



**CENTRE RÉGIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE**

NORD - PAS DE CALAIS - PICARDIE

## **LES MILIEUX FORESTIERS ASSOCIÉS EN NORD PAS DE CALAIS CONNAISSANCE ET CONSEILS DE GESTION**



Les forêts sont reconnues pour leur richesse biologique et sont de plus en plus considérées comme des « réservoirs de biodiversité ». Principalement, cette richesse est concentrée sur des milieux spécifiques, appelés milieux intraforestiers ou milieux associés aux forêts.

Ces milieux ont rarement pour vocation la production de bois ; ils font donc l'objet d'une attention différente de la part du sylviculteur. Il s'agit des clairières, des mares et cours d'eau, des lisières internes\*, externes...

Fruit d'une large concertation avec les partenaires institutionnels et territoriaux, cette brochure met en évidence l'intérêt

écologique majeur des milieux associés aux forêts et propose pour chacun d'eux quelques conseils de gestion pour en améliorer la richesse. Bien souvent, ces opérations de gestion ne sont possibles qu'avec des financements spécifiques car non rentables pour le gestionnaire ; cette brochure peut également permettre d'orienter ces financements.

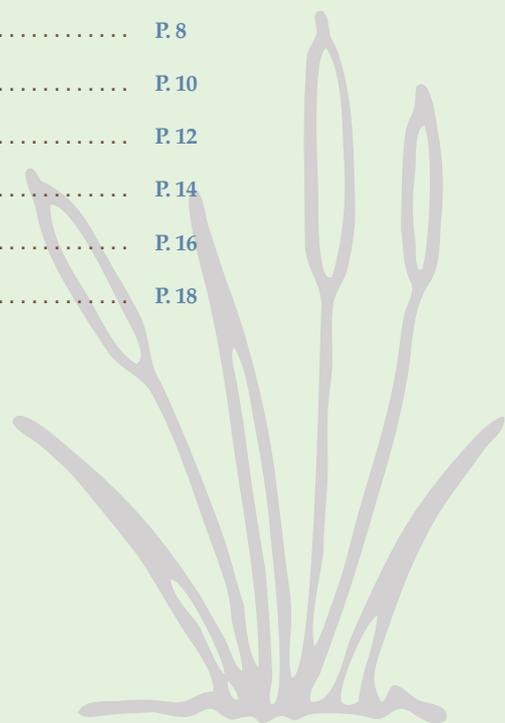
Elle est le complément essentiel de la précédente brochure du CRPF consacrée aux milieux naturels forestiers.

*Le Président,  
Denis Harlé d'Ophove*

## Sommaire

QU'APPELLE-T-ON MILIEUX ASSOCIÉS ? .....	P. 3
INTÉRÊT DES MILIEUX FORESTIERS ASSOCIÉS .....	P. 4
LE DIAGNOSTIC DES MILIEUX FORESTIERS ASSOCIÉS .....	P. 5
LES CLAIRIÈRES FORESTIÈRES .....	P. 6
LES LISIÈRES FORESTIÈRES STRUCTURÉES .....	P. 8
LES ÎLOTS DE VIEILLISSEMENT .....	P. 10
LES MARES FORESTIÈRES .....	P. 12
LES RUISSEAUX INTRAFORÊSTIERS .....	P. 14
LE SOUS-BOIS .....	P. 16
LEXIQUE .....	P. 18

Les termes techniques ou scientifiques désignés par une astérisque sont expliqués dans le lexique.





## Qu'appelle-t-on milieux associés ?

**On définit les milieux intraforestiers, ou milieux associés à la forêt comme suit :**

« Élément naturel lié à la forêt par une relation dynamique et spatiale. Les milieux associés sont soit transitoires (coupes forestières), soit stabilisés sous l'effet de pressions biotiques\* apportées par les animaux et surtout les influences humaines (lisières, chemins de pénétration...). Quelques facteurs écologiques (lumière, hydromorphie\*) s'ajoutent aux pressions biotiques\* et expliquent la diversité biologique de ces milieux ».

Ainsi, on considérera comme tels les milieux naturels ou semi-naturels dont la vocation principale n'est pas la production de bois. Les exemples de ces milieux sont nombreux : milieux ouverts forestiers (clairières, lisières, trouées, végétations des coupes forestières, chemins...), milieux aquatiques (mares, cours d'eau, flaques, fossés, étangs...) et autres milieux divers (arbres vieillissants, arbres morts, diverses formes de bois mort...).

*Définition transmise par Bruno de Foucault, Maître de Conférence à la Faculté de Pharmacie de Lille.*



# INTÉRÊT DES MILIEUX FORESTIERS ASSOCIÉS

Les milieux associés sont très riches en espèces (espèces végétales de milieux ouverts, de mi-ombre, espèces animales...) qui, du fait de la rareté de ces milieux, sont souvent peu communes dans les forêts.

La mosaïque de ces milieux, c'est-à-dire la juxtaposition de milieux variés, est bénéfique au maintien d'une diversité à l'échelle du massif forestier.

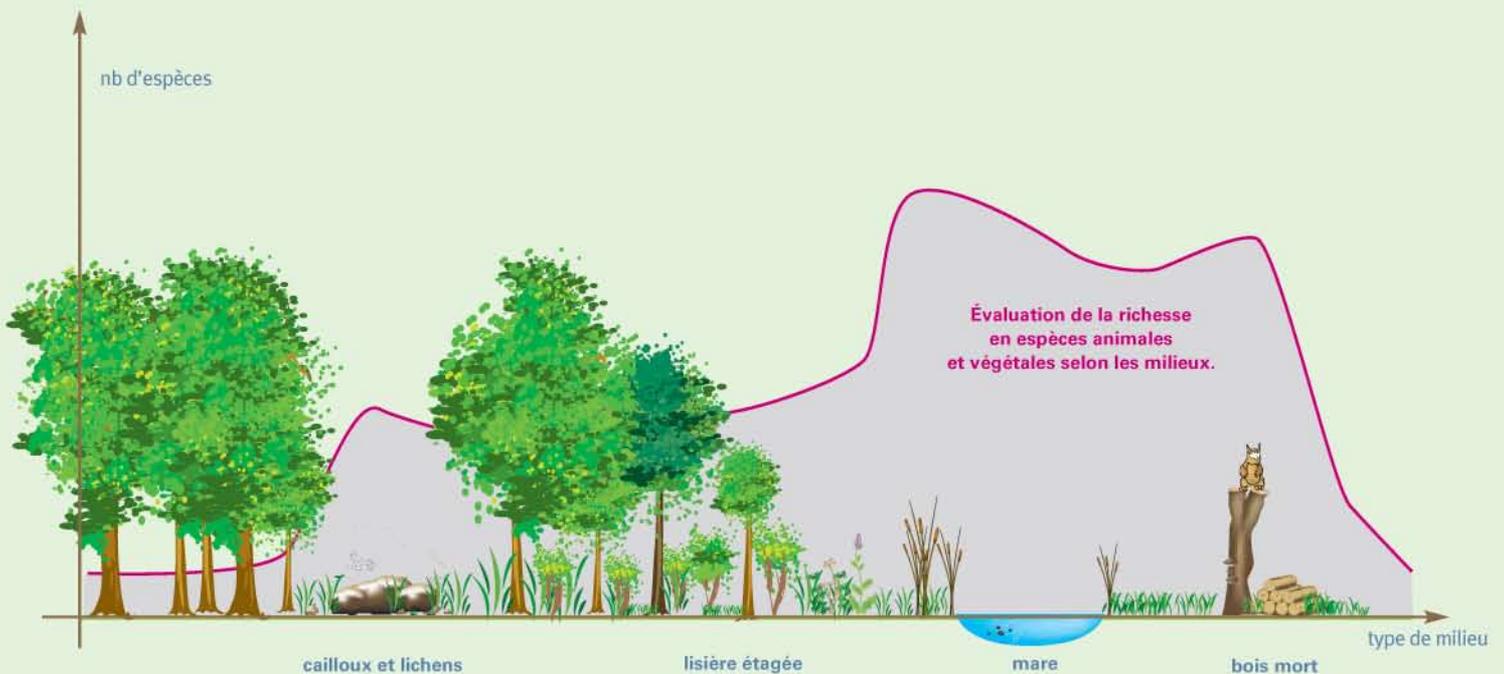
Elle confère une certaine qualité paysagère due à l'hétérogénéité\* de la végétation. Chacun peut tirer bénéfice de cette qualité paysagère : propriétaire, promeneur, chasseur ou tout autre utilisateur de la forêt.

Cette mosaïque est favorable à la forêt, mais aussi à la faune sauvage (amphibiens, oiseaux, insectes, petits et grands mammifères...).

Cette faune trouve dans une forêt aux milieux variés de quoi se réfugier, se nourrir ou s'abreuver dans les mares et cours d'eau. En favorisant la mosaïque des milieux, on améliore la capacité d'accueil du gibier des forêts, limitant ainsi les dégâts occasionnés aux jeunes arbres.

La prise en compte des milieux intraforestiers passera par la création, le maintien ou l'amélioration des :

- Clairières forestières
- Lisières
- Îlots de vieillissement
- Mares forestières
- Cours d'eau forestiers
- Peuplements forestiers diversifiés



*Part relative de la biodiversité\* selon les différents milieux forestiers.*

# LE DIAGNOSTIC DES MILIEUX FORESTIERS ASSOCIÉS

Dans certains cas, un diagnostic du milieu peut être utile avant une opération de création de milieux ou de restauration de la biodiversité. Dans le cas où les travaux feront l'objet d'aides publiques, un tel diagnostic sera demandé par le financeur.

## A quoi correspond le diagnostic ?

Le diagnostic est une étape préalable à toute décision de gestion sur le milieu. Il permet de mieux en connaître les caractéristiques.

- **Richesse du sol** : acidité, nature du substrat, niveau d'eutrophisation...
- **Morphologie du milieu étudié** : situation, topographie, longueurs, profondeurs, sinuosité...
- **Fonctionnalité** : intégration dans le paysage, présence de corridors écologiques\*, dépendance au fonctionnement hydrologique\*, dépendance à l'activité humaine...
- **Richesse écologique** : faune, flore, grands types d'habitats, présence de signes de dégradation, présence d'espèces végétales montrant l'eutrophisation, espèces exotiques...

Suite au diagnostic, il est possible de mieux évaluer l'intérêt écologique du milieu et de juger de l'intérêt de réaliser ou non des opérations spécifiques pour le valoriser.

En abordant les aspects socio-économiques, le diagnostic permet aussi d'évaluer les enjeux financiers du milieu (sacrifice d'exploitabilité, perte de revenu...).

Le diagnostic écologique est également une « image » de l'état initial, permettant d'évaluer à long et moyen terme l'effet des actions de gestion.

## Quels sont les acteurs pouvant réaliser le diagnostic ?

La réalisation du diagnostic des milieux naturels est souvent une affaire de spécialistes. En fonction des domaines concernés, ces acteurs peuvent être :

- Les organisations professionnelles forestières : phytosociologie\*, étude de la dynamique de la végétation, étude de stations forestières, dendrométrie, diagnostic socio-économique ;
- Le centre botanique national de Bailleul et les bureaux d'études environnementalistes : phytosociologie\*, étude de la dynamique de la végétation ;
- D'autres organismes en fonction des compétences nécessaires (Fédération Départementale des Chasseurs, Fédération Départementale de la Pêche pour les cours d'eau, différents bureaux d'étude...).

..... Pour les coordonnées de ces organismes, voir en dernière page.



Parmi les éléments du diagnostic, les relevés de végétation tiennent une place importante dans la description du milieu.

# LES CLAIRIÈRES FORESTIÈRES

## Définition

Une clairière est un « endroit dégarni d'arbres dans un bois » (Petit Larousse 2003). On s'intéressera principalement **aux clairières durables dans le temps** et moins aux coupes réalisées à l'occasion de la régénération des peuplements. Elles proviennent soit du maintien artificiel de l'ouverture permanente ou temporaire du milieu (pâturage, fauche...) ou plus naturellement des difficultés d'installation du couvert boisé dans le cas de milieux très pauvres (sol mince, affleurement de la roche, engorgement permanent en surface).

## Le milieu et son intérêt

Les clairières forestières abritent de nombreux milieux naturels selon le type de sol, sa richesse et le type de végétation.

Il s'agit le plus souvent de milieux ouverts :

**Pelouses\*** : pelouses calcicoles rases avec différentes orchidées (ophrys mouche, ophrys abeille, orchis pourpre...), bromes, fétuques... se transformant progressivement avec l'arrivée du brachypode penné ;

**Prairies\*** : prairies de fauche ou prairies pâturées, à fromental, à colchique, acidiphiles à agrostis, à nard raide...

- Mégaphorbiaies\* eutrophes\* et mésotrophes\*, à reine des prés, cirse maraîchers...
- Cariçaies\* à laîche des rives, à laîche des marais...
- Roselières\* à baldingère, à phragmite, à marisque,
- Lisières internes\* à brome,
- Landes\* calcicoles à genévrier, acides à bruyère, ajonc, callune, à fougère aigle...
- Ourlets\* à origan, à aégopode, à ortie...

Les coupes forestières constituent des clairières temporaires. Leur végétation de lumière, souvent riche, est spécifique. Elles ont donc un intérêt pour la biodiversité forestière et peuvent renfermer des espèces qu'on ne rencontrerait pas dans d'autres milieux.

## Gestion du milieu

### État à privilégier

La trouée idéale présente en son centre un milieu ouvert\* évoluant de façon progressive vers le boisement en périphérie. La surface préconisée doit permettre de perdre l'ambiance forestière (ombrage et humidité). On convient en général, qu'un diamètre compris entre 2 et 3 fois la hauteur du peuplement suffit, soit une surface de l'ordre de 20 à 60 ares.



Pépit  
des arbres



J.-Ch. Tombal

Tabac  
d'Espagne



N. Mezière

Engoulevent  
d'Europe



J. Godin

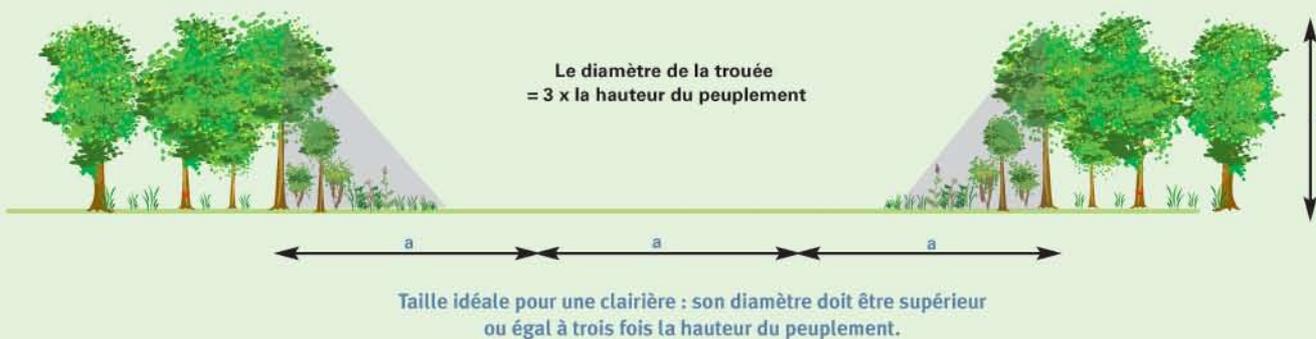
Murin  
de Natterer



E. Parmentier

Les chemins forestiers entretenus remplissent en partie le rôle des clairières forestières : leurs accotements se composent de milieux maintenus ouverts pouvant accueillir une flore et une faune peu commune. Pour améliorer ces végétations, il peut être bénéfique de les faucher en fin d'été, lorsque la plupart des plantes a fructifié et que la petite faune est partie.

création	amélioration	entretien
<p>Pour des raisons légales, l'entretien des clairières existantes est préférable à la création de nouvelles zones.</p> <p>La création d'une clairière permanente est assimilable à un défrichement*, elle est donc soumise à autorisation conformément à l'article L311-1 du Code Forestier.</p> <p>Lors de créations, on s'orientera vers des clairières temporaires. Pour cela, on ne dessouchera pas pour conserver la potentialité forestière.</p> <p>On peut, en fonction de la végétation en place avoir recours au gyrobroyage après exploitation, pour lutter contre les rejets qui se développent sur les souches. On évitera le recours à un désherbant total ou sélectif pour ne pas risquer de détruire certaines espèces herbacées.</p>	<p>Pour améliorer une clairière déjà existante, qui ne présente aucune gradation de végétation*, il faut créer une lisière interne au pourtour de la clairière (voir les lisières forestières structurées).</p> <p>Dans le cas d'une clairière en cours d'enrichissement, on procédera à un broyage sur l'intégralité de la surface, avant de repartir en entretien, que si les conditions du milieu, déjà eutrophes, ne justifient pas d'autres modalités de gestion. Par contre, si les sols sont pauvres, l'exportation* s'avèrera préférable si l'on veut améliorer l'intérêt écologique du milieu.</p>	<p>L'entretien d'une clairière peut se faire par un fauchage du centre de la clairière tous les 2 à 3 ans et par un broyage du pourtour tous les 4 à 5 ans. L'idéal serait de développer la structuration des lisières internes* (voir fiche concernant les lisières étagées).</p>



## Exemple de coûts associés

### CREATION :

- Exemple d'une action menée sur une clairière de 25 ares chez un propriétaire privé (Clerques, dans le Pas-de-Calais), par le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale : Pour l'exploitation d'un taillis pauvre et mise en tas des rémanents à l'extérieur de la clairière, le travail, réalisé par une association, a nécessité 2 personnes pendant 7 jours, pour un coût de 1085 €.

### ENTRETIEN :

- Exemple pour une clairière de moins d'1 ha (un exploitant ne pouvant rentabiliser son déplacement qu'à partir d'1 ha, on considère le coût des interventions des clairières moyennes comme égal au coût pour 1 ha).
- Suivi de chantier : Cette action requiert un suivi rigoureux et des compétences techniques avérées. On comptera donc 1 jour de technicien par opération pour une clairière, soit un coût de 450 €.
  - Fauche tous les 2 à 3 ans : 250 €/ clairière / passage.



Création d'une clairière temporaire de 25 ares.

# LES LISIÈRES FORESTIÈRES STRUCTURÉES

## Définition

« La lisière est la frontière entre un milieu forestier et un autre écosystème terrestre, beaucoup plus ouvert (ex : prairie, champ) » (revue GARDE n°34 « Les lisières »), c'est-à-dire une transition entre des écosystèmes différents (qu'on appelle aussi écotone). Très souvent brutales du fait des fauches ou de l'exploitation au ras des limites (cultures notamment), ces lisières prennent, à l'état naturel, la forme d'une succession de végétations mobiles de hauteur et de composition variée : on dit alors que les lisières sont structurées.

## Le milieu et son intérêt

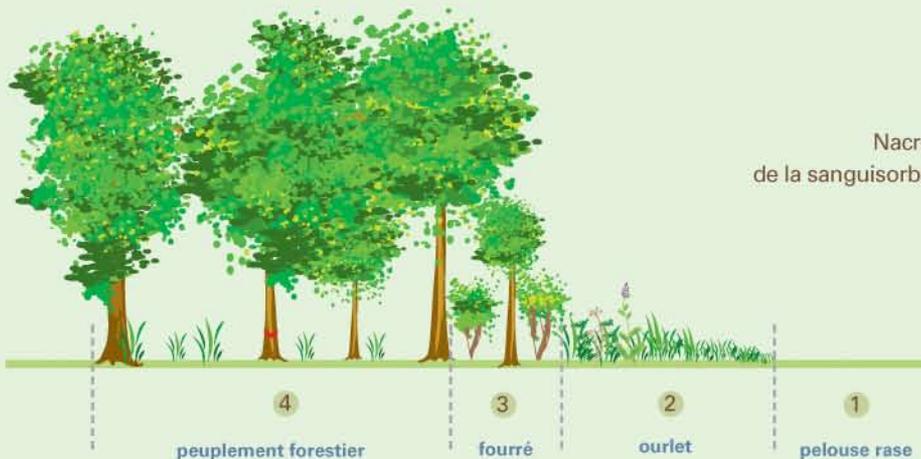
Les lisières structurées présentent plusieurs avantages :

- Elles renferment une diversité de milieux et d'espèces du fait de la grande multiplicité des types et des stades de développement\* de la végétation. Cette diversité prend souvent la forme d'un continuum\* dont la richesse en espèces, en fonction de l'aire couverte, est remarquable. Elles constituent également des zones d'accueil très favorables aux oiseaux, petits et grands mammifères, insectes.
- Des études réalisées suite à la tempête de 1999 ont prouvé que les lisières étagées diminuent les risques de chablis dans les peuplements du fait du ralentissement progressif du vent. Par contre, une intervention trop brutale sur la bande arbustive de bordure multiplie ces risques.
- Les lisières étagées jouent enfin un rôle paysager en atténuant la rupture entre les milieux ouverts et les milieux boisés. Elles permettent également d'atténuer les effets souvent négatifs des coupes ou des lignes de plantation à l'intérieur des massifs forestiers.

## Gestion du milieu

### État à privilégier

L'état à privilégier ressemble au schéma ci-dessous. En principe, les arbustes à fruits comestibles sont plus favorables à la diversité faunistique (aubépine, églantier, cornouiller...).



Muscardin



G. Dievick

Buse variable



J. Gauthier

Decticelle cendrée



J. Gauthier

Nacré de la sanguisorbe

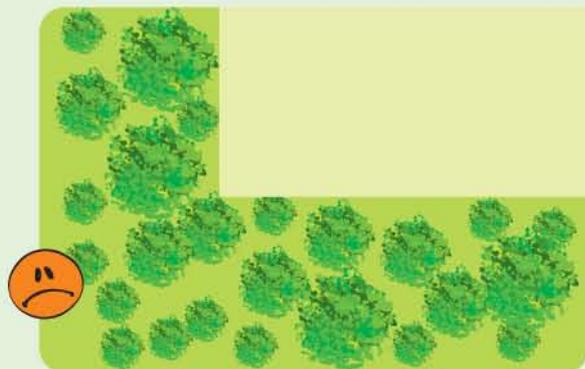


N. Mézière

création	amélioration	entretien
<p>Elle consiste à prélever de la végétation sur l'ensemble de l'emprise de la lisière de manière plus ou moins irrégulière. La largeur de cette emprise devrait être d'au moins 5 à 6 m, à laquelle vient s'ajouter la bande de peuplement éclaircie plus fortement.</p> <p>Dans les boisements de terrains agricoles, il est possible de prévoir dès l'installation une lisière étagée, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 lignes d'arbustes</li> <li>- 1 ligne d'arbres de haut jet à mener en taillis (recéper régulièrement pour contrôler la hauteur).</li> </ul> <p>Il est également possible d'améliorer la structure des lisières en exploitant de petites trouées en bordure de la forêt.</p>	<p>Pour améliorer une lisière, on peut la travailler de la manière la moins linéaire qui soit pour assurer une diversité à plus petite échelle (zones refuges, changements d'exposition...). On peut également augmenter la largeur de la lisière.</p>	<p>L'entretien des lisières passe par la fauche successive de différentes bandes situées entre le peuplement et le milieu ouvert* :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les ans de juillet à août pour l'habitat ouvert de type pelouse ou prairie*.</li> <li>• Tous les 3 à 4 ans en septembre-octobre pour la zone d'ourlet herbacé.</li> <li>• Une éclaircie régulière (tous les 6 à 15 ans) dans la zone périphérique du peuplement forestier au niveau des fourrés et du manteau dont les arbustes pourront être recépés.</li> </ul> <p>Dans le cas de lisières créées par l'ouverture de trouées, on créera de nouvelles trouées au fur et à mesure de la fermeture du couvert.</p>



Éviter le broyage à ras.



Préférer les contours sinueux aux limites géométriques ou tirées au cordeau.

## Exemple de coûts associés

### Création en forêt :

Cas d'un peuplement exploitable : l'exploitation de la bordure du peuplement ou des trouées est rentabilisée par la vente des bois. Cas d'un taillis non exploitable : 20 € / stère (façonné et débardé)

### Entretien :

Dans le cas d'un dispositif comprenant : une bande herbeuse de 2 m, un ourlet de 2 m, une bande arbustive de 2 m : environ 0,25 €/ml/an (coût estimé pour une longueur de 1600 m).

### Création en boisement de terre agricole :

Exemple d'un dispositif installé par le CRPF comprenant l'installation en bordure de plantation de deux lignes d'arbustes espacés de 1 m et d'une ligne d'arbres de haut jet à recéper espacés de 2 m : 4,50 €/ml (coût comprenant la fourniture des plants, la plantation, la pose des protections lapin et tuteurs). Les essences installées sont diversifiées : Cornouiller sanguin, Viorne obier, Bourdaine, Châtaignier, Charme, Chêne sessile.

# LES ÎLOTS DE VIEILLISSEMENT

## Définition

Les îlots de vieillissement sont des zones dans lesquelles le peuplement est laissé sans intervention humaine majeure pour favoriser la présence d'arbres âgés, voire présentant des signes de dépérissement (apparition de branches mortes, ou d'arbres morts). Ces îlots présentent la caractéristique de restaurer une dynamique presque naturelle avec des zones de régénération favorisées par la lumière parvenant au sol après la chute d'arbres.

Les îlots peuvent aller de quelques arbres jusqu'à des parcelles entières, comme cela est parfois réalisé en forêt publique; cependant un bouquet de quelques arbres est déjà très favorable à la biodiversité.

Les essences résineuses n'ont que peu d'intérêt car les espèces qui y sont inféodées sont peu nombreuses.

## Le milieu et son intérêt

La principale caractéristique écologique des zones de vieillissement est l'abondance d'arbres présentant :

- du bois en décomposition à des stades variés (écorce décollée, terreau...);
- des cavités plus ou moins grandes.

Elles sont donc des milieux favorables à une faune forestière spécifique : insectes, oiseaux (insectivores comme les pics ou cavernicoles, vivant dans les cavités), chauves souris, mais aussi champignons saproxylophages\*.

Ces zones présentent un intérêt marqué pour l'observation des cycles sylvo-génétiques\* avec des phases de sénescence et de putréfaction des arbres permettant le retour de la matière minérale dans le sol.

## Gestion du milieu

La gestion consiste à ne plus intervenir en exploitation sur la zone choisie, de préférence sur les stations forestières les plus pauvres. Le peuplement prend alors une dynamique sub-naturelle : lors de la chute d'arbres morts, l'éclaircie occasionnée favorise le développement d'une régénération naturelle. On essaiera de maintenir du bois mort sur pied et à terre.



Les arbres "tétards" préservés en lisière de bois ou en bordure de chemin offrent également des milieux très favorables à une faune diversifiée.



Pic Noir



J. Godin

Chouette hulotte



J. Godin

Grand Mars changeant



N. Mézière

Barbastelle commune



E. Parmentier

création	amélioration	entretien
La création d'un îlot de vieillissement consiste à désigner une zone ou quelques arbres, éloignés des endroits fréquentés et de les laisser évoluer naturellement. Pour accéder plus vite au résultat, l'idéal est de choisir une zone déjà vieillissante.	Recherche scientifique, identification des arbres les plus intéressants.	- Aucune action nécessaire dans les îlots de vieillissement - Mettre en place une signalisation des zones laissées en vieillissement.

## Exemples de coûts associés

- Le coût direct des îlots de vieillissement est lié à la perte de valeur des arbres exploitables laissés à vieillir, il est donc à estimer au cas par cas.
- Indirectement, le coût d'une extension des risques couverts par l'assurance responsabilité civile est à considérer.
- Pour limiter les risques liés à l'accès des personnes (chasseurs et autres utilisateurs de la forêt), le coût de la mise en place d'une signalisation du danger peut être très variable. Il est cependant préférable d'éviter les zones de forte fréquentation (chemins, maisons...)

### Les arbres remarquables en forêt

Sans aller jusqu'au dépérissement, de très vieux arbres (au moins 100-150 ans) peuvent être intéressants pour la faune forestière (oiseaux et chauves-souris cavernicoles) et pour les épiphytes (fougères, mousses et lichens).

Pour maintenir de tels arbres, on peut les identifier lors des marquages pour les laisser vieillir jusqu'à un âge dépassant l'âge d'exploitabilité. Pour les chauves-souris, on peut constituer un petit réseau de vieux arbres permettant de changer régulièrement de gîte.



hêtre remarquable

### Les arbres morts, présentent-ils un risque pour les peuplements voisins ?

Non, les arbres morts ne sont pas gênants pour le peuplement :

- Leur houppier et leur enracinement, une fois morts, n'occasionne aucune concurrence avec le peuplement vivant, qui finit par l'englober.
- Les parasites (insectes et champignons) inféodés aux arbres morts ne sont pas les mêmes que ceux qui parasitent les arbres vivants (sauf cas particulier des scolytes sur résineux).
- Les espèces qui colonisent les arbres morts pour y consommer les insectes contribuent à limiter les populations de prédateurs sur arbres vivants.



chandelle de hêtre colonisée par de nombreux champignons

## Définition

Une mare est une petite étendue, le plus souvent artificielle, d'eau douce dormante, de taille et de profondeur inférieures à celle d'un étang. On distingue différents types de mares selon l'origine (nappe phréatique superficielle, ruissellement, eau de pluie) et les variations du niveau d'eau (mares temporaires, permanentes). Comme pour tout milieu aquatique, la végétation et la faune qui s'y installeront dépendront de la qualité de la richesse de l'eau (mares eutrophes\* à oligotrophes\*) et de l'ensoleillement (qui influera sur la température de l'eau).

L'évolution naturelle des mares conduit à l'atterrissement, c'est-à-dire à son comblement par décomposition puis sédimentation (formation de vase) des végétaux et animaux qui s'y développent, mais aussi des feuilles d'arbres aux alentours.

## Le milieu et son intérêt

Tout comme les lisières, les mares présentent l'intérêt de regrouper une succession d'habitats très différents, marquant le passage du milieu aquatique au milieu terrestre le plus évolué : le milieu forestier.

Sur une distance très courte, on passe d'un niveau inondé (végétations aquatiques) à des niveaux secs (végétations mésophiles\*).

- Complexe d'habitats de diverses espèces animales et végétales rares ou spécifiques ;
- Intérêt pour le propriétaire chasseur : l'abreuvement du gibier, voire pour les surfaces en eau plus importantes l'accueil de gibier d'eau.
- Témoignage historique pour les mares créées pour l'exploitation d'argile notamment.

## Gestion du milieu

### État à privilégier

La topographie de la mare doit privilégier une pente douce des berges et des zones de profondeurs diverses (toujours inférieures à 2 m). Il est préférable que son contour soit sinueux.

Les mares alimentées par l'eau de pluie sont à privilégier. L'alimentation de la mare devrait être préservée de différentes sources de pollutions et notamment des ruissellements en provenance de terres fertilisées ou amendées. Cela induirait l'apparition d'une flore nitrophile (qui aime l'azote) se développant aux dépens d'espèces naturelles plus variées et plus sensibles.



Sympète sanguin



G. Decroix

Sarcelle d'hiver



J. Godin

Aeschne bleue



G. Decroix

Triton crêté



J. Godin

### création (uniquement s'il existe une couche imperméable en profondeur)

### amélioration

### entretien

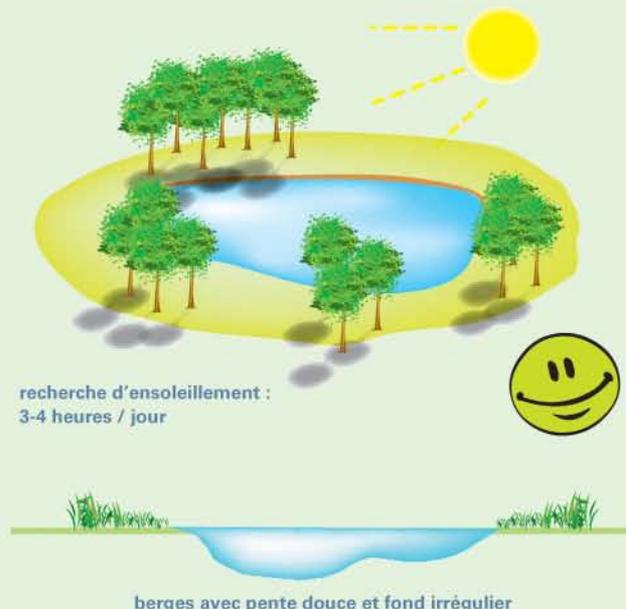
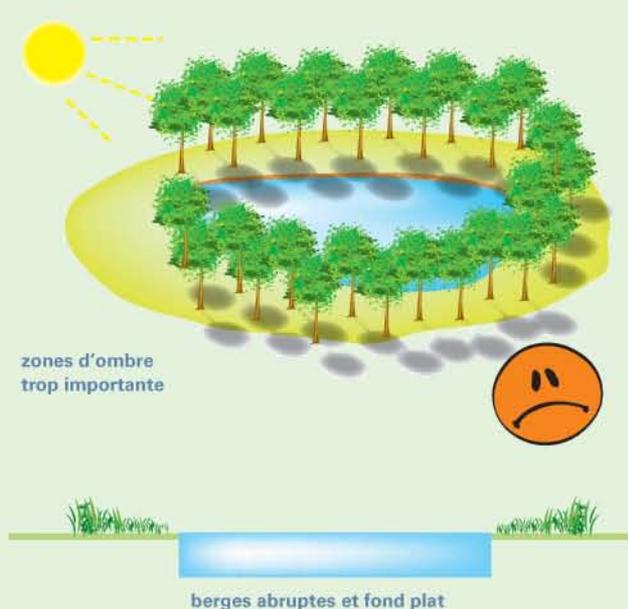
La création d'une mare nécessite non seulement un diagnostic assez fin (présence d'une couche étanche, alimentation...) mais aussi des travaux assez lourds :

- déboisement si nécessaire (qui devra faire l'objet d'une demande d'autorisation de défricher. Voir défrichement dans le lexique) ;
- creusement à la pelle mécanique en favorisant une topographie hétérogène et des berges en pente douce.

**Nb :** En l'absence de couche imperméable sur le site, il est possible d'imperméabiliser les couches profondes en mettant en place une couche d'argile commercialisée chez certains professionnels.

On peut doser l'ensoleillement par le prélèvement sélectif des ligneux situés en périphérie. Pour limiter le phénomène de comblement, on procède à un curage\*, voire à un remodelage du fond.

- élagage et éclaircie du pourtour tous les 5 à 8 ans de manière à ce que la mare ne soit ni trop ombragée ni trop ensoleillée ;
- fauche des berges (périodicité à adapter au type de végétation souhaité et à la végétation exprimée) ;
- dans le cas d'une eau très eutrophe, prélèvement d'1/2 à 1/3 des végétaux aquatiques (pour éviter l'enrichissement de l'eau et l'envasement) chaque année ;
- curage\* tous les 10 à 15 ans.



## Exemple de coûts associés

Coûts associés (exemples d'actions menées par le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale sur la commune de Wierre-Effroy, dans le Pas-de-Calais)



### Création

Création d'une mare de 80 m<sup>2</sup>, profondeur maximale d'1,50 m au moment d'un boisement à la pelle à chenilles : 538 € + 143 € de déplacement (frais de déplacement regroupés pour plusieurs projets).

### restauration

Deux mares de 96 et 150 m<sup>2</sup> :  
Débroussaillage et bûcheronnage de petits taillis (rémanents entassés sur place, dans le peuplement proche) par une association de réinsertion (1 journée, 6 personnes) : 340 € (association non assujettie à la TVA) ;

Reprofilage des berges :

- 430 € pour 150 m<sup>2</sup> ;
- 538 € pour 96 m<sup>2</sup> avec dessouchage et sortie des bois obstruant le fond (les coûts ne sont pas proportionnels du fait de la forte hétérogénéité des cas).

# LES RUISSEAUX INTRAFORRESTIERS

## Définition

Il s'agit de petits ruisseaux, de ruisselets, de courants d'eau traversant des peuplements forestiers. Il existe différents types de cours d'eau. On les distinguera en fonction :

- de leurs dimensions,
- de leur débit,
- de leur caractère temporaire (lit à sec en été) ou permanent...

Leur lit peut gêner la mécanisation et être dégradé par cette dernière, il convient d'y aménager des passages permettant à la fois la circulation de l'eau et le passage des engins en toute sécurité (passage busé voire petit pont) en fonction du débit du cours d'eau.

## Le milieu et son intérêt

Les cours d'eau, quelle que soit leur taille, permettent l'évacuation des excédents d'eau, évitant aux sols de devenir marécageux. La végétation qui s'y développe et la faune qui y vit sont très variables en fonction de la qualité de l'eau, de la profondeur et du courant, du type de substrat, de la nature des végétations associées. Les ruisseaux constituent des points d'eau pour la faune sauvage forestière.

Leurs abords sont un élément important pour leur fonctionnement écologique. La biodiversité sera donc renforcée par la présence de :

- terrasses\* (en fonction de la topographie des alentours),
- ripisylves\* (forêts galeries ou forêts riveraines),
- sources ou suintements.

## Gestion du milieu

### État à privilégier

Pour valoriser au mieux les cours d'eau forestiers, il convient de respecter le tracé naturel de leur lit et de mettre en place des ouvrages d'art pour le passage des engins.

Afin de conserver la qualité de l'eau, il est capital de ne pas utiliser de fertilisants ou de produits phytosanitaires aux abords des berges (de l'ordre de 5 à 10 m).

Les abords du cours d'eau doivent favoriser l'irrégularité (différences d'ensoleillement, berges irrégulières...) tout en préservant une ripisylve la plus continue possible.



Cordulégastre  
annelé



C. Vennepelghem

Cygogne  
noire



J. Godin

Cincla  
plongeur



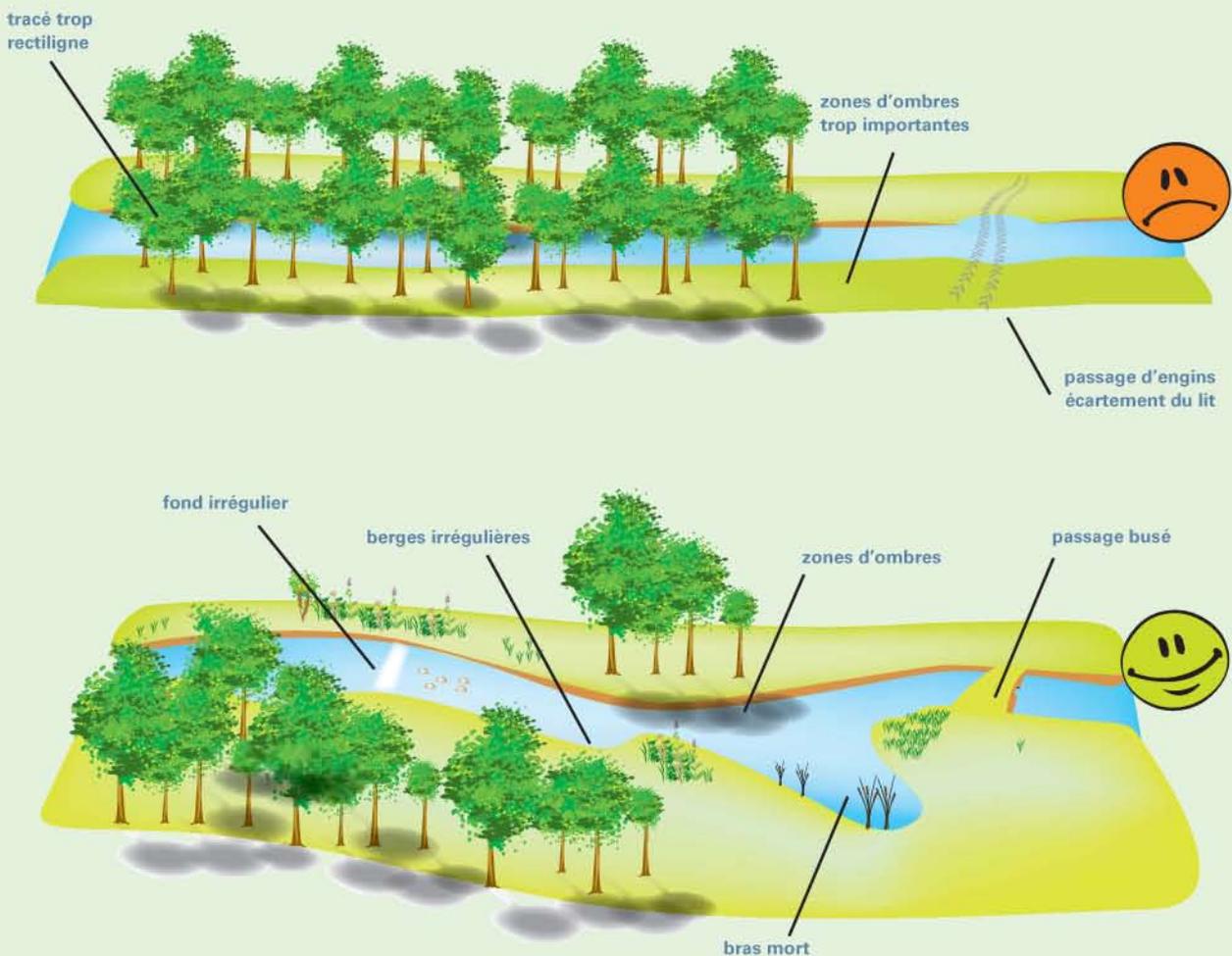
G. Deroux

Salamandre  
tachetée



J. Godin

création	amélioration	entretien
<p>La création d'infrastructures de franchissement passera par la pose d'une ou plusieurs buses de grosseur adaptée au débit du cours d'eau (en période de crue). On recouvre les drains de tout-venant et de terre non rapportée (si elle est disponible) sur une épaisseur suffisante pour atténuer le poids des engins lors des passages.</p>	<p>Lorsque les berges ont été détériorées ou détruites par un mauvais aménagement ou un passage d'engins, il est possible de les réaménager à la pelle mécanique. Ces travaux sont cependant délicats. L'amélioration peut aussi consister en la diversification de la ripisylve (essences arborescentes et arbustives, lianes variées, hauteurs et classes d'âge variées).</p>	<p>Il convient de surveiller un éventuel comblement des buses par les matériaux déposés par le cours d'eau. Le bouchage des buses risquerait de faire dévier le lit du cours d'eau. Veiller à retirer les éventuelles embâcles.</p>



## Coûts associés

Les coûts associés aux aménagements de cours d'eau peuvent être très variables selon leur largeur, leur débit, et bien sûr la nature de l'aménagement (pont ou buse par exemple); quoiqu'il en soit, ces aménagements sont généralement coûteux et nécessitent d'être subventionnés.

Intervention ponctuelle d'une pelle mécanique pour le profilage des berges: cette intervention nécessite une certaine prudence pour ne pas dégrader le milieu lui-même ainsi que les milieux alentours.

L'opération doit être réalisée par une personne expérimentée pour éviter le risque d'accident.

Mise en place d'un ouvrage de franchissement : buses, déplacement de terre, tout venant, pose.

Il existe des kits de franchissement démontables pour les petits cours d'eau d'une valeur de 3000 €.

## Définition

On appelle sous-bois la végétation se développant sous le couvert arborescent. Il correspond donc à la fois à la strate arbustive et aux strates basses (herbacée, muscinale, lianes...).

Ce sous-bois est un élément de la stratification forestière qui engendre une meilleure occupation de l'espace forestier, nécessaire à l'expression d'une biodiversité non seulement végétale mais aussi animale (oiseaux notamment).



## Le milieu et son intérêt

Les atouts du développement d'un sous-bois sont multiples :

- diversification de l'alimentation pour les frugivores et herbivores ;
- création de supports pour le gîte et la nidification des espèces arboricoles (rongeurs, oiseaux, chiroptères...);
- amélioration du caractère paysager de la forêt ;
- amélioration de la qualité des arbres par le gainage du tronc.

## Gestion du milieu

### Etat à privilégier

L'état optimal correspond à :

- la présence d'arbustes développés sous le couvert, constitué d'essences variées, notamment des arbustes fruitiers ;
- la présence d'une strate herbacée de mi-ombre ;
- un aspect hétérogène : traitement par bouquets.

Bécasse des bois



Ch. Tombal

Leptophye ponctuée



J. Godin

Lézard vivipare



G. Decroix

Martre des pins



Ch. Tombal



**Les peuplements denses et âgés ne connaissant aucune intervention sylvicole sont pauvres en sous-bois ; ils présentent donc une faible biodiversité.**

création	amélioration	entretien
<p><b>Cas des forêts constituées :</b> L'élément permettant le développement d'un sous bois est : la LUMIÈRE. Pour permettre à la lumière de parvenir au sol, il faut mettre en place une sylviculture dynamique.</p> <p><b>Cas des boisements de terrain agricoles :</b> Au moment du boisement, on peut faciliter l'apparition d'un sous-étage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en l'installant par plantation ou bouturage,</li> <li>• en profitant du recru naturel pour gagner les arbres.</li> </ul> <p>Une sylviculture dynamique sera ensuite mise en place pour conserver ce sous-étage et dynamiser la flore herbacée.</p>	<p><b>L'amélioration de la diversification des peuplements peut se faire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• par préservation des essences spontanées non valorisables économiquement ;</li> <li>• par enrichissement dans des trouées existantes ;</li> <li>• par plantation dans des bandes exploitées et gyrobroyées.</li> </ul> <p>Pour améliorer la diversité des strates, on peut mener les peuplements de manière dynamique, procurant un certain ensoleillement au sol, favorable au développement d'un sous-étage et d'une strate herbacée développée.</p>	<p>L'entretien se fait par une sylviculture « normale », c'est-à-dire que les interventions seront les mêmes que celles pratiquées dans la plupart des forêts en gardant à l'esprit le fait de favoriser les essences dites « accessoires », peu courantes ou même quelquefois des essences qui ne serviront que d'accompagnement.</p>



Le développement du sous-bois n'est possible que si les coupes interviennent régulièrement dans le peuplement. Ces coupes sont généralement compatibles avec une gestion sylvicole dynamique : éclaircies ou gestion en futaie irrégulière par bouquets.

## Exemple de coûts associés

Essai d'installation d'essences de sous-bois dès le boisement de terrain agricole dans le Pas-de-Calais par le CRPF :

**Dispositif :** fourniture, plantation d'arbustes et pose de protections "lapin" et tuteurs dans les lignes à raison d'un arbuste entre deux plants par bouquets dispersés de quelques ares chacun : 2778 €/ ha cadastral sur 10% de la surface totale, soit 278 à 556 €/ ha de plantation.

**Essences installées :** Cornouiller sanguin, Viorne obier, Viorne lantane, Noisetier, Troène, Houx.

Dans le cas de bois constitué, le développement du sous-bois par une sylviculture plus dynamique n'entraîne aucun surcoût.



**Biodiversité :** Diversité des espèces vivantes et de leurs caractères génétiques.

**Biotique :** Qui se rapporte au vivant, opposé à abiotique (ensemble des éléments non vivants : climat, sol...).

**Cariçaille :** Végétation dominée par les laïches (= carex, végétaux proches des graminées) sur sols humides.

**Continuum :** En écologie, un continuum est le passage progressif d'un milieu à un autre. Ce passage est observable sur le terrain, en avançant d'un milieu A vers un milieu B par la perte d'espèces caractéristiques du milieu A, remplacées progressivement par celles du milieu B. Un continuum peut aussi s'observer sur plus de deux milieux.

**Corridors écologiques :** Cette notion utilisée en écologie et en étude paysagère désigne toutes les connexions naturelles entre les milieux, permettant les échanges d'êtres vivants. Par exemple : les haies, fossés, bandes enherbées dans les champs.

**Curage :** Action consistant à retirer la vase des plans et cours d'eau pour retrouver le fond minéral. Cette opération a pour but d'éviter le comblement naturel.

**Cycles sylvo-génétiques :** Cycles observables dans les forêts naturelles avec une succession de phases de régénération, jeunesse, phase adulte, phase sénescence, parfois perturbation (incendie ou tempête) puis retour à la phase de régénération.

**Défrichement :** D'après le Code Forestier (article L311-1), on considère comme défrichement « [...] toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences [...] »

**Dendrométrie :** Voir Mesures dendrométriques.

**Écosystème :** Notion de base en écologie, regroupant l'ensemble fonctionnel des êtres vivants (animaux et végétaux), le milieu physique dans lequel ils vivent (eau, sol, roche-mère, climat...), mais aussi les interactions des animaux entre eux et avec leur milieu.

**Épiphyte :** Se dit d'une plante qui utilise un autre végétal comme support, sans le parasiter.

**Eutrophe :** Désigne un sol ou un milieu riche en éléments nutritifs pour les végétaux, notamment en azote ou en potassium.

**Eutrophisation :** Évolution d'un sol par enrichissement en éléments fertilisants (principalement azote, mais aussi phosphate...). L'eutrophisation peut être décelée par l'apparition d'espèces nitrophiles (ortie, oseille crépue, sureau pour les milieux terrestres ; lentilles d'eau pour les milieux aquatiques...) qui concurrencent les autres espèces, ce qui entraîne des modifications de la flore, mais aussi de la faune du milieu.

**Exportation :** Opération consécutive à une fauche qui consiste à ramasser le produit de fauche et à s'en débarrasser (stockage loin du milieu d'origine, brûlage en décharge, utilisation comme fourrage...). Cette opération peut être nécessaire pour appauvrir des milieux trop riches, dont la végétation se banalise.

**Fonctionnement hydrologique :** C'est l'ensemble des dépendances d'un milieu avec l'eau. Le fonctionnement hydrologique comprend les mouvements de nappe, les ruissellements, les crues... qui occasionnent les flux d'eau du sol : hydromorphie, lessivage, sécheresse...

**Gradation de la végétation :** C'est une superposition de plusieurs strates dans la végétation. On peut citer en forêt les strates muscinales (au ras du sol : 0 à 10 cm), herbacées (10 cm à 1 m), arbustives (1 à 7 m), arborescentes (plus de 7 m). Cette stratification est une adaptation de la végétation pour se partager la lumière pour laquelle elle se concurrence.

**Hétérogénéité horizontale de structure :** Attribut d'une surface de végétation faite d'une mosaïque de petites unités élémentaires, par opposition à une surface homogène faite d'une seule unité uniforme.

**Hydrologie :** Voir fonctionnement hydrologique.

**Hydromorphie :** Phénomène de fluctuation d'une nappe dans un sol, se traduisant par la présence de taches de décoloration ainsi que de taches rouilles et parfois de taches noires (concrétions ferromanganiques).

**Landes :** Type de végétation caractérisée par la dominance de petits arbustes (Genévrier, Genêt à balai, Ajonc...) ou de sous-arbrisseaux (Callune, Bruyère, Myrtille...).

**Lisières internes :** Succession de végétations en bordure du peuplement forestier lorsque des trouées ouvrent le milieu de manière à ne laisser qu'une ambiance de demi-ombre.

**Mégaphorbiaies :** Type de végétation composée par des hautes herbes (de 50 cm à 1 m, voire plus), souvent localisée dans les zones humides.

**Mésophile :** Caractérise des conditions de milieu moyennes pour ce qui est de l'humidité.

**Mésotrophe :** moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et permettant une activité biologique moyenne.

**Mesures dendrométriques :** Ensemble des mesures de dimensions des arbres (hauteurs, diamètres, surface terrière et volumes).

**Milieu ouvert :** À l'opposé d'un milieu forestier, un milieu ouvert est un milieu dans lequel la végétation ne dépasse pas une hauteur végétative (sans les inflorescences) de l'ordre du mètre. Un milieu ouvert est donc un milieu où arbres et arbustes ne peuvent être que très ponctuels. Des milieux ouverts peuvent se trouver en forêt. On les qualifie alors d'associés à la forêt.

**Oligotrophe :** Qualifie un milieu pauvre en éléments nutritifs.

**Ourllets :** Un ourlet est une végétation marquant une transition entre une pelouse ou une prairie et un fourré. Il se compose d'espèces herbacées assez hautes et parfois de sous-arbrisseaux.

**Pelouse :** Milieu naturel ouvert constitué de plantes herbacées, souvent dominé par les graminées (Poacées).

**Phytosociologie :** Science qui étudie les milieux par l'analyse des associations végétales.

**Prairie :** Pelouse pâturée et/ou fauchée.

**Ripsisylves :** Forêts souvent linéaires, se développant sur les berges des cours d'eau.

**Roselières :** Végétation des milieux humides dominées par les grandes graminées (phragmite, baldingère, massette...)

**Saprophytophages :** Qui se nourrissent de bois décomposé.

**Stades de développement :** État déterminé d'une succession végétale correspondant à une physionomie particulière de la végétation (ex : stade pionnier, climacique...).

*D'après :*

*Jean-Claude RAMEAU et al. : Cahiers d'habitats Natura 2000 – connaissance des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 : Habitats forestiers, volume 1. La Documentation Française, 2001.*

*Bernard FISCHESSE, Marie-France DUPUIS-TATE*

*Ulrich LÜTTGE et al. : Traité fondamental – Botanique, 3e édition. Éditions TEC & DOC, 2002.*

*Hans-Jürgen OTTO : Ecologie forestière. IDF, 1998.*

*Le Petit Larousse 2003*

*Bruno de Foucault, Maître de Conférence à la Faculté de Pharmacie de Lille.*

### Adresses utiles :

**Syndicat des Propriétaires Forestiers  
Sylviculteurs du Pas-de-Calais**  
4, rue du Moulin - 62990 Royon  
tél : 03 21 90 61 32 / fax : 03 21 90 61 32  
e-mail : serge.de-hauteclocque@wanadoo.fr

**Syndicat de Propriétaires Forestiers Sylviculteurs du Nord**  
6, place de la Piquerie - 59132 Trélon  
tél : 03 27 59 71 27 / fax : 03 27 59 73 87  
e-mail : cofnor@wanadoo.fr

**Syndicat des Propriétaires Forestiers  
Sylviculteurs de l'Oise**  
BP 159 - 27, rue d'Amiens - 60281 Margny-les-Compiègne  
tél : 03 44 90 36 05  
e-mail : syndicat.forestier.oise@wanadoo.fr

**Syndicat des Propriétaires Forestiers  
Sylviculteurs de la Somme**  
96, rue Jean Moulin 80000 Amiens  
tél : 03 22 95 80 80

**Syndicat des Propriétaires Forestiers  
Sylviculteurs de l'Aisne**  
Maison de l'Agriculture de l'Aisne  
1, rue René Blondelle - 02007 Laon cedex  
tél : 03 23 23 35 06 / fax : 03 23 23 20 17  
e-mail : contact@foret-aisne.com

**Pour toute information sur la certification forestière :**  
**PEFC Nord Picardie**  
96, rue Jean Moulin  
80000 Amiens  
Tél : 03 22 33 52 00  
e-mail : pefc.nordpicardie@wanadoo.fr

**Des brochures disponibles auprès du CRPF  
peuvent compléter certains chapitres de cette brochure :**

- Les milieux naturels forestiers en Nord Pas de Calais
- Les végétaux révélateurs des conditions de station du Nord Pas-de-Calais
- Le choix des essences en Nord Pas-de-Calais
  - La plantation des arbres forestiers

**Pour toute information sur la forêt privée :**  
<http://www.foretpriveefrancaise.com>

### Adresses d'organismes pouvant réaliser un diagnostic préalable à la gestion des milieux associés :

Organismes de gestion en commun :

**Groupement de Gestion et  
de Productivité Forestière d'Amiens**  
96, rue Jean Moulin - 80000 Amiens  
tél : 03 22 45 35 22 / fax : 03 22 45 34 02  
e-mail : ggpf@annx.com

**Coopérative Forestière du Nord**  
6, place de la Piquerie - 59132 Trélon  
tél : 03 27 59 71 27 / fax : 03 27 59 73 87  
e-mail : cofnor@wanadoo.fr

Autres organismes susceptibles d'intervenir sur le diagnostic des milieux associés :

**Centre Régional de Phytosociologie /  
Conservatoire Botanique National de Bailleul**  
Hameau de Haendries - 59270 Bailleul  
tél : 03 28 49 00 83 / fax : 03 28 49 09 27  
e-mail : infos@cbnbl.org

**Fédération Départementale  
des Chasseurs  
du Nord**  
Rue du Château - 59152 Chereng  
tél : 03 20 41 45 60 / fax : 03 20 41 45 61  
e-mail : ade62@chasseurdefrance.com

**Fédération Départementale  
des Chasseurs du Pas de Calais**  
Rue Victor Gressier BP 91  
62053 Saint Laurent Blangy CEDEX  
tél : 03 21 24 23 59 / fax : 03 21 07 80 74

Brochure réalisée par F. CLAUCE et C. ROLLIER  
CRPF Nord Pas de Calais-Picardie à l'issue d'une concertation  
avec un groupe de travail associant les organismes suivants :  
Conseil Régional du Nord Pas de Calais, SERFOB Nord Pas de Calais,  
COFNOR, GGPF, ONF, PNR Avesnois, PNR Caps et Marais d'Opale,  
DIREN Nord Pas-de-Calais, CRP/CBN de Bailleul, PNR Scarpe-Escaut.

Crédit photo : CRPF, GON Nord Pas de Calais,  
photographies des animaux associés aux milieux  
aimablement mises à disposition  
par le groupement ornithologique et naturaliste Nord Pas-de-Calais.

Réalisation novembre 2005