les milieux forestiers associés en Nord Pas-de-Calais – connaissances et conseils de gestion (2005)
- Les premières interventions sur feuillus – un parcours en étapes successives ! (2021)
- Milieux forestiers en zone humide : intérêts et préconisations de gestion – région Picardie (2007)



GLOSSAIRE

A

ABROUTISSEMENT

Dégât de gibier caractérisé par la consommation du bourgeon terminal d'un plant ou d'un jeune arbre (but alimentaire).

AUXILIAIRES

Organismes vivants présents dans un écosystème et dont le rôle (régulation de ravageurs, pollinisation, dissémination de graines, etc.) facilite la production agricole ou forestière.

AVIFAUNE

Partie de la faune concernée par les oiseaux ou ensemble des oiseaux d'un lieu donné.

C

CAPACITÉ D'ACCUEIL

Capacité d'une forêt à accueillir une certaine densité de gibier (cerf, sanglier et chevreuil) sans mettre en péril les peuplements existants. Cette capacité peut être naturelle et/ou aménagée grâce à un certain nombre d'actions (zones de gagnage, conservation du taillis, etc.).

CLOISONNEMENTS D'EXPLOITATION

Voies ouvertes dans un peuplement forestier en vue de faciliter le passage des engins d'exploitation et de cantonner les déplacements de ces derniers sur les mêmes chemins pour réduire les dégâts de tassement de sol.

CLOISONNEMENTS SYLVICOLES

Voies ouvertes dans un peuplement forestier en vue de faciliter les travaux et de cantonner les déplacements d'engins sur les mêmes chemins pour réduire les dégâts de tassement de sol.

COUPE D'ENSEMENCEMENT

Coupe réalisée dans un peuplement forestier en vue de conserver les arbres qui seront responsables de la régénération naturelle du peuplement (= semenciers). Cette coupe précède la coupe définitive.

CYCLE SYLVIGÉNÉTIQUE

Cycle naturel d'évolution d'une forêt sans intervention de l'Homme.

D

DENDRO-MICROHABITATS

Terme regroupant l'ensemble des éléments propices à abriter des organismes vivants sur un arbre. Il peut s'agir de cavités, de fissures, du lierre ou de toute autre aspérité/particularité présente au niveau du pied de l'arbre, du tronc, des charpentières ou du houppier.

E

ECORÇAGE

Dégât de gibier (cerf) caractérisé par l'élimination de l'écorce par arrachage sur des arbres plus ou moins jeunes (but alimentaire et comportemental).

ECOSYSTÈME

Ensemble constitué de deux composantes en interaction : le biotope (conditions climatiques et physico-chimiques particulières et uniformes) et la biocénose (communautés vivantes d'un biotope donné).

ESPÈCES CAVERNICOLES

Espèces animales, végétales ou fongiques dont tout ou partie du cycle de vie se réalise dans des grottes ou des cavités souvent caractérisées par des conditions sombres et plus ou moins humides.

ÉQUILIBRE SYLVO-CYNÉGÉTIQUE

Équilibre dynamique recherchant une adéquation/coexistence bénéfique entre présence de gibier dans une forêt et production forestière.

ESPÈCES HÉLIOPHILES

Espèces nécessitant une forte exposition à la lumière du soleil pour se développer par opposition aux espèces sciaphiles*).

ESPÈCES INGÉNIEURES

Espèces dont la présence et l'activité modifient significativement leur environnement. Elles sont généralement bénéfiques pour la biodiversité et permettent à d'autres espèces de s'installer (création d'habitats, enrichissement du sol, etc.)

ESPÈCES SAPROXYLIQUES

Espèces réalisant tout ou partie de leur cycle de vie dans le bois en décomposition ou des produits de cette décomposition.

ESPÈCES SCIAPHILES

Espèces appréciant ou n'étant pas pénalisées par des conditions de milieu sombres avec peu d'ensoleillement (par ex. : sapin pectiné, hêtre, chêne sessile).

ESSENCES OBJECTIF

Essence ayant vocation à être l'essence principale de production d'un peuplement sur le long terme.

ÉTRÉPAGE

Technique de restauration écologique d'un sol consistant à en prélever une couche superficielle pour réduire sa teneur en matières organiques et favoriser ainsi l'installation d'espèces pionnières végétales et animales.

F

FROTTIS

Dégât de gibier (chevreuil en particulier) caractérisé par le frottement des bois sur de jeunes arbres à la tige souple, arrachant leur écorce (but territorial).

FSC

Forest Stewardship Council. Système de certification forestière qui promeut, comme PEFC, la gestion durable des forêts par le respect d'un cahier des charges par les adhérents.

L

LUTTE BIOLOGIQUE

Méthode de lutte naturelle contre les ravageurs d'un écosystème et reposant sur la présence d'auxiliaires déjà présents dans cet écosystème ou apportés par l'Homme dans cet écosystème.

R

RÉSERVES

Tiges de haut jet dans un taillis dont le renouvellement ne s'est pas opéré en même temps que le reste du taillis pour les laisser vieillir (décalage dans le cycle sylvicole).

S

SCHÉMA RÉGIONAL DE GESTION SYLVICOLE (SRGS)

Document cadre auquel doivent se conformer tous les documents de gestion en forêt privée (Plan Simple de Gestion, Règlement Type de Gestion et Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles). Il fixe les grandes orientations pour valoriser les fonctions de la forêt. Il est incontournable pour tout sylviculteur, notamment pour élaborer son Plan Simple de Gestion.

SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

Biens et services que les Hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être (nourriture, qualité de l'eau, paysages, etc.).

SOUS-ÉTAGE

Étage inférieur de la végétation dans une forêt. Généralement formé par la végétation au sol (mousses, herbacées, lichens), des herbes et des arbustes.



© Tess De Backer

Rôles

Production de bois mort, source de minéraux et d'humidité, habitats et ressources alimentaires pour une multitude d'espèces, protection des semis, ambiance forestière, etc.

En bref

- **Repérer** les arbres morts et à microhabitats
 - **Identifier** les types de microhabitats pour les combiner et favoriser leur diversité au sein du massif (si possible)
 - **Désigner** les arbres en faisant attention à ce qu'ils ne constituent pas une menace pour la sécurité des usagers de la forêt. Constituer (dans la mesure du possible) des îlots d'arbres vieillissants et morts pour améliorer la résilience de l'écosystème
 - **Conserver** les arbres désignés lors des passages en coupe, ainsi que le lierre
- ▶ **Pour vous aider** : l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP)

Quelques espèces liées



Pics



Insectes saproxyliques



Champignons polypores



Mammifères cavernicoles (diurnes et nocturnes)

Sylvain Gaudin © CNPF - © Tess De Backer



Photos tirées du Mini-guide des dendro-microhabitats (DGE Forêt, CNPF, INRA Dynafor – Août 2015)

Types	Dimensions (d'après l'IBP)	Qté (arbres/ha)
Petits bois morts	Toutes longueurs – diamètres ≤ 40 cm	Autant que possible
Gros bois mort sur pied	Hauteurs > 1,30 m – Diamètres > 40 cm	À partir de 3 = forte capacité d'accueil
Gros bois mort au sol	Longueurs > 1 m – Diamètres > 40 cm	À partir de 3 = forte capacité d'accueil
Arbres à dendro-microhabitats	Tous types de dendro-microhabitats	À partir de 3 = forte capacité d'accueil
Très gros bois vivants	Diamètres à 1,30 m ≥ 70 cm	À partir de 5 = forte capacité d'accueil



© Eric Penet

Rôles

Dissémination des graines et des fruits, entretien des milieux ouverts, intérêt cynégétique, intérêt naturaliste, etc.

En bref

- **Identifier** les types de grand gibier qui occupent la forêt (chevreuil, sanglier et/ou cerf)
- **Déterminer** la capacité d'accueil du milieu, dépendante des conditions climatiques (variabilité des fructifications et de la disponibilité en eau), de la nature des sols (richesse et type de végétation), du degré d'ouverture des peuplements (luminosité arrivant au sol et développement de la végétation) et des voies d'accès (variation des milieux ouverts et fermés)
- **Estimer** la situation d'équilibre ou de déséquilibre sylvo-cynégétique de la forêt (en fonction des difficultés de régénération mais aussi de l'état de santé du gibier)
- **Intervenir** pour rétablir l'équilibre sylvo-cynégétique en garantissant à la fois la régénération des peuplements, la capacité d'accueil adéquate pour les populations d'animaux présentes et le respect de la biodiversité et des sols

▶ **Pour vous aider** : le document de gestion est l'occasion de mener une réflexion sur l'équilibre sylvo-cynégétique et de prévoir des opérations d'aménagement de la forêt favorisant la capacité d'accueil

Quelques espèces liées



Insectes coprophages



Organismes du sol



Oiseaux consommateurs de baies

© A. Berglund - © Tess De Backer

Action	Effet sur le gibier	Effet sur la biodiversité en général	Effet sur les peuplements
Diversifier les peuplements et ajouter des fruitiers	Fruits appréciés par le gros gibier, diversification de l'offre alimentaire	Fruitiers très appréciés par les oiseaux et les insectes pollinisateurs	Dilution des dégâts sur les jeunes arbres
Entretenir les zones de gagnage, les cloisonnements, etc. (dans le respect de la réglementation)	Présence de zones de pâturage	Milieux ouverts appréciés par la flore herbacée et les insectes plus thermophiles	Réduction possible des dégâts dans les peuplements, une lisière étagée protège les arbres du vent
Répartir et augmenter fréquence des éclaircies et mises en régénération	Augmentation de la ressource alimentaire	Diversification de la flore herbacée	Accentuation des efforts de régénération
Maintenir (à bon escient) la ronce dans les zones de régénération / plantation	Ressource alimentaire et cachette	Ronce appréciée par les insectes pollinisateurs et les animaux consommateurs de baies	Protection des semis et des plants



© Tess De Backer

Quelques espèces liées



Amphibiens



Reptiles



Insectes pollinisateurs



Oiseaux de milieux ouverts et semi-ouverts (bruants, hypolaïs, fauvettes, etc.)

© Eric Penet - © Tess De Backer

Rôles

Milieus ouverts : diversification des espèces herbacées, diversification des chaînes trophiques animales et végétales, ressources alimentaires pour les insectes pollinisateurs, etc.

Mares : stockage de la ressource hydrique, points d'eau pour le gibier, habitats privilégiés pour des espèces sensibles et souvent protégées, etc.

Lisières étagées : diversification des essences et favorisation des fruitiers et plantes mellifères, stratification riche en biodiversité, barrière contre le vent, etc.

En bref

- **Identifier** les milieux humides, ouverts (type landes et clairières) ainsi que les écotones (lisières) présents dans le massif forestier, les cartographier si possible
- **Évaluer** l'état et la fonctionnalité de ces milieux. Une attention doit être portée au maintien des milieux ouverts et à la présence des espèces herbacées typiques des prairies ou des landes. Les mares ne doivent pas être comblées et leur alimentation en eau assurée, sans présence d'espèces envahissantes. Il convient aussi d'être vigilant sur le maintien de l'étagement des lisières avec, dans la mesure du possible, une variété importante d'essence
- **Restaurer** si besoin (et si possible) les milieux pour rétablir leur pleine fonctionnalité écologique
- **Conserver** du bois mort et laisser les rémanents dans les parcelles pour servir d'abris et de ressources alimentaires aux espèces
- **Respecter** tout au long de l'année les périodes de sensibilité des espèces et éviter le passage d'engins motorisés et/ou lourds sur les milieux connus pour abriter des sites de reproduction (amphibiens et reptiles en particulier)

▶ **Pour vous aider** : les cahiers de clauses techniques du CRPF pour la restauration des milieux associés aux forêts

Faune/Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux												
Lépidoptères												
Chiroptères												
Autres petits Mammifères (terrestres et aquatiques)												
Reptiles												
Amphibiens												

Tableau des périodes de reproduction de la faune susceptible d'être présente en forêt.

En **vert** les périodes favorables aux interventions sylvicoles, en **jaune** les périodes de reproduction ou d'hibernation (chiroptères) et en **orange** les périodes les plus sensibles à éviter dans la mesure du possible (mises bas, éclosions des œufs, élevage des petits, etc.)



© Eric Penet

Rôles

Régulation des insectes potentiellement ravageurs, dissémination des graines et des fruits, intérêt naturaliste, etc.

En bref

- **Repérer et conserver** les arbres à cavités susceptibles de fournir des habitats naturels pour les oiseaux
- **Améliorer** la capacité d'accueil en conservant les vieux arbres ou, en cas de manque de cavités naturelles, en installant des nichoirs dans les peuplements (voir tableau ci-dessous pour les mésanges)
- **Observer** l'avifaune forestière pour se rendre compte de son rôle dans l'écosystème forestier. Plus elle est diversifiée, plus elle témoigne d'habitats variés
- **Éviter** de réaliser les travaux et les coupes en forêt en période de reproduction (entre mars et juillet)

▶ **Pour vous aider** : la fiche d'installation de nichoirs à mésanges du CRPF

Quelques espèces à observer



Pics



Sittelle torchepot



Grive musicienne



Geai des chênes



Mésanges

© Eric Penet



© S. Carnovali LPO

CARACTÉRISTIQUES/ESPÈCES	MÉSANGE BLEUE 	MÉSANGE CHARBONNIÈRE 
Diamètre du trou d'entrée	25-28 mm	30-32 mm
Dimensions (HxLxl)	23x13x13 cm	23x14x14 cm
Type de nichoirs	Boîte aux lettres, à balcon ou de type pot	Boîte aux lettres, à balcon ou de type pot
Matériau	Bois naturellement résistant à l'humidité, bois-béton	Bois naturellement résistant à l'humidité, bois-béton

A large group of people, including men, women, and children, are gathered in a lush green forest. They are standing on a path or clearing, surrounded by tall trees and dense undergrowth. The scene is bright and sunny, with sunlight filtering through the leaves. The people are dressed in casual outdoor attire, and some are wearing backpacks. The overall atmosphere is one of a community or educational event in nature.

Sont remerciés les intervenants
suivants pour leur collaboration
et relecture : Conservatoire
d'Espaces Naturels des
Hauts-de-France, Fransylva
Hauts-de-France, Picardie
Nature, PNR de l'Avesnois, PNR
du Perche, Alexis DUCOUSSO
(INRAE et propriétaire forestier)
ainsi que le personnel du CRPF
Hauts-de-France Normandie.



COFNOR

6 Place de la Piquerie
59132 TRELON
Tél. : 03 27 59 71 27

COFORAISNE

25 rue Jean-Baptiste Colbert
02000 LAON
Tél. : 03 23 23 35 06
contact@foret-aisne.com
www.forest-aisne.com

Conservatoire Botanique de Bailleul (CBNBL)

Hameau de Haendries
59270 BAILLEUL
Tél. : 03 28 49 00 83
infos@cbnbl.org
www.cbnbl.org

Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) des Hauts-de-France

1 Place Gingko – Village Oasis
80480 DURY
Tél. : 03 22 89 63 96
www.cen-hautsdefrance.org

DREAL Hauts-de-France

Site d'Amiens : 57 rue Jules Barni
80040 AMIENS CEDEX 1
Tél. : 03 22 82 25 00
www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr

Experts Forestiers de France

68 rue du Centre
60350 BERNEUIL-SUR-AISNE
Tél. : 03 44 85 76 60

FRANSYLVA Hauts-de-France

27 rue d'Amiens
60200 COMPIEGNE
Tél. : 03 44 36 00 22
hautsdefrance@fransylva.fr

Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON)

5 rue Jules de Vicq
59000 LILLE
www.gon.fr

Nord Seine Forêt Aménagement Approvisionnement (NSF2A)

Agence d'Amiens : 96 rue Jean Moulin 80000 AMIENS
Tél. : 03 22 45 35 22
Agence de Compiègne : 27 rue d'Amiens 60200 COMPIEGNE
Tél. : 03 44 90 36 00
contact@unsf.fr
www.unsf.fr

PEFC Hauts-de-France

96 rue Jean Moulin
80000 AMIENS
Tél. : 03 22 33 52 10
hautsdefrance@pefc-france.org
www.pefc-france.org

Picardie Nature

233 rue Eloi Morel
80000 AMIENS
Tél. : 03 62 72 22 50
www.picardie-nature.org