



Guide pour la prise en compte de la
biodiversité
DANS LA GESTION FORESTIÈRE



Préface	2	5. Préconisations pour la gestion des peuplements forestiers ..	26
Introduction	3	5.1 Lors des martelages	26
1. Notion de biodiversité	4	5.2 Lors de l'exploitation	27
1.1 Définition	4	5.3 Lors du renouvellement	28
1.2 Pourquoi préserver la biodiversité ?	5	5.4 Lors des travaux	30
1.3 Les enjeux pour la forêt	6	5.5 Le bois mort et les micro-habitats	32
2. Connaissance de la biodiversité	7	6. Préconisations pour la gestion des milieux associés	34
2.1 Les sources de biodiversité en forêt	7	6.1 Clairières, landes	34
2.1.1 La station forestière	7	6.2 Étangs, mares, fossés, cours d'eau	36
2.1.2 Les peuplements forestiers	8	6.3 Lisières, chemins, accotements	38
2.1.3 Les micro-habitats forestiers	10	7. Préconisations pour la gestion des milieux sensibles	40
2.1.4 Les lisières forestières	11	7.1 Ripisylves	40
2.1.5 Les milieux associés	11	7.2 Milieux tourbeux, marécages	42
2.2. Évaluer la biodiversité	12	8. Prise en compte de la faune	44
2.2.1 À l'échelle de la forêt	12	8.1 Espèces ordinaires	44
2.2.2 À l'échelle du peuplement	12	8.2 Espèces patrimoniales	45
2.2.3 Par la présence d'une faune spécifique	13	9. Conclusion	46
2.3 Les zones et les espèces à enjeux patrimoniaux	14	10. Annexes	47
3. À titre d'exemple : le Bois des Tailles	15	A - Liste des catalogues de stations forestières	48
3.1 La cartographie des stations	16	B - Liste des habitats forestiers du réseau Natura 2000	49
3.2 La cartographie des peuplements	17	C - L'indice de biodiversité potentielle (IBP)	50
4. Préconisations pour le document de gestion durable	18	D - Lexique	54
4.1 Mieux cartographier sa forêt	18	E - Bibliographie	58
4.2 Diversifier les traitements sylvicoles	20		
4.3 Favoriser le mélange des essences forestières	22		
4.4 Veiller à l'équilibre sylvo-cynégétique	24		



ML



ML

Préface

Un sylviculteur qui a rédigé son Plan Simple de Gestion et qui en a suivi la réalisation au fil des années sait intuitivement que, lorsqu'il planifie pour plusieurs années sa gestion forestière, il doit prendre en compte tout ce qui accompagne ses arbres au cours de leur vie. Peu à peu, il a acquis de façon empirique mais bien réelle une connaissance du "milieu" dans lequel croît sa forêt, qui se manifeste notamment par sa biodiversité.

La biodiversité, ce sont tout simplement les plantes et les animaux qui vivent dans nos forêts et qui en constituent un écosystème complexe. Mieux les connaître, mieux savoir quelles sont les interactions qui existent entre eux, aide aussi le gestionnaire à faire les bons choix pour leur préservation, au plus grand profit de ses arbres.

Le **"Guide pour la prise en compte de la biodiversité dans la gestion forestière"** que vous propose votre CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière) a pour principale ambition de vous inciter à mieux faire ce que vous faites certainement depuis longtemps. Il veut aussi vous aider à

préciser vos connaissances au-delà de celle de vos arbres et des quelques plantes et animaux qui les accompagnent le plus souvent.

Ces préconisations de gestion concourent à respecter les équilibres biologiques tout en assurant la multifonctionnalité de nos forêts. Elles sont à même de répondre aux nouveaux enjeux de développement durable nécessaires à notre société.

Marc LAPORTE, ingénieur "environnement" au CRPF, a réalisé ce guide avec toute sa compétence et sa longue expérience du terrain. Son travail a été relu et parachevé par des spécialistes aussi bien du CRPF que de l'IDF (Institut pour le Développement Forestier), de la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement du Centre) ou du CEMAGREF (Centre du Machinisme Agricole du Génie Rural et des Eaux et Forêts). Que tous en soient vivement remerciés ici.

Geoffroy de MONCUIT

Président du CRPF Ile-de-France - Centre





Réunion de vulgarisation
organisée par le CRPF

JR

Introduction

Ce guide s'adresse tout particulièrement aux propriétaires et gestionnaires forestiers des régions Ile-de-France et Centre. Il a pour objectif de les sensibiliser à l'intérêt de prendre en compte la diversité biologique ou **biodiversité*** dans la gestion forestière courante, afin de répondre aux attentes de développement durable et de multifonctionnalité des forêts.

Tout en étant source de matériaux et d'énergie renouvelables et facilement mobilisables, la forêt constitue un réservoir majeur de biodiversité pour notre planète.

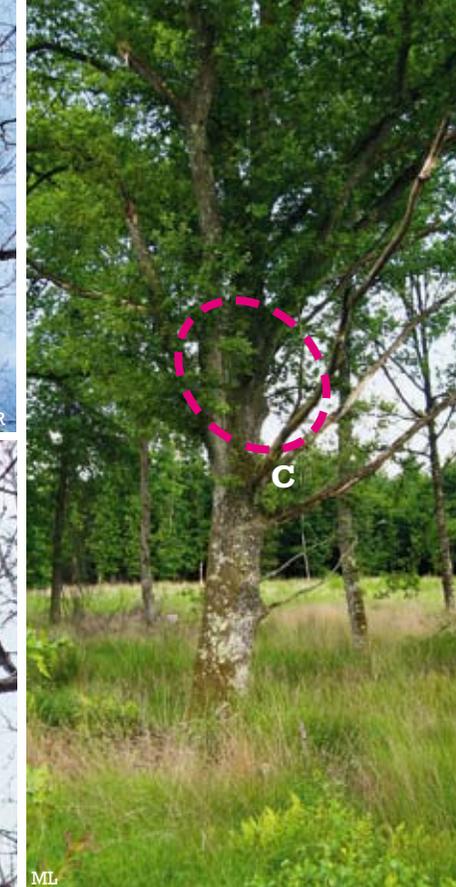
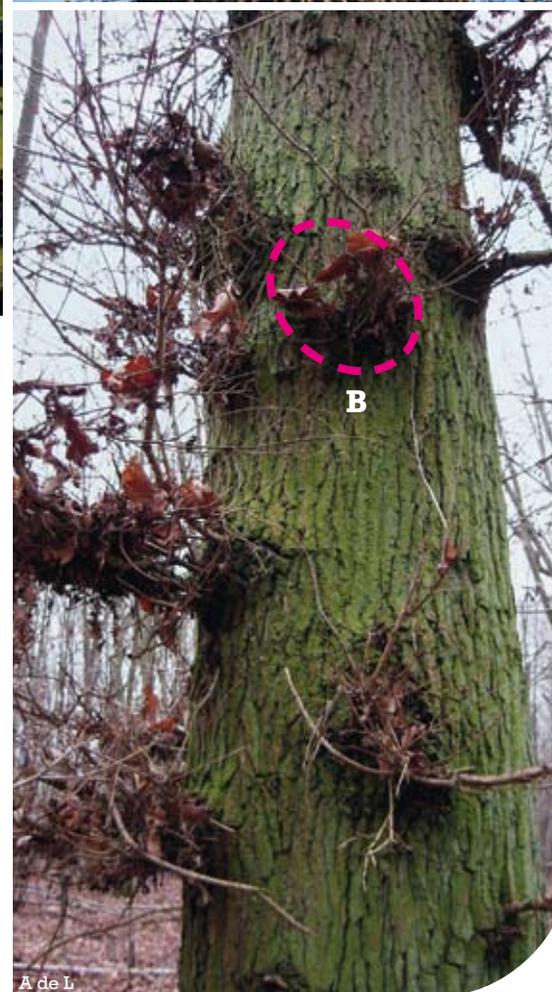
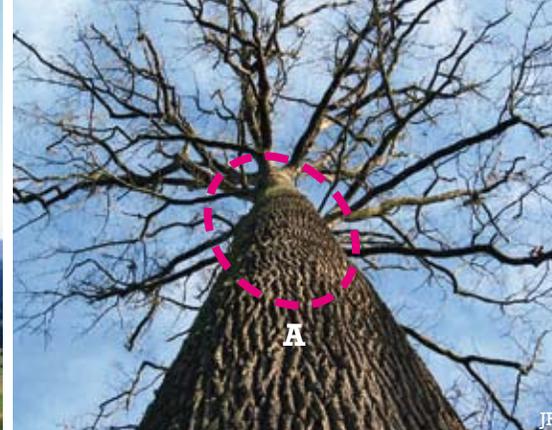
Il importe de la préserver et de l'améliorer pour le bien-être des générations futures.

La conférence internationale de Rio (1992) a précisé pour la première fois le concept de gestion forestière durable ; notion reprise par les pays européens à la conférence d'Helsinki (1993) : c'est "l'utilisation et la gestion des forêts d'une manière et d'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*".

* Les mots suivis d'un "*" sont définis dans le lexique en Annexe D



Ce paysage rassemble de nombreux écosystèmes à diverses échelles (montagnes, forêts, pelouse, prairies, lac, ...)



Exemple de diversité génétique du chêne pédonculé :

- A** Fût sans nœud
- B** Fût brogneux
- C** Fût branchu

1

Notion de biodiversité

1.1 Définition

La vie est apparue sur la Terre il y a environ 3,8 milliards d'années. Depuis, elle n'a cessé de se diversifier et a occupé tous les milieux.

La biodiversité comprend toutes les formes du vivant, elle est composée par l'ensemble des espèces et de leurs populations ainsi que par les milieux qui les accueillent.

Elle s'exprime selon trois niveaux d'organisation :

- la diversité des **écosystèmes**, qui représentent tous les milieux rencontrés sur Terre,
- la diversité des **espèces** vivant dans chaque écosystème,
- la diversité **génétique** des individus d'une même espèce.



Potamot à feuilles de renouée et renouées toute blanche

1.2 Pourquoi préserver la biodiversité ?

La biodiversité est à la base de toute notre vie. Les espèces animales et végétales qui peuplent la Terre lui ont, depuis toujours, apporté des ressources fondamentales. La modernité a changé notre rapport avec la nature, mais pas notre dépendance vis-à-vis d'elle, pour :

- *l'air que nous respirons* (production d'oxygène par photosynthèse, piégeage du carbone, filtrage des poussières, ...),
- *l'eau que nous buvons* (épuration naturelle des eaux par les bactéries),
- *la nourriture que nous mangeons* (presque tout vient du monde vivant, à part l'eau et les sels minéraux),
- *les habits que nous portons* (coton, laine, cuir, soie, ...),
- *nos maisons* (bois, chanvre, calcaire, paille, colorants, ...),
- *notre santé* (des milliers de plantes et d'animaux utilisés en médecine),
- *nos loisirs* (randonnée, pêche, chasse, ...),
- *l'énergie que nous consommons, renouvelable* (bois) *ou fossile* (charbon, gaz, pétrole, tourbe).

La communauté scientifique fait un peu partout le **constat de la perte de biodiversité** ; cette érosion semble s'accroître et les principales causes sont essentiellement dues à la fragmentation, la banalisation, la dégradation des écosystèmes et à la surexploitation des ressources naturelles liées à certaines activités humaines peu respectueuses de leur environnement.

Il ne faut pas croire que cela ne touche que les pays en voie de développement. Ainsi, pour l'Europe, ces évolutions durant ces cinquante dernières années ont conduit à une diminution de la fertilité de ses sols agricoles, à un effondrement des populations de pollinisateurs, à une chute des ressources

halieutiques*, à une réduction de plus de 50 % des zones humides. On estime que déjà 40 % des espèces animales et près de 800 espèces végétales sont menacées d'extinction en Europe^(a).

Quel héritage voulons-nous laisser aux générations futures ?

L'humanité saura-t-elle s'adapter à son expansion démographique et aux changements climatiques annoncés avec demain des ressources naturelles probablement plus limitées ?

La préservation de la biodiversité s'impose aujourd'hui à nos sociétés et la foresterie doit y prendre toute sa part, d'autant que les milieux forestiers, par leur rôle de zones refuges, constituent un enjeu majeur.

Déjà sensibilisés à la gestion durable de leur patrimoine boisé, les propriétaires forestiers se doivent plus que jamais d'exercer cette responsabilité qui leur incombe.

Mais au-delà de l'intérêt général, conserver la biodiversité présente aussi des avantages pour le propriétaire et sa forêt.

(a) : cf. référence bibliographique en Annexe E



La gestion durable des forêts s'affiche !

ML



à noter

Une concrétisation de cette prise de conscience : la certification de la gestion durable des forêts. Pour garantir au consommateur final qu'il achète un produit dont le bois provient d'une forêt gérée durablement, le propriétaire forestier s'engage dans une démarche de qualité pour sa gestion et doit prendre en compte la multifonctionnalité de la forêt. Le bois ainsi "labellisé" est alors identifiable en magasin par l'apposition sur l'emballage d'un logo⁽³⁾.

1.3 Les enjeux pour la forêt

Les forêts regroupent une multitude de milieux relativement naturels qui hébergent une part très importante de la diversité biologique de notre planète. Ce rôle de **"réservoir"** que joue la forêt est reconnu par toute la communauté internationale. Les grands massifs forestiers comme Fontainebleau n'abritent pas moins de 10 000 espèces différentes.

La plupart des mesures visant à la préservation de la biodiversité forestière ont des répercussions positives sur les autres fonctions de la forêt gérée :

- **peuplements mélangés** : protection des sols, résistance aux stress, aux ravageurs, capacité d'accueil du gibier,
- **lisières multiples et étagées** : stabilité au vent, zones d'alimentation pour la faune,
- **bois morts** : fonctionnement de l'écosystème, fertilité des sols, régénération naturelle,
- **modes de gestion variés** : diversité des milieux, paysage*,...

En France, l'application des recommandations de bonne gestion, prévues par le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) et à intégrer dans les documents de gestion⁽¹⁾ agréés par chaque CRPF⁽²⁾, contribue à la complémentarité des fonctions économique, **écologique** et sociale que doit remplir tout massif forestier et qui constitue la base de la **gestion durable** des forêts (Loi forestière du 9 juillet 2001).

Le présent guide se propose de détailler les principales mesures de gestion qui participent à l'amélioration de cette biodiversité ordinaire et/ou patrimoniale, garante du bon fonctionnement de l'écosystème et de la pérennité des forêts.

(1) : Plan Simple de Gestion (PSG), Règlement Type de Gestion (RTG) ou Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS)

(2) : Centre Régional de la Propriété Forestière

(3) : PEFC et FSC sont actuellement les systèmes de certification de la gestion forestière durable les plus répandus

Connaissance de la biodiversité

2.1 Les sources de biodiversité en forêt

La diversité des paysages forestiers est liée à leur situation géographique, aux contextes géologique, climatique et topographique qui ont façonné la vie dans chaque milieu rencontré, mais aussi à leur gestion passée qui les a fait évoluer vers leurs aspects actuels. Bien connaître ces différents facteurs qui influent directement sur la biodiversité permet de mieux comprendre le fonctionnement de l'écosystème forestier. Le gestionnaire forestier a donc intérêt à analyser à la fois le milieu naturel, l'histoire et l'objectif de production de chaque peuplement (cf. § 2.1.1 à 2.1.5) pour savoir si la diversité biologique qui le caractérise est à son optimum ou si elle peut être améliorée compte tenu des potentialités stationnelles* et de son intérêt pour les autres fonctions (cf. § 4 à 8).

2.1.1 La station forestière

La station forestière est une étendue de terrain de surface variable, **homogène dans ses conditions écologiques**: climat, topographie*, matériau géologique, sol et végétation⁽⁴⁾. Chaque essence forestière a un optimum de croissance qui correspond à une plage de stations: il est donc important de s'assurer d'une bonne **adéquation essence/station**. Pour cela, le gestionnaire peut s'appuyer sur des **catalogues des types de stations forestières** qui couvrent maintenant la plupart des régions forestières (cf. liste en Annexe A). Certains groupes de plantes sont particulièrement caractéristiques d'une station donnée. La variété des stations influe sur le nombre d'espèces présentes en forêt. Les stations riches possèdent une plus grande diversité, mais les stations pauvres abritent parfois des espèces à forte valeur patrimoniale*. Au gestionnaire d'en tirer parti !

Exemples de plantes indicatrices de types de stations ou de climats :

- La **Reine des prés** est caractéristique des stations riches des bords de cours d'eau (Aulnaie-frênaie).
- L'**Hellébore fétide** indique un sol calcaire, la **Molinie** un sol toujours humide, la **Bruyère cendrée** un sol sec et très acide.
- Le **Hêtre** a besoin d'au moins 750 mm d'eau par an, alors que le **Chêne pubescent** supporte des climats beaucoup plus secs.

(4) : cf. fiches techniques du CRPF "La station forestière" et "Description d'un sol forestier"



Hellébore fétide

"Touradons" de Molinie bleue



Chênaie-hêtraie



Plus de 1000 espèces de champignons poussent dans nos sous-bois



Gros chêne porteur de lierre

2.1.2 Les peuplements forestiers

La diversité d'un massif forestier dépend de la variété des stations, mais aussi des types de peuplements rencontrés.

Une **description complète** de leurs caractéristiques dendrométriques* et écologiques⁽⁵⁾ permet d'en apprécier la richesse :

- leur **composition en essences**, en distinguant les strates* herbacées, arbustives et arborescentes,
- leur **traitement*** (taillis simple, taillis sous futaie ou futaie*),
- leur **structure*** (régulière, irrégulière*),
- leur **âge**, en distinguant celui du taillis ou du sous-étage de celui de la futaie.

Le **mélange des essences** au sein d'un peuplement semble améliorer sa stabilité lorsqu'il affecte toutes les strates de végétation ; il diminue sa sensibilité aux maladies^(b), produit un humus (litière décomposée) de meilleure qualité et peut faciliter son adaptation au changement climatique annoncé.

Certains arbres et arbustes ont un **potentiel biologique** plus élevé que d'autres, comme le montre le tableau ci-contre^(c) :

ESSENCE	POTENTIEL BIOLOGIQUE ⁽¹⁾			
	Très élevé	Élevé	Moyen	Faible
Bouleaux	X			
Chênes	X			
Hêtre	X			
Merisier	X			
Prunellier	X			
Saules	X			
Alisier torminal		X		
Aulne glutineux		X		
Érables		X		
Frêne		X		
Peuplier noir		X		
Pin sylvestre		X		
Tremble		X		
Sorbier des oiseleurs		X		
Aubépines			X	
Ormes			X	
Pommier sauvage			X	
Tilleuls			X	
Charme				X
Noisetier				X

(1) : d'après BRANQUART ET DUFRÈNE (2005), pour les forêts wallonnes

(5) : cf. fiches techniques du CRPF "Description des peuplements forestiers" et "Typologie des peuplements feuillus"
 (b), (c) : cf. référence bibliographique en Annexe E

à noter

Le potentiel biologique d'un arbre correspond à sa capacité à favoriser la diversité d'autres espèces, par :

- l'attractivité de sa floraison, de sa fructification
- ses possibilités d'abriter un cortège varié d'épiphytes* (mousses), de lierre, de champignons et d'insectes à chacun des stades de son développement (juvénile à sénescence*)
- son aptitude à former des cavités, des micro-habitats*
- la qualité de l'humus* qu'il produit par sa litière*.

remarque

Il n'y a pas que les plantes ! La présence ou l'absence de certaines espèces animales renseignent parfois plus facilement sur la qualité écologique de la gestion pratiquée (cf. § 2.2.3).

Chênaie-charmaie
à sylvo-faciès
peu diversifié



ML

remarque

L'aspect d'un peuplement (sylvo-faciès*) ne correspond pas toujours aux potentialités de la station. La gestion sylvicole passée a pu favoriser certaines essences au détriment d'autres moins productives ou rentables à certaines époques. Lors du diagnostic, la notation de la présence des espèces minoritaires peut parfois aider à une meilleure compréhension de la qualité de la station et au choix des objectifs de production.

à noter

Diversité génétique en péril : des conséquences à long terme !

En l'absence d'échanges entre populations d'une même espèce (espèces rares, fragmentation des habitats) et en deçà d'un certain seuil, le brassage génétique peut être insuffisant pour certaines espèces et la population locale risque d'être vouée à disparaître par manque d'adaptabilité face aux variations de son environnement.

Le type de traitement, la structure et l'âge des peuplements influent sur la nature, la présence et la répartition des plantes et des animaux forestiers. De nombreuses espèces forestières sont inféodées à certains types de peuplements ou stades sylvicoles (espèces d'ombre, de lumière, de bois très âgés ou des stades juvéniles, etc.).

La présence de **tous les stades de développement** dans les strates arbustive et arborescente et leur répartition dans l'espace permettent d'augmenter la capacité d'accueil d'un territoire en offrant aux espèces animales et végétales une multitude de conditions pour se nourrir, se réfugier et se reproduire.

De même, la pratique de régimes sylvicoles* différents favorise la juxtaposition de parcelles traitées en taillis simple, taillis sous futaie et futaie. Elle crée, à plus ou moins grande échelle, une **mosaïque de peuplements** de toutes surfaces, jeunes et âgés, éclairés et ombragés, avec des degrés d'humidité divers et des lisières variées. Elle participe ainsi à l'amélioration de la biodiversité forestière.

Les vieux peuplements à **très gros bois** concourent également au bon fonctionnement de l'écosystème forestier car, constituant le stade final de la dynamique du cycle forestier (sylvigénèse*), ils abritent un cortège spécifique d'espèces.

La présence fréquente d'une **régénération naturelle** (semis) en sous-bois permet de conserver le potentiel génétique et spécifique du peuplement et lui garantit une **bonne résilience*** face aux fortes perturbations (tempête, incendie, ...) ainsi qu'une capacité d'adaptation optimale dans le cadre d'un changement climatique.

Cavité remplie
de terreau



ML



ML

Fougère épiphyte (genre Polypodium)



ML

Champignon saproxylique sur bois mort au sol

2.1.3 Les arbres à micro-habitats

Les gros arbres, surtout les bois sénescents ou dépérissants, présentent fréquemment des **cavités** sur le tronc et les branches.

Ces altérations forment des **milieux de vie** différents qui abritent une très grande diversité d'espèces qui participent pour la plupart d'entre elles au bon fonctionnement et à l'équilibre de l'écosystème forestier :

- **trous de pics, fissures**: les nombreux oiseaux cavicoles*, soit 41 % en France des 68 espèces d'oiseaux strictement forestiers^(d) et les chauves-souris qui les fréquentent sont, entre autres, des prédateurs importants des insectes défoliateurs*,
- **arbres foudroyés, branches mortes en cime, bois écorcés, pourritures, cavités de pied remplies d'eau**: ils hébergent une multitude d'insectes, de champignons qui sont au début du cycle de décomposition du bois.

Le pourcentage d'arbres porteurs de ces micro-habitats et leur nombre augmentent avec la **grosseur des bois**.

Certains insectes à cycle de vie étalé sur plusieurs années (stade larvaire) ne se développent que sur des gros arbres morts d'au moins 150 cm de circonférence qui mettent beaucoup de temps à se décomposer (plus de 10 ans).

La présence de **plantes épiphytes*** (mousses, lichens, fougères) et de **lierre** sur les troncs des arbres vivants ou dépérissants crée également des milieux particuliers favorables à certains oiseaux et à de nombreux très petits animaux.

(d) : cf. référence bibliographique en Annexe E

à noter

Le bois mort, source de vie
Un peu plus de 20 % de l'ensemble de la faune et de la flore forestières est inféodé à la présence de bois morts sur pied et au sol et de leurs micro-habitats. Grâce à l'action des insectes saproxylophages* et des champignons saprophages* (plusieurs milliers d'espèces) qui décomposent le bois, l'humus forestier est régulièrement reconstitué, la flore mycorhysienne* et la fertilité des sols sont préservées. Tous ces décomposeurs sont au départ de nombreuses chaînes alimentaires et à l'origine de la diversité de leurs prédateurs.



NR

Lucane cerf-volant : sa larve se nourrit de bois mort pendant 3 à 5 ans !



Allée forestière, source de biodiversité



Le plan d'eau, une autre source de vie...



...à condition d'être suffisamment éclairé !

2.1.4 Les lisières forestières

La transition entre deux peuplements forestiers de structure ou d'âge différents ainsi que la présence d'un chemin ou d'un champ constituent autant de lisières différentes que de végétations mises en contact. Lorsqu'elles sont bien **étagées** (plusieurs strates de végétation), ces lisières offrent des zones privilégiées pour l'alimentation de nombreuses espèces en raison de l'ensoleillement qui favorise une grande diversité de floraisons et de fructifications.

La biodiversité est ainsi renforcée par certains taxons* qui recherchent ces zones de transition (écotone*). La desserte* forestière et la mosaïque des peuplements augmentent la répétition de cet effet "lisière".

à noter

*L'allée forestière : un espace de vie apprécié !
Ses accotements herbeux, ses fossés, ses ornières
offrent des habitats particuliers et augmentent le
nombre d'espèces présentes en forêt.*

2.1.5 Les milieux associés

Ils font partie intégrante de l'écosystème forestier en raison de leur petite surface et de leur étroite imbrication au sein des zones boisées. Ils constituent des milieux "ouverts" qui abritent une faune et une flore variées. Ils sont également nécessaires à de nombreuses espèces forestières pour leur reproduction, nourrissage, couvert. On distingue :

- les **clairières** : landes et pelouses en zones sèches ou humides, cultures à gibier, prairies,
- les **plans d'eau** : mares et étangs,
- les **cours d'eau** : ruisseaux, sources, suintements et principaux fossés,
- les **zones rocheuses** (dalles, parois) et les **cavités souterraines**.

Ils sont une source importante de biodiversité en forêt lorsqu'ils sont fonctionnels (éclairage suffisant, bonne alimentation en eau, quiétude, ...).



Clairière forestière, à lisière étagée



Cavité naturelle à Chauves-souris

Osmonde royale



ML



ML

Couleurs automnales d'un peuplement diversifié

pour en savoir plus

Basée sur des observations de terrain rapides et accessibles à tous, la méthode d'évaluation de l'indice de biodiversité potentielle (IBP) proposée par L. LARRIEU et P. GONIN (2008) constitue un outil simple et pratique d'estimation indirecte de la biodiversité potentielle d'un peuplement forestier. Elle est détaillée et illustrée à travers des exemples tirés du Bois des Tailles, en Annexe C.

2.2 Évaluer la biodiversité

2.2.1 À l'échelle de la forêt

Le maintien d'un écosystème forestier en bon état garantit à son gestionnaire la pérennité* et la multifonctionnalité de sa forêt. La qualité de son fonctionnement se traduit le plus souvent par une biodiversité optimale qu'il est souhaitable d'atteindre en pratiquant notamment une gestion variant le plus possible les types de peuplements en fonction des stations forestières identifiées (mosaïque à différentes échelles).

Dans une première approche, il est assez facile de déterminer pour une forêt les types de stations présentes, la proportion, la structure et la répartition des peuplements jeunes, âgés, fermés, ouverts, des milieux associés, la composition et la proportion en essences, etc. (cf. §2.1). Cela permet d'avoir une vision globale sur la richesse des milieux rencontrés et déjà de prévoir des évolutions dans la gestion pour tenter de pallier certains manques constatés (ex. : manque de vieux bois et/ou de milieux ouverts, une seule essence en futaie sur plus de la moitié de la surface, ...). Ces orientations de gestion sont détaillées au paragraphe 4.

2.2.2 À l'échelle du peuplement

Le nombre et l'abondance des espèces végétales et animales présentes ou fréquentant le peuplement ne sont pas simples à déterminer compte tenu de la diversité des écosystèmes et de la complexité des inventaires à réaliser. Ainsi une hêtraie française n'abrite pas moins de 6 000 espèces différentes (Rameau et al., 2000) ! Ces indicateurs quantitatifs peuvent varier dans le temps en fonction de la gestion pratiquée. Ils constituent un état des lieux mais ne renseignent que partiellement sur la biodiversité optimale qui dépend de la station et du fonctionnement de l'écosystème.

Aussi, pour pallier ces difficultés, il peut être fait appel à des méthodes de mesure indirecte de la **biodiversité potentielle**. Celles-ci utilisent des bio-indicateurs "étalonnés" prenant en compte la composition en essences et la structure d'un peuplement, sa naturalité*, la présence de gros bois, de bois morts, d'habitats associés, etc., sachant que tous ces facteurs influent directement sur la richesse en espèces. La connaissance des bio-indicateurs déficients permet alors d'orienter la gestion pour améliorer la capacité d'accueil du peuplement (cf. § 5 à 8).

2.2.3 Par la présence d'une faune spécifique

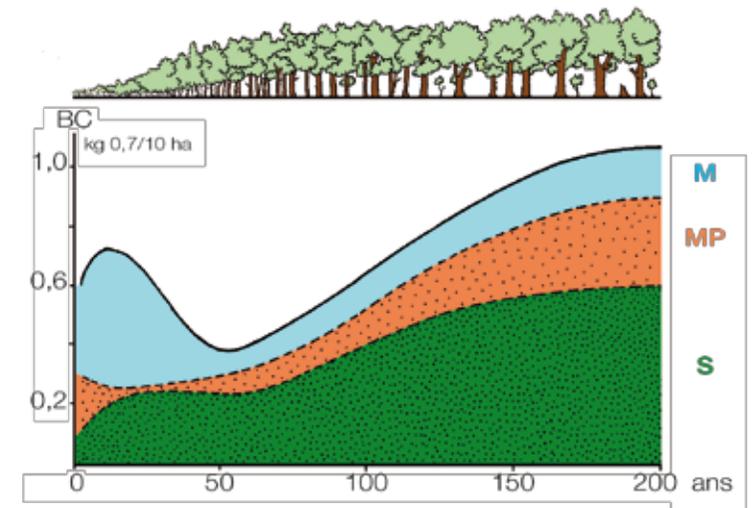
Il n'y a pas que les plantes qui reflètent la bonne santé d'un écosystème forestier. La présence de certaines espèces animales remarquables ou l'abondance d'autres au sein d'un même groupe ou famille peuvent parfois renseigner plus facilement sur la qualité de la gestion pratiquée.

Parmi ces espèces bio-indicatrices on distingue :

- des **espèces "sentinelles"** qui signalent et peuvent quantifier les effets d'une perturbation (coupe rase, pollution) par leur rapide disparition (ex. : fourmis rousses pour la qualité du couvert forestier ; le chabot, l'écrevisse à pattes blanches pour la qualité de l'eau),
- des espèces **"clé de voute"** dont la présence conditionne l'existence et la vie d'un grand nombre d'autres espèces et leur disparition perturberait fortement l'écosystème (ex. : le Pic noir qui, en creusant ses cavités de nidification, crée des habitats utilisés ensuite par de nombreuses espèces cavicoles secondaires),
- des espèces **"parapluie"** dont le domaine et les besoins vitaux sont tels que leur prise en compte par la gestion assure la conservation d'autres espèces ayant à peu près les mêmes exigences (ex. : les mesures de sauvegarde du Pic à dos blanc, très dépendant des insectes saproxyliques dont il se nourrit, permettent de maintenir un volume suffisant de bois morts ce qui assure la conservation d'autres espèces liées à ces micro-habitats).

La présence et/ou l'abondance des espèces n'est toutefois **pas figée** dans le temps. Elle est amenée à fluctuer en même temps qu'évoluent les peuplements forestiers (donc les milieux).

Ainsi par exemple l'étude de FROCHOT (1971) sur les variations de populations d'oiseaux nicheurs en forêt en fonction des stades d'évolution des peuplements en futaie régulière montre que l'abondance totale passe par un premier maximum dans les peuplements buissonnants de 10-20 ans, puis en atteint un second en fin de révolution (graphique ci-dessous). La représentation séparée des espèces migratrices (**M**), migratrices partielles (**MP**) et sédentaires (**S**) montre également que la stabilité de l'avifaune forestière augmente avec l'âge du peuplement.



Pic mar

Droséra à feuille
ronde (PN)

ML

2.3 Connaître les zones à enjeux patrimoniaux

Un préalable à la connaissance de la biodiversité "patrimoniale" par un diagnostic de terrain peut être utilement entrepris dans la recherche des différents zonages à caractère écologique qui peuvent concerner la forêt, tels que les :

- **ZNIEFF** : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (simple inventaire, sans mesures réglementaires),
- **ZICO** : zone intéressante pour la conservation des oiseaux. Ce zonage a servi de base pour la désignation des ZPS,
- **ZPS** : zones de protection spéciale pour les oiseaux d'intérêt européen du réseau Natura 2000⁽⁶⁾,
- **ZSC** : zones spéciales de conservation pour les habitats d'intérêt européen du réseau Natura 2000⁽⁷⁾,
- **RNN, RNR** : réserves naturelles nationales, régionales,
- **APPB** : arrêtés préfectoraux de protection de biotope*.



ML

Lobélie brûlante (PR)

à noter

Certaines espèces font l'objet d'une protection nationale (PN) ou régionale (PR). Les listes sont disponibles en DIREN (www.centre.ecologie.gouv.fr, www.idef.ecologie.gouv.fr).

(6) : voir au § 9.2 la liste des espèces présentes en région Centre et en Ile-de-France

(7) : voir en Annexe B la liste des habitats forestiers présents en région Centre et en Ile-de-France

(8) : DIREN : Direction Régionale de l'Environnement
DDEA : Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture

La cartographie de ces milieux naturels et la liste des espèces rencontrées sont disponibles, notamment auprès des services "Nature" de la DIREN et de la DDEA⁽⁸⁾.

Pour quelques zonages (sites Natura 2000, réserves naturelles) des mesures de gestion ont été élaborées pour sauvegarder les milieux et espèces patrimoniaux. La gestion peut alors être contractualisée (contrat, charte).



Le Bois des Tailles

3

À titre d'exemple : le Bois des Tailles

Pour illustrer les préconisations de gestion qui sont détaillées dans les paragraphes 5 à 8 de ce guide, nous prendrons pour exemple une forêt typique de l'Ile-de-France. Anciennement gérée en taillis sous futaie et suite aux trois premiers plans simples de gestion (PSG) de 10 ans, cette forêt située en bordure d'un grand massif boisé, le Bois des Tailles, a fait l'objet d'une mise en conversion de la majorité de ses peuplements de chêne et d'un petit enrésinement.

À l'occasion du renouvellement du PSG devant s'appliquer pour les 10 prochaines années, le propriétaire s'est interrogé sur la qualité environnementale de sa gestion. Il a souhaité avoir une meilleure connaissance des principaux éléments qui contribuent à la biodiversité de son bois, tels qu'exposés au § 2. Pour cela, des cartographies plus détaillées des types de stations et de peuplements forestiers ont été réalisées. Elles figurent en pages 16 et 17 et seront reprises partiellement pour situer chaque exemple cité dans le guide.

Une attention particulière a été portée au parcellaire forestier, qui a été affiné afin d'illustrer la diversité des peuplements rencontrés sur le terrain et de faciliter la compréhension et la réalisation des préconisations de gestion qui leur seront appliquées.

LE BOIS DES TAILLES (92 HA 80)

Parcellaire forestier

Parcelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>Sous-parcelle</i>										
<i>a</i>	7,50	5,85	5,40	7,14	8,24	8,36	7,60	3,52	4,32	
<i>b</i>	2,32	7,10	3,58	1,65	1,00	1,28	2,47	2,18	2,65	
<i>c</i>	0,68		0,84	1,48			1,00	0,60		
<i>d</i>			0,10	1,20			0,20	0,60		
<i>e</i>				2,20				1,54		
<i>f</i>				0,20						
Total (ha)	10,50	12,95	9,92	13,87	9,24	9,64	11,27	8,44	6,97	92,80

3.1 Les stations forestières

Légendes

- Chênaie acidiphile* sur sol lessivé* podzolique*
- Chênaie acidocline* sur sol lessivé
- Chênaie mésoacidocline* sur sol à pseudogley*
- Chênaie-charmaie neutrocline* sur sol brun*
- Chênaie-ormaie mésophile* fraîche
- Aulnaie-frênaie mésohygrophile*
- Cariçaie* sur sol marécageux
- Étang, mare
- Arbre têtard

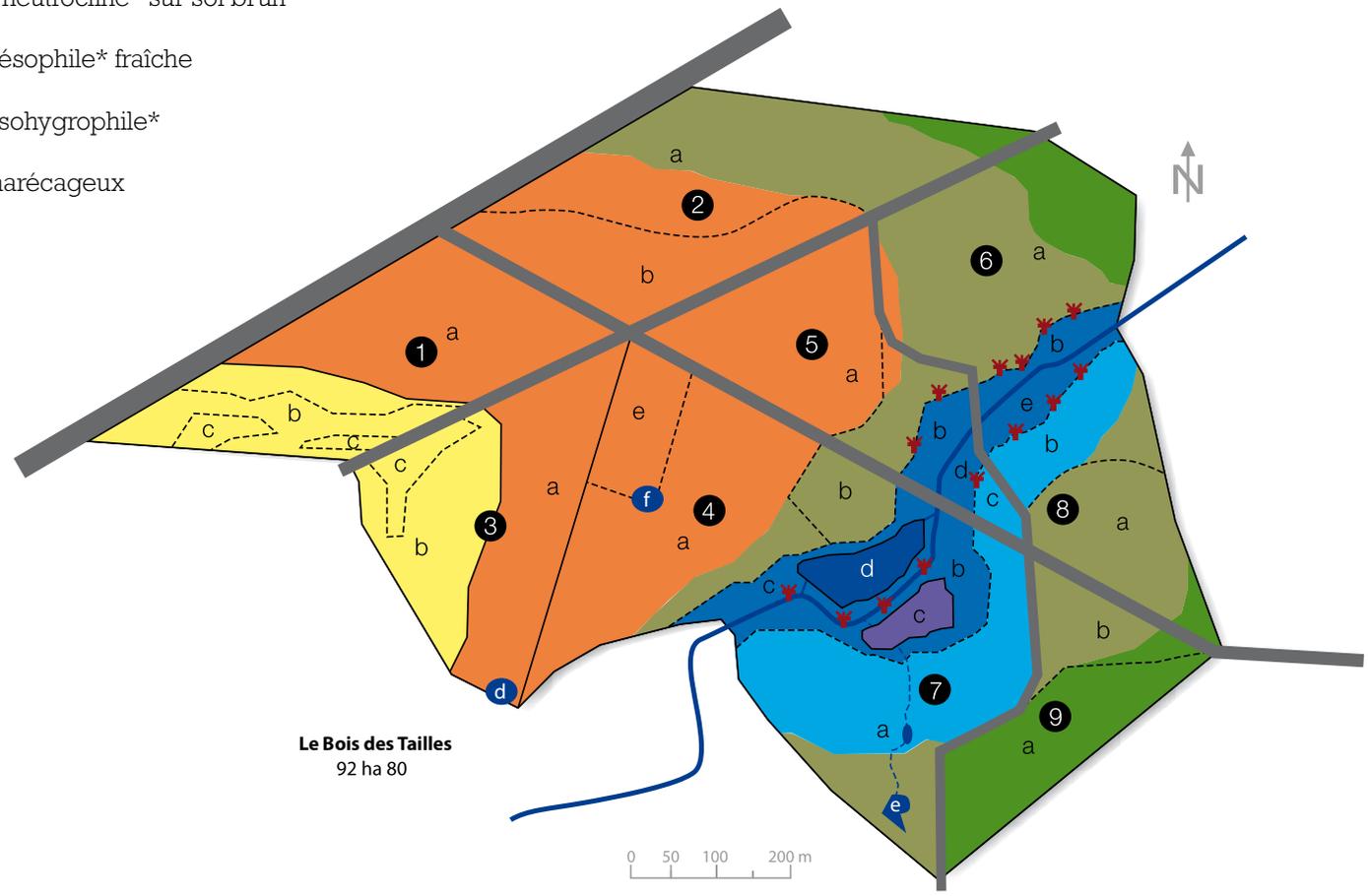
Parcelle

- 2 N° parcelle
- a sous-parcelle

Le Bois des Tailles
92 ha 80

Caractéristiques des stations (degrés d'acidité et d'humidité)

XX							très sec
X							sec
m							mésophile
f							frais
h							hygrocline
hh							mésohygrophile
H							hygrophile
	AA	A	aa	a	n	b	
	très acide	+ acide -			neutre	calcaire	



3.2 Les peuplements forestiers

Taillis

- Charme- Chêne
- Chêne-Bouleau
- Châtaignier-Chêne
- Aulne-Frêne

Milieus associés

- Étang, mare
- Prairie
- Terre
- Lande humide
- Marécage
- Lande sèche
- Arbre têtard

Parcelle

- 2 N° parcelle
- a sous-parcelle

Densité Futaie Chêne

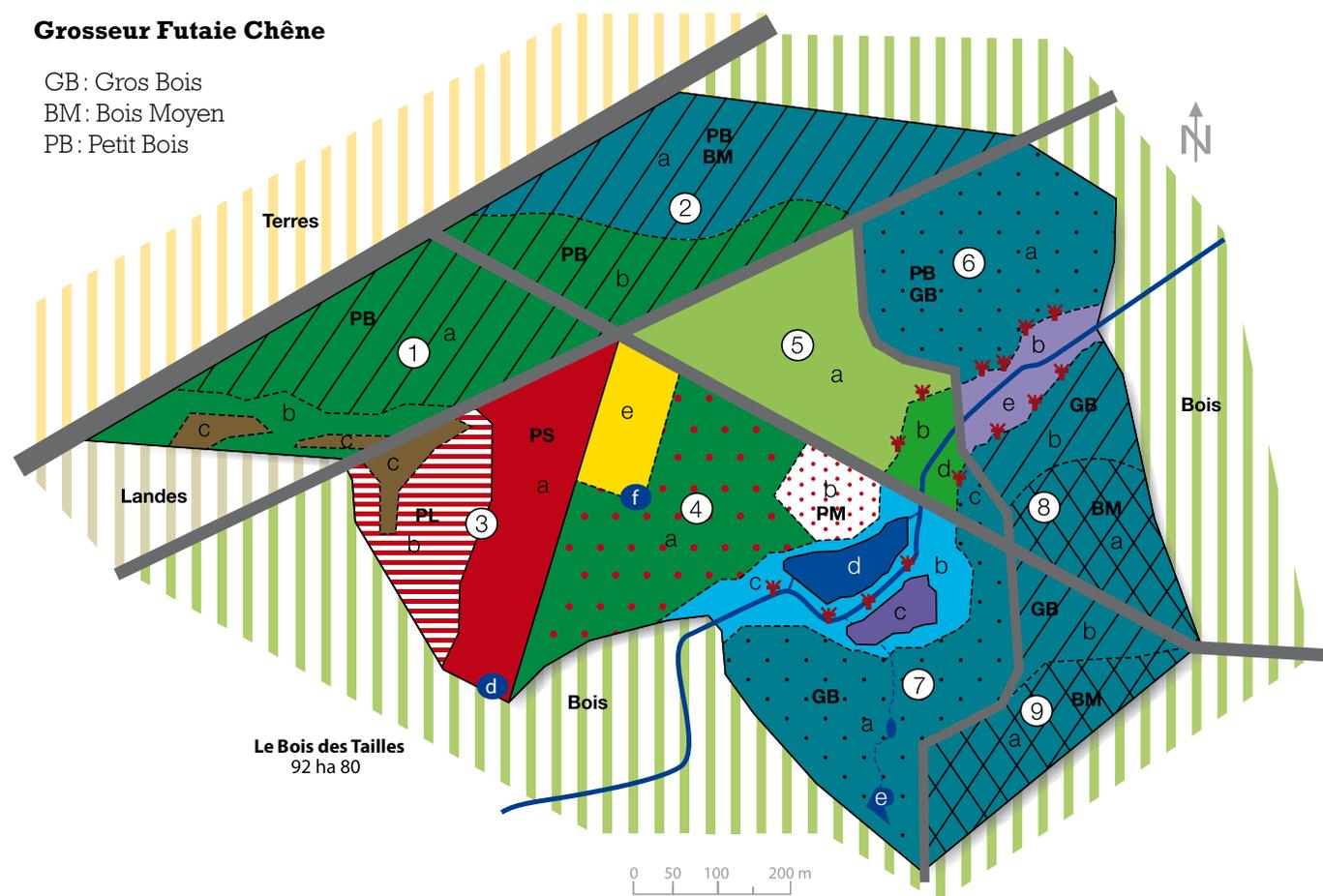
- N < 40 t./ha
- 40 < N < 80 t./ha
- N > 80 t./ha

Futaie résineuse

- > 50 ans PS: Pin sylvestre
- 25 à 50 ans PL: Pin laricio
- < 25 ans PM: Pin maritime
- Pins épars

Grosseur Futaie Chêne

- GB: Gros Bois
- BM: Bois Moyen
- PB: Petit Bois





ML

Exemple de clairière, ...



ML

de jeunes frênes, ...



CA

...ou de mare à cartographier

4

Préconisations pour le document de gestion durable

L'élaboration d'un document de gestion forestière, est l'occasion privilégiée pour réfléchir sur les mesures générales qui peuvent être prises pour préserver et/ou améliorer la biodiversité d'une forêt à plus ou moins long terme. Cet enjeu doit tenir compte de l'intégration de la forêt dans son environnement immédiat et de l'importance du rôle qu'elle doit assumer.

4.1 Prévoir de mieux cartographier sa forêt

Afin de bien appréhender les potentialités d'une forêt en matière de biodiversité, il est souhaitable d'inventorier et de cartographier les stations, les peuplements et les différents milieux associés, tels que définis aux § 2.1.1 à 2.1.5. La connaissance de leur répartition spatiale et de leurs spécificités est un préalable pour permettre au gestionnaire de choisir ses objectifs et les traitements sylvicoles en vue d'assurer un bon fonctionnement de l'écosystème forestier.

à noter

La gestion des milieux associés non boisés, de grande surface ($S \geq 1$ ha) ou cadastrés, n'est pas prise en compte pour l'agrément du PSG au titre du Code Forestier (hors forêt), mais elle est souhaitable pour assurer l'équilibre écologique de la forêt.

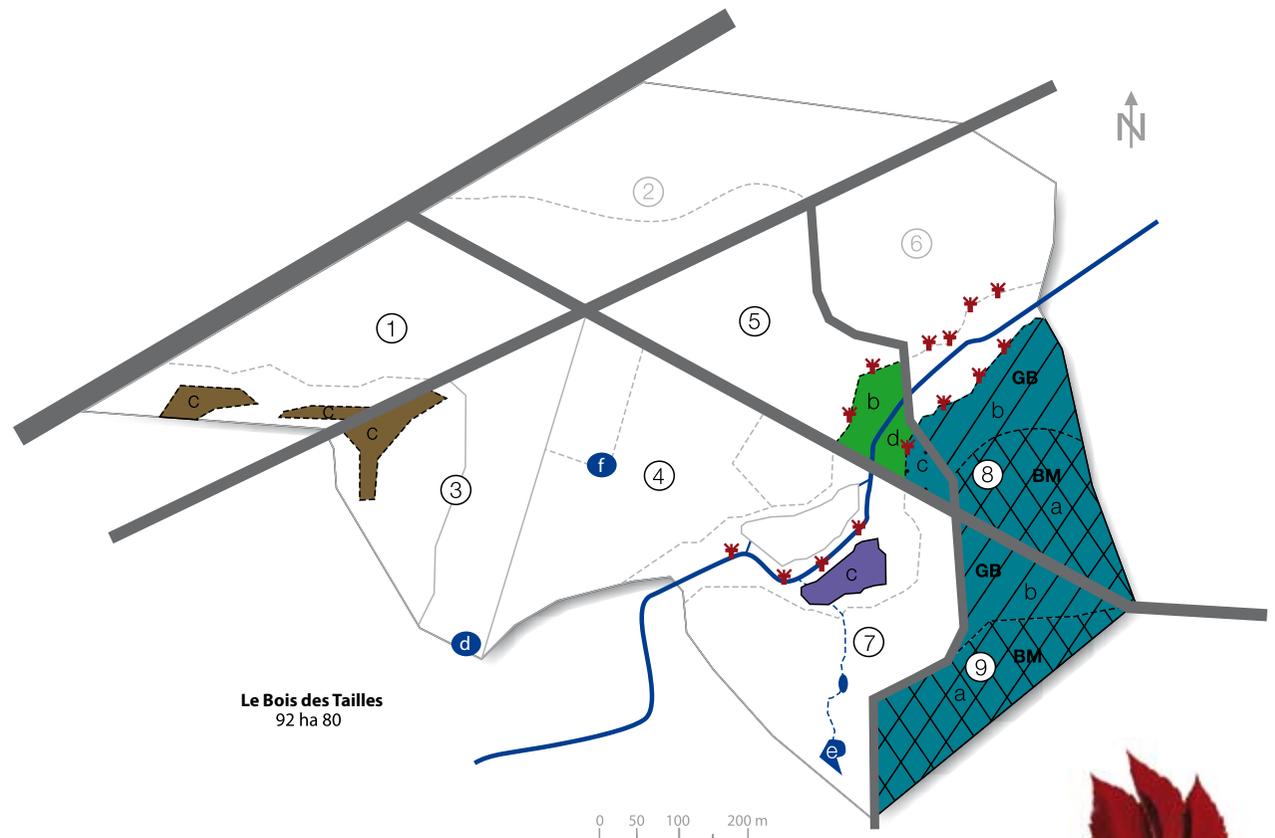
Exemple du Bois des Tailles⁽⁹⁾ :

- la cartographie détaillée des peuplements fermés / ouverts, jeunes / âgés permet parfois de différencier des sous-parcelles (p. 8a, b, c et 9a, b) et de prévoir un programme d'éclaircies et / ou de régénérations mieux réparties dans l'espace et le temps,
- la nécessité et la planification de l'entretien de mares en cours d'assèchement seront mieux connues si celles-ci ont été précisément cartographiées (p. 3d, 4f et 7e). Elles pourront être mieux respectées lors des exploitations forestières,
- la cartographie des petites clairières en voie de fermeture par boisement naturel peut conduire à mieux choisir celles qui pourraient être réouvertes (intérêt cynégétique et environnemental pour les landes sèches en p. 1c et 3c et pour la prairie en p. 5b et 8d), en ne retenant que celles qui n'ont pas d'objectif de production sylvicole (hors régime Monichon),
- le repérage de sites rares ou remarquables par leurs espèces patrimoniales permet de les préserver d'atteintes irréversibles et de les gérer en vue de leur conservation (marais en p. 7c).

(9) : se référer à la carte des stations (p. 15) et la carte des peuplements (p.16) pour la légende des couleurs



Présence de semis de chêne et gros bois dominants





Taillis sous futaie



Futaie régulière de chêne

Attention

Certaines espèces strictement forestières (couvert fermé) ne prospèrent que loin des lisières. Dans ce cas, la taille des parcelles (unité de gestion) ne devrait pas être inférieure à 4 hectares.

4.2 Prévoir de diversifier les traitements sylvicoles et la structure des peuplements

a Certaines espèces étant inféodées préférentiellement à un type de traitement sylvicole (taillis simple, taillis sous futaie, futaie jeune ou âgée,...), il est souhaitable que le document de gestion prévoit la diversité de ces modes de gestion.

Le maintien de quelques parcelles traitées en taillis simple ou en taillis sous futaie dans une forêt de production globalement en conversion* en futaie sera très bénéfique à certaines espèces de milieux ouverts, d'oiseaux notamment.

b La futaie irrégulière présente les structures les plus complexes (multiplicité des strates et des âges de végétation à l'intérieur d'une parcelle) assurant la pérennité du couvert. Elle favorise de ce fait le maintien des espèces sensibles aux variations brutales (espèces strictement forestières), mais alors, toutes les parcelles d'un massif semblent abriter la même biodiversité. Pour maintenir les espèces de lumière l'aménagement de quelques milieux ouverts est souvent nécessaire.

Pour une forêt gérée en traitement régulier, le plan simple de gestion s'efforcera si possible de bien répartir les différentes classes d'âges par parcelle afin d'obtenir une mosaïque de peuplements différents, garante d'une biodiversité optimale à l'échelle de la forêt.

Dans les stations les plus fertiles, le gestionnaire peut retarder l'exploitabilité des essences objectifs afin d'augmenter la proportion de très gros bois dans les peuplements pour favoriser le cortège de la faune et de la flore qui leur sont spécifiquement associés.

c La prise en compte de secteurs peu productifs (sols mouilleux ou très séchants, abritant souvent des espèces spécifiques), ne justifiant pas d'investissement mais plutôt une gestion "à minima", contribue à diversifier la mosaïque des écosystèmes.



Trouée de régénération en futaie irrégulière



ML

Exemple du Bois des Tailles⁽⁹⁾ :

a Le traitement en taillis des châtaigniers de la parcelle 5a, des aulnes de la parcelle 7b a été maintenu dans le plan de gestion (essences en station), en évitant une plantation de pins et de peupliers.

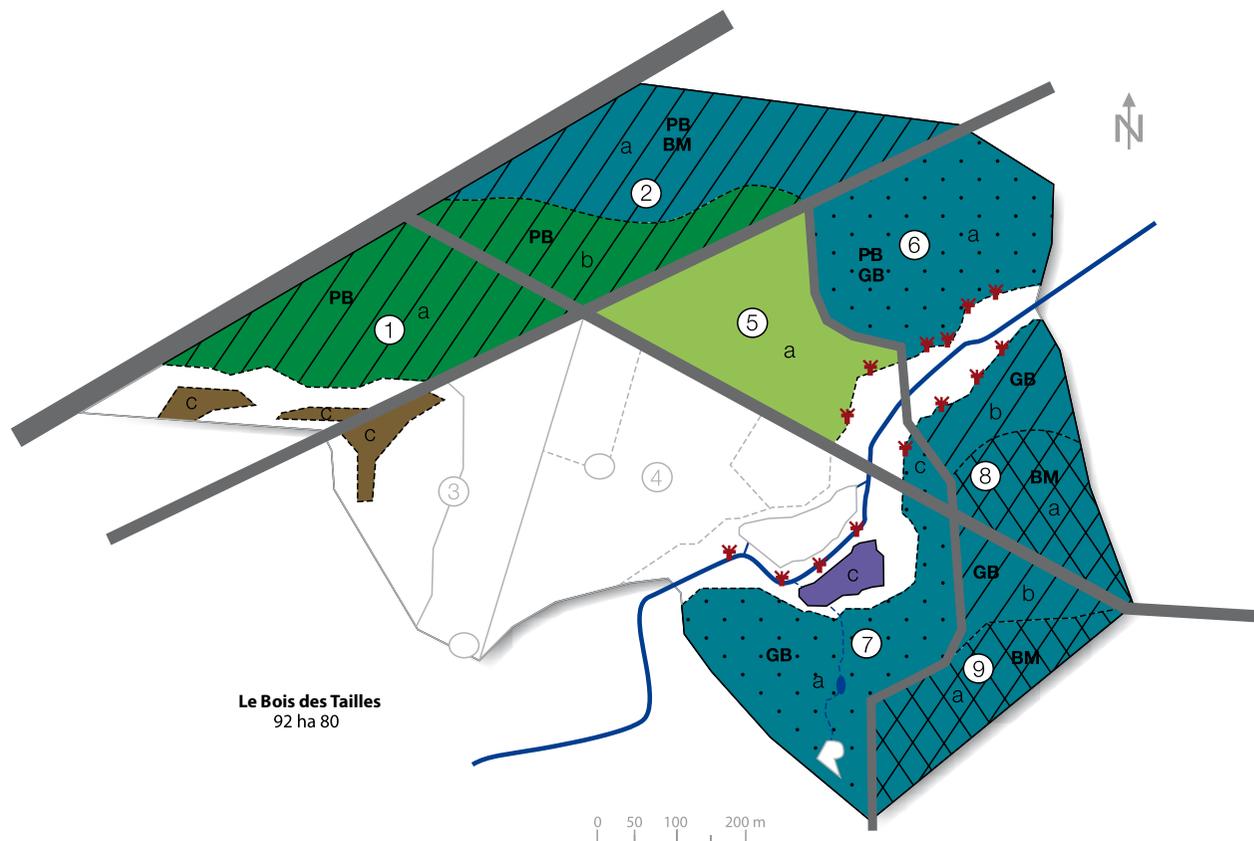
b Le PSG prévoit de favoriser les petits bois dans les sous-parcelles p. 1a et 2b, les bois moyens en p. 2a, 8a et 9a, les gros bois en p. 7a, la futaie irrégulière en p. 2a et 6a, la régénération naturelle des chênes en p. 8b et 9b et de maintenir le taillis de châtaignier en p. 5a.

c Landes sèches en p. 1c et 3c et marécage en p. 7c seront préservés.



A de L.

Taillis simple de châtaignier





Viome obier

Mélange
feuillu-résineux

4.3 Prévoir de favoriser le mélange des essences forestières

Ⓐ Favoriser les essences de futaie adaptées à chaque station améliore à long terme la production forestière et la diversité biologique des peuplements, leur permettant, entre autres, d'avoir une meilleure résilience après de grandes perturbations.

Lors de l'élaboration du plan simple de gestion, il est souhaitable de définir les **essences "objectif *"** par grands types de stations pour la production principale de bois d'œuvre (chênes, hêtre, châtaignier, frêne, érables, peupliers, pins, douglas, ...) et les essences minoritaires qui peuvent faire également l'objet d'une commercialisation (ex. : fruitiers).

Il en découlera des directives de gestion directement applicables au reboiseur, au marteleur et à l'ouvrier sylvicole.

Ⓑ Les essences en limite stationnelle peuvent toutefois être maintenues en sous-étage (essence d'ombre), en taillis (essence de lumière) ou encore en laissant quelques semenciers, pour des raisons plus écologiques qu'économiques.

Il peut être précisé dans le document de gestion que les arbustes à fruits sont à préserver lors des coupes de taillis et que le sous-étage* feuillu ne doit pas être systématiquement éliminé lors des premières éclaircies résineuses.



Le houx, un fruitier apprécié l'hiver



Arbustes fruitiers

AUBÉPINES

BOURDAINE

CORNOUILLERS

GROSELLIERS

HOUX

NÉFLIER

NERPRUN

PRUNELLIER

SORBIER DES OISELEURS

SUREAUX

TROËNE

VIORNES



Arbres fruitiers

ALISIERS

CERISIERS

CORMIER

MERISIER

POIRIER

POMMIER

Exemple du Bois des Tailles :

a Le chêne sessile, le châtaignier et les pins sont les essences "objectif", auxquelles s'ajoutent les essences minoritaires

à favoriser pour la production de bois d'œuvre : l'alisier torminal (p. 2, 4a, 5a), le chêne pédonculé (p. 7a et 8bc), le merisier (p. 6a, 8), le tremble (p. 7a nord).

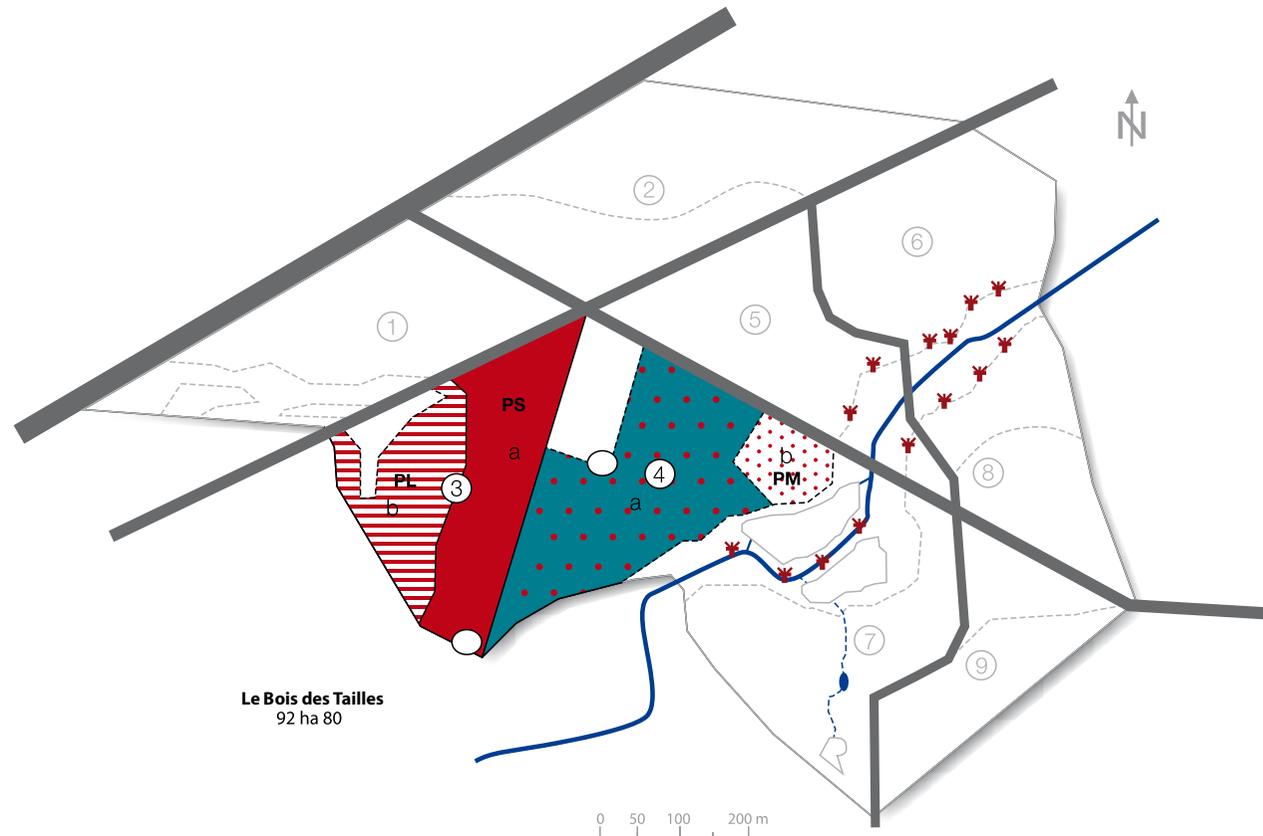
Certains autres secteurs, par contre, portent ponctuellement des essences **à déconseiller** : le frêne (p. 7a), le châtaignier (p. 1 et 3) et le chêne pédonculé (p. 1 à 6) car les stations sont trop sèches. Le peuplier serait à exclure d'un projet de reboisement des parcelles 6b et 8e (station trop mouilleuse). Le hêtre, représenté par quelques individus dans la parcelle 9a, a peu d'avenir compte tenu de la faiblesse des précipitations (710 mm) et du changement climatique annoncé.

b Le chêne et le bouleau seront à maintenir dans les pins sylvestre et laricio des p. 3a et b, le bouleau et le châtaignier dans les pins maritimes en p. 4b et l'enlèvement de quelques gros pins sylvestres épars en p. 4a ne s'effectuera, dans un premier temps, qu'au-dessus des tâches de semis de pins viables.



ML

Maintenir un sous-étage feuillu sous résineux (ici châtaigniers sous Pins Laricio)



Le chevreuil apprécie les semi-ligneux des bordures d'allées



ML



A de L

Châtaignes et glands pour bien passer l'hiver



ML

4.4 Veiller à maintenir l'équilibre sylvo-cynégétique*

La capacité d'un territoire forestier à accueillir des populations de grand gibier (Cerf, Chevreuil et Sanglier dans nos régions) est fonction de la diversité et de la qualité des milieux rencontrés. L'équilibre sylvo-cynégétique doit être recherché en évitant que ces ongulés sauvages soient trop nombreux et que la densité économiquement supportable soit dépassée. Toute surpopulation se traduit par de sérieux dégâts forestiers avec une perte de production réelle et également une substitution de flore pouvant parfois engendrer une diminution du nombre d'espèces sur certaines communautés végétales et animales.

La concertation entre propriétaires, gestionnaires et chasseurs est indispensable. Si le respect du plan de chasse dans sa réalisation est primordial pour atteindre l'équilibre recherché, **l'aménagement du territoire peut y concourir également.**

Ces enjeux doivent être bien analysés au moment de la rédaction du plan simple de gestion. Il pourra proposer d'une part un plan de chasse suffisant (en accord avec les chasseurs), et d'autre part une adaptation du programme de gestion. Le gestionnaire devra chercher **à améliorer la capacité d'accueil de la forêt** par augmentation du potentiel de nourriture en prévoyant des coupes de taillis et de régénération plus nombreuses et mieux réparties, des éclaircies plus fortes, le débroussaillage ou la création de prairies, l'ouverture de cloisonnements et des bas-côtés des allées, ...

On considère que les gagnages herbacés par exemple doivent représenter au moins 3 à 5 % de la surface forestière (prés, landes, accotements enherbés des chemins, ...). Si la densité des cervidés est raisonnable, le gestionnaire peut éviter de clôturer les plantations et les régénérations (diminution des gagnages) en programmant des coupes de taillis conséquentes à proximité.



ML

Cerf élaphe au gagnage herbacé

Exemple du Bois des Tailles :

La trop forte population de Cerf dans le massif occasionne d'importants dégâts d'écorçage dans le taillis de châtaignier de la parcelle 5a, obligeant le gestionnaire à abandonner dans le plan simple de gestion la possibilité de baliver les meilleurs brins en vue d'une production de bois d'œuvre de châtaignier, pourtant plus rémunératrice et assurant à terme un meilleur étagement des strates de végétation plus favorable à la biodiversité. Le régime du taillis sera donc maintenu, en favorisant des rotations courtes pour la production de piquets.



ML

Dégâts irrémédiables sur châtaignier (écorçage)



Le Bois des Tailles
92 ha 80

5

Préconisations pour la gestion des peuplements

La prise en compte de la biodiversité dans le choix des objectifs et des directives de gestion édictés dans le document de gestion durable doit se concrétiser sur le terrain lors de l'exécution des martelages, des travaux d'entretiens, des exploitations et de tout autre acte de gestion ordinaire.

Tirés de la pratique quotidienne et relevant le plus souvent du bon sens, ces conseils s'appuient également sur l'évolution des connaissances scientifiques et peuvent éviter quelques erreurs dommageables à l'écosystème forestier.

attention

Par précaution sanitaire, les pins dépérissants groupés en bouquets, doivent être coupés si une attaque massive de scolytes a déjà été constatée par ailleurs, mais un sujet isolé peut être laissé sur pied.



Le martelage en forêt : un acte fondateur

5.1 Lors des martelages*

Lors du marquage d'une coupe en éclaircie sélective*, il faut préserver la diversité des essences, également au profit des **essences minoritaires**, ce qui implique parfois l'enlèvement d'un arbre de l'essence objectif (chêne ou pin par exemple) pour dégager un merisier (ex. : p. 8a, 9a), un alisier torminal (ex. : p. 6a), un cormier, un frêne (ex. : p. 7a), ou un châtaignier, ... bien adapté à la station. Les essences de lumière (merisier, frêne, ...) nécessitent des interventions précoces et régulières afin de leur assurer un éclaircissement optimal en cime. Dans les plantations résineuses, le maintien d'un sous-étage feuillu devrait être réalisé dès la première éclaircie, ce qui implique un taux de prélèvement d'au moins un tiers des tiges codominantes (ex. : p. 3b).

Même si un arbre d'une essence minoritaire ne présente pas une bille de pied de qualité, le conserver en temps que **semencier** permettra d'enrichir à plus ou moins long terme le peuplement, par voie de semis naturels ou de drageons*.

La conservation des **arbres à micro-habitats** peut être envisagée essentiellement au niveau des **gros sujets sans valeur économique**, dépérissants ou morts sur pied et porteurs de cavités, fissures, blessures au tronc, lierre, à raison d'1 à 2 arbre(s) en moyenne par hectare (marquage à la peinture d'un triangle pointe vers le bas). Par mesure de sécurité, ces arbres morts sur pied ou très dépérissants situés **à moins de 30 m** (10) de tout chemin devraient être **coupés**, sans être démantelés ni débardés.

Si une coupe rase de taillis doit être réalisée, dans le cadre d'un traitement en taillis simple ou en taillis sous futaie, il convient de marquer en réserve les arbres et arbustes **fruitiers** ou de donner la consigne aux bûcherons de ne pas les couper ou de la faire figurer comme clause spéciale dans le contrat de vente (ex. : p. 5a). Leur floraison et leurs fruits attirent de nombreux insectes et oiseaux qui seront des pollinisateurs ou des vecteurs de dissémination de graines d'autres espèces. Cette préconisation est également intéressante à mettre en œuvre lors des éclaircies résineuses.

(10) : ou hauteur de l'arbre mort



Privilégier un débardage par temps sec



Un cloisonnement d'exploitation pour respecter le sous-bois



Proscrire les rémanents dans les mares et fossés

5.2 Lors de l'exploitation

Le tassement des sols appauvrit la microfaune et peut occasionner de sévères dépérissements aux arbres. Pour protéger les sols sensibles (texture limoneuse ou argilo-limoneuse) il faut éviter le passage d'engins pendant les périodes où les sols sont détrempés.

Pour préserver la végétation arbustive et herbacée, il est recommandé de prévoir dans le document de gestion la création et l'utilisation d'un **cloisonnement d'exploitation** ⁽¹¹⁾ pour le débardage des bois (tous les 25 à 50 m). Les engins devront également respecter (consignes de contournement) les milieux intraforestiers rares ou sensibles (tourbières, mares, zones mouilleuses).

L'abandon des rémanents* et leur éparpillement, éventuellement leur broyage, dans les cloisonnements sont préférables à l'**incinération (à proscrire) ou à leur exploitation systématique (à éviter)** afin d'améliorer la portance des sols et de préserver l'humus forestier en permettant le recyclage de la matière organique.

La traversée des petits cours d'eau (passage dans le lit du ruisseau) est interdite, sauf si le débardeur utilise un dispositif de franchissement temporaire à enlever impérativement à la fin du chantier (rondins de bois et tuyaux en polyéthylène haute densité).

Dans les peuplements de pins, l'enlèvement de la "terre de bruyère" (soutrage) est à proscrire car on appauvrit les sols sur le long terme tout en augmentant leur lessivage*, même si cela favorise l'apparition du semis.

Par ailleurs, il convient de **respecter la période de reproduction** de la faune en évitant l'abattage des arbres entre le 1^{er} avril et le 15 août (dérangements compromettant le succès de la reproduction au sol et dans les arbres abritant des nids).

Les fourmilières sont à préserver lors du débardage, car les fourmis sont d'efficaces prédateurs de ravageurs en forêt.

En outre, l'exploitant se doit de prévenir toute source de pollution, qui peut détruire les espèces les plus sensibles et perturber les équilibres naturels, en s'abstenant de déverser ou de brûler huiles, lubrifiants et pneus.

(11) : cf. fiche technique du CRPF

attention

Dans les peuplements de pins, afin d'éviter les infestations de scolytes, les billons et rémanents de plus de 7 cm de diamètre doivent être retirés de la forêt avant fin mars ou au plus tard 15 jours après une exploitation tardive.*



Coupe du taillis sur semis acquis de chêne



Dégagement sélectif

ne pas oublier

de réaliser un dépressage précoce (avant 3 m de haut) d'un semis naturel résineux dense afin de permettre au recru feuillu de s'installer durablement.

5.3 Lors du renouvellement

a Préférentiellement programmé pour remplacer les (très) gros bois, par bouquet, par sous-parcelle ou par parcelle, le renouvellement des peuplements peut fortement contribuer à diversifier les milieux et la mosaïque forestière.

La **régénération naturelle doit être favorisée** afin de conserver tout le potentiel de diversité génétique des essences autochtones* lorsqu'elles sont bien adaptées à la station forestière. Pour les futaies régulières, il est indispensable de garder au moins 40 semenciers à l'hectare bien répartis. Il est souhaitable de conserver également quelques semenciers d'essences secondaires, et notamment celles qui rejettent ou drageonnent mal, afin d'assurer leur maintien dès le stade semis.

b Lorsqu'une **plantation** forestière est prévue, il faut choisir les essences adaptées à la station et les plants doivent correspondre à une provenance recommandée pour la zone géographique concernée. Cette voie artificielle peut être un atout pour introduire une espèce mieux adaptée à la station, pour augmenter la diversité d'un peuplement initialement pauvre en essences ou pour compléter une absence de semis naturels.

Dans le cadre d'un reboisement en plein, il convient d'éviter l'arasement ou l'arrachage des souches feuillues afin de préserver la repousse (rejets, drageons) et **la diversité du peuplement d'accompagnement** qui constituera le futur sous-étage et éventuellement le support à la désignation ultérieure d'autres essences objectifs.

Pour les enrésinements, prévoir 20 % de la plantation en feuillus si leur présence est trop faible.

à noter

Pour les grandes parcelles ($S > 5$ ha), quelques sur-réserves* et/ou un îlot de vieillissement* ($S \geq 5$ ares) peuvent être maintenus afin de sauvegarder des espèces inféodées aux gros bois et à faible pouvoir de dispersion.

Exemple du Bois des Tailles :

a Les sous-parcelles 8b (2,18 ha) et 9b (2,65 ha) sont prévues à régénérer par voie naturelle, sur semis acquis, l'une en début de période et l'autre en fin de période afin d'échelonner le renouvellement des zones à gros bois pour mieux répartir et augmenter les classes d'âges. Les chênes pédonculés de la p. 9b sont hors station, ils devront être enlevés en début de période, en même temps que ceux ayant ensemencé dans la p. 8b, afin que la glandée de fin de période ne concerne que les chênes sessiles restant sur cette sous-parcelle 9b.

b La futaie âgée de Pin sylvestre (p. 3a) sera reboisée à mi-période en Pin laricio, plus productif sur cette station encore un peu trop sèche l'été ; exceptée la pointe nord (0,30 ha) qui sera gardée en îlot de vieillissement pour son aspect esthétique (carrefour) et comme site potentiel de nidification du Pic noir, en remplacement des vieux pins sylvestres qui seront exploités en p. 4a (cf. § 4.3).

Peuplement à gros bois dominants



A de L



Le Bois des Tailles
92 ha 80





Cloisonnement sylvicole dans une régénération naturelle de chêne

JR

5.4 Lors des travaux d'entretien

Ⓐ Il est souhaitable de respecter les périodes de floraison, de fructification, de mise-bas, d'éclosion et de nidification en n'effectuant les dégagements manuels, le nettoyage des fossés, l'entretien au gyrobroyeur des allées, des chemins et des cloisonnements sylvicoles (plantations, semis), qu'à partir du **15 août et avant fin mars**.

Un passage haut (> 20 cm) use moins le matériel (souches, cailloux) et préserve mieux la faune au sol.



ML

à noter

Travaux de gyrobroyage : éviter la période de reproduction de la flore et de la faune forestières (avril au 15 août).

Respect des espèces et plaisir des yeux !



ML

Dégagement sélectif : la tête au soleil, les pieds à l'ombre

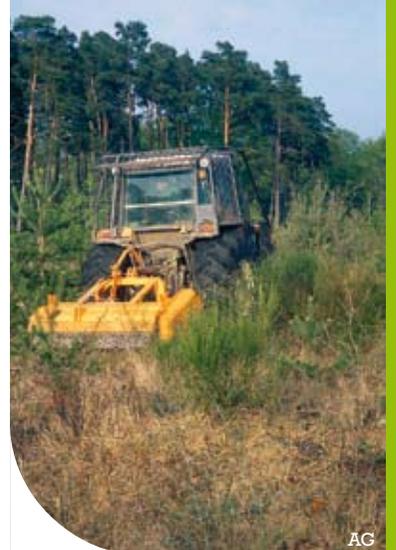
Ⓑ L'utilisation de produits phytocides, insecticides ou fongicides est parfois une condition de réussite pour l'installation des jeunes peuplements. Toutefois leur emploi doit être prudent et raisonné. Ces traitements ne doivent être effectués qu'avec des **produits homologués "forêt"** en privilégiant des applications localisées et dirigées, respectant des zones tampons de 5 à 50 m de large (selon les produits et le type d'épandage), le long des étangs, des mares, des cours d'eau et des fossés.

C'est souvent dès le stade des plus jeunes peuplements (plantations, semis) que le mélange d'essences est le plus facile à obtenir. Il convient pour cela de privilégier le mode d'**entretien le plus sélectif**, en ne dégageant, par exemple, que ce qui gêne la tête des plants ou des semis de l'essence objectif, et en favorisant localement les semis naturels des essences minoritaires afin qu'elles soient présentes et vigoureuses tout le long de la vie du peuplement forestier.

Exemple du Bois des Tailles :

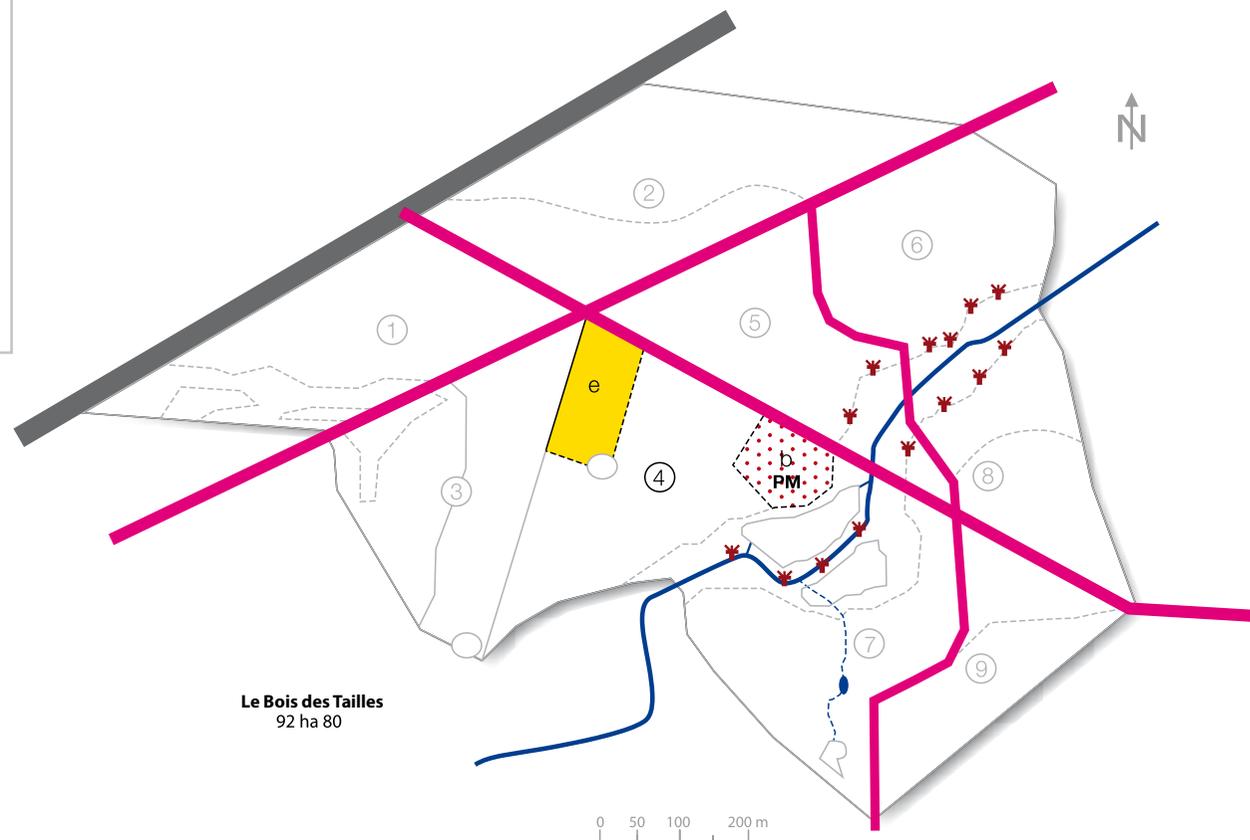
a Les chasseurs étant chargés de l'entretien des allées et de l'ancienne culture à gibier (p. 4e), le gestionnaire a prévu de les informer sur ce calendrier à respecter et envisage de le mentionner dans le bail de chasse lorsqu'il sera à renouveler.

b Le semis de Pin maritime en p. 4b devra être fortement dépressé après ouverture d'un cloisonnement culturel tous les 6 m afin de relancer sans tarder la croissance des quelques semis de châtaignier et de bouleau complètement étouffés dans les brosses de semis denses.



Respecter la période de reproduction des espèces

AG



Têtard de Charme



ML



Houppier non démantelé

ML



Trous de pics et Amadouvier sur chêne sénescant

ML

à noter

Les arbres morts sur pied de plus d'un an ne constituent aucun danger pour la santé de la forêt, les insectes et les champignons présents ne s'attaquent pas aux arbres vivants. Les prédateurs qui vivent dans ces bois morts participent, par contre, à la limitation des ravageurs forestiers.

5.5 Le bois mort et les arbres à micro-habitats

Il est souhaitable **d'augmenter** la présence de très vieux bois, la disponibilité en cavités et les volumes de bois morts sur pied dans la plupart des forêts car la gestion leur a laissé peu de place, plus par tradition (pour "faire propre") que pour des raisons réellement économiques. Tout peuplement forestier devant passer en coupe pourrait faire l'objet de directives de martelage **spécifiques** au maintien des bois morts et dépérissants (cf. § 5.1).

Les **bois morts au sol doivent être respectés** lors du débardage de la coupe (ne pas les écraser).

Il est possible de pallier leur absence en prenant quelques dispositions simples lors de l'exploitation des coupes :

- effectuer les **purges** de pied (pourritures, blessures) **en forêt**, plutôt que sur la place de dépôt,
- laisser, notamment pour la coupe d'arbres en cépées, des **souches hautes** (> 50 cm), hors cloisonnement,
- ne pas démanteler systématiquement tous les **houppiers***, car, outre leur intérêt pour la biodiversité, ils constituent des pièges à humidité lors de leur décomposition et favorisent le développement des semis, notamment dans les trouées et sur sols filtrants.



ML

Gros châtaignier sénescant, abattu car dangereux (bord d'allée) mais laissé sur place en tant que bois mort



Oiseaux

- CHOUETTE HULOTTE
- ÉTOURNEAU SANSONNET
- GOBEMOUCHE
- GRIMPEREAU
- HIBOU MOYEN-DUC
- HUPPE FASCIÉE
- MÉSANGES
- MOINEAU
- PICS*
- ROUGE-QUEUE À FRONT BLANC
- SITTELE TORCHEPOT
- TORCOL FOURMILIER



Insectes

- GRAND CAPRICORNE*
- LUCANE
- CERF-VOLANT*
- ROSALIE DES ALPES*
- PIQUE-PRUNE*

Mammifères

- CHAUVES-SOURIS*



* espèce (ou groupe comprenant des espèces) du réseau Natura 2000

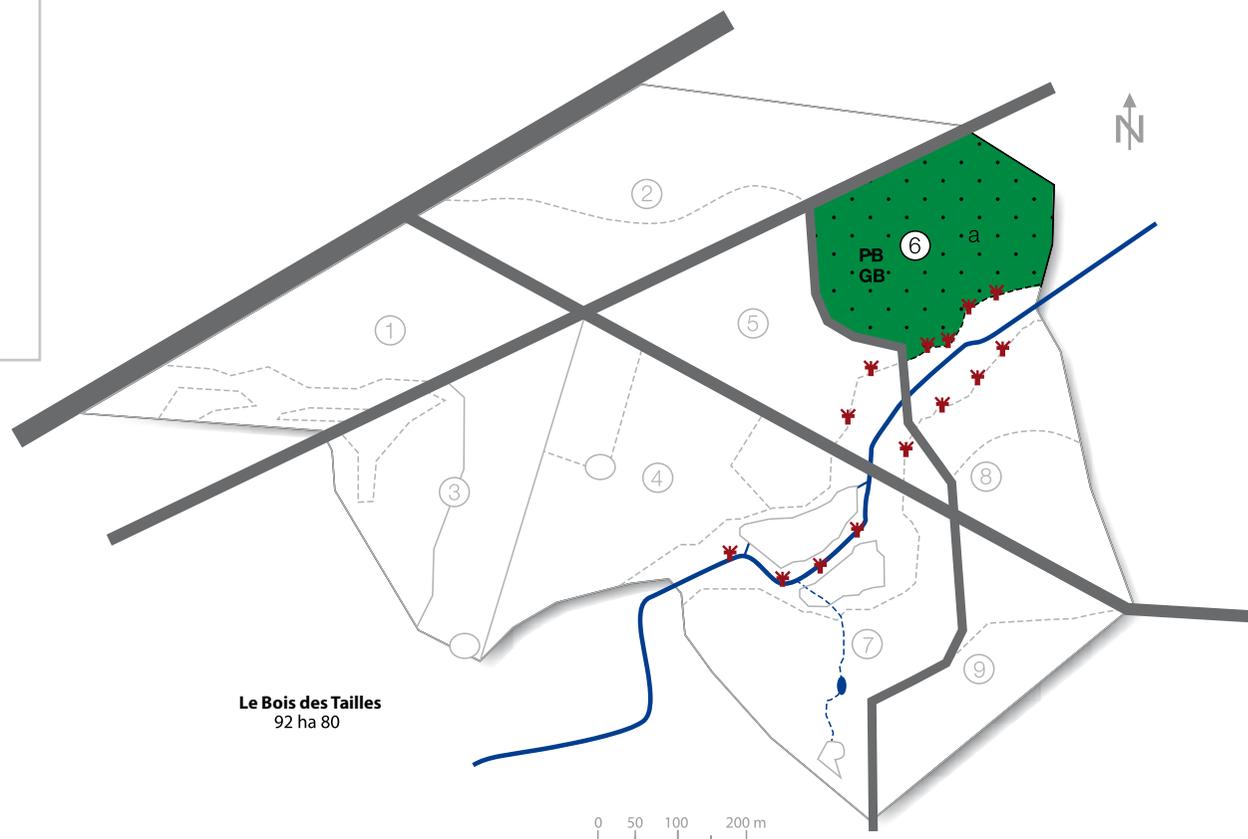
Exemple du Bois des Tailles :

a L'alignement des arbres têtards (chêne, frêne) en bordure des anciens prés (p. 5b, 6b, 8de) devra être maintenu dans la mesure du possible, compte tenu de leur valeur nulle (hors bois de feu) et de la présence de nombreuses cavités ; ils constituent en effet le dernier habitat refuge après l'enlèvement de leurs semblables qui étaient situés dans le bas des parcelles 4 et 7.

b Les cimées* ne devront pas être façonnées après l'éclaircie de la p. 6a (prévue en début de période pour faire un lot de gros bois avec la p. 8b) afin de pallier le manque de bois morts au sol dans tout ce secteur.



Têtard de charme, alliant esthétique et potentiel biologique





Lande sèche à cladonie et bruyère cendrée



Lande à Genévrier



Lande humide à bruyères ciliée et quaternée

6

Préconisations de gestion pour les milieux associés

Présentes à l'intérieur d'un massif boisé, les clairières, les lisières et les mares constituent des petits milieux ouverts, particulièrement riches en ressources alimentaires pour la plupart des espèces forestières, par le développement de toute une végétation herbacée et arbustive qui favorise de multiples floraisons et fructifications.

Autrefois pâturés, fauchés ou curés plus ou moins régulièrement, ces espaces ne sont guère entretenus de nos jours, ce qui conduit, tôt ou tard suivant la nature des milieux, à leur boisement naturel, puis à leur fermeture. Parfois leur réouverture est souhaitable, notamment dans un contexte de peuplements forestiers fermés ou pour sauvegarder des espèces patrimoniales qui caractérisent certaines stations.

Lorsqu'ils sont de petites surfaces ($S \leq 1$ ha), leur sauvegarde peut être prise en compte dans le cadre de la gestion de chaque parcelle forestière concernée.

6.1 Clairières et landes

Pour maintenir ces milieux ouverts et sauvegarder leurs spécificités écologiques, il est recommandé d'éviter d'encombrer ces zones avec des rémanents d'exploitation ou du stockage permanent de grumes. Le débroussaillage peut être un préalable à leur entretien périodique, par fauche ou broyage, hors période de reproduction des espèces (fin d'été). Il est possible d'alterner les passages (tous les 3 à 5 ans) s'il y a plusieurs "clairières" afin de diversifier les âges de végétation.

Les landes humides se raréfiant, on évitera leur traversée par les engins de débardage et toute pratique qui conduirait à rompre leur alimentation hydrique.



Papillons

AZURÉ DU SERPOLET
AZURÉ DE LA SANGUISORBE*
DAMIEN DE LA SUCCISE*
ÉCAILLE CHINÉE*
FADET DES LAÏCHES*
SPHYNX DE L'ÉPILOBE



Reptiles

LÉZARD AGILE
LÉZARD VERT
VIPÈRE ASPIC
VIPÈRE PÉLIADÉ

Mammifères

CHAUVES-SOURIS*



Oiseaux

CIRCAÈTE JEAN LE BLANC*
ENGOULEVENT D'EUROPE*
FAUVETTE PITCHOU*
HIBOU DES MARAIS*
PIE-GRIÈCHE ÉCORCHEUR*

* espèce (ou groupe comprenant des espèces) du réseau Natura 2000

Exemple du Bois des Tailles :

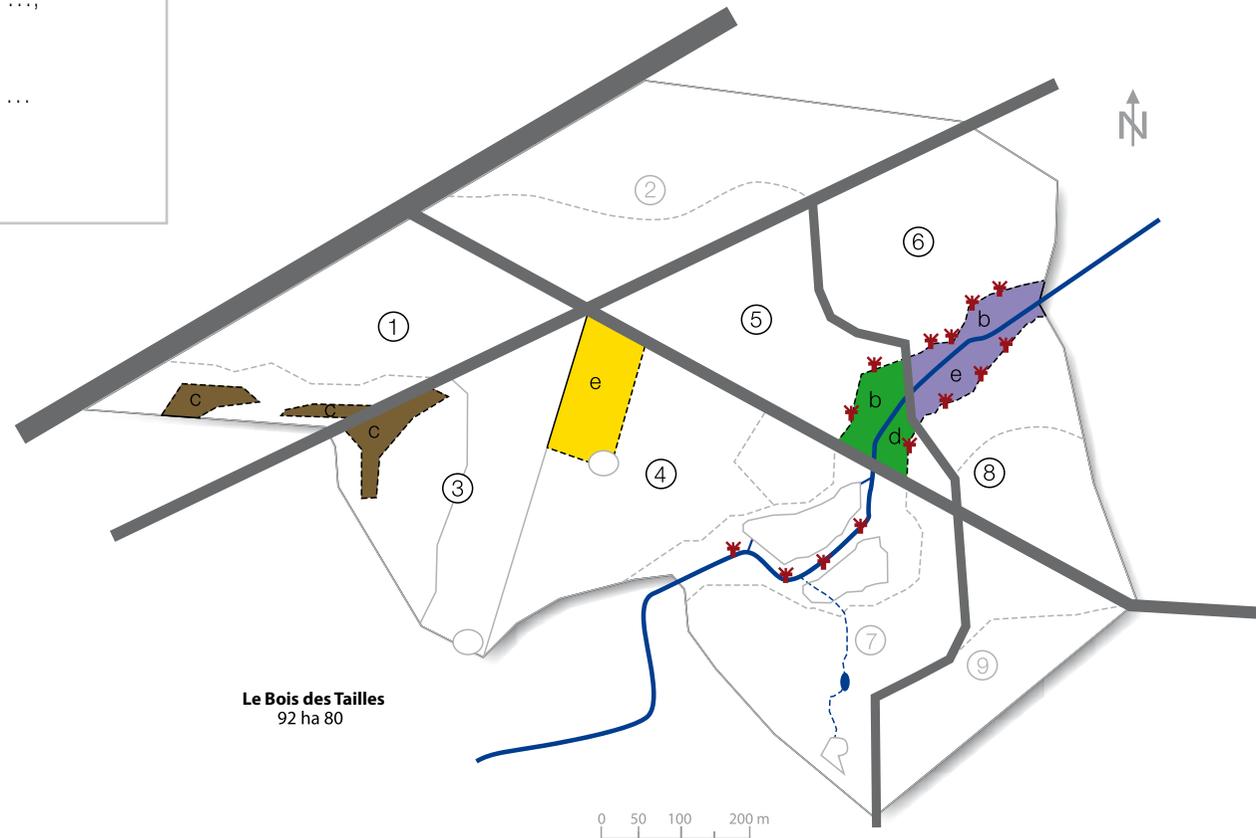
Le programme d'entretien par broyage des landes sèches (p. 1c et 3c), de l'ancienne terre enfrichée (p. 4e), de la petite prairie (p. 5b et 8d) et de la lande humide (p. 6b et 8e) peut s'articuler comme suit :

- p. 1c > années N, N+5, N+10...
- p. 5b et 8d > années N+1, N+6, ...
- p. 4e > années N+2, N+7, ...
- p. 3c > années N+3, N+8, ...
- p. 6b et 8e > années N+4, N+9, ...

Il sera réalisé par les chasseurs.



Le lapin de garenne, un acteur naturel du maintien des landes sèches



Ripisylve relictée sur flôt



EL



Mare forestière réouverte (FD. Fontainebleau)

ML



Envasement d'une gravière après le passage d'un débardeur à travers un cours d'eau

ML



Mammifères

CASTOR*

LOUTRE*



Tortue

CISTUDE D'EUROPE*



Crustacés

ÉCREVISSE À PIEDS BLANCS*



Libellules

AGRION DE MERCURE*

CORDULIE À CORPS FIN*

GOMPHE DE GRASLIN*

GOMPHE SERPENTIN*

LEUCORRHINE À GROS THORAX*



Oiseaux

AIGRETTE GARZETTE*

BIHOREAU GRIS*

BUTOR ÉTOILÉ*

BLONGIOS NAIN*

HÉRON POURPRÉ*

MARTIN-PÊCHEUR*



Plantes

FLÛTEAU NAGEANT*



Poissons

BOUVIÈRE*

CHABOT*

LAMPROIE DE PLANER*



Batrachiens

TRITON CRÊTÉ*

SONNEUR À VENTRE JAUNE*

* espèce (ou groupe comprenant des espèces) du réseau Natura 2000

6.2 Étangs, mares, fossés, cours d'eau

a Outre leur forte valeur esthétique, ces milieux enrichissent considérablement la forêt en espèces. En plus des espèces aquatiques, nombreuses sont celles qui les utilisent pour s'abreuver ou se reproduire. Les cours d'eau constituent également des continuités écologiques (corridors*) indispensables aux échanges de population. Le gestionnaire se doit donc de maintenir tous ces plans d'eau en bon état. Pour cela il devra veiller à :

- ne pas laisser se combler toutes les mares, par atterrissement* progressif du fait d'un manque d'entretien (curage, déboisement des berges), ou par bouchage par les rémanents d'exploitation (mares ouvertes ou fermées, toutes deux abritent des cortèges d'espèces spécifiques) et entretenir les fossés qui les alimentent en eau,
- mettre les berges en lumière, sur la moitié du linéaire pour les cours d'eau et sur les 2/3 pour les étangs et mares,
- ne pas planter de peuplier à moins de 5 m des berges d'un cours d'eau, et privilégier les essences qui fixent les berges (aulne, frêne, saule).

b Ces plans d'eau intraforestiers sont souvent caractérisés par une eau de bonne qualité. Lorsqu'ils alimentent le réseau hydraulique, notamment en tête de bassin versant, ils ont une importance écologique primordiale. Toute source potentielle de dégradation de la qualité de ces eaux devrait être évitée lors des travaux forestiers :

- ne pas épandre de phytocides à moins de 5 à 50 m des berges, selon les types de produits et d'épandage,
- ne pas traverser les cours d'eau et principaux fossés par des engins, afin d'éviter leur comblement et l'affaissement des berges. Il faut prévoir de doter ces lieux de passages busés, de dispositifs de franchissement temporaire (à enlever après chaque débarquement) ou de chemins de contournement.

Exemple du Bois des Tailles :

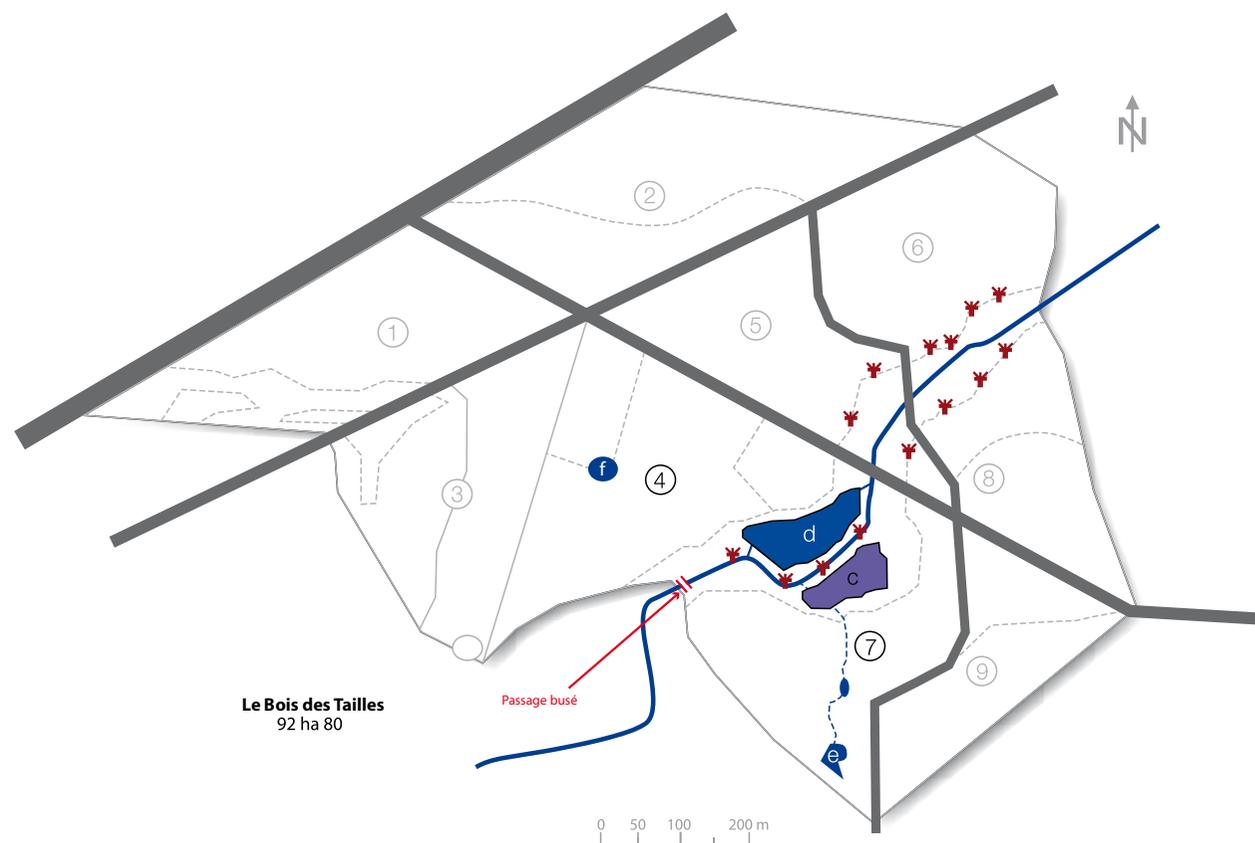
a La mare de la parcelle 4 (4f) sera curée et les vieux bidons de produits de traitement seront mis en décharge. La rive nord de l'étang 4d sera débroussaillée de ses perches et semis de pins qui risquent d'acidifier l'eau à plus ou moins court terme (chute continue des aiguilles). La grosse mare de la parcelle 7 (7e) est beaucoup trop ombragée, le vieux taillis devra être coupé sur 10 m de large autour des berges, de même que deux réserves de chêne qui la surplombent. Il faudrait extraire les rémanents qui encombrant la toute petite mare située en aval de la 7e, la mettre en lumière et dégager le fossé qui les relie et qui alimente en aval la zone marécageuse (7c).

b Un passage busé serait nécessaire (buse de 800 mm de diamètre minimum) pour traverser le ruisseau en limite de forêt afin de pouvoir relier les bordures des parcelles 4 et 7.



ML

Remettre en lumière cette mare trop "fermée"



Élargir les allées forestières



À de L.



JR

6.3 Les lisières forestières

Elles sont permanentes lorsqu'elles marquent la limite entre le boisement et un milieu ouvert stable (terre, pré, plan d'eau, voirie, zone rocheuse, ...) ou induites lorsqu'elles évoluent plus ou moins rapidement dans le temps et l'espace (limite entre deux peuplements forestiers d'âges et/ou de structures différents). Elles ont un effet globalement positif sur la biodiversité, de par leur forte capacité alimentaire et leur rôle de corridor écologique, bien qu'elles semblent occasionner une prédation et un parasitisme plus élevés qu'à l'intérieur des boisements.

Leur **influence** se fait sentir à l'intérieur d'un peuplement jusqu'à 150 m sur le microclimat, 50 m sur la distribution des animaux et jusqu'à 25 m sur la distribution des plantes^(e).

Il est possible d'améliorer leur fonctionnalité en :

- **étageant** les strates de végétation qui la composent (sensibilité moindre au vent). Cela implique le plus souvent un entretien régulier pour recéper ou couper une bande de 5 m de large et éclaircir plus fortement les bordures des peuplements, de façon à permettre aux strates arbustive et herbacée de se développer,
- **élargissant** les accotements de la voirie intraforestière pour amener plus de lumière et favoriser ainsi une végétation herbacée, voire buissonnante. Cet élargissement permettra un meilleur ensoleillement de la voirie, d'où une diminution sensible des portions à humidité excessive (cause principale de dégradation de la chaussée).

Dans les forêts très fermées, les accotements de la voirie forestière servent souvent de **refuge** à tout un cortège floristique et faunistique des milieux ouverts. Afin d'en conserver la richesse, il convient de les entretenir régulièrement tout en respectant la période de reproduction des espèces (broyage ou fauchage après le 15 août, fauche alternée de chacun des côtés) et d'éviter l'utilisation de phytocides et si possible l'apport de grave calcaire dans les stations à sol acide.

(e) : cf. référence bibliographique en Annexe E



ML

Faisan, en lisière de bois

Bocage et boqueteaux participent à la mosaïque et à la diversification des écosystèmes forestiers



Papillons
LAINEUSE DU PRUNELLIER*

Mammifères
CHAUVES-SOURIS*



Oiseaux
ALOUETTE LULU*
PIPIT DES ARBRES
POUILLOT FITIS

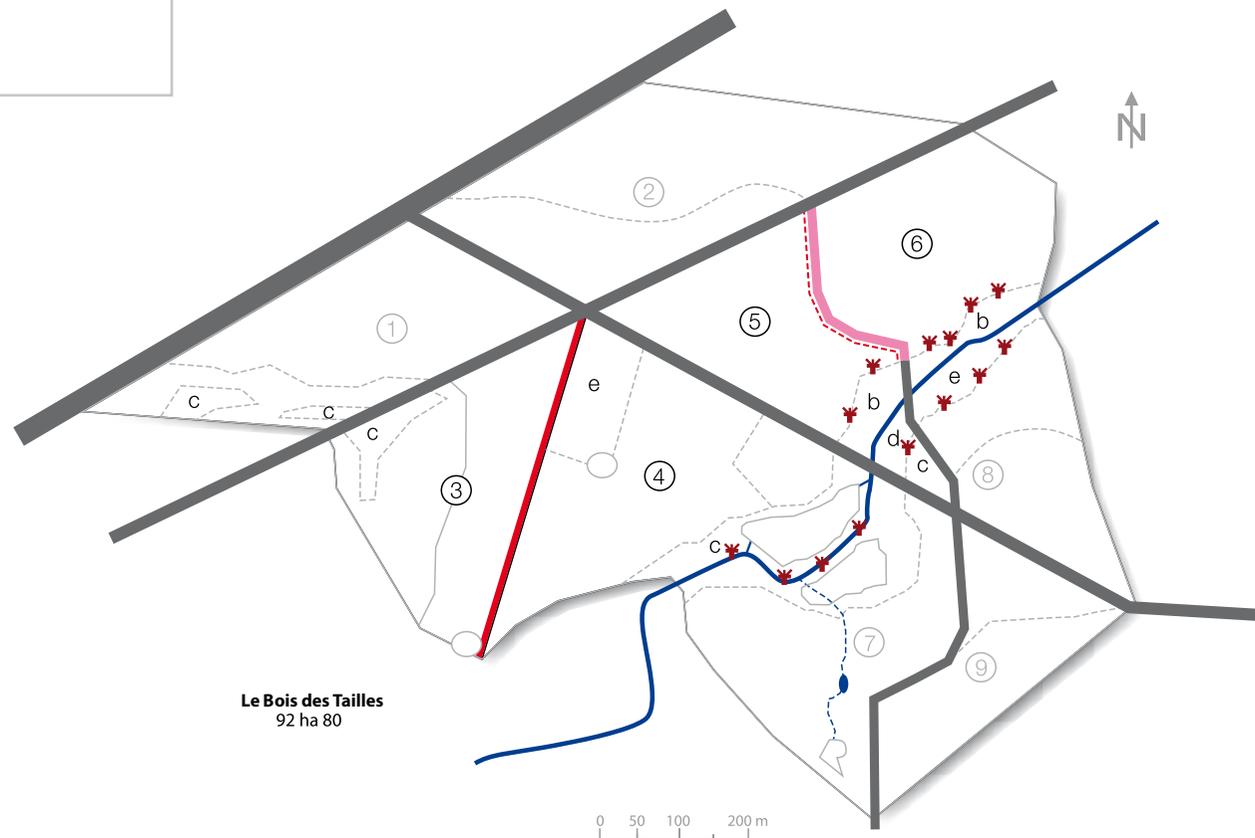
* espèce (ou groupe comprenant des espèces) du réseau Natura 2000

Exemple du Bois des Tailles :

Mêmes recommandations que celles du § 6.1 pour lutter contre la fermeture des milieux ouverts. En outre, il serait intéressant d'élargir à 10 m le chemin entre les parcelles 5 et 6 et de créer une nouvelle allée forestière entre les parcelles 3 et 4 afin "d'aérer" le sud de cet ensemble tout en améliorant la sortie des bois.



ML.
Argiope fasciata



Le Bois des Tailles
92 ha 80



Aulnaie à laiche
espacée des petits
cours d'eau



ML

7

Préconisations de gestion pour quelques milieux sensibles

La gestion traditionnelle est difficilement applicable lorsque ces milieux sont de faible surface, peu productifs ou difficilement accessibles, alors qu'ils présentent un intérêt patrimonial élevé ; le gestionnaire doit donc se montrer particulièrement prudent avant toute intervention.

7.1 Ripisylves*

Se rencontrant le long des cours d'eau, ces forêts alluviales, toujours en voie de raréfaction, se présentent sous forme d'alignements ou de minces cordons le long des berges et s'étalent parfois sur les banquettes alluviales. Ces milieux humides jouent un rôle écologique très important :

- **fixation** des berges, grâce au puissant système racinaire de l'Aulne glutineux, du Frêne commun et des saules,
- **filtration** des eaux souterraines et de ruissellement (une ripisylve de plus de 30 m de large filtre 90 % des nitrates),
- **régulation** du régime hydrique du cours d'eau (effet tampon sur les inondations),
- **conservation** d'une forte biodiversité (faune, flore),
- **circulation** des espèces et échanges de populations (corridor écologique*).

Le maintien de toutes leurs fonctionnalités nécessite une gestion particulière qui doit veiller à :

- éviter les coupes rases supérieures à l'hectare (taillis, régénération),
- privilégier les éclaircies sélectives au profit de la production de bois d'œuvre de qualité (chêne pédonculé, frêne, aulne), tout en préservant toutes les essences du sous-bois,
- limiter les plantations en ayant recours le plus possible à la régénération naturelle,
- maintenir les arbres têtards et d'émonde*, des îlots de bois sénescents et des bois morts,
- alterner dans le temps et dans l'espace les zones ombragées et ensoleillées le long des petits cours d'eau forestiers,
- ne pas drainer et adapter l'emploi des engins à la portance des sols.



Plantes

ORME LISSE
PEUPLIER NOIR
VIGNE SAUVAGE



Batraciens

AMPHIBIENS*



Insectes

LIBELLULES*
INSECTES
SAPROXYLIQUES*



Mammifères

CASTOR*
CHAUVES-SOURIS*
LOUTRE*



Oiseaux

BIHOREAU GRIS*
MARTIN-
PÊCHEUR*
MILAN NOIR*
PICS*

* espèce (ou groupe comprenant des espèces) du réseau Natura 2000



Écrevisse à pieds blancs



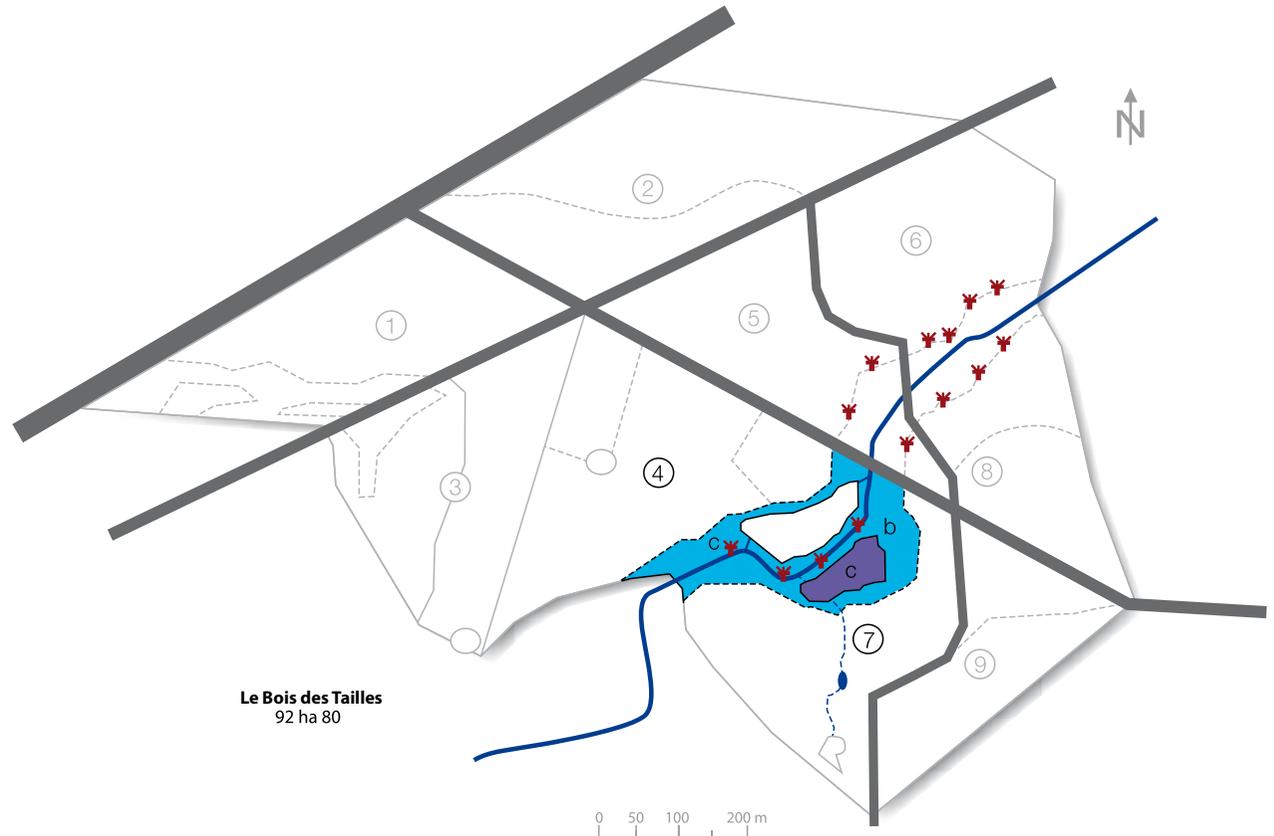
Martin pêcheur



Libellule Anax empereur

Exemple du Bois des Tailles :

Le taillis d'aulne présent en parcelle 4c et sur la partie ouest de la parcelle 7b fera l'objet d'une éclaircie sélective en début de période d'application du PSG, par contre celui de la partie est de la parcelle 7b (entourant le marécage 7c) sera totalement exploité en taillis (peu vigoureux) en fin de période afin de le mettre en lumière. Les quelques têtards de frêne le long du ruisseau seront impérativement préservés.



Le Bois des Tailles
92 ha 80

Tourbière boisée



ML



ML

Mare tourbeuse

7.2 Milieux tourbeux et marécageux

Alimentés par des sources ou des plans d'eau, les milieux tourbeux sont caractérisés par des sols toujours engorgés et un cortège d'espèces très spécialisées car adaptées à des milieux très pauvres en substances nutritives et en oxygène. Ils participent également à la régulation des ressources en eau d'un bassin versant.

Leur particularité écologique, leur rareté et leur faible surface dans nos forêts leur confèrent une haute valeur patrimoniale. L'accumulation d'éléments organiques sur des milliers d'années (sédimentation extrêmement lente de tourbe) intéresse notamment les scientifiques pour parfaire leurs connaissances sur l'évolution des peuplements végétaux et du climat passé.

Le maintien en bon état de conservation de ces milieux, fragiles et économiquement **peu productifs**, nécessite de ne pas perturber leur alimentation en eau (par drainage périphérique, captage de source), d'éviter leur fermeture (par boisement naturel ou artificiel) si l'on n'est pas en présence d'une boulaie tourbeuse et de s'abstenir de toutes perturbations mécaniques (extraction de la tourbe, traversée d'engins lourds).



ML

Lande tourbeuse à Linaigrette sp.



Plantes

BRUYÈRE À QUATRE ANGLES

DROSERAS

LINAIGRETTES

MARISQUE

SPHAIGNES



Araignées

DOLOMÈDE



Papillons

CUIVRÉ DES MARAIS*

FADET DES LAÏCHES*

Libellules

LEUCORRHINE À GROS THORAX*



* espèce (ou groupe comprenant des espèces) du réseau Natura 2000

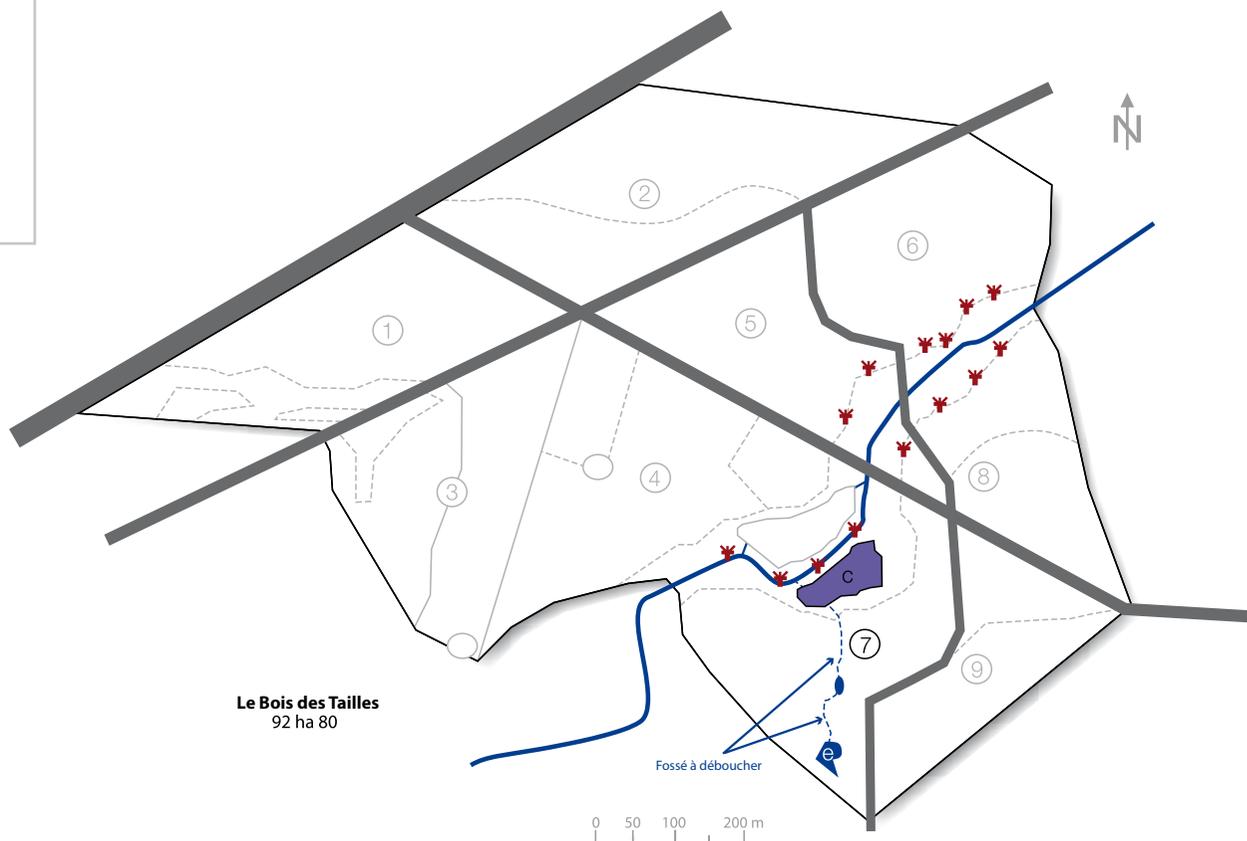
Exemple du Bois des Tailles :

La zone marécageuse de la parcelle 7c n'est plus régulièrement alimentée en eau et de ce fait elle est en train de se fermer par la colonisation naturelle de l'aulne et du saule. Il y a lieu de déboucher le fossé qui vient des mares de la parcelle 7, en complément des actions évoquées au § 6.2. Au préalable, il faudra couper en fin d'été tous ces ligneux et les sortir au-delà du marécage.



ML

Début de fermeture d'une zone marécageuse





Bécasse des bois



Écureuil rouge



Fourmillière

à noter

Les dégâts aux cultures par le grand gibier peuvent être la conséquence d'une forte diminution des ressources alimentaires en forêt engendrée par le surnombre.

De précieux alliés pour la forêt : une étude⁽¹⁾ menée sur une chênaie ravagée en partie par la Tordeuse verte a montré que sur la zone n'habitant ni oiseaux ni fourmis, seulement 14 % du feuillage restait sur les chênes, contre 32 % sur une zone peuplée d'oiseaux et 53 % sur le secteur habité par la seule Fourmi rousse !

(1) : cf. référence bibliographique en Annexe 10E

8 Prise en compte de la faune dans la gestion

Les populations animales qui peuplent nos massifs boisés, lorsqu'elles sont en équilibre avec l'écosystème forestier participent toutes à sa qualité en lui assurant un bon état sanitaire et une production optimale.

8.1 Espèces ordinaires

Afin de respecter les chaînes alimentaires, le gestionnaire doit être attentif à ce que ses interventions en forêt ne favorisent pas durablement quelques espèces au détriment d'autres ou n'entraînent pas la disparition des espèces les plus fragiles.

Ainsi une surpopulation de cervidés provoque une modification notable du cortège floristique et également une diminution de la diversité faunistique. Par ailleurs, cela peut engendrer à long terme un manque à gagner très important pour la production forestière par perte de qualité du bois d'œuvre (frottis, écorçages) et par manque ou surcoût de régénération (abrouissements, protections).

Une trop forte densité de sangliers peut anéantir tout espoir d'ensemencement naturel en chêne, hêtre ou châtaignier et augmente la prédation sur une partie de l'avifaune et sur les très jeunes animaux au moment de la mise bas.

Le maintien de quelques arbres matures au milieu d'une parcelle en régénération peut améliorer la prédation des petits rongeurs par les rapaces (perchoir) en limitant ainsi les risques de pullulation parfois source d'échec pour l'ensemencement artificiel, voire naturel.

Le respect du sous-étage permet en général à tout un cortège d'espèces

frugivores et granivores de disséminer une multitude de graines et de diversifier ainsi les régénérations naturelles (ex. : **grive et merle** pour les fruitiers, le houx et le gui ; **geai et pigeon** pour le chêne et le hêtre ; **écureuil** et **petits rongeurs** pour le chêne, le hêtre et le noisetier ; ...).

Par ailleurs, la plupart des oiseaux forestiers joue un rôle important dans la régulation des insectes ravageurs (défoliateurs notamment) et environ 40 % d'entre eux dépendent étroitement des **cavités d'arbres** sur les troncs et branches maîtresses (trous de pics, fentes, crevasses). Il est donc souhaitable de conserver ces arbres lorsqu'ils n'ont qu'une **faible valeur** marchande afin de constituer un stock d'habitats potentiels. Il en va de même pour les chauves-souris.

Il est recommandé la même approche de conservation pour les arbres porteurs de **lierre**, car de nombreuses espèces y nichent et y trouvent un complément de nourriture très appréciée l'hiver (fructification, feuilles).

Il est intéressant par ailleurs de préserver les fourmillières pour leur action de prédation sur les chenilles défoliatrices et de dissémination de graines.

Oiseaux cavicoles



PRIMAIRES :
PIC ÉPEICHE
PIC ÉPEICHETTE
PIC VERT

SECONDAIRES :

CHOUETTE HULOTTE	MÉSANGES
ETOURNEAU SANSONNET	MOINEAU
GOBEMOUCHE	ROUGE-QUEUE À FRONT BLANC
GRIMPEREAUX	SITTELE
HIBOU MOYEN DUC	TORCOL
HUPPE FASCIÉE	FOURMILIER

Habitat
potentiel
du Grand
capricorne

Grand
capricorne

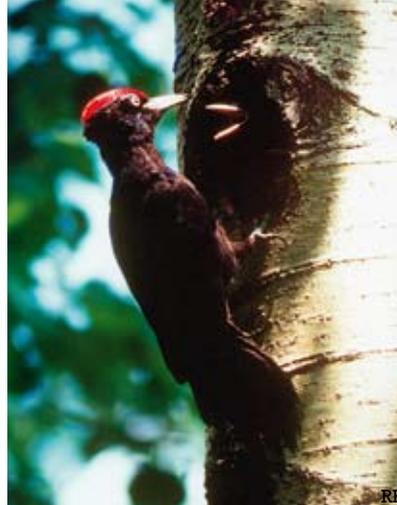


FM

ML



AP



RH

Bondrée apivore

Pic noir

8.2 Espèces patrimoniales

Les oiseaux nicheurs en forêt requièrent une attention toute particulière au moment de leur nidification.

Dans les secteurs fréquentés par les **rapaces forestiers**, le gestionnaire devra veiller à maintenir sur pied quelques gros arbres arrivés à maturité en bordure ou à l'intérieur des parcelles récemment ouvertes (coupes de taillis, plantations, régénérations naturelles), voire en bordure d'étang afin qu'ils puissent éventuellement construire leur aire.

La très farouche et discrète Cigogne noire fait de timides mais réelles tentatives d'implantation dans nos régions. Elle cherche à nidifier dans des peuplements un peu plus fermés, à proximité de zones humides et de plans d'eau intraforestiers (étangs, mares).

Pour ces espèces sensibles au dérangement intentionnel, il est recommandé que les travaux forestiers (abattage, débardage, broyage) soient **temporairement suspendus** entre mars et août, dans un rayon d'au moins 100 m autour d'un nid occupé.

Pour les espèces cavicoles (**pics, chauves-souris**), il est souhaitable que l'exploitation des arbres porteurs de cavités se fasse si nécessaire uniquement en automne-hiver, après la période de reproduction.

Pour les peupleraies implantées le long de cours d'eau fréquentés par le **castor**, il est opportun de laisser la berge se boiser en saules sur au moins 10 m de large (zone d'alimentation) et/ou de poser des manchons protecteurs (en grillage de fer) à chaque pied de peuplier situé à moins de 20/30 m de la berge et des fossés en eau adjacents.

Pour les mares forestières, outre la nécessité de leur entretien, il convient de ne pas les empoissonner pour la préservation des **amphibiens** et d'éviter tout agrainage pour le gibier sur les berges.

Il n'est pas rare de trouver des arbres têtards en forêt, en alignement (vieux châtaigniers greffés, bordures d'anciens prés maintenant boisés) ou isolés (anciens pieds corniers). Outre leur aspect souvent esthétique, ils constituent aussi l'habitat privilégié d'insectes et de champignons saproxyliques rares ou menacés d'extinction. Il ne coûte rien de les conserver lorsqu'ils ne sont ni gênants ni dangereux.



Oiseaux

AIGLE BOTTÉ*
BALBUZARD
PÊCHEUR*
BONDÉE APIVORE*
CIGOGNE NOIRE*
CIRCAËTE JEAN
BLANC*
MILAN NOIR*
PIC CENDRÉ*
PIC MAR*
PIC NOIR*



Chauves- souris

BARBASTELLE*
GRAND MURIN*
MURIN DE
BECHSTEIN*
MURIN À
OREILLES
ÉCHANCRÉES*
RHINOLOPHES*

Amphibiens

SONNEUR
VENTRE JAUNE*
TRITON CRÊTÉ*



Insectes

GRAND
CAPRICORNE*
LUCANE
CERF-VOLANT*
ROSALIE
DES ALPES*
PIQUE-PRUNE*

* espèce (ou groupe comprenant des espèces) du réseau Natura 2000

9

Conclusion

Face à l'érosion planétaire de la biodiversité, la forêt constitue un refuge indéniable pour la sauvegarde de nombreuses espèces par ailleurs menacées par le développement des activités humaines, par la fragmentation des habitats et la perte de diversité génétique qui en résulte.

La gestion forestière traditionnelle, basée en grande partie sur une bonne connaissance du terrain et sur beaucoup de bon sens, a permis de pérenniser dans maints endroits la diversité du vivant, ce qui s'est notamment traduit par une forte participation des forêts à la constitution du réseau Natura 2000 pour la sauvegarde des habitats et espèces patrimoniaux.

Cette diversité a notamment été préservée grâce à l'exploitation économique des bois produits (demande sociétale continue et toujours d'actualité) qui a permis le maintien d'une grande variété de milieux, même si elle a parfois conduit par endroits à la simplification des structures de peuplements (plantations).

Une telle reconnaissance doit inciter chaque forestier à persévérer dans ses efforts pour améliorer également la biodiversité ordinaire dans ses bois. Il faut pour cela éviter l'homogénéisation des écosystèmes en privilégiant des sylvicultures qui concourent à diversifier les peuplements forestiers dans leur composition en essences et dans leur structure et qui sont respectueuses des milieux et des espèces.

Entretien, ...



ML

Maintenir la biodiversité, ...



ML

Valoriser



ML

Le sylviculteur n'a pas, pour autant, la responsabilité d'héberger le maximum d'espèces dans chaque parcelle de sa forêt. La conscience des priorités de conservation des espèces strictement forestières devrait par contre l'amener à prendre en compte la sauvegarde des espèces plus particulièrement liées aux forêts anciennes de plus de 200 ans (repérables sur la carte de Casini du 18^e siècle), aux vieux bois et bois morts, et celles qui constituent des populations isolées, qui sont en situation écologique marginale ou en limite d'aire de répartition.

Chaque gestionnaire aura donc à déterminer le degré de naturalité qu'il souhaite privilégier pour concilier les fonctions économiques, écologiques et sociales en fonction du contexte dans lequel se situe sa forêt.

La mosaïque de situations qui en résultera contribuera sans nul doute au maintien de la variété et de l'attractivité de nos paysages forestiers ; le charme de nos frondaisons pourra alors se perpétuer pour le bénéfice réciproque de la nature et de l'humanité.





A de L

Aulne glutineux



FM

Alisier torminal



ML

Viorne obier

Un bourgeon, une fleur, un fruit : une nature sans cesse renouvelée

10

Annexes

A - Liste des catalogues des stations forestières

- pour la région Ile-de-France
- pour la région Centre

B - Liste des habitats forestiers du réseau Natura 2000

C - L'indice de biodiversité potentielle d'un peuplement forestier

D - Lexique

E - Bibliographie

10.A Les catalogues des stations forestières

Pour la région Ile-de-France

- Catalogue de stations forestières de la **Brie francilienne**
(P. LOUSSOT, *CA 77* - 2006)
- Typologie forestière en vue du réaménagement paysager multifonctionnel de la **Champagne crayeuse**
(S. THEVENIN, *DRAF et CRPF de Champagne-Ardennes* - 1996)
- Le Catalogue des Pays d'Othe, Champagne senonaise, **Gâtinais oriental** et Puisaye des plateaux
(L. MILARD, *CFPPA de Croigny* - 2005)
- Guide pour le choix des essences en **Pays d'Yveline et d'Essonne**
(G. BAILLY, T. BEAUFILS, J-P. PARTY, *CRPF Ile-de-France - Centre* - 2002)
- Forêt domaniale de **Fontainebleau**
(A-M. ROBIN, *ONF* - 1993)
- Identification des stations forestières et choix des essences de la Montagne de Reims, du **Tardenois** et du Soissonnais de la Marne
(P. BRUYERE, G. LEBLEU, D. MARX, S. THEVENIN, *CRPF Champagne-Ardennes* - 1997)
- Catalogue des stations du **Vexin Vieille France** (*en cours de rédaction*)

Pour la région Centre

- Catalogue des typologies des stations forestières du **Boischaut nord** et de la **Gâtine sud-tourangelle**
(P. BOIRON, *CA 36* - 2000)
- Typologie des stations forestières de **la Marche et de ses bordures septentrionales**
(*CEMAGREF* - 1992)
- Typologie des stations forestières de **Champagne berrichonne et du Boischaut sud**
(A. BRETHES, *ONF* - 2003)
- Les terres de **Champagne berrichonne**, typologie des sols agricoles et forestiers
(*CA 18 et CA 36* - 1992)
- Catalogue des types de stations forestières du **Pays fort**
(C. GAUBERVILLE, *CRPF Ile-de-France - Centre* - 1990)
- Typologie des stations actuellement et potentiellement forestières de **Sologne**
(F. CHARNET, *IDF* - 1994)
- Stations forestières de **Sologne** et sylviculture, guide simplifié
(*GEDEF Loiret-Sologne et GVF 41* - 1998)
- Catalogue des types de stations forestières du **Perche**
(F. CHARNET, *CRPF Ile-de-France - Centre* - 1988 et 1990)
- Typologie des stations forestières de **Brenne**
(C. NICLOUX, *CRPF Ile-de-France - Centre* - 1999)
- Catalogue des types de peuplements dans le parc Naturel Régional de **Brenne**
(B. JACQUET, *CRPF Ile-de-France - Centre* - 1994)
- Les types de stations forestières de l'**Orléanais**
(A. BRETHES, *ONF* - 1993)
- Les stations forestières de la **Puisaye**
(D. GIRAULT, *CEMAGREF* - 1988)



Ripisylve
(Aulnaie - Frênaie)
le long de l'Essonne

ML

10.B Liste des habitats forestiers du réseau Natura 2000

- Les hêtraies-chênaies acidiphiles atlantiques à Houx (*code Natura 9120*)
- Les hêtraies-chênaies acidiclinales à calcicoles atlantiques ou subatlantiques (*code Natura 9130*)
- Les hêtraies calcicoles sèches (*code Natura 9150*)
- Les chênaies pédonculées subatlantiques à Stellaire holostée ou à Primevère élevée (*code Natura 9160*)
- Les forêts de ravins (*code Natura 9180*)
- Les chênaies pédonculées acidiphiles des plaines sablonneuses à Molinie (*code Natura 9190*)
- Les tourbières boisées (*code Natura 91D0*)
- Les aulnaies-frênaies (*code Natura 91E0*)
- Les forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes bordant de grands fleuves (*code Natura 91F0*)
- Les forêts de Chêne tauzin et de Bouleaux de Sologne (*code Natura 9230*)

10.C L'indice de biodiversité potentielle (IBP) d'un peuplement forestier

10.C.1 Définition

La complexité de l'écosystème forestier, avec tous les milieux, les espèces et leurs interactions qui les caractérisent, constitue une réelle difficulté pour évaluer la biodiversité à l'échelle d'un peuplement, d'une parcelle ou d'une forêt. Il n'existe pas d'indicateur simple pour en rendre compte alors qu'il serait souhaitable que le gestionnaire, non seulement la connaisse, mais également qu'il puisse suivre son évolution dans le temps, en lien avec la gestion pratiquée.

Une méthode d'évaluation rapide nous est proposée (L. LARRIEU, P. GONIN - 2008). C'est un outil simple et pratique d'estimation indirecte de la biodiversité potentielle d'un peuplement forestier par l'intermédiaire d'un indice calculé à partir de dix facteurs pondérés influant directement sur la diversité biologique^(g).

Cet indice (**IBP**) "évalue une biodiversité potentielle, c'est-à-dire la diversité maximale du peuplement en lien avec ses caractéristiques actuelles sans préjuger de sa biodiversité actuelle".



Exemple du Bois des Tailles :

Notation des facteurs de biodiversité (A à J) :

(cf. grille de notation page suivante)

PARCELLE N° (surface)	A	B	C	D	E	F	G	Total 1	H	I	J	Total 2
2a (6ha40)	2	5	0	0	0	2	2	11	5	0	0	5
7a (6ha20)	5	5	2	0	2	2	0	16	5	2	0	7

Explications des différences :

- **facteur A** (diversité des essences) : la parcelle p. 2a ne comporte que 3 essences : du chêne, du bouleau et du charme (note=2), alors que la p. 7a abrite en plus du tremble et quelques frênes (note=5) ;
- **facteur C** (Gros bois mort sur pied) : il y en a 3 dans la p. 2a, car l'éclaircie a été faite récemment (3/6,4 < 1/ha, d'où note=0); 4 bouleaux, 2 trembles et 1 chêne pédonculé foudroyé sont morts dans la p. 7a (7/6,2 > 1/ha, d'où note=2) ;
- **facteur E** (Très gros bois vivants) : ils ont tous été enlevés lors de l'éclaircie dans la p. 2a (note=0); il y en a 9 dans la p. 7a (1 < 9/6,2 < 4/ha, d'où note=2) ;
- **facteur G** (Milieux ouverts) : deux trouées (non cartographiées) ont été créées par l'enlèvement des chablis* situés sur la bordure Ouest (exposée aux vents) de la p. 2a au moment de son éclaircie (note=2); il n'y en a aucune en p. 7a ;
- **facteur I** (Habitats aquatiques) : la présence de 2 mares vaut à la p. 7a la note de 2, car il n'y a qu'un seul type représenté : la mare (le fossé qui les relie n'abrite pas de végétation hygrophile).

(g) : cf. référence bibliographique en Annexe E

10.C.2 Grille de notation pour le calcul de l'Indice de Biodiversité Potentiel (IBP) d'un peuplement

			Facteurs	Note		
				0	2	5
1 ^{er} chiffre	Facteurs dépendants de la gestion forestière récente	Végétation	A Diversité des essences forestières autochtones, genres pris en compte : Abies, Acer, Alnus, Betula, Carpinus, Castanea, Fagus, Fraxinus, Juglans, Larix, Malus, Picea, Pinus, Populus, Prunus, Pyrus, Quercus, Salix, Sorbus, Taxus, Tilia, Ulmus quels que soient le stade de hauteur et l'abondance	1 ou 2 genres	3 ou 4 genres	5 genres et +
			B Structure verticale de la végétation strates herbacée (h < 50 cm), arbustive (0,50 < h < 7 m), arborée dominée (7 < h < 20 m), dominante (h > 20 m)	1 ou 2 strates	3 strates	4 strates
			C Bois mort sur pied de grosse circonférence C > 120 cm : arbres, chandelles, souches (h > 1,5 m)	N < 1/ha	1 < N ≤ 2/ha	N ≥ 3 /ha
		Micro-habitats des arbres	D Bois mort au sol de grosse circonférence C > 120 cm au plus gros bout	N < 1/ha	1 < N ≤ 2/ha	N ≥ 3 /ha
			E Très gros bois vivants C > 220 cm, ou C > 140 si essence à faible développement	N < 1/ha	1 < N ≤ 4/ha	N ≥ 5 /ha
			F Arbres vivants porteurs de micro-habitats C < 220 ou 140 cm (non comptabilisés en E)	N < 1/ha	1 < N ≤ 5/ha	N ≥ 6 /ha
			G Milieux ouverts (permanents ou temporaires) ~ clairière ou trouée avec strate herbacée et de taille comprise entre 1 et 1,5 fois hauteur dominante (Ho) ~ lisière avec milieu ouvert, de largeur > Ho	< 3 zones/10 ha ou < 1 %	3 à 4 zones/10 ha ou 1 à 5 %	> 4 zones/10 ha ou > 5 %
Habitats associés	H Ancienneté de la forêt Ancienneté ≥ 200 ans, évaluée à partir de la carte de Cassini (http://www.geoportail.fr), d'archives ou de vieilles cartes d'État-major	le peuplement fait partie d'une forêt récente	le peuplement jouxte une forêt ancienne	le peuplement fait partie d'une forêt ancienne		
	Continuité forestière	I Habitats aquatiques (permanents ou temporaires) Surface ≥ 100 m ² Types : source, cours d'eau, bras mort, mare, étang, lac, tourbière et marais non boisés À l'intérieur ou en bordure du peuplement noté	absence	homogène : 1 type	diversifiée : 2 types et +	
		Habitats associés	J Rochers Types : falaise, barre rocheuse, éboulis, dalles, gros blocs et autres affleurements rocheux À l'intérieur ou en bordure du peuplement noté	absence	homogène : 1 type	diversifiée : 2 types et +
2 nd chiffre	Facteurs indépendants de la gestion récente					

10.C.3 Interprétation de l'IBP

L'indice de Biodiversité Potentielle est composé de deux notes totalisant chacune les valeurs obtenues par chaque groupe de facteurs (de A à G et de H à J). Selon le résultat, la biodiversité potentielle est jugée avec l'échelle de notation suivante :

• **Première note (de 0 à 35) :** IBP dépendant de la gestion forestière récente (facteurs A à G) :

0 à 5 : biodiversité potentielle faible

6 à 12 : biodiversité potentielle assez faible

13 à 22 : biodiversité potentielle moyenne

23 à 31 : biodiversité potentielle assez forte

32 à 35 : biodiversité potentielle forte

• **Deuxième note (de 0 à 15) :** IBP indépendant de la gestion forestière récente (facteurs H à J) :

0 : pas d'apport

2 à 9 : apport assez important, situation à préserver

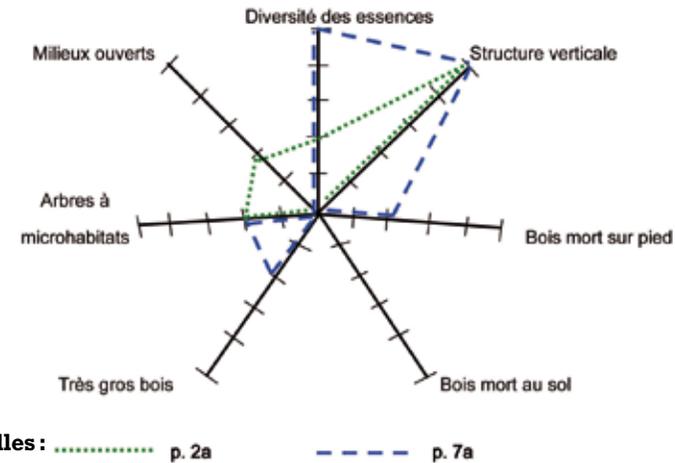
10 à 15 : apport important, avantage indéniable.

On exprime l'IBP en % du maximum théorique (35 et 15), en accolant les deux pourcentages. Ainsi, pour un peuplement qui a 12 en première note et 9 en seconde note, on obtiendra l'indice "IBP 34-60 %" ($12/35=34\%$, $9/15=60\%$).

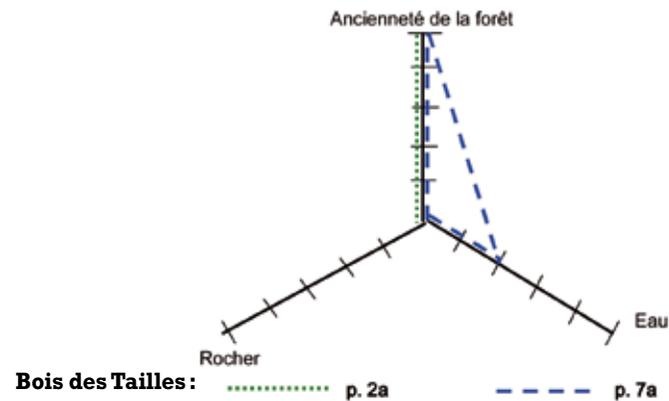
Une synthèse graphique permet de visualiser rapidement la contribution de chaque facteur à la note globale, et de voir ainsi quels seraient les facteurs (note faible) susceptibles d'être améliorés dans le cadre d'une évolution de la gestion.

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE DE LA BIODIVERSITÉ POTENTIELLE (IBP) DES PEUPELEMENTS

IBP - Gestion forestière récente (A à G)



IBP - Indépendant de la gestion forestière récente (H à J)



Exemple du Bois des Tailles :

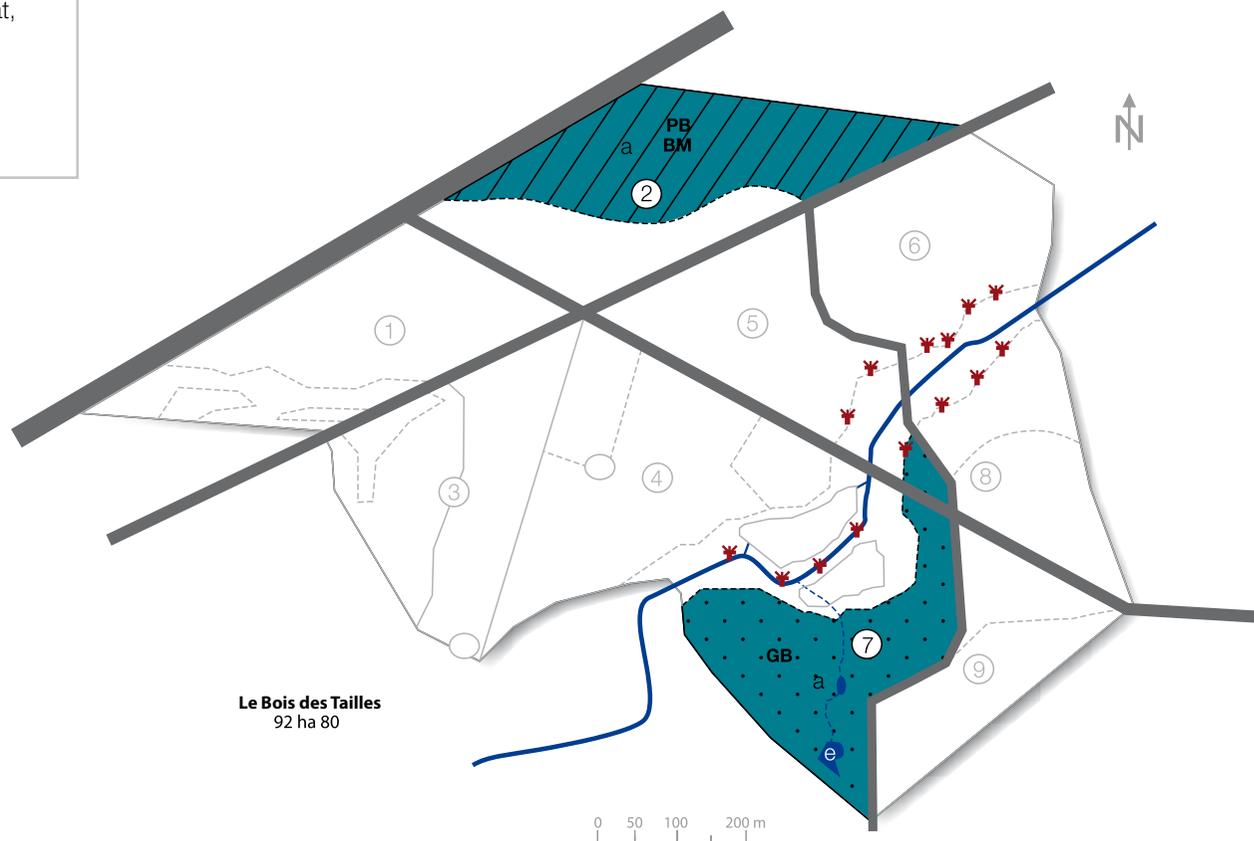
Parcelle 2a : $11/35 - 5/15 = \text{IBP } 31-33 \%$
> Conseils de gestion : garder des gros bois, laisser du bois mort

Parcelle 7a : $16/35 - 7/15 = \text{IBP } 46-47 \%$
> Conseils de gestion : ouvrir le peuplement, ne pas démanteler tous les houppiers



ML

Mélange d'essences : un atout pour la biodiversité



Le Bois des Tailles
92 ha 80

10.D Lexique

Acidicline : sol légèrement acide.

Acidiphile : qui aime les sols acides.

Atterrissement : dépôt de matériaux solides au fond d'un plan d'eau, qui peut provoquer à terme son comblement.

Autochtone : indigène.

Biodiversité : variété des espèces vivantes peuplant un écosystème donné.

Biotope : milieu où vivent une ou plusieurs espèces.

Caricaie : végétation dominée par les Carex.

Cavicole : se dit d'une espèce utilisant les cavités présentes dans les troncs et branches d'arbres.

Chablis : arbre renversé, déraciné ou cassé à la suite d'un accident climatique (vent, neige, givre).

Cimée : ensemble des branches et rameaux de la partie supérieure d'un arbre (= houppier).

Corridor écologique : continuité ou couloir naturel linéaire (haie, ripisylve, cours d'eau, prairie, voirie, ...) reliant les écosystèmes entre eux, permettant la circulation des individus et les échanges entre populations (brassage génétique) et limitant les conséquences néfastes de la fragmentation des habitats.

Cynégétique : relatif à la chasse.

Défoliateur (insecte) : insecte qui se nourrit de feuilles et qui provoque une perte du feuillage (défoliation).

Dendrométrie : qui caractérise la forme, les dimensions (grosueur, hauteur), le volume et l'accroissement d'un arbre, d'un peuplement.

Desserte forestière : ensemble de la voirie dans un massif forestier.

Drageon : rejet naissant à partir d'un bourgeon situé sur une racine ou une tige souterraine (reproduction asexuée).



Écosystème : unité écologique fonctionnelle relativement stable, constituée par un ensemble d'organismes vivants (biocénose) exploitant un milieu naturel déterminé (biotope).

Écotone : interface entre deux écosystèmes voisins.

Émonde (d') : arbre dont les branches sont coupées régulièrement au ras du tronc pour obtenir du fourrage, des fagots.

Épiphyte : se dit d'une plante non parasite se développant sur un support végétal, sans contact avec le sol.

Futaie : arbre ou peuplement forestier issu de semis ou de plants, donc fondé sur la reproduction sexuée des arbres.

Halieutique : qui a rapport avec la pêche.

Houppier : ensemble des branches, rameaux et de la partie du tronc non comprise dans le fût d'un arbre.

Humus : partie supérieure d'un sol provenant de la décomposition de la matière organique d'origine essentiellement végétale.

Irrégulière (structure) : se dit d'un peuplement dont les arbres sont de toutes dimensions (âge, grosseur et hauteur).

Lessivé (sol) : se dit d'un sol filtrant où certains éléments (argile, matière organique, sels minéraux, ...) sont entraînés par l'eau à des niveaux inférieurs.

Litière : ensemble des débris végétaux (feuilles, brindilles et rameaux) qui recouvrent le sol, avant leur décomposition.

Mésocidicline : sol moyennement acide.

Mésohyrophile : qui aime moyennement l'humidité.

Mésophile : qui ne tolère aucun excès (acidité, humidité).

Mycorrhize : association symbiotique entre le mycélium de champignons souterrains et les racines d'arbres et de plantes.

Naturalité : degré de proximité d'un écosystème forestier par rapport à la végétation potentielle non influencée par l'action de l'homme (forêt à caractère primaire).

Neutrocline : sol presque neutre (chimiquement).

Objectif (essence) : essence prioritaire pour la production de bois.

Patrimonial : milieu, espèce rare ou menacé(e) faisant l'objet d'un classement de protection, d'une inscription en liste rouge et/ou d'un programme de restauration.

Paysage : portion structurée de territoire observable globalement à partir d'un point donné, comprenant l'ensemble des éléments naturels (topographiques, hydrologiques, biologiques, ...) et ceux liés à l'activité humaine.

Pérennité : caractère de ce qui dure toujours.

Podzolique (sol) : sol caractérisé par la destruction des argiles dans les horizons supérieurs.

Pseudogley : sol caractérisé par un engorgement périodique provenant d'une nappe d'eau temporaire perchée d'origine pluviale.

Régime sylvicole : mode de reproduction d'un peuplement forestier (futaie, taillis, taillis sous-futaie).

Régulière (structure) : se dit d'un peuplement dont les arbres ont sensiblement les mêmes dimensions.

Rémanents : résidus végétaux (branches, ramilles) laissés sur place après l'exploitation d'une coupe de bois.

Résilience : aptitude d'un écosystème à retrouver un état comparable à la situation antérieure après une perturbation (tempête, incendie, inondation, ...).

Ripisylve : formation d'arbres installés le long d'un cours d'eau.

Saprophage : se dit d'une espèce détritivore qui consomme de la matière organique morte.

Saprophylique : se dit d'une espèce dont le cycle de vie se déroule en partie ou en totalité dans le bois mort.

Sélective (éclaircie) : consiste en un choix d'arbres à couper pour réduire la densité d'un peuplement forestier non arrivé à maturité et pour améliorer la croissance et la forme des arbres restants.

Sénescence (îlot de) : peuplement composé d'arbres sur-âgés et de volumes de bois morts importants, qui est laissé en évolution naturelle.

Strate : subdivision caractérisant l'organisation verticale des individus présents sur une station (strates arborescente, arbustive, herbacée).

Structure d'un peuplement : manière dont les arbres d'un peuplement sont répartis et agencés les uns par rapport aux autres en dimensions et dans l'espace (homogénéité, hétérogénéité).

Sylvofaciès : physionomie prise par un peuplement forestier en fonction de la gestion sylvicole passée et de la station.

Sylvigénèse : ensemble des différentes étapes dans la formation et l'évolution d'une forêt.

Taillis simple : peuplement forestier issu de rejets et de drageons de même âge, car exploité par coupe rase.

Taillis sous futaie : peuplement forestier comprenant des arbres de futaie de toutes dimensions et des brins de taillis de même âge (traitement mixte de futaie irrégulière et de taillis simple).

Taxon : unité systématique, dans la science de la classification du vivant (espèce, genre, ...).

Topographie : configuration, relief d'un terrain (versant, plateau, plaine, coteau, colline, vallée, montagne, cuvette, ...).

Traitement : suite des opérations (travaux, coupes) destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier dans le cadre d'un régime donné (régulier, irrégulier, mixte).

Vieillessement (îlot de) : peuplement composé d'arbres âgés qui ne seront exploités qu'au-delà de l'âge d'exploitabilité économique prévu dans le document de gestion.

Xylophage : se dit d'une espèce qui consomme du bois.

10.E Bibliographie

Ouvrages référencés dans le texte :

(a) : COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES - 22/05/2006

Enrayer la diminution de la biodiversité à l'horizon 2010 et au-delà.
Communication de la Commission : 17 p.

(b) : GIP ECOFOR - 2004

Biodiversité et gestion forestière : résultats scientifiques et actions de transfert - Colloque de restitution du 23/12/2004.
GIP-ECOFOR : 162 p.

(c) : BRANQUART E., DUFRENE M. - 2005

Normes de gestion pour favoriser la biodiversité dans les bois soumis au régime forestier - Complément à la circulaire n°2619.
Ministère de la région Wallonne : 84 p.

(d) : VALLAURI D., ANDRE J., DODELIN B., EYNARD-MACHET R., RAMBAUD D. - 2005

Bois morts et à cavités, une clé pour des forêts vivantes : synthèse du colloque de Chambéry du 25 octobre 2004.
TEC & DOC : 405 p.

(e) : GOSSELIN M., LAROUSSINIE O. - 2004

Biodiversité et gestion forestière ; connaître pour préserver - synthèse bibliographique.
GIP ECOFOR, CEMAGREF : 320 p.

(f) : CHERIX D. - 1986

Les fourmis des bois.
PAYOT : 58 p.

(g) : CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE MIDI-PYRÉNÉES - 2009

L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP).
IDF : 4 p.

(g) : 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.

Autres ouvrages :

• BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C. - 2001

Guide des groupements végétaux de la région parisienne.
BELIN : 640 p.

• CENTRE NATIONAL PROFESSIONNEL de la PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE - 2007

Biodiversité et forêts privées.
CNPPF : 30 p.

- **CONSEIL SCIENTIFIQUE du PATRIMOINE NATUREL et de la BIODIVERSITÉ - 2007**
La biodiversité à travers des exemples.
MEDD : 104 p.
- **FORÊT-ENTREPRISE - 2004**
Dossier Biodiversité forestière, F-E N° 155.
IDF : 24 p.
- **FICHESSER B., DUPUIS-TATE M-F. - 1996**
Le Guide illustré de l'écologie.
CEMAGREF : 319 p.
- **GAUBERVILLE C. - 2003**
Les habitats forestiers en région Centre - Description, détermination et répartition provisoire.
Recherches Naturalistes en région Centre - N° 12 : 47 p.
- **LARRIEU L., GONIN P. - 2008**
Étude sur l'indice de biodiversité potentiel IBP.
IDF stage 2008
- **LARRIEU L. - 2005**
Quelques propositions pour la prise en compte des insectes, en particulier saproxyliques dans la gestion quotidienne des forêts.
CRPF Midi-Pyrénées : 4 p.
- **OTTO H-J. - 1998**
Écologie forestière.
IDF : 397 p.
- **PIEGAY H., PAUTOU G., RUFFINONI C. - 2003**
Les forêts riveraines des cours d'eau : écologie, fonction et gestion.
IDF : 464 p.
- **RAMEAU J-C., MANSION D., DUME G. - 1989**
La Flore forestière- tome 1 : Plaines et collines.
IDF : 1 785 p.
- **RAMEAU J-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N. - 2000**
Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire - France Domaine Atlantique.
ENGREF, ONF, IDF : 119 p. + 139 fiches Habitats et 50 fiches Espèces.

Pour en savoir plus :

Certaines fiches techniques du CRPF peuvent utilement compléter ce guide.
Elles sont consultables et téléchargeables sur le site : www.crpf.fr/ifc

Ce guide a été réalisé par le Centre de la Propriété Forestière Ile-de-France - Centre :

Conception et rédaction : Marc LAPORTE

Relecture : Xavier JENNER, Xavier PESME, Eric SEVRIN

Ont participé à son financement :

CRPF Ile-de-France - Centre

Conseil Régional de l'Ile-de-France

Conseil Général de l'Essonne

Conseil Général du Val d'Oise

**Sont remerciés pour leur avis, conseils et relecture :**

Gérard ARNAL (CSRPN Ile-de-France), Pierre BEAUDESSON (CNPPF), Christian GAUBERVILLE (IDF), Pierre GONIN (IDF), Marion et Frédéric GOSELIN (CEMAGREF), Laurent LARRIEU (CRPF Midi-Pyrénées), François LEFREVRE (FNE), Étienne de MAGNITOT (CRPF Ile-de-France), Olivier PATRIMONIO (DIREN Ile-de-France), Jean-Louis PRATZ (Nature Centre), Éloïse SIMON (FNE).

Crédits photographiques :

Gérard ARNAL (GA), Luc BARBIER (LB), Guy FLOHART (GF), Ambroise GRAFFIN (AG), Ryck HUBOUX (RH), Bruno JACQUET (BJ), Jacky JAQUET (JJ), Marc LAPORTE (ML), Didier LAUBRAY (DL), Antoine de LAURISON (A de L), Franck MASSE (FM), Alain PERTHUIS (AP), Xavier PESME (XP), Jérôme ROSA (JR), Richard ROUXEL (RR), Éric SEVRIN (ES), Yvan VILAIR (YV), CRPF Ile-de-France - Centre, ONCFS, Fotolia.

Maquette et illustration : Cortex communication 02 48 69 70 80

 **IMPRIM'VERT*** imprimé sur papier PEFC

Édition novembre 2009





 **île de France**


LE CONSEIL GÉNÉRAL

val d'oise 
le département


CRPF
AU SERVICE DE LA FORÊT

Certifié ISO 14001


Forêt
Privée
Française