



# Pour un meilleur équilibre sylvo-cynégétique

*Des pratiques favorables aux cervidés*



Office National  
de la Chasse  
et de la Faune Sauvage

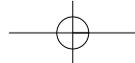
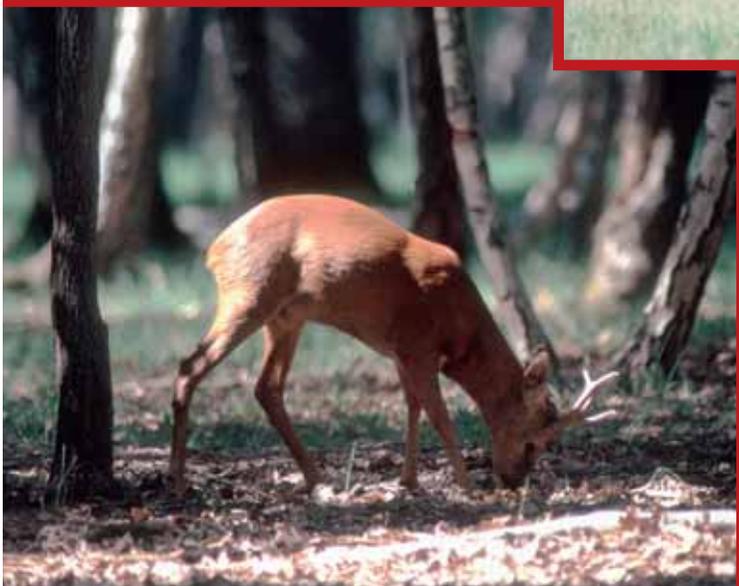
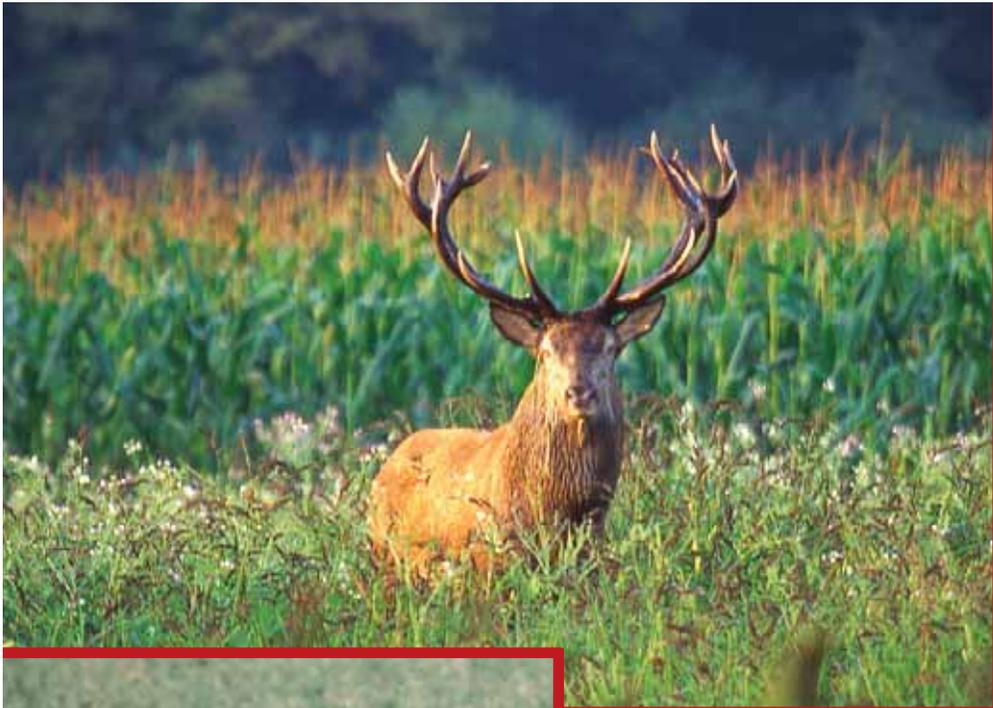


Cemagref



# sommaire

Introduction : l'amélioration de la biodiversité, un souhait partagé	P 5
La forêt française : une forêt diversifiée et en expansion	P 7
Les cervidés en forêt : un développement récent et généralisé	P 11
L'équilibre forêt-gibier	P 17
Les cervidés et la planification forestière	P 21
La gestion forestière et la capacité d'accueil	P 27
L'augmentation de la capacité d'accueil	P 33
La réduction de la sensibilité des peuplements	P 43
Des recommandations pour l'application des mesures proposées	P 47
Conclusion : le génie cynégétique, une question concrète aux multiples facettes	P 51
Glossaire, bibliographie	P 52



# INTRODUCTION

## Rédaction

ONCFS :  
François Klein

Cemagref :  
Agnès Rocquencourt  
et Philippe Ballon

## Comité de relecture

ONCFS :  
Sophie Gravellier, Christian Ferté,  
Pierre Migot et Nathalie Bougouin

ONF :  
Bernard Gamblin, Yves Cassayre, Renaud Klein  
et Guilaine Archevêque

ANCGG :  
Gérard Bédarida

avril 2008

## L'amélioration de la biodiversité, un souhait partagé

L'enjeu principal de la gestion des populations de cervidés, voulue par le législateur au début des années 2000 et notamment explicitée dans l'article L.425-4 du code de l'environnement et l'article L.1 du code forestier, est d'obtenir et de maintenir l'équilibre agro-sylvo-cynégétique. Cet équilibre « consiste à rendre compatibles, d'une part la présence d'une faune sauvage riche et variée et d'autre part, la pérennité et la rentabilité des activités agricoles et sylvicoles ». En particulier, « l'équilibre-sylvo-cynégétique tend à permettre la régénération des peuplements forestiers dans des conditions économiques satisfaisantes pour le propriétaire dans le territoire forestier concerné » soulignant par là la prise en compte prioritaire du renouvellement des peuplements forestiers. Le plan de chasse est l'outil essentiel pour atteindre cet objectif.

La progression spectaculaire des ongulés sauvages observée depuis les années 60 résulte de l'adoption de nombreuses mesures techniques et administratives : opérations de repeuplement, créations de structures de gestion concertée, changement de l'état d'esprit des chasseurs, règles conservatrices de prélèvement. La mesure administrative la plus spectaculaire est en 1963, la création du plan de chasse pour les cervidés et sa généralisation en 1979, puis en 1985 pour le chamois, l'isard et le mouflon.

La création des Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA) dont les réserves couvrent près de 2,5 millions d'hectares, l'abandon de territoires agricoles retournant progressivement à la friche et l'augmentation

de la forêt dans de très nombreuses régions sont d'autres opportunités dont les ongulés ont profité.

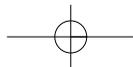
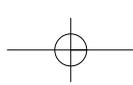
Cette très forte progression des effectifs est donc récente si on la rapporte à l'histoire de la forêt actuelle : pour la première fois, la grande faune est en passe de marquer de sa présence le paysage et d'influer sur la structure, la composition et la productivité de la forêt.

La gestion sylvicole pratiquée durant les cinquante années passées, visant à réorienter la production, a fortement transformé la forêt. Cette politique s'est mise en place à une époque marquée par la faiblesse des effectifs d'herbivores sauvages. Le développement récent de ces derniers a profité de la dynamique forestière qui a créé des habitats favorables.

Face à l'état actuel des populations, le renouvellement des peuplements forestiers est parfois compromis et la limitation, voire la réduction, des effectifs est alors la priorité.

L'objectif de cette brochure n'est pas de présenter les mesures pour gérer les populations mais de proposer des pratiques favorables aux cervidés dans le cadre de la gestion forestière, une fois l'équilibre établi ou rétabli. Cette démarche intègre le souhait partagé par les forestiers et les chasseurs de contribuer au maintien et à l'amélioration de la biodiversité.

Cette brochure ne concerne que les cervidés principalement rencontrés en forêt de plaine et de moyenne montagne : le cerf et le chevreuil. ■



# La forêt française : une forêt diversifiée et en expansion

La France est caractérisée par une forte progression de la surface forestière : minimale aux alentours des années 1800, elle s'accroît fortement depuis la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle (figures 1 à 6 p. 8) avec un accroissement annuel de 73 000 ha entre 1984 et 1996 (portant majoritairement sur la forêt privée). En 2005 la surface de la forêt était de 15,2 millions d'ha, auxquels s'ajoutait près de 1,8 million de peupleraie et de superficie boisée hors forêt (par exemple les haies).

Cette forêt présente plusieurs caractéristiques :

- Très diversifiée en raison de la variété des sols, des climats et des reliefs, elle abrite 89 essences forestières. Elle est majoritairement composée de feuillus qui occupent près des 2/3 du total national (exprimé en surface comme en volume sur pied).
- Fortement marquée par l'homme qui la gère, elle répond à de multiples demandes sociétales : production de bois, protection des sols et de l'eau, maintien de la biodiversité, chasse, accueil du public...
- Son implantation est récente, moins de deux siècles pour la moitié de sa superficie.
- Elle évolue fortement : en deux siècles, la futaie a doublé au détriment des taillis sous futaie qui couvrent aujourd'hui moins de la moitié de la surface totale. Au cours des vingt dernières années la futaie a augmenté de 6 % et le taillis reculé de 8 % (encart p.9).
- Les forêts contribuant à la production représentent les trois quarts de la superficie totale. La réserve de bois est estimée à 1,8 milliard de m<sup>3</sup> dont 60 % de feuillus et 40 % de résineux. La production annuelle est estimée à 89 millions de m<sup>3</sup> dont 35 sont récoltés (exception faite de la récolte hors circuit commercial) d'où un vieillissement et une capitalisation du matériel sur pied.
- La propriété particulière couvre 71 % de la surface totale soit 10,6 millions d'ha. La superficie moyenne par propriétaire est de 2,8 ha le plus souvent morcellée.
- La filière bois génère près de 500 000 emplois en France, pour un chiffre d'affaire estimé à 40 milliards d'euros.

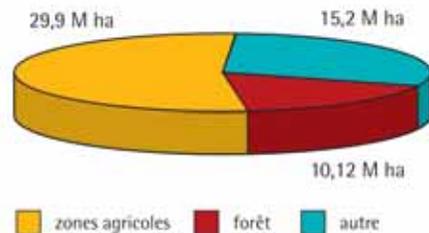




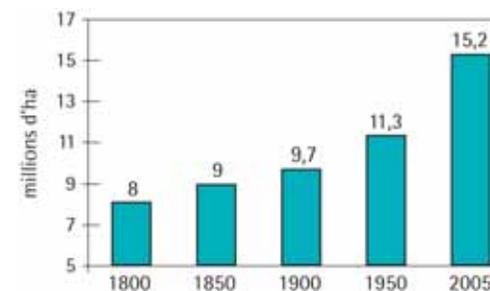
## La forêt et les cervidés en quelques dates

Du Moyen-Age au XVIII<sup>e</sup> siècle la pression des herbivores en forêt était semble t'il considérable (Vera, 2000). En effet, pendant cette période, l'usage de la forêt était du domaine du droit commun. Ainsi, outre des herbivores sauvages vraisemblablement en faible nombre, la forêt était surtout fréquentée par le bétail domestique ; elle servait de pâture aux bovins et chevaux et de parcours aux porcs pour la consommation des glands (glandée) et des autres fruits forestiers.

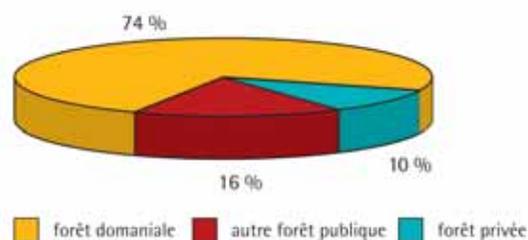
Au XIX<sup>e</sup> siècle, en raison des impacts de ce pâturage sur le milieu, l'administration forestière a accordé une prédominance à la limitation et à l'extinction des droits d'usage en forêt (Liagre, 1997). Parallèlement à cette limitation du pâturage par le bétail domestique, la Révolution Française a d'autre part marqué très fortement la distribution des grands herbivores sauvages dans notre pays en démocratisant leur chasse jusqu'alors réservée à l'aristocratie. Durant plus de deux siècles, cerfs et chevreuils furent très peu représentés en France et les forêts françaises ont été gérées en quasi-absence de grands herbivores. C'est dans ce contexte que les reboisements importants des années 1960-1980, fortement encouragés par la politique forestière de l'époque, ont été réalisés.



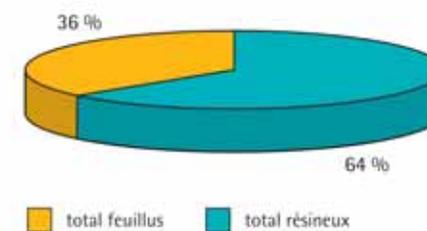
▲ Figure 1 - Occupation de l'espace en France en 2005.



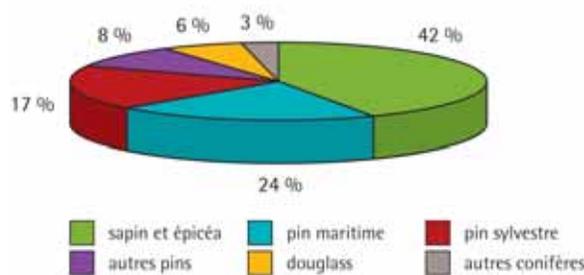
▲ Figure 2 - Evolution de la surface forestière française entre 1800 et 2005.



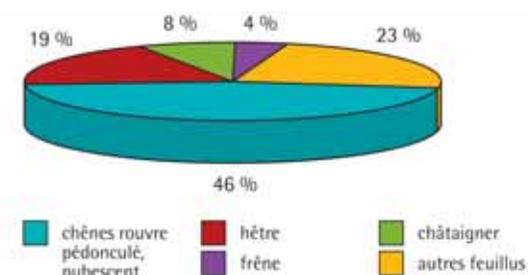
▲ Figure 3 - Distribution de la surface forestière française selon le type de propriété.



▲ Figure 4 - Part des feuillus et résineux dans la forêt française.



▲ Figure 5 - Part respective des principales essences résineuses dans la forêt française (en surface).



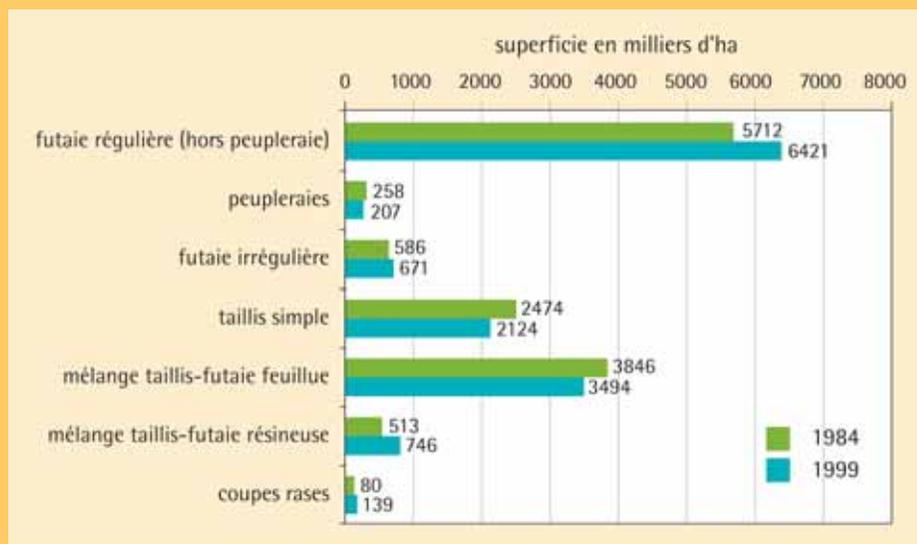
▲ Figure 6 - Part respective des principales essences feuillues dans la forêt française (en surface). (Ministère de l'Agriculture).

## Évolutions récentes de la gestion forestière.

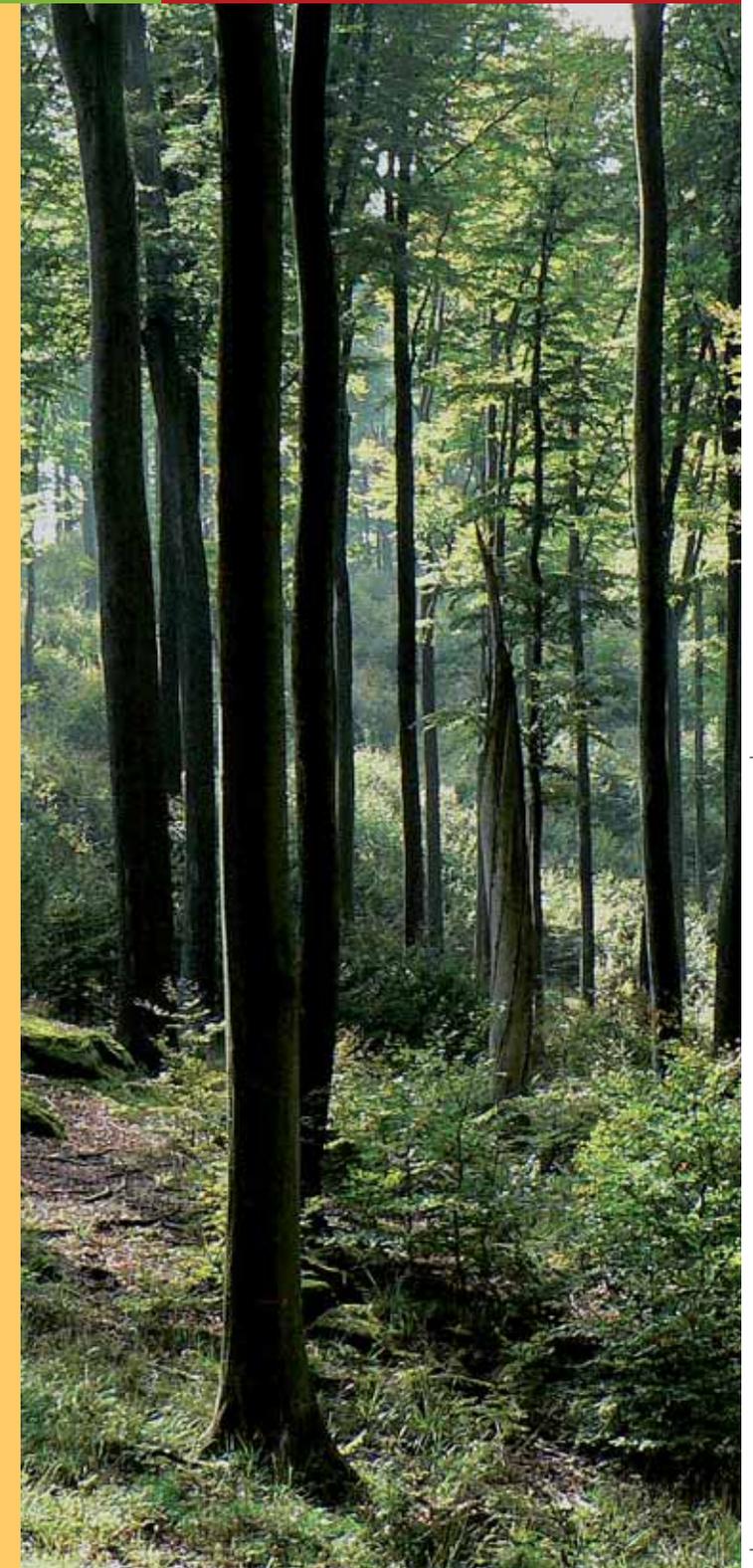
Ces deux derniers siècles, la surface de la forêt française s'est accrue. Cette forêt, profondément marquée par l'action de l'homme, a été successivement traitée en taillis, taillis sous futaie puis en futaie. En effet, pour améliorer la qualité des chênes (essence dominante), les peuplements forestiers autrefois traités en taillis sous futaie, ont été progressivement convertis en futaie régulière. Un système qui assurait une continuité en arbres adultes sur la parcelle au cours du temps a donc été peu à peu remplacé par un traitement caractérisé par une rupture du couvert arboré adulte lors de la phase de régénération.

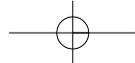
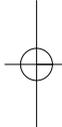
Actuellement la proportion d'anciens taillis et taillis sous futaie est estimée à moins de la moitié de la superficie forestière.

Le passage progressif du traitement en taillis sous futaie vers celui de la futaie régulière, voire irrégulière, a des conséquences importantes sur les disponibilités alimentaires pour les cervidés. En effet, la conversion du taillis sous futaie vers la futaie régulière est subordonnée au vieillissement préalable des taillis, obtenu par l'arrêt des coupes. La modification du peuplement se traduit, entre autre, par une forte diminution de la biomasse et de la diversité de la végétation du sous bois. Une fois les peuplements convertis en futaie régulière, les coupes de régénération progressives et les éclaircies fortes et précoces augmentent les ressources en lumière, en eau et en nutriments favorisant ainsi le tapis végétal pendant les cinquante premières années.



▲ Figure 7 - Evolution entre 1984 et 1999 de la surface boisée en fonction du traitement sylvicole. (Ministère de l'Agriculture, 2000).





# Les cervidés en forêt : un développement récent et généralisé

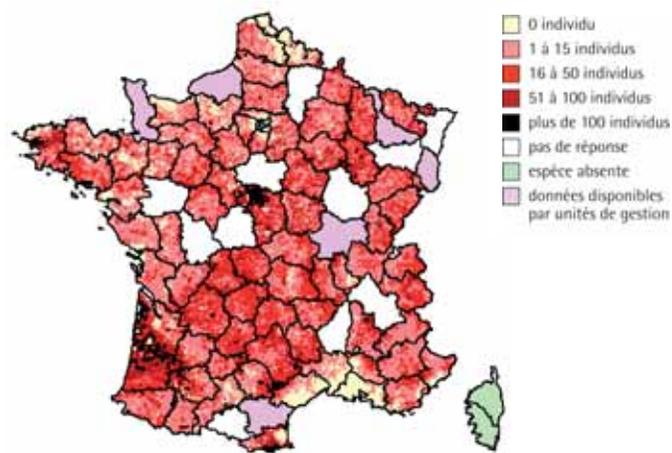
## Le chevreuil

### Répartition géographique

Le chevreuil est présent sur l'ensemble du territoire national à l'exception de la Corse (figure 8). Doté d'une forte plasticité écologique, il fréquente de très nombreux types d'habitats de plaine et de montagne où on l'observe

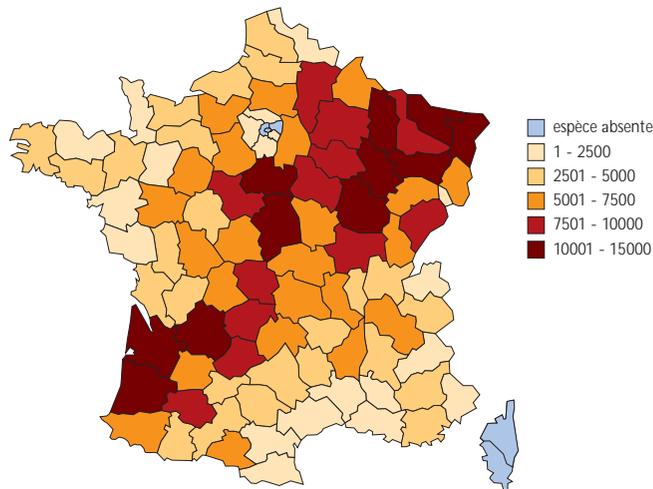
jusqu'à 2500 mètres d'altitude.

La forêt reste son habitat privilégié et accueille les plus fortes populations. Les maquis et garrigues méditerranéennes et de plus en plus souvent les grandes plaines cultivées sont colonisés. Le chevreuil apparaît cependant limité par la sécheresse estivale caractéristique des habitats méditerranéens.



▲ Figure 8 - Prélèvements du chevreuil par commune.  
(Réseau « Ongulés Sauvages » ONCFS/FNC/FDC, saison 2003-2004).





### Evolution des effectifs

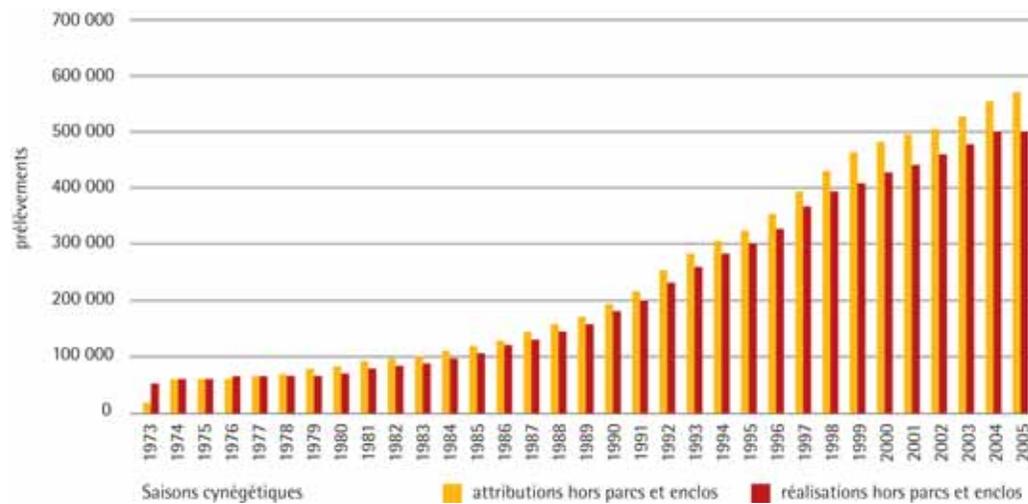
Ses effectifs actuels avoisinent probablement les 1,5 à 2 millions de têtes. L'évolution des prélèvements cynégétiques depuis vingt cinq années confirme la très forte progression des populations de chevreuil. Le tableau de chasse national est passé de 70 397 individus en 1980 à 505 433 en 2005, soit un taux de multiplication de 7,2 (figures 9 a et b).

### Comportement social et utilisation de l'espace

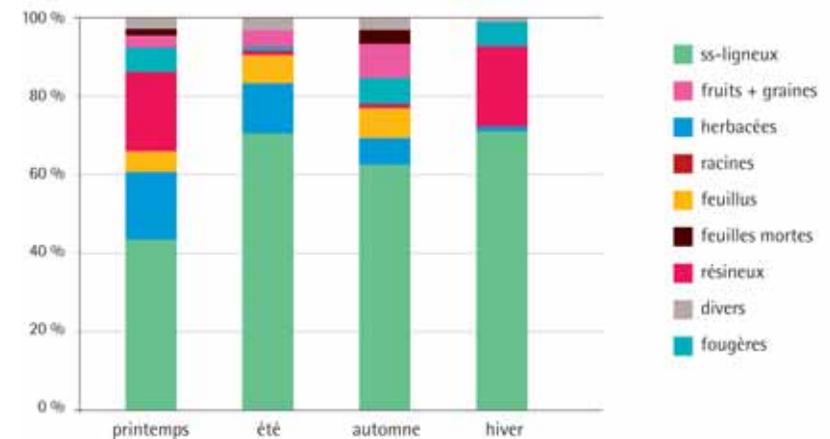
En moyenne, la superficie du domaine vital annuel d'un chevreuil, mâle ou femelle, avoisine 20 à 40 ha. Elle baisse quand la qualité des ressources alimentaires augmente (quantité, diversité et qualité) et semble directement déterminée par la présence de lisières dans l'habitat considéré. La taille du domaine vital varie sensiblement au cours de l'année. Il est beaucoup plus étendu en automne et en hiver, quand les ressources alimentaires sont plus éparées, qu'au cours des autres saisons.

En milieu globalement pauvre ou dans les forêts très structurées telles que les futaies régulières, les zones de remise sont distinctes des zones d'alimentation. Cette distinction paraît beaucoup moins nette dans les milieux plus riches ou structurés à plus petite échelle, telles les futaies irrégulières. Dans ces dernières, le chevreuil mange et se repose dans les mêmes habitats.

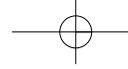
Classé parmi les brouteurs très sélectifs et ne possédant qu'un estomac de petite taille, le chevreuil recherche une alimentation riche en majorité composée d'espèces ligneuses et semi-ligneuses. Son régime alimentaire varie suivant le type d'habitat mais aussi les saisons. Les études ont montré qu'il peut consommer plus de 300 espèces végétales présentes en Europe mais il adopte son alimentation aux disponibilités saisonnières. (figure 10).



▲ Figures 9 a et b - Prélèvements départementaux du chevreuil au cours de la saison 2005-2006 et évolution du tableau de chasse national de 1973 à 2005. (Réseau Ongulés Sauvages ONCFS/FDC/FNC).



▲ Figure 10 - Composition saisonnière de l'alimentation du chevreuil sur le site de la Petite-Pierre (67).



## Le cerf élaphe

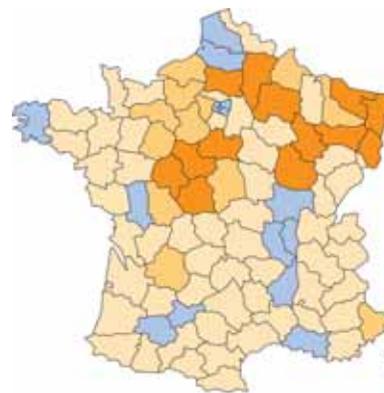
### Répartition géographique

Le cerf occupe actuellement 115 000 km<sup>2</sup>, représentant 21 % du territoire national. Entre 1985 et 2005, la surface forestière régulièrement utilisée a varié de près de 4 à plus de 6 millions d'ha (soit 39 % du total national forestier). La plupart des habitats présents en France sont fréquentés :

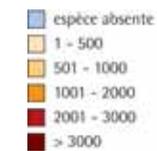
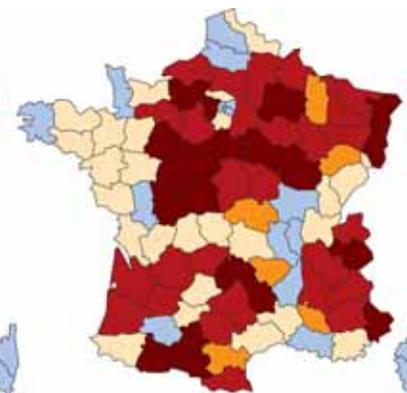
de la plaine à la montagne, du massif des Landes de Gascogne aux sapinières vosgiennes en passant par les chênaies-hêtraies.

A une échelle locale, il existe une forte hétérogénéité dans la distribution des effectifs : la moitié de la population totale est concentrée sur 10 % des massifs, en particulier domaniaux, soit un quart de la surface occupée.

Effectifs en 1985



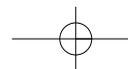
Effectifs en 2005



Coefficients multiplicateurs entre 1985 et 2005



▲ Figures 11a, b et c - Evolution des effectifs départementaux de cerf élaphe en France. (Réseau Ongulés Sauvages ONCFS/FDC/FNC).

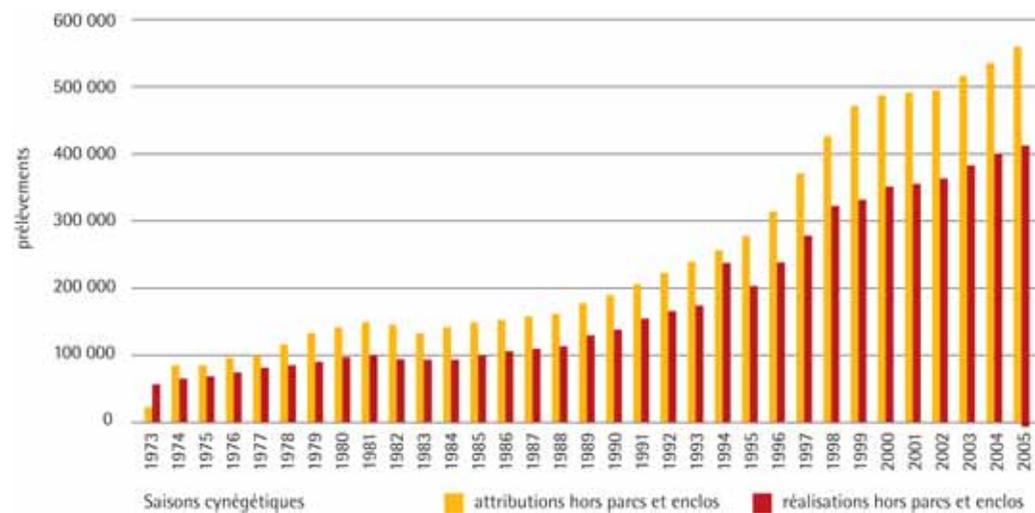
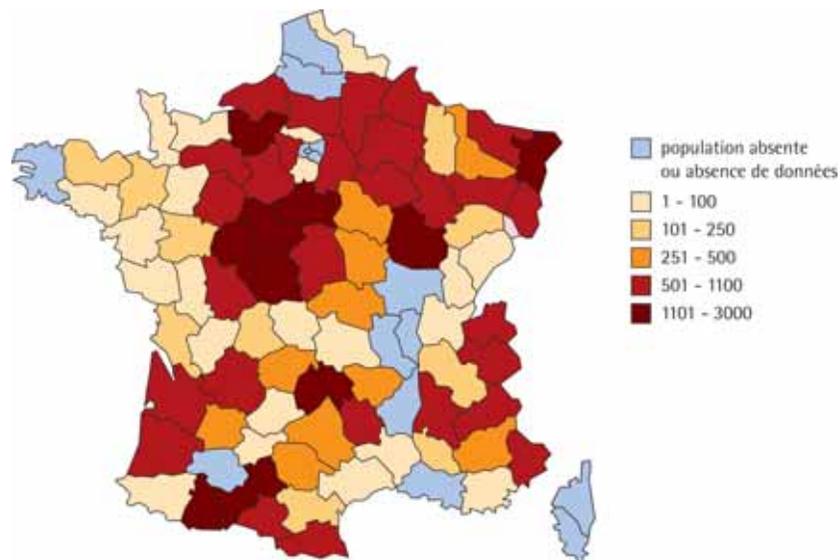


### Evolution des effectifs

Le cerf a très fortement progressé au cours des dernières décennies. Alors qu'en 1985, la population nationale était estimée à 35-40 000 individus, elle est actuellement de 130 000-170 000 têtes soit près de 4 fois plus. Les densités ont doublé pour être actuellement estimées à 2,2 par 100 ha.

Même si l'on observe une augmentation locale généralisée des effectifs, il existe une forte disparité au sein du pays : la situation est relativement stable dans la partie nord alors qu'elle évolue encore fortement dans le sud et en montagne (figures 11 a, b et c, p.13).

Sur les vingt dernières années, les tableaux de chasse annuels ont été multipliés par 4 (figures 12 a et b). Pour la saison 2005-2006, le tableau avoisinait 42 000 têtes.



▲ Figures 12 a et b - Prélèvements départementaux du cerf au cours de la saison 2005-2006 et évolution du tableau de chasse national de 1973 à 2005. (Réseau Ongulés Sauvages ONCFS/FDC/FNC).

### Comportement social et utilisation de l'espace

Bien que biologiquement adapté au milieu ouvert, le cerf est aujourd'hui presque exclusivement attaché à la forêt. Il y trouve la protection indispensable et une partie de son alimentation.

Espèce sociable, il forme des groupes dont la taille et la composition varient régulièrement mais qui peuvent atteindre plusieurs dizaines d'individus en hiver. De tels regroupements ont un impact fort sur le milieu et les ressources alimentaires mais correspondent à la biologie de l'espèce et ne peuvent être évités.

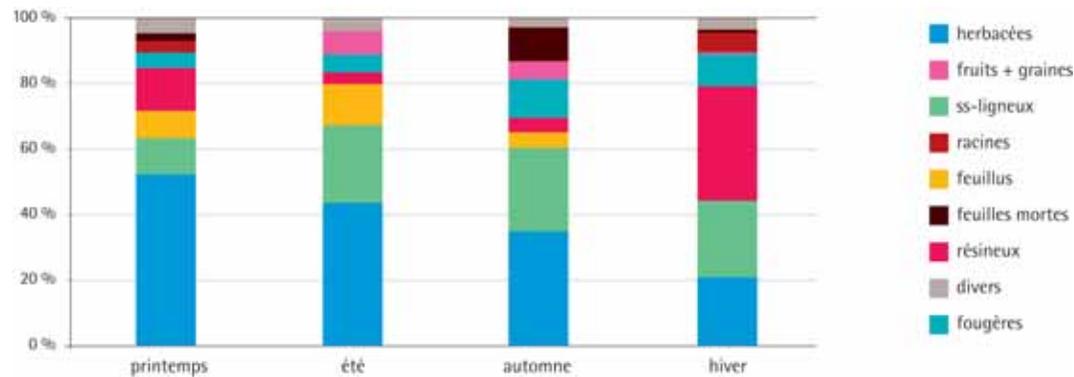
Le domaine vital annuel d'une biche adulte, entre 1000 à 2000 ha, est généralement compact et centré sur un massif forestier. L'utilisation de l'habitat semble liée à l'existence de zones refuge à partir desquelles elle exploite le milieu environnant.

Le domaine vital d'un mâle adulte couvre plusieurs milliers d'ha. On y distingue :

- une zone de rut, utilisée de fin août à octobre/novembre, qui coïncide avec les zones d'activité des biches,
- une zone de refait des bois, utilisée de décembre/janvier à juillet souvent périphérique au massif forestier et plus ou moins éloignée des zones de biches.

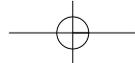
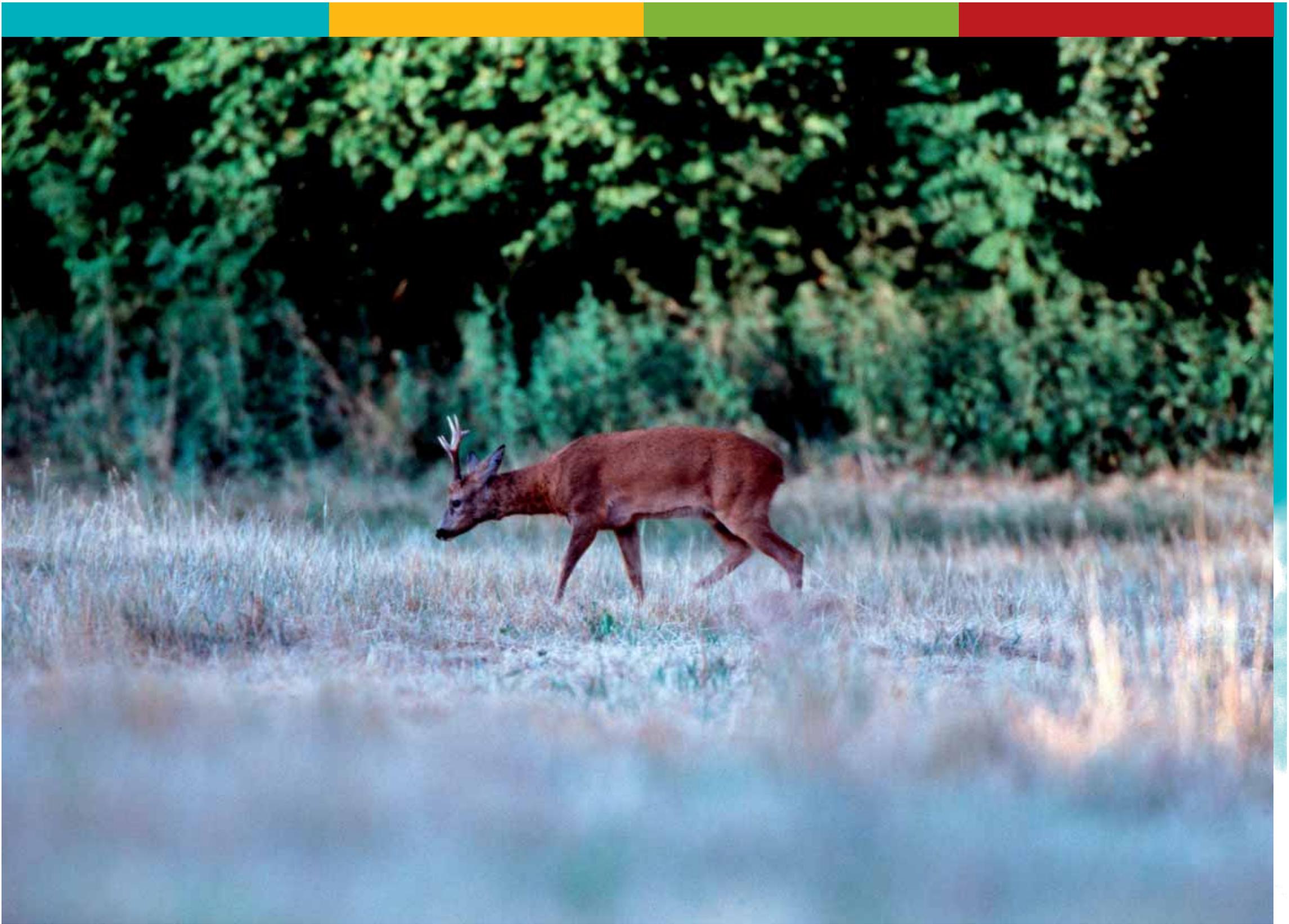
Le rythme d'activité des cerfs et biches est globalement bi-phasique. Les phases d'alimentation essentielles ont lieu à l'aube et au crépuscule. Néanmoins, on observe également une activité alimentaire durant la journée, alors que les animaux séjournent généralement dans des secteurs refuges fermés et peu nourriciers.

L'alimentation du cerf est majoritairement composée d'espèces de lumière et plus particulièrement d'herbacées mais elle varie fortement suivant les disponibilités et les périodes de l'année (figure 13).



▲ Figure 13 - Composition saisonnière de l'alimentation du cerf sur le site de la Petite-Pierre (67).

Il faut bien noter que les deux espèces de cervidés cohabitent aujourd'hui sur plus de la moitié des forêts françaises. Les conséquences concrètes de cette cohabitation sont peu connues car on ignore encore comment se fait l'occupation voire le partage des habitats entre les deux espèces. Enfin, il existe probablement une compétition entre cerf et chevreuil sur le plan alimentaire, notamment en périodes hivernales où leur régime alimentaire est proche.



# L'équilibre forêt - gibier

La notion d'équilibre sylvo-cynégétique, définie précédemment, intègre plusieurs critères.

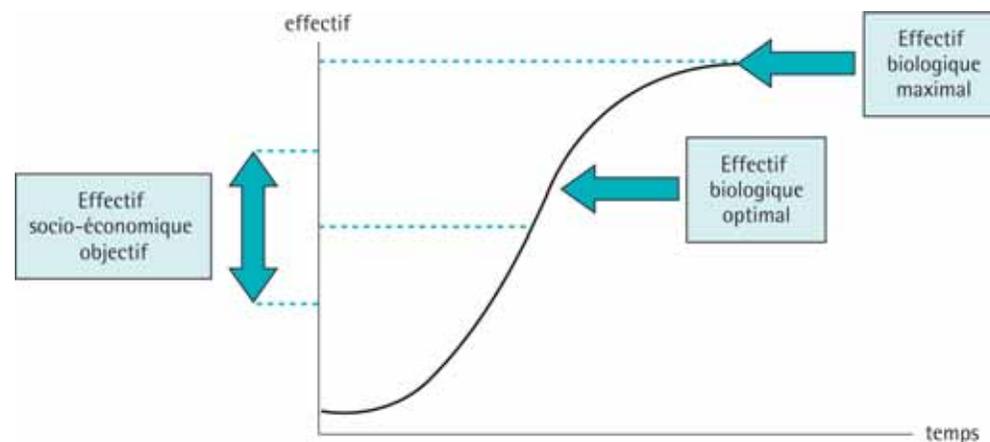
## Les capacités d'accueil et les effectifs de population

La capacité d'accueil d'un milieu sur un plan biologique peut être définie comme le niveau de population que le milieu est capable de supporter. Elle est déterminée de façon évidente par des considérations biologiques et notamment par l'aptitude du milieu à satisfaire les besoins de la population. Cette dernière résulte principalement de la quantité, de la qualité et de l'accessibilité des ressources alimentaires mais aussi de la valeur refuge ou protectrice des habitats.

L'évolution théorique des effectifs d'une population colonisatrice se caractérise par une phase d'accroissement rapide suivie d'un ralentissement avant d'atteindre une densité limite.

Trois états de la courbe sont caractéristiques :

- l'effectif « biologique maximal » correspond approximativement à l'effectif maximum que la population peut atteindre. A ce niveau, différents mécanismes d'autorégulation sont installés dans la population du fait de l'insuffisance de ressources et le milieu est fortement affecté ;
- l'effectif « optimal » correspond à une performance démographique maximale pour la population considérée. A ce stade, le développement physique n'est pas altéré, la reproduction et la survie sont maximales et l'accroissement de la population (production annuelle sur effectif reproducteur) est lui aussi maximal. Des études montrent que l'effectif optimal se situe dans une fourchette de 60 à 70 % de l'effectif maxima ;
- l'effectif « socio-économique objectif » est sans doute inférieur à l'effectif biologique optimal. Il dépend des conditions locales et des choix politiques ; Ces niveaux d'effectifs varient selon les habitats, et pour un habitat donné varient dans le temps.



▲ Représentation schématique des trois niveaux d'équilibre sur la courbe théorique d'évolution des effectifs.

## Les contraintes de la sylviculture

Des considérations socio-économiques comme : La sensibilité des peuplements forestiers vis-à-vis des dégâts sont également à prendre en compte.

Cette sensibilité se décline selon le type de dégâts :

- les abrouissements (consommation de jeunes pousses),
- les frottis (frottement des bois des mâles sur les tiges),
- l'écorçage (consommation d'écorce par le cerf).

La sensibilité varie énormément suivant la nature des essences forestières, la sylviculture appliquée, le stade de développement des peuplements, les disponibilités alimentaires environnantes et les espèces animales présentes.

La littérature sur les atteintes est abondante et il n'est pas utile de s'y appesantir. Rappelons simplement quelques exemples quant à la sensibilité des régénérations aux abrouissements : les plantations sont plus sensibles que les régénérations naturelles et les petits plants sont plus exposés aux abrouissements que les hautes tiges.

Le forestier dans le choix des essences objectif doit également prendre en compte les contraintes climatiques, stationnelles,

économiques... Il ne peut pas avoir systématiquement recours aux essences les moins sensibles.

## Comment évaluer l'état d'équilibre ?

La situation doit s'apprécier à l'échelle de la forêt et à celle de l'espace vital de la population. Un examen limité à la relation entre la forêt et les populations animales serait insuffisant car les animaux utilisent largement les espaces péri-forestiers.

Il faut examiner la variation de divers indicateurs connus :

- d'un point de vue biologique, les indicateurs de changement écologique (encart ci-contre) ;
- d'un point de vue de la gestion durable, l'évaluation de l'impact des cervidés sur l'avenir des peuplements (méthode de suivi des taux de dégâts, outil de diagnostic en cours de validation).

Dans l'état des connaissances actuelles, l'objectif de gestion des populations est finalement toujours le résultat d'un compromis. Ce dernier résulte de l'analyse de la situation à l'aide d'outils techniques, toujours en développement, mais aussi de la sensibilité des différents acteurs.

Nature des essences	Appétence	Durée de sensibilité	Conséquences des atteintes	Aptitude à réagir aux blessures	Bilan de la sensibilité
Chêne	Moyenne à forte	15 ans	Défaut de forme, retard de croissance	Faible	Sensible
Hêtre	Faible	10 ans	Défaut de forme, retard de croissance	Moyenne	Peu sensible
Châtaignier	Faible	5 ans	Retard de croissance	Moyenne	Peu sensible
Feuillus précieux	Moyenne à forte	5 ans	Mortalité, retard de croissance	Faible	Très sensible
Sapin pectiné	Moyenne à forte	15 ans	Mortalité, défaut de forme, retard de croissance	Faible	Très sensible
Epicéa commun	Faible	10 ans	Défaut de forme, retard de croissance	Moyenne	Sensible
Pin maritime	Faible	5 ans	Retard de croissance	Bonne	Peu sensible
Autres pins	Faible	10 ans	Défaut de forme, retard de croissance	Moyenne	Sensible
Douglas	Faible	5 ans	Retard de croissance	Moyenne	Peu sensible

▲ Tableau 1 - Sensibilité des essences forestières aux abrouissements (cas du cerf élaphe).

## La gestion adaptative des populations

De nombreux indicateurs de changement écologique ont été élaborés pour suivre la variation de l'état des relations entre les populations animales et leurs habitats (cf. la bibliographie p. 53). Rappelons toutefois qu'ils n'apportent que des informations relatives et ne sont donc pas des outils d'expertise à un instant donné. Ils s'appliquent donc sur des pas de temps de plusieurs années, pour fournir des tendances d'évolution. Ceux qui nous intéressent ici sont de deux types :

- biométrique, pour déterminer si l'espèce animale considérée se porte bien ou au contraire souffre de la situation,
- floristique, pour estimer la disponibilité alimentaire globale et l'impact des animaux sur celle-ci.

On est ainsi à même de déterminer si l'état d'équilibre biologique entre la capacité d'accueil et les animaux varie. Une baisse régulière de la masse corporelle des jeunes animaux, de la fécondité des yearlings (animaux de 1 à 2 ans) ou de la longueur moyenne des dagues de jeunes cerfs, une augmentation des indices de consommation de la flore sont indicatrices d'un état d'équilibre qui se dégrade. Cette évolution peut tout autant résulter d'une augmentation de la charge animale que d'une réduction de la valeur alimentaire des habitats (fermeture des forêts, impossibilité pour les animaux d'accéder aux ressources alimentaires consécutivement à la pose de clôtures périmétrales par exemple). La mesure de l'évolution des effectifs et des disponibilités alimentaires permet d'apprécier objectivement cette évolution.

## Quel diagnostic : cas concrets...

### Cas 1 :

**Constat :** des phénomènes dits « densité dépendant » sont observés sur la population ; ils sont mis en évidence par la dégradation des indicateurs de changement écologique, notamment une baisse de la masse corporelle (encart p.18). De plus, le renouvellement naturel sans protection des essences autochtones, même peu sensibles, est impossible.

**Analyse :** la charge animale est excessive. L'état d'équilibre biologique est affecté. Toute gestion durable est impossible.

**Solution :** il est nécessaire de réduire fortement et rapidement les effectifs jusqu'à un retour à une situation plus saine. La seule intervention sur le milieu ne peut pas résoudre un problème d'une telle gravité.

### Cas 2 :

**Constat :** aucun phénomène de densité dépendance n'est observé cependant un impact significatif sur le milieu se produit : hausse de l'indice de consommation (pression sur la flore spontanée) et dégâts notables aux peuplements forestiers, notamment la régénération de ces derniers non assurée.

**Analyse :** l'équilibre se dégrade du fait d'un habitat globalement peu adapté à l'effectif présent et réciproquement ; par exemple des disponibilités alimentaires trop faibles sont associées à une forte attractivité du milieu (encart ci-contre).

**Solution :** avant que la situation ne se dégrade davantage, il

est conseillé d'intervenir simultanément sur la population en contrôlant rigoureusement les effectifs (hausse du plan de chasse) et sur l'habitat afin de limiter la sensibilité des peuplements à l'aide de techniques présentées dans les paragraphes suivants.

### Cas 3 :

**Constat :** les suivis ne montrent aucun phénomène de densité dépendance, cependant un impact significatif limité aux peuplements très sensibles est observé : dégâts importants dans une plantation de feuillus précieux, par exemple.

**Analyse :** la sensibilité des peuplements est, dans tous les cas, très forte ; elle ne témoigne pas à elle seule d'un déséquilibre entre la population et le milieu.

**Solution :** il est souvent nécessaire de mettre en place des mesures de protection des plants, naturelles ou artificielles avec des techniques appropriées (cf. bibliographie p. 53).

### Les erreurs à éviter :

L'existence de dégâts localisés a fortiori sur des peuplements très sensibles ne constitue en aucun cas une preuve de déséquilibre.

De même, la raréfaction locale d'espèces rares ne peut être assimilée à un déséquilibre faune/flore car les cervidés ont toujours un effet sur la diversité végétale quelle que soit l'importance des effectifs.

En conclusion de cette partie, on constate que le forestier joue un rôle essentiel dans la gestion des équilibres forêt-cervidés par son implication dans les suivis et surtout par ses actions sur le milieu. Par sa gestion forestière il détermine en partie le développement de la végétation en sous-étage, source de nourriture et de refuge pour les cervidés, la sensibilité des peuplements aux dégâts et la distribution spatiale des animaux.

A titre préventif, pour éviter l'apparition de problèmes, comme à titre curatif pour les résoudre, le forestier gagne donc à prendre en compte la présence des cervidés dans sa gestion. Il dispose pour cela des outils évoqués dans la suite du document.

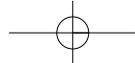
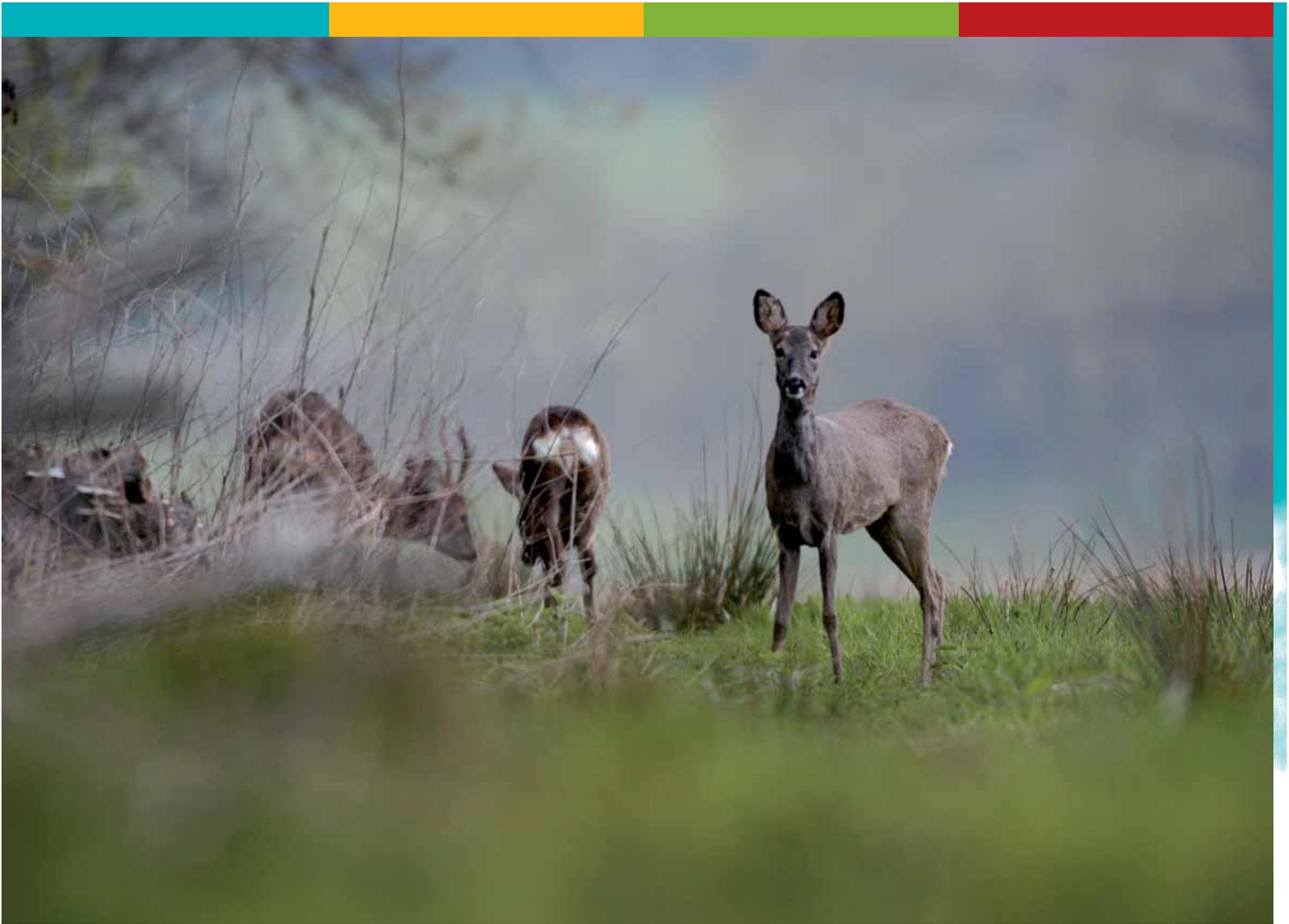


## L'attractivité d'un habitat est indépendante de l'offre alimentaire

La fréquentation d'un habitat donné est déterminée par de nombreux facteurs parmi lesquels l'offre alimentaire, la structure du paysage, la disponibilité en couverts de protection contre les insectes, les variations climatiques, les dérangements humains, ... qui résultent en grande partie de la sylviculture pratiquée.

Un bon exemple de ce concept résulte du travail de Reimoser (1986). Ce dernier a résumé l'ensemble de ces paramètres sous le terme d'*attractivité*. Il a d'autre part cherché à déterminer la *sensibilité* aux dégâts d'abrutissement des peuplements forestiers présents dans ces habitats. Ainsi, à partir d'une étude sur le chevreuil comparant trois territoires, différant uniquement par le type de sylviculture appliquée (A- régénération naturelle, B- régénération artificielle par petites trouées et C- régénération artificielle par grandes surfaces), il a montré que l'attractivité était indépendante de l'offre alimentaire des habitats.

Elle était maximale dans le type B, où la densité de lisières entre peuplements était maximale, légèrement inférieure en type A mais nettement plus faible en type C. Par contre, les abrutissements sont les plus forts en type C. L'interprétation donnée par Reimoser était que l'importance des dégâts d'abrutissement par le chevreuil sur les jeunes plants forestiers, et de manière plus générale de la pression des herbivores sur la flore, est directement dépendante du rapport entre offre alimentaire et attractivité, établi à l'échelle de l'espace utilisé par les animaux.



# Les cervidés et la planification forestière

Le forestier, par sa gestion, a la possibilité d'agir sur la qualité du milieu pour les cervidés. La démarche ici exposée a pour objectif d'aider le forestier à organiser ses actions afin qu'elles soient pertinentes et efficaces.

## La prévision de déséquilibres possibles

**Le principe : une démarche prospective avec un rôle actif du forestier**

Les composantes animale et végétale ne fonctionnent ni n'évoluent sur la même échelle de temps : en années pour la première, en décennies pour la seconde.

En cas d'impact fort des cervidés sur la flore il n'est donc pas suffisant d'agir curativement, c'est-à-dire au vu d'une situation instantanée ou d'une évolution constatée. Il est primordial que le sylviculteur se pose, en amont de toute décision, la question de l'incidence de ses objectifs de gestion et de ses pratiques sur l'état d'équilibre futur entre populations animales et habitats.

Concrètement, il s'agit d'obtenir une vision prospective de la capacité d'accueil de la forêt et de ses prédispositions aux dégâts à différentes échéances des plans d'aménagement. Cette démarche est le seul moyen d'anticiper les probables périodes critiques aux cervidés et de proposer les mesures les plus appropriées avant même que les problèmes n'apparaissent.

Elle s'insère dans le cadre d'une gestion multifonctionnelle conciliant les différentes attentes de la forêt, et notamment la production durable de bois de qualité et la présence d'une grande faune variée et saine.

Elle se met en place progressivement dans certains massifs forestiers domaniaux ou privés. Pour les espèces animales de grande taille, il est nécessaire de l'appliquer à une échelle suffisamment vaste. En présence de cerfs, elle est plus pertinente sur les grands massifs domaniaux et un nombre, limité, de grandes propriétés forestières. En présence du seul chevreuil, elle peut être conduite sur quelques centaines d'hectares.



▲ Chevreuil au gagnage.

## La méthodologie proposée

### L'étude préalable : la description du milieu

La description préalable des stations et des peuplements forestiers, réalisée lors de toute révision d'aménagement ou de rédaction de plan simple de gestion est l'occasion d'établir simultanément une cartographie de la qualité du milieu pour les cervidés. Cette dernière correspond au minimum à la valeur alimentaire et la valeur refuge des peuplements. Elle s'effectue à l'échelle de l'unité de gestion.

La description peut notamment s'appuyer sur des critères d'ordre qualitatif. Par exemple, à l'échelle de l'unité de gestion, les peuplements denses avec peu de végétation dans la strate 0-2 m seront notés comme de qualité médiocre sur le plan alimentaire. A l'inverse les régénérations seront notées de qualité moyenne à très bonne, selon l'abondance du recru et la place occupée par des espèces non appétantes telles que la fougère aigle ou la molinie. L'abondance d'arbres fructifères tels que les chênes, hêtre et châtaignier, peut également être prise en compte.

A l'échelle du massif forestier, l'abondance de lisières entre types de peuplements différenciés peut être utilisée comme un critère supplémentaire de qualité du milieu pour le chevreuil. Cette évaluation forestière peut aussi être complétée, pour le cerf, par une analyse des espaces périphériques et notamment par l'accès à des prairies ou à des cultures agricoles appétantes (colza, maïs par exemple), intéressantes en terme d'alimentation.

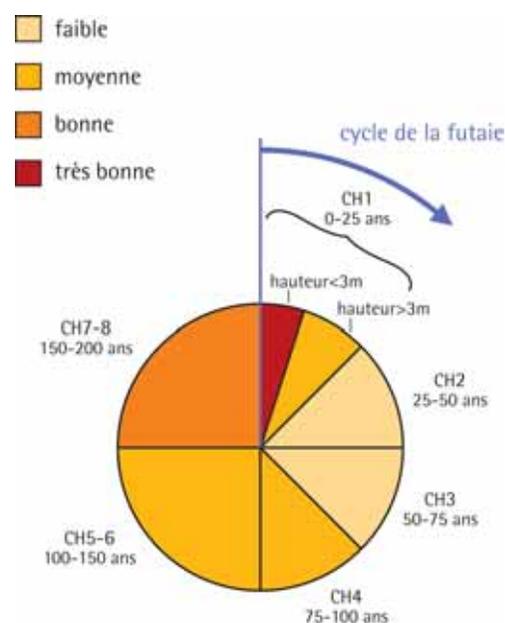
### L'analyse : les prédictions d'évolution

Des travaux sont en cours pour comprendre de façon précise les interactions entre valeurs alimentaires, valeur refuge, types de peuplement, stations et autres conditions environnementales (figure 14).

Le gestionnaire peut également tenter des analyses de ce type s'il en a les moyens techniques. Cependant, il peut aussi se contenter d'une évaluation, mettant en évidence les situations extrêmes quant à la qualité du milieu ; par exemple, des différences évidentes apparaissent entre :

- un taillis de charme vieilli et un autre récemment exploité où les rejets commencent à se développer,
- un perchis de chêne et une régénération naturelle de cette même essence sur une station favorable.

En s'appuyant sur la vitesse de croissance des peuplements et les choix sylvicoles retenus, il sera possible de simuler à différentes échéances importantes (adjudication des lots de chasse, milieu et fin de la période d'aménagement) l'évolution prévisible des différents peuplements forestiers. A partir des résultats précédents (clé de détermination de la figure 14



▲ Figure 14 - Clé de détermination de la valeur alimentaire selon le type de peuplement en forêt domaniale de Tronçais, pour les peuplements âgés de 0 à 200 ans sur stations mésoneutrophiles à acidiphiles (selon Gauget et al., 2007).

par exemple), il est alors aisé de déduire l'évolution de la valeur alimentaire et de la valeur refuge du milieu forestier.

De même, il est possible de simuler l'évolution de la sensibilité aux dégâts forestiers. Il suffit d'identifier les parcelles potentiellement exposées à des dégâts : les régénérations ou coupes de taillis sensibles aux abrouissements et aux frottis, d'une part, les peuplements de 10 à 30 ans constitués d'essences sensibles à l'écorçage par le cerf, d'autre part. La période de l'aménagement pendant laquelle il faudra être vigilant doit être également identifiée.



▲ Écorçage.

Ensuite, le niveau de sensibilité peut être estimé à partir d'informations telles que :

- l'essence en cause qui détermine le degré de sensibilité. (tableau p. 18) ;
- la densité de tiges sensibles comparée à la densité-objectif, qui indique le niveau de tolérance du forestier ;
- le type de station qui, pour une essence donnée, influe sur la vigueur des individus et par conséquent sur la durée de sensibilité aux dégâts et l'aptitude à réagir aux blessures ;
- le mode de régénération, les plants issus de pépinière étant plus sensibles aux abrouissements que ceux issus de semis naturels car plus riches en éléments fertilisants. De même, les plants de haute tige sont particulièrement sensibles au frottis de printemps par le brocard ;
- la richesse alimentaire des peuplements voisins, qui lorsqu'elle est bonne, peut permettre de diluer les abrouissements et donc la pression des herbivores sur le peuplement en renouvellement.

#### Les décisions : les choix de gestion

Les différents documents cartographiques, réalisés de préférence sur SIG, permettent de visualiser clairement les périodes de déséquilibre potentiels dans l'espace et dans le temps. L'idée est de confronter les informations de la carte de sensibilité à celles des cartes de valeurs refuge et alimentaire, afin d'identifier les situations susceptibles de poser problème. Il s'agit par exemple des cas où la pression des cervidés risque de se concentrer sur des peuplements particulièrement sensibles : plantation de chêne isolée au milieu de peuplements de chêne au stade bas perchis, pauvres sur le plan alimentaire.

Ce raisonnement est à la base d'une réflexion pertinente sur les choix de gestion. Anticipant les situations critiques le gestionnaire peut alors réagir de deux façons :

- s'il dispose d'une latitude suffisante, il peut prévoir d'améliorer la capacité d'accueil et/ou de réduire la sensibilité des peuplements à des périodes ciblées de l'aménagement. Pour

cela, il peut intervenir à l'échelle de l'unité de gestion soit en modifiant certains choix initiaux de gestion (classement de parcelles, état d'assiette, choix des essences-objectifs), soit en adoptant des techniques sylvicoles spécifiques présentées plus loin dans le texte ;

- s'il ne dispose pas d'une marge de manœuvre suffisante, il a alors des arguments objectifs pour piloter finement les populations de cervidés, au regard des choix sylvicoles réalisés.



▲ Frottis de chevreuil.

#### Le suivi : la vérification des prédictions et de l'efficacité des mesures

Le suivi de l'aménagement permet de vérifier le bien-fondé des actions programmées, notamment l'impact des mesures préconisées sur la population ou sur le milieu. Cette vérification repose notamment sur le suivi de la relation faune/flore grâce aux indicateurs de changement écologiques.

Il est également intéressant de prévoir un état de l'évolution des valeurs refuge et alimentaire en cours d'aménagement, par exemple à mi-période. Cet état fournit des informations complémentaires aux précédentes, à confronter aux prédictions réalisées.



▲ Abrouissement sur érable.

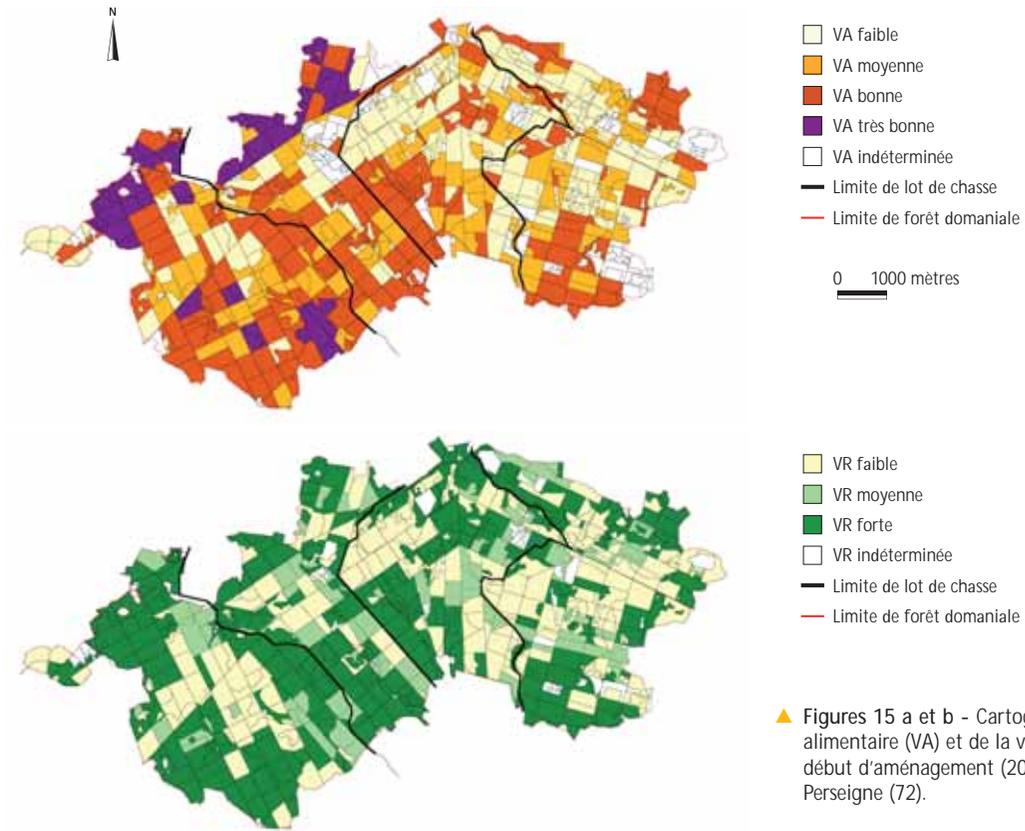
## La forêt domaniale de Perseigne : un exemple d'application

### L'étude préalable et les analyses associées

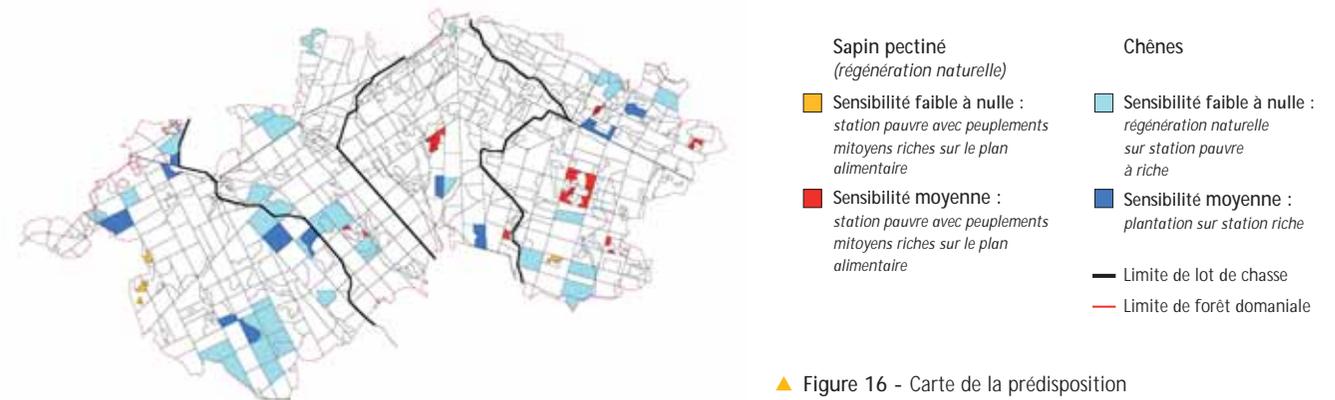
L'état initial a été réalisé par le gestionnaire (ONF) avec l'assistance du Cemagref, en même temps que les descriptions forestières de l'étude préalable à la rédaction de l'aménagement. Il s'appuie sur un relevé systématique d'un point par hectare, étendu exceptionnellement aux jeunes peuplements pour les besoins de l'étude, à raison d'un point pour 4 hectares. Non inventoriés lors d'une révision classique, ces derniers sont en fait particulièrement importants pour les cervidés.

Des cartes de la valeur alimentaire et de la valeur refuge ont été élaborées (figures 15 a et b). Elles ont ensuite été actualisées à différentes échéances de l'aménagement en tenant compte des choix sylvicoles préconisés pour chaque unité et des connaissances relatives à la dynamique locale des peuplements.

En complément des prédictions d'évolution de cette capacité d'accueil une carte de sensibilité potentielle aux dégâts de cervidés a été dressée (figure 16). A Perseigne, seuls le chêne et le sapin sont particulièrement sensibles aux abrutissements.



▲ Figures 15 a et b - Cartographies de la valeur alimentaire (VA) et de la valeur refuge (VR) en début d'aménagement (2002) en FD de Perseigne (72).



▲ Figure 16 - Carte de la prédisposition aux dégâts d'abrutissement.

La forêt domaniale de Perseigne localisée dans la Sarthe couvre 5 127 ha. Dominée par le chêne sessile, elle est traitée en futaie régulière. Cerfs et chevreuils fréquentent ce massif.

## Les décisions prises

### L'amélioration de la capacité d'accueil

L'objectif était d'éviter que les animaux concentrent leur pression d'abrutissement au niveau de certaines parcelles ou groupes de parcelles. Il s'agissait d'homogénéiser, dans la mesure du possible, l'offre en nourriture et en refuge, en améliorant les peuplements médiocres quant à ces considérations. Par exemple, il a été proposé de décaler la date d'ouverture en régénération d'une parcelle de quelques années par rapport à la programmation initialement prévue. Cette mesure permettait de préserver une parcelle de bonne valeur refuge au milieu d'un large continuum de milieux ouverts n'offrant pas de refuge (stades entre la coupe d'ensemencement et la première secondaire).

### La limitation de la sensibilité aux dégâts

Une méthode de diagnostic a été proposée afin de déterminer la conduite des régénérations sur les parcelles les plus sensibles, à savoir les plantations de chêne sessile et les régénérations naturelles de sapin pectiné (figure 17).

Il s'agit d'examiner la valeur alimentaire des parcelles alentours pour évaluer le risque lié aux abrutissements de cervidés : si les parcelles voisines sont riches et les essences en régénération peu ou moyennement sensibles, les animaux vont probablement diluer leur pression sur l'ensemble de ces parcelles, plutôt que de la concentrer sur le peuplement en renouvellement.

Pour compléter ce raisonnement, le gestionnaire devait ensuite envisager les techniques sylvicoles permettant de limiter les risques. Deux exemples peuvent être cités.

Le premier se situe dans une plantation de chêne située au milieu de parcelles de valeur alimentaire bonne à très bonne. Il a été proposé de ne pas investir d'emblée dans un engrillagement, mais de planter dans le recrû après ouverture de cloisonnements sylvicoles. Notons ici que cette solution est envisagée car le chêne est une essence supportant relativement bien les abrutissements sur le type de station en cause.

Le second concerne une régénération de sapin entourée de

jeunes peuplements résineux pauvres sur le plan alimentaire. Il a été conseillé d'améliorer les disponibilités trophiques des peuplements alentours en y dynamisant la sylviculture (éclaircies plus intenses et plus précoces), ceci 1 à 2 années avant la coupe d'ensemencement sur la parcelle à régénérer.

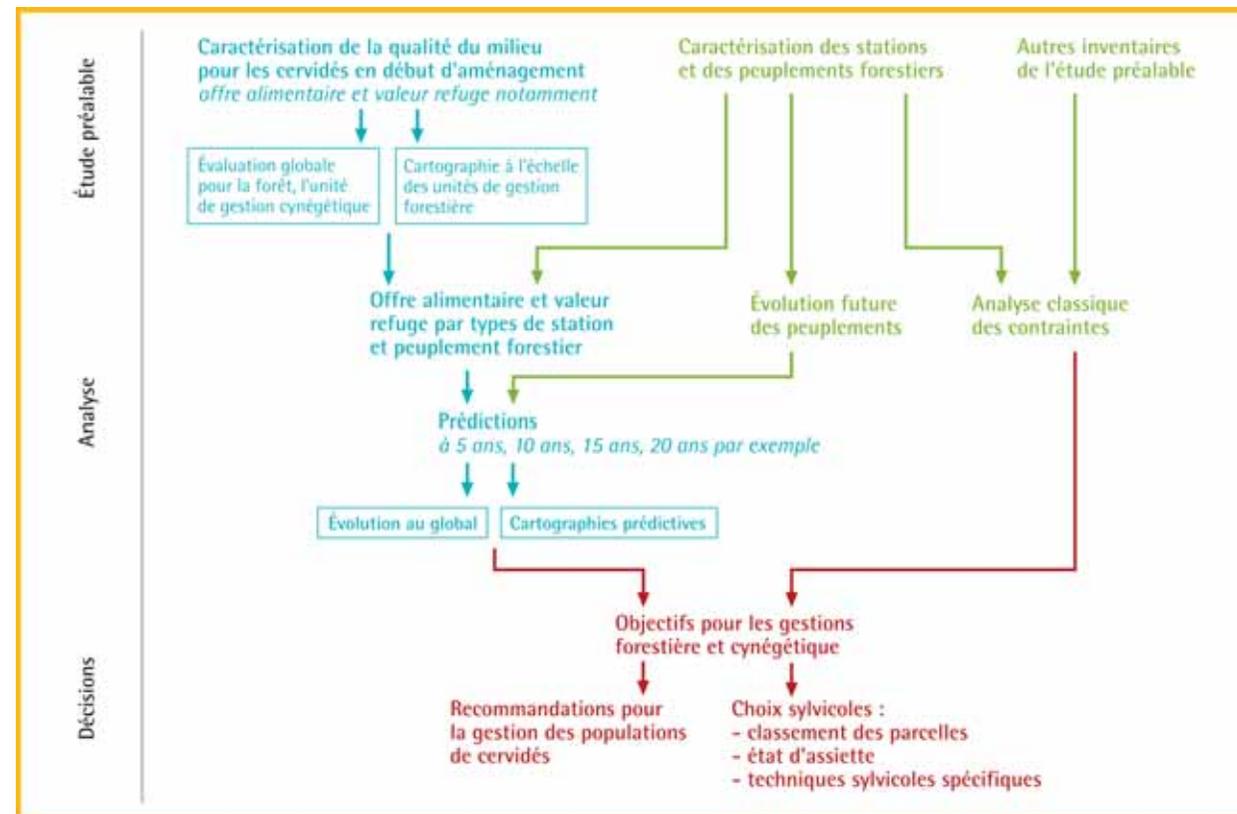
Dans tous les cas, un suivi du taux de dégâts s'impose, en complément, sur les parcelles en renouvellement afin de vérifier l'impact des cervidés et de pouvoir réagir par des mesures de protection en cas de danger pour le peuplement.

### La gestion des populations de cervidés

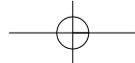
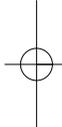
La période de début d'aménagement (2002-2008) nécessitait

des mesures préventives quant à la gestion des populations de cervidés. Elle correspond à une période à la fois de forte baisse des disponibilités alimentaires à l'échelle du massif, et d'ouverture de la plupart des régénérations. Pour limiter la pression des animaux sur ces peuplements sensibles, il a été proposé de demander une hausse des plans de chasse en cerf et chevreuil jusqu'en 2008.

De plus, la majorité des parcelles en régénération étant localisées sur le lot de chasse où sont prévues les plus fortes baisses de valeur alimentaire, il a été conseillé de réaliser la plupart des prélèvements supplémentaires sur ce lot.



▲ Figure 17 - Principe de la démarche de prise en compte des cervidés dans la planification forestière. (Normant et al. 2004).



# La gestion forestière et la capacité d'accueil

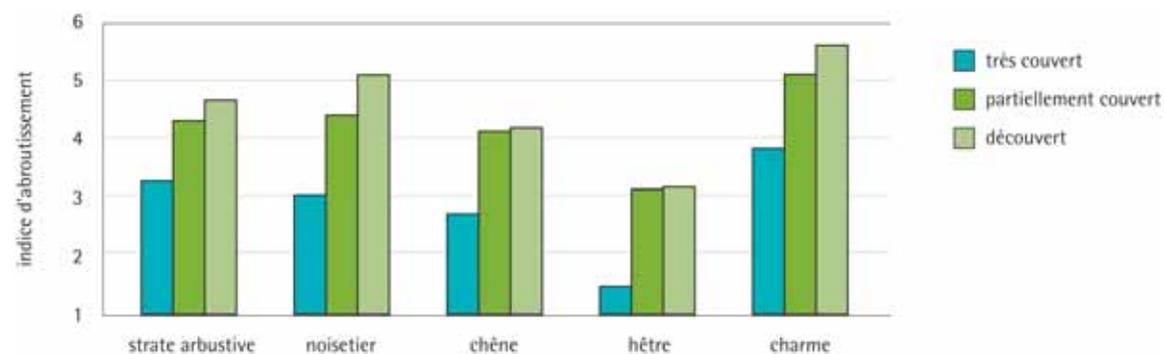
## La lumière et le développement de la végétation en sous-étage

La sylviculture influe sur l'apport en lumière au sein des peuplements forestiers. Elle détermine donc, en combinaison avec les conditions environnementales et plus particulièrement la station, la quantité et la qualité de la végétation accessible aux cervidés. Or, l'abondance et la composition de cette végétation définissent la valeur du peuplement en terme de disponibilités alimentaires. Cette relation se vérifie d'autant plus que les herbivores consomment prioritairement les plantes exposées à la lumière, ainsi que cela a été montré à Arc-en-Barrois (figure 18).

Le refuge, quant à lui dépend de l'abondance de cette végétation, qui joue alors les rôles d'obstacle à la visibilité et de protection contre les intempéries.

Un peuplement forestier favorable aux cervidés correspondra à un stade sylvicole présentant une végétation abondante, riche en espèces végétales appétantes et diversifiée dans la strate 0-1,8 m (cerf) ou 0-1,2 m (chevreuil). La capacité d'accueil d'un massif va ainsi dépendre de l'abondance et de la répartition spatiale de ces peuplements favorables.

C'est donc par la gestion de la lumière, et par conséquent des successions végétales, que le forestier est à même d'intervenir sur la capacité d'accueil des peuplements qu'il gère. Cette gestion de la lumière dépend en particulier du traitement sylvicole et de l'intensité des coupes et travaux.



▲ Figure 18 - Abrouissement de quelques espèces lignifiées selon le degré d'ouverture de la canopée à Arc-en-Barrois. (Allain et al. 1977).

## Traitement sylvicole et capacité d'accueil

Le traitement sylvicole caractérise la nature et l'organisation dans l'espace et le temps des opérations sylvicoles telles que les coupes de régénération ou les éclaircies à l'échelle de l'unité de gestion (parcelle ou sous-parcelle). Il conditionne donc avant tout la disponibilité en gagnage ligneux.

Les traitements sylvicoles les plus communément répandus sur notre territoire peuvent se rattacher aux types suivants : le taillis sous futaie, la futaie régulière et la futaie irrégulière ou jardinée.

### Impact sur l'abondance et la diversité de l'offre alimentaire

#### Les futaie régulière, taillis sous futaie et taillis

La disponibilité en nourriture est très variable dans le temps à l'échelle de l'unité de gestion ; elle dépend du stade de développement de la futaie ou du taillis ( figures 19a et 19b).

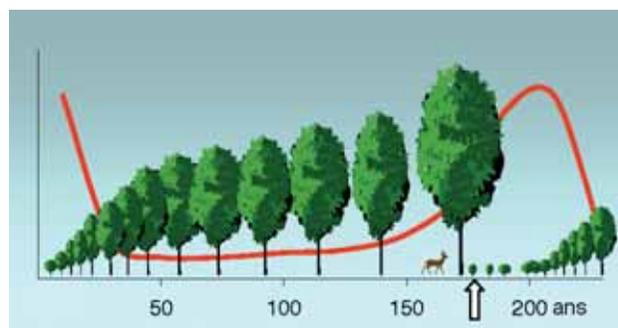
En futaie régulière (figure 19a), les peuplements les plus jeunes en cours de régénération sont les plus favorables aux cervidés. Ensuite, l'offre de nourriture diminue rapidement avec la croissance en hauteur des semis, sauf si l'on ouvre des cloisonnements.

La disponibilité alimentaire est minimale dans les peuplements fermés à forte surface terrière, par exemple les peuplements d'une trentaine à une centaine d'années en chênaie (gaulis, perchis) et de ceux âgés de 30 à 60 ans en futaie de pin maritime.

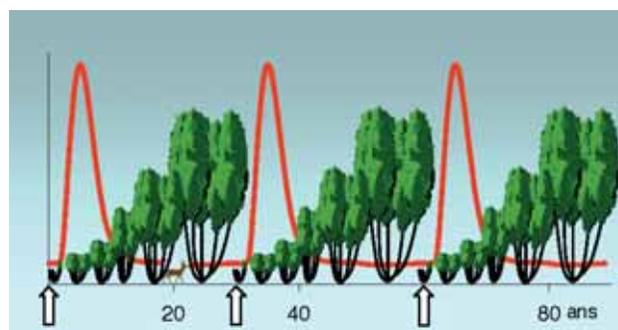
Enfin, l'offre alimentaire s'améliore dans les stades de futaie adulte et de vieille futaie pour connaître une franche hausse au stade des coupes d'ensemencement.

En taillis et taillis sous futaie (figure 19b), l'offre alimentaire est maximale lors de la repousse des cépées, après la coupe de taillis. Elle diminue ensuite rapidement avec la fermeture de la canopée et reste minimale jusqu'à la prochaine exploitation du taillis.

Un intérêt supplémentaire du taillis sous futaie, par comparaison au taillis, est de maintenir sur toute la superficie de la



Exemple en futaie régulière de chêne. La flèche blanche indique le début de la régénération naturelle.



Exemple du taillis de charme. Les flèches blanches indiquent la coupe du taillis.

forêt des semenciers à houppiers très développés assurant une bonne production de glands et de faines.

La question de la diversité de la végétation n'a pas été étudiée de façon exhaustive pour les traitements réguliers existants ; il est donc difficile de généraliser les constats effectués. Nous ne disposons que de résultats ponctuels relatifs à certains stades de développement dans des massifs précis (encart p.29) où sont comparés futaie régulière et taillis sous futaie en conversion en forêt domaniale de Montargis (45).

▲ Figures 19 a et b - Evolution, sur une unité de gestion donnée et au cours du cycle cultural, de l'offre alimentaire (a) en futaie régulière et (b) en taillis (cycles sylvicoles théoriques, révolution variable selon l'essence considérée).



▲ Sous-bois de taillis sous futaie vieillis  
a) en hiver (Domaine des Barres - 45)  
b) en été (FD de Montargis - 45) :  
deux sites à la valeur alimentaire particulièrement faible

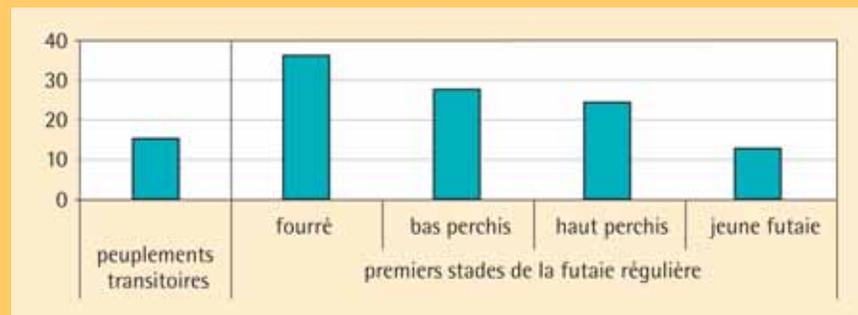
## Diversité végétale en futaie régulière et en peuplements transitoires

Une étude récente pour quantifier l'influence de la gestion des forêts feuillues sur la diversité végétale a été conduite en forêt domaniale de Montargis (45). Il s'agit d'une forêt dont la conversion vers la futaie régulière a débuté en 1857. Les stations forestières les plus communes sont de type chênaies-charmaies neutroclines à mésoacidiphiles. Dans ce massif, la richesse spécifique des communautés végétales a tendance à diminuer significativement au cours des premiers stades de la futaie régulière.

La comparaison des évolutions de la diversité végétale de la futaie régulière avec celle du taillis sous futaie n'a jamais été étudiée de façon exhaustive dans des conditions stationnelles comparables.

Dans le cas particulier du massif de Montargis, il a été possible de comparer la diversité végétale des peuplements de taillis sous futaie dits de transition, c'est-à-dire en cours de vieillissement, à ceux des premiers stades de la futaie régulière. Dans ces situations, la richesse spécifique des peuplements de TSF dits de transition s'avère beaucoup moins élevée que celle des premiers stades de la futaie régulière (figure 20).

La diversité végétale des différents stades du taillis sous futaie n'a pas pu être étudiée. Il est cependant probable que les coupes de régénération rapprochées dans le temps favorisent a priori une plus grande richesse spécifique de la végétation forestière.



▲ Figure 20 - Comparaison des richesses spécifiques locales en espèces vasculaires dans la strate 0-2m selon le type de peuplement en FD de Montargis-45 (relevés sur 400m<sup>2</sup>, hors effet de lisière). D'après Chevalier (2003).

### La futaie jardinée ou irrégulière

La juxtaposition parfois, pied à pied, le plus souvent par bouquets, d'arbres de diamètres différents a deux conséquences majeures sur l'offre alimentaire pour les cervidés. D'une part, elle engendre une disponibilité en nourriture relativement constante dans le temps, à l'échelle de l'unité de gestion. D'autre part, elle rend le milieu forestier particulièrement

diversifié en terme de structure verticale. Ceci se traduit également par une diversification de la flore présente en sous-étage. (encart p. 30).

Les essences sensibles se voient systématiquement éliminées si la densité de cervidés est trop importante. Les possibilités de protection physique de la régénération sont très limitées.



▲ Structuration verticale de la végétation en futaie jardinée résineuse (FC de Prénovel-Les-Piards, 39).



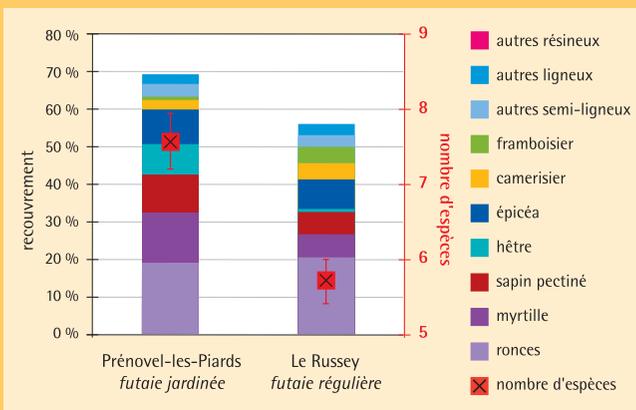
▲ Sous-bois particulièrement pauvre quant à la ressource alimentaire et au refuge pour les cervidés en jeune futaie résineuse (FC Le Russey, 25).

## Offre alimentaire en sapinières régulière et jardinée pour le chevreuil

L'intérêt que présente la futaie jardinée par rapport à la futaie régulière a été récemment étudié dans deux sapinières du second plateau du Jura, dans des contextes stationnels très proches : les forêts communales de Prénovel-les-Piards (39) et du Russey (25).

D'une part, l'offre globale des peuplements jardinés est plus diversifiée et abondante qu'en futaie régulière (figure 21).

D'autre part, le traitement en futaie régulière provoque, à l'image de la distribution des peuplements, une concentration à la fois des disponibilités alimentaires et de l'utilisation du milieu à l'échelle de parcelles ou de groupes de parcelles. La futaie jardinée, quant à elle, offre au contraire une répartition homogène de l'offre alimentaire.



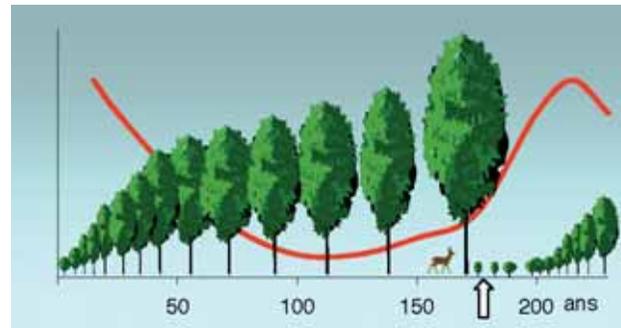
▲ Figure 21 - Abondance et composition comparées de l'offre alimentaire hivernale.

### Impact sur l'abondance du refuge

La présence d'un fort couvert latéral, formé par une végétation-écran, favorise les zones de refuge.

En futaie régulière, taillis et taillis sous futaie, cette végétation est présente en quantité variable selon le stade de développement des peuplements (figures 23 a et b). Elle est généralement abondante dans les cas suivants :

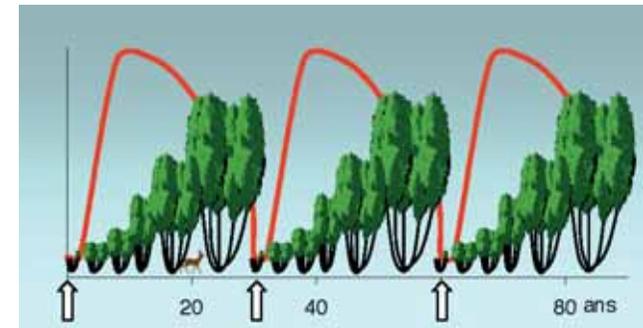
- sur les parcelles en régénération en futaie ou sur les parcelles au taillis exploitées après développement du recrû,



Exemple en futaie régulière de chêne. La flèche blanche indique le début de la régénération naturelle.

- dans des jeunes peuplements de futaie présentant une forte densité de tiges (gaulis par exemple),
- dans les peuplements de vieille futaie où la végétation basse du sous étage est développée.

En futaie jardinée ou irrégulière (figure 22 a et b), le refuge est notamment favorisé par les bouquets denses d'arbres de faibles dimensions ou par la végétation qui se développe dans les trouées.



Exemple du taillis. Les flèches blanches indiquent la coupe du taillis.

▲ Figures 22 a et b - Evolution sur une unité de gestion donnée et au cours du cycle cultural, de la valeur refuge (a) en futaie régulière et (b) en taillis (cycles sylvicoles théoriques, révolution variable selon l'essence considérée).



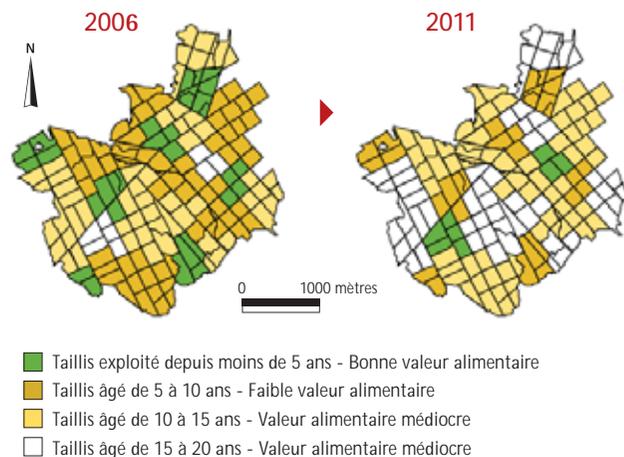
▲ Figure 23 - Exemples d'estimation du couvert latéral en futaie régulière de chêne, en forêt domaniale de Tronçais (03).

### Impact sur la répartition spatiale de l'offre alimentaire et du refuge

A l'échelle du massif forestier, la répartition la plus homogène de l'offre alimentaire et du refuge est obtenue en futaies jardinées et irrégulières.

En futaie régulière, taillis et taillis sous futaie, la répartition spatiale, à l'échelle du massif, des stades de développement de la futaie ou du taillis influe fortement sur la répartition de l'offre alimentaire et du refuge : plus elle est homogène, meilleure est la qualité du milieu pour les cervidés. Ceci est d'autant plus favorable au chevreuil que les unités de gestion sont de petite taille.

Par ailleurs, les variations temporelles de l'offre alimentaire et du refuge, à l'échelle du massif, sont d'autant plus limitées que les divers stades de développement occupent des superficies équivalentes ; ceci évite que des périodes à fortes disponibilités alimentaires alternent avec des périodes de pénurie (figure 24).



▲ Figure 24 - Evolution de 2006 à 2011 des disponibilités alimentaires d'un massif théorique traité en taillis (rotation de 20 ans). En 2011, les ressources alimentaires sont faibles à l'échelle du massif, du fait d'un déficit de peuplements récemment exploités.

### Les besoins/préférences/exigences des animaux

Les études relatives à l'occupation de l'espace par le chevreuil montrent que les traitements les plus favorables à ce cervidé sont la futaie irrégulière ou jardinée et dans une moindre mesure les taillis et taillis sous futaie.

En effet, le chevreuil fréquente abondamment les lisières de peuplements ; les traitements jardinés ou irréguliers, très diversifiés en terme de structure verticale, apparaissent donc comme très favorables à une optimisation de l'utilisation du milieu. Les taillis et taillis sous futaie sont également intéressants pour ce cervidé, s'ils sont constitués de petites unités de gestion et si la répartition des stades favorables est homogène dans l'espace et dans le temps. La futaie régulière constitue le traitement le moins intéressant pour le chevreuil.

Les résultats relatifs au cerf mettent en évidence que cet animal recherche quant à lui davantage les milieux ouverts afin de répondre à ses besoins tant du point de vue alimentaire que comportemental. Pour cette espèce, la futaie régulière présente donc l'intérêt de maintenir des ouvertures pour une durée assez longue, au sein du massif forestier.

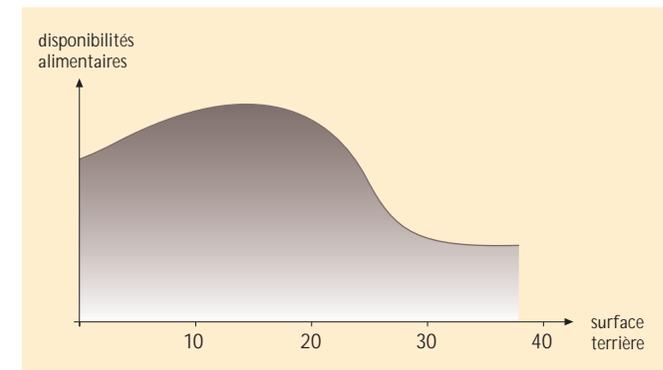
### Intensité des coupes et capacité d'accueil

Outre le traitement forestier et les stades de développement des peuplements, les disponibilités alimentaires et le refuge sont aussi conditionnés par l'intensité des coupes et des travaux sylvicoles (figure 25). Ces interventions pratiquées par le sylviculteur conduisent à des modifications de l'ouverture des peuplements et donc de l'apport en lumière en sous-étage.

Elles peuvent donc favoriser une flore intéressante lorsqu'elles sont dynamiques ; il s'agit par exemple d'éclaircies par le haut de forte intensité et pratiquées à rotation plutôt courte.

Au contraire, des interventions trop timides ou ciblées sur les arbres dominés n'ont que peu d'effets sur la diffusion de la lumière sous la canopée ; la végétation des strates basses risque alors d'être réduite de façon drastique, notamment dans les stades jeunes.

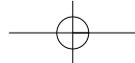
L'intensité des coupes et travaux constitue un levier important sur la qualité du milieu pour les cervidés, car elle concerne l'ensemble des peuplements en amélioration, c'est-à-dire une large gamme de stades sylvicoles et donc a priori une surface importante à l'échelle d'une propriété forestière.



▲ Figure 25 - Evolution des disponibilités alimentaires d'un peuplement de chêne en fonction de la surface terrière (en m²/ha) en FD de Tronçais. (03). (Guibert, Cemagref, 1992).

Une forte baisse des disponibilités alimentaires est constatée dans le cas ici étudié (figure 25) entre 20 et 30 m²/ha. Ce résultat confirme que les disponibilités alimentaires sont très dépendantes de l'ouverture des peuplements et montre combien la conduite de peuplements trop denses sont néfastes aux cervidés, dans la mesure où la quantité de nourriture qui leur est offerte est considérablement réduite.

Plus que le traitement, c'est la quantité de matériel sur pieds qui a de l'importance sur la disponibilité alimentaire.



# L'augmentation de la capacité d'accueil

Les principes énoncés précédemment se déclinent en actions concrètes aussi bien sur une grande unité domaniale que sur une petite propriété familiale.

## Appliquer une sylviculture dynamique

Le ralentissement de l'effort de régénération constaté fréquemment en présence de dégâts importants ou l'installation systématique de clôtures de protection provoque un report des impacts animaux sur les quelques parcelles ouvertes et donc une concentration de leurs effets. L'effet boule de neige qui s'en suit ne peut qu'aggraver rapidement la situation et conduire à un déséquilibre profond, aussi néfaste aux ongulés qu'à la forêt. Il est donc indispensable de maintenir l'application du plan d'aménagement ou du plan de gestion et ainsi, conserver une surface suffisante de peuplements ouverts (encart p. 34).

## Recourir aux cloisonnements

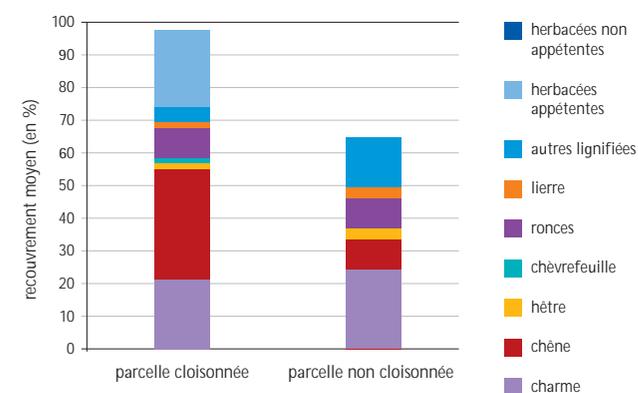
Les cloisonnements sylvicoles réalisés dans les régénérations naturelles ont pour objectif essentiel de faciliter le travail lors des opérations de dégagement des semis et de dépressage (efficacité et rendement, notamment). Cependant, ils présentent aussi un intérêt pour les cervidés, animaux qui fréquentent ces peuplements de façon préférentielle. Il y a plus de vingt années, les forestiers de l'ONF à Dôle (25) avaient déjà constaté que cette technique, appliquée à la régénération naturelle et parfois artificielle de chêne était parfaitement compatible avec la présence d'une population importante de grands herbivores. Aussi différentes expérimentations ont mis en

Une première série de mesures vise à augmenter la capacité d'accueil des habitats pour la grande faune.

évidence un double intérêt pour des cloisonnements vis à vis des cervidés (encart p. 35).

### Augmenter l'offre alimentaire locale.

Suivant la densité des cloisonnements, c'est de 10 à 20 % de la superficie totale des parcelles concernées qui deviennent disponibles pour la grande faune. Cela concerne principalement les herbacées de lumière et secondairement les espèces ligneuses (figure 26).



▲ Figure 26 - Exemple des effets du cloisonnement sur l'offre alimentaire globale dans la forêt domaniale de Dreuille (03).

Le passage d'un engin destiné à rabattre la végétation sur la bande cloisonnée provoque une augmentation des herbacées, phénomène cependant plus marqué avec le cover-crop qu'avec le gyrobroyeur.

En créant des lisières nombreuses, les cloisonnements participent au développement d'une grande diversité floristique, facilement accessible puisque sur terrains dégagés. On observe d'ailleurs que les animaux utilisent préférentiellement les cloisonnements pour leur déplacement et sans doute aussi pour leur recherche alimentaire. Enfin, l'entretien même léger d'une partie des cloisonnements pour faciliter la surveillance du peuplement maintient une ouverture dans celui-ci et par conséquent une flore basse accessible aux herbivores.

#### Participer à la protection naturelle des plants forestiers

Les cervidés consomment préférentiellement la végétation localisée sur et en bordure des cloisonnements. Ces derniers détournent donc les animaux des secteurs productifs (interbandes) et facilitent ainsi la protection des plants ou des semis installés à l'abri d'une végétation d'accompagnement. De plus l'entretien de ce bourrage, favorable à la croissance des jeunes plants d'intérêt sylvicole est largement facilité par les cloisonnements.

Ce dernier constat est également précieux à l'échelle plus large d'un massif forestier traité en futaie régulière. Dans ce cas, seuls les jeunes peuplements sont véritablement productifs sur le plan alimentaire et durant une période courte. En entretenant les cloisonnements sylvicoles et surtout d'exploitation dans les peuplements plus âgés et peu sensibles, le forestier a la possibilité d'augmenter la disponibilité alimentaire globale, et par conséquent d'alléger la pression d'abrutissement des grands herbivores sur les stades les plus fragiles.

Les cloisonnements présentent aussi un grand intérêt dans les forêts de feuillus fréquentées par l'avifaune ou les lièvres.

Toutefois, des cloisonnements trop denses peuvent fractionner les parcelles de fourrés et de gaulis qui perdraient alors une partie de leurs qualités de zones-refuges. On y remédie aisément en « coupant » les lignes de cloisonnement :

- soit en laissant quelques mètres de végétation de temps en

temps, et plus particulièrement à proximité des pistes et chemins fréquentés par les hommes,

- soit en évitant de faire déboucher directement le cloisonnement sur ces derniers. Dans ce dernier cas, un virage ou une portion oblique peut être suffisante.

### Maintenir un effort de régénération : exemple de la RNCFS de la Petite-Pierre (67)

Sa création en 1952 a orienté la vocation de la forêt vers la production de cerfs destinés à diffuser naturellement sur les Vosges du Nord où l'espèce n'était pas présente et à repeupler d'autres forêts de France.

Dans ce milieu siliceux, les sols sont pauvres et les disponibilités alimentaires naturelles faibles. L'abrutissement très fort et répété durant de longues années est à l'origine d'une dégradation marquée de la flore et de l'existence de dégâts forestiers incompatibles avec le renouvellement des peuplements et compromettant l'avenir même de la forêt.

Les objectifs du territoire ont été réorientés à partir des années 70 et la population a été réduite de moitié par tir, en 1984 pour atteindre une densité estimée de 4-5 têtes par 100 hectares. Cette baisse d'effectif a participé à l'amélioration de l'équilibre (évalué ici par la possibilité de renouveler les essences forestières autochtones) mais la pression sur les essences les plus sensibles comme le sapin pectiné et le chêne, interdisait encore toute possibilité de régénération naturelle hors protection.

En 1980, l'état de la forêt est très préoccupant. La régénération naturelle de toutes les essences est compromise, seule la plantation donne des résultats. Des essences comme le sapin et le chêne, mais aussi la majorité des semi-ligneux autochtones (framboisier, myrtille, ronce) ont totalement disparu du cortège floristique des zones

accessibles au gibier. Les objectifs de régénération des plans d'aménagement qui arrivent à échéance ne sont pas atteints puisque 50 % de la régénération seulement sont acquis et plus du tiers est manqué. Mais surtout, les forestiers n'engagent plus de régénération naturelle, par crainte d'échec dû à une pression animale trop forte.

En 1995, après dix années d'un effort de renouvellement très important, 90 % du groupe de régénération sont en cours de réalisation représentant une ouverture considérable de la forêt. La régénération naturelle des essences autochtones est possible, mais il faut encore protéger temporairement le sapin et le chêne durant les premières années de croissance. On assiste à une très nette progression des sous-ligneux, et la dynamique sylvicole est relancée. Dans le même temps, la population de cerf, globalement stabilisée depuis 1985, a progressé sur le plan qualitatif.

L'état d'équilibre s'est donc fortement amélioré. Mais les interventions sur les deux compartiments animaux et végétaux ont donné des résultats complémentaires : la réduction des populations a permis de créer les conditions favorables mais l'ouverture très forte du milieu et la conduite d'une sylviculture dynamique reposant sur une régénération naturelle ont progressivement apporté une amélioration substantielle du milieu.



## Pratiquer des éclaircies dynamiques

L'apport de lumière consécutive aux éclaircies conduit à l'installation d'une flore spontanée variée, diversifiée et augmente l'offre alimentaire des peuplements et des massifs. Une bonne répartition des éclaircies dans l'espace est souhaitable car elle favorise l'occupation optimale des massifs forestiers par les herbivores. Le stade de développement et la qualité de la station, et des arbres jouent un rôle important dans les résultats.

En futaie régulière, c'est dans les perchis et jeunes futaies que la disponibilité alimentaire est la plus faible, quel que soit le type de régénération des peuplements. Des éclaircies fortes à ce stade, si elles sont techniquement compatibles avec le bon développement des tiges d'avenir, seront donc particulièrement recommandées.

Différents essais conduits sur feuillus ont cependant montré que cette opération était quantitativement plus intéressante sur des stations faiblement acides ou neutres que sur des stations plus acides (la reprise de la végétation de sous étage est limitée et souvent dominée par des espèces peu consommées telles la fougère aigle) ou plus calcaires (le sous étage y est souvent déjà bien développé et l'éclaircie n'apporte pas une nette augmentation de l'offre alimentaire). Toutefois, la qualité de la flore exposée à la lumière est toujours supérieure et à ce titre toute éclaircie a des conséquences positives.



## Régénération naturelle de chêne : intérêt des cloisonnements sylvicoles

Une expérimentation menée par le Cemagref et l'ONF \* dans trois forêts domaniales (FD) traitées en futaie régulière tend à mettre en évidence un double intérêt des cloisonnements sylvicoles à l'égard du gainage des cervidés. D'une part, à l'échelle de la parcelle, les cloisonnements permettent d'augmenter l'offre alimentaire en espèces herbacées (cas de la FD de Tronçais – 03 \*\*) voire d'accroître les disponibilités alimentaires globales, c'est-à-dire à la fois en espèces herbacées et lignifiées (cas des FD de Dreuille – 03 - et de Cîteaux - 21). De plus, les cloisonnements permettent de façon concomitante l'obtention d'une plus grande diversité dans la répartition de l'offre alimentaire, ce qui est a priori favorable au chevreuil.

D'autre part, il apparaît que les cloisonnements, zones sans vocation de production, concentrent une large part des consommations par les cervidés, détournant ainsi ces animaux des zones sensibles aux dégâts.

Ce second constat est également précieux à l'échelle plus large du massif forestier. En effet, dans le cadre de la

futaie régulière les jeunes peuplements ne sont productifs sur le plan alimentaire que pendant une durée limitée ; l'installation et le maintien de cloisonnements sylvicoles dans des stades plus âgés offrent donc la possibilité aux animaux de moins se concentrer sur les régénérations les plus jeunes, qui sont de surcroît les plus sensibles aux dégâts. Il est ainsi possible, notamment dans le cas des aménagements à groupe de régénération élargi, de répartir de manière plus satisfaisante l'impact alimentaire des cervidés dans l'espace.

Sur ce dernier point, il s'agit cependant d'être prudent car certaines essences peuvent s'avérer sensibles à d'autres types de dégâts sur un laps de temps plus important (écorçage en présence de cerf notamment).

\* STIR Dole et Clermont-Ferrand.

\*\* La différence observée entre massifs peut s'expliquer par un effet de la station ; bien que voisines de celles des autres massifs, les conditions stationnelles en FD de Tronçais sont plus acides et moins propices au charme.

### Des éclaircies particulières

Dans les perchis de résineux, des éclaircies très fortes ont permis de créer des pré-bois et d'améliorer très nettement la disponibilité alimentaire. Il s'agit concrètement de « miter » les vastes perchis de petites zones, de 0,5 à 1 hectare, très fortement éclaircies sur lesquelles la végétation s'installe au profit des animaux. Toutefois, ces zones conservent leur vocation sylvicole et continuent de produire du bois. Il faut en effet considérer, comme les suivis d'animaux marqués l'ont montré, que les perchis constituent des zones de remise particulièrement attractives et fréquentées par le cerf élaphe durant la journée mais le plus souvent très peu productives pour les herbivores. L'amélioration des disponibilités y est donc particulièrement bien venue, pour satisfaire les besoins alimentaires des herbivores durant cette phase de la journée.

### Le pré-bois semé (figure 27).

Il s'inspire de travaux de l'IDF soucieux d'augmenter les surfaces de pâture destinées aux bovins et ovins dans le Massif Central. Il est créé sur des perchis plus âgés où 150 à 250 tiges sont sélectionnées et élaguées artificiellement, amenant le peuplement à une densité quasi définitive. On veillera à n'intervenir que dans les peuplements stables au vent (respect du coefficient hauteur/diamètre car la forte ouverture, brutale, fragilise nettement les peuplements). Il faut éventuellement prévoir une protection individuelle contre l'écorçage, mais ce n'est généralement plus nécessaire car les arbres ont atteint un développement qui les met à l'abri de cette atteinte (diamètre suffisant et surtout écorce subérifiée). Après un travail superficiel du sol, un mélange d'espèces prairiales spécifique et adapté aux conditions locales est installé et entretenu légèrement par gyrobroyage et fumure.

Les meilleurs résultats sont obtenus sur les bons sols. Très fortement ouvert, le peuplement restant en place a généralement une croissance supérieure aux peuplements voisins.

### Le pré-bois spontané (figure 28).

Il est créé sur des peuplements arrivés au stade gaulis ou bas perchis par dépressage fort visant à conserver 500 à 800 tiges par hectare qui pourront être éclaircies sélectivement quelques années plus tard quand le peuplement se refermera. Les arbres conservés sont élagués artificiellement et sont protégés individuellement par filet quand ils étaient sensibles à l'écorçage (répulsif Wöbra ou traitement au rabot de Gersner).

Une partie des rémanents a été utilisée pour protéger temporairement les cépées d'essences très attractives d'un trop fort abrutissement qui aurait provoqué leur épuisement et leur mort. En l'absence d'autres interventions, il s'installe de nombreuses espèces de sous-ligneux (ronce, framboisier, myrtille...), d'herbacées (fétuque, canche, luzule...) et de ligneux (saule, bouleau, hêtre et feuillus très variés) et le peuplement évolue spontanément avec la reconstitution d'un sous étage très apprécié des herbivores, tant pour leur alimentation que leur remise.



▲ Figure 27 - Pré-bois semé installé dans le massif des Vosges du nord.

Ces aménagements ont donné les meilleurs résultats sur les sols les plus favorables (éviter les sols trop superficiels) car la reprise de la végétation spontanée doit être franche et rapide sous peine d'être dominée par les herbivores.

Des résultats similaires sont obtenus à moindre frais si les petites trouées consécutives à une mauvaise régénération, un problème sanitaire causant la mort de quelques arbres, ne sont pas reboisées. Il importe de veiller à leur conserver un rôle alimentaire.

A la Petite-Pierre, ces interventions ont souvent permis de « tirer profit » des peuplements qui avaient été fortement écorcés plusieurs années auparavant. La désignation des arbres à conserver y a donc permis de supprimer prioritairement ceux qui avaient été atteints.<sup>1</sup>

1. Le lecteur soucieux de disposer d'informations complémentaires pourra se référer à la brochure « pour un meilleur équilibre sylvocynégétique, aménagements permettant d'accroître la capacité d'accueil d'un milieu de production ligneuse, ONF-ONCFS, référencée dans la bibliographie.



▲ Figure 28 - Pré-bois spontané.

### Gérer des trouées dans les peuplements adultes

Il existe plusieurs cas de création naturelle de trouées dans les peuplements adultes : chablis, mortalité naturelle ou liée à un parasite ou à une maladie. Ces trouées de petite taille (quelques centaines à un millier de mètres carrés) créent une diversité de paysages et apportent des puits de nourriture et des zones de refuge. Il est important de les conserver, voire de les favoriser par des coupes appropriées. Dans tous les cas, il importe de ne pas replanter systématiquement ces mini zones.

### Entretenir des taillis

Les jeunes taillis présentent un double intérêt. Ils constituent des zones d'alimentation en raison de la présence d'une flore diversifiée et rendue appétante par l'ouverture du milieu. Ils sont aussi des zones de remise diurne offrant une bonne protection. Leur exploitation, quand les souches ne sont pas trop âgées, présente donc un intérêt indéniable pour les cervidés.

Dans les 2 à 3 années qui suivent la coupe du taillis, les rejets sont particulièrement recherchés. En raison de cette appétence reconnue, la pression d'abrutissement sur les rejets doit être contrôlée. Dans le cas d'une pression trop importante, les rejets sur abrutis finissent par mourir et l'apport alimentaire de ce type d'intervention peut s'avérer négligeable.

A Arc-en-Barrois, des travaux menés entre 1982 et 1986 ont montré que les taillis soumis à une forte pression d'abrutissement produisent relativement peu de matière sèche (de l'ordre de 1.5 kg/ha). Aussi, dans des conditions de pression d'herbivorie forte, la protection temporaire du taillis permet d'une part sa repousse et d'autre part une production de matériel végétal appréciable pour les animaux. Une telle mesure doit rester exceptionnelle dans l'attente d'un retour proche à l'équilibre forêt-gibier. Le dépôt des rémanents sur les souches peut suffire mais le plus souvent une protection globale périphérique pendant 4 à 5 ans est nécessaire. De façon à limiter les risques de sur abrutissement, il est

conseillé de pratiquer les coupes de taillis sur des surfaces d'au moins 2 à 3 ha.

Il faut remarquer qu'avec le regain d'intérêt du bois de chauffage on assiste à une reprise de l'exploitation des taillis longtemps abandonnés pour leur manque de rentabilité eu égard aux objectifs de production de bois d'œuvre et d'industrie.

### Conserver des prairies en forêt

Les prairies naturelles font partie du paysage rural et sont régulièrement fréquentées par la grande faune pour l'alimentation. Environ un tiers de l'alimentation globale des grands cervidés est composée d'herbacées en partie prélevées sur ces espaces, surtout si les peuplements forestiers sont fermés. Un intérêt majeur des prairies est de produire durant toute l'année, y compris durant l'hiver si l'on excepte les secteurs de montagne.

Elles participent aussi à la réduction des dégâts agricoles causés tant par le sanglier que par les cervidés. Elles sont enfin fréquentées par de nombreuses autres espèces animales de toutes tailles, notamment en périodes de rut.

Il importe avant tout de conserver les prairies existantes qui doivent être entretenues régulièrement pour jouer durablement leur rôle. La fauche et l'épandage d'amendements sont les bases de cet entretien mais il faut aussi souvent prévoir la remise en état à la suite du passage des sangliers ou du développement intempestif des petits rongeurs souterrains. L'entretien des lisières est indispensable pour éviter la progression de la forêt. Il permet également d'enlever des arbres ou des branches tombées lors d'un coup de vent.

La création de nouvelles prairies peut aussi être envisagée, notamment pour compenser la réduction ou l'absence localisée de surfaces ouvertes (encart ci-contre). Cette création doit cependant rester exceptionnelle car la gestion forestière offre de nombreuses possibilités pour favoriser les herbages de lumière auxquelles il faut recourir en priorité.



### Créer une prairie en forêt

La superficie et surtout l'orientation doivent permettre un ensoleillement maximum : la surface ouverte optimale se situe entre 0,5 et 1 ha. En adossant une prairie à un chemin ou à une route, on gagne en ensoleillement mais on perd en quiétude. Il faut donc réserver cette disposition aux secteurs peu dérangés.

Le sol doit être assez profond et adapté au développement durable des espèces prairiales. On évitera donc les sols trop superficiels ou trop humides, les secteurs encaissés peu ensoleillés et les zones trop pentues où le risque d'érosion est important et la mécanisation impossible.

L'aménagement est réalisé suivant les techniques agricoles classiques (labour, hersage et semis), mais doit souvent être complété par un broyage des pierres et des racines restantes, à l'aide d'engins spécialisés.

Les espèces végétales seront adaptées aux conditions locales et les conseils d'un professionnel agricole seront bienvenus. Il est inutile d'utiliser des mélanges trop complexes et coûteux car la concurrence interspécifique conduit rapidement au maintien de quelques espèces seulement.



## Des aménagements dépassés

### Les cultures à gibier

Cette technique a eu son heure de gloire dans les années 80 avec l'apparition de nombreux mélanges sophistiqués permettant d'étaler la production sur une période longue. Malheureusement, de nombreuses expériences réalisées parfois à grande échelle ont montré qu'il n'y avait pas lieu de recommander ces aménagements. Ils sont coûteux, le plus souvent productifs durant quelques semaines en automne, alors que les ressources naturelles sont abondantes et conduisent souvent à fixer, voire à concentrer des animaux sur le territoire. En définitive, les cultures sont les plus souvent des aménagements de luxe inutiles et il est préférable de consacrer à la prairie les éventuelles surfaces disponibles.

### Le nourrissage artificiel

A l'image des chasseurs de l'est qui nourrissent artificiellement des populations « sauvages », certains chasseurs français pratiquent le nourrissage durant une partie de l'année, le plus souvent pour entretenir des effectifs importants sur le territoire. Or le nourrissage artificiel ne participe en rien au maintien ou au rétablissement d'équilibre entre la population et son habitat et n'a donc pas lieu d'être pratiqué en France.

## Entretien des bords de route et des sommières

Ces infrastructures linéaires sont généralement réparties sur l'ensemble du massif et leur entretien permet d'améliorer sensiblement le milieu pour la faune. La fauche ou le gyrobroyage des bas-côtés, l'élargissement des sommières et parfois le semis d'espèces adaptées aux animaux présents (herbacées en présence de cerf, semi ligneux en présence de chevreuil) sont conseillés. On peut aussi tirer parti des emprises de lignes électriques et des gazoducs en gyrobroyant périodiquement la végétation. Il est utile de laisser régulièrement en place un rideau de végétation haute qui maintient une certaine quiétude sur l'emprise.

## Planter des arbres fruitiers

Le forestier et parfois le chasseur plantent quelquefois des arbres fruitiers sur les bords de chemins et sur les prairies pour améliorer le quotidien des animaux. L'intérêt de cet aménagement est très limité dans le temps et l'espace mais il peut néanmoins avoir son intérêt dans les milieux les plus pauvres où l'apport de fruits secs (châtaigne, marron) ou charnus (pomme ou poire) facilite la constitution de réserves automnales.

Toutefois, il faut éviter la plantation des fruitiers au milieu des prairies car ils réduisent l'ensoleillement qui est un des facteurs essentiels de leur réussite. Il est préférable de les installer sur les bordures nord ou est.



▲ L'entretien des bords de route, une des mesures favorables aux grands animaux.

## Quelques préconisations applicables à la forêt privée pour le chevreuil

Les exigences du chevreuil, plus faciles à satisfaire que celles du cerf, permettent de trouver des solutions pratiques peu coûteuses. Aussi, ses besoins peuvent être satisfaits par la transformation d'un habitat homogène en un biotope très diversifié. Pour réussir cette transformation, il suffit d'utiliser le principal outil du forestier, à savoir la coupe. En effet, de nombreuses forêts privées sont caractérisées par un fort taux de fermeture des peuplements, d'une part, et par une forte homogénéité de ces derniers d'autre part.

La coupe de bois à vocation cynégétique doit casser cette monotonie tant paysagère qu'écologique. Ces coupes ne sont possibles que s'il existe un débouché local pour le taillis (bois de chauffage, bois de trituration dans certains cas). A défaut, les brins coupés sont laissés au sol ce qui rend l'opération extrêmement lourde sur le plan financier. Demain, le débouché « plaquette » pour ces bois permettra peut-être de relancer ces éclaircies. L'opération doit se concentrer sur le sous étage qui doit être supprimé par place ou éclairci significativement pour permettre à la lumière de parvenir jusqu'au sol et favoriser le développement d'une strate herbacée ou semi-ligneuse. Il convient de ne pas être systématique car une coupe d'éclaircie du taillis, effectuée sur de vastes surfaces (plus de 2-3 ha), reviendrait à créer un autre type d'uniformité ! L'astuce consiste à pratiquer ces coupes sur de petites surfaces et à les étaler dans le temps. On maintient ainsi un réseau de peuplements intacts (sans strate au sol) qui serviront notamment de « zones de ressui » dans un premier temps et qui pourront ultérieurement faire l'objet de création de nouvelles trouées. La diversité de peuplement est ainsi entretenue.

L'accroissement de la diversité passe également par la gestion des trouées créées par les coupes dans le sous étage. Ces trouées présentent un intérêt cynégétique évident, sous réserve d'être de taille conséquente (supérieure à 1000 m<sup>2</sup> en

moyenne). Elles deviennent rapidement une zone de fourrés (rôle d'abri) et favorisent le développement de diverses plantes rentrant dans le régime alimentaire des principales espèces gibier. Sur le plan forestier, ces espaces peuvent être destinés soit à enclencher une régénération naturelle, à partir de semis qui s'y installeront, soit à être plantés. Une excellente technique consiste à planter de grands plants feuillus (jusqu'à 1,5 m pour certaines essences) protégés du chevreuil par des gaines individuelles. Le coût unitaire élevé est largement compensé par des plantations à très faible densité (400 à 600 plants par ha). On constate en outre que la reprise, la croissance et la conformation des plants dans ces trouées sont remarquables d'où des coûts d'entretiens assez minimes.

Ces interventions ont pour conséquence directe une complexification de la gestion car elles supposent à la fois des réflexions plus poussées et des interventions sur de petites surfaces (d'où l'impossibilité de réaliser des économies d'échelle). Les gestionnaires auront compris que ces pratiques font évoluer les peuplements vers une futaie irrégulière par bouquets. Cela n'est pas forcément transposable à toutes les propriétés (surface trop vaste, écoulement difficile des bois, difficulté à obtenir une régénération naturelle, faible croissance des peuplements).

Quand la gestion sylvicole n'est pas suffisante pour satisfaire les besoins alimentaires, il est possible d'augmenter les apports par des plantations d'arbres à baies ou à fruits charnus, par la création de petites cultures à gibier dans des zones judicieusement choisies, ou par le maintien de zones ouvertes (enherbées et/ou régulièrement gyrobroyées). Notons au passage que ces méthodes, que l'on peut regrouper sous l'appellation de génie cynégétique, sont favorables à de nombreuses espèces non gibier (chiroptères, insectes, passereaux,...)

Ph. Gourmain, Expert forestier, Cabinet Rousselin Gourmain



## Exemple d'une gestion forestière privée prenant en compte la présence de gibier : le massif de Marchenoir

Le massif forestier de Marchenoir (41), isolé de tout autre massif forestier, domine le plateau de Beauce et repose sur des limons moyens des plateaux dont la fertilité est moyenne. Sur les 5 000 ha du massif 4 200 sont enclos avec du grillage de 1 m ou 2 m selon les endroits.

Cette forêt est privée pour 90 % et domaniale pour 10 % de sa surface. Elle abrite une population importante de grands animaux (cerf, chevreuil, sanglier). La forêt privée est divisée en 9 propriétés (de 70 à 730 ha), et le nombre peu important des territoires de chasse, sept, facilite la gestion. La présence de grandes propriétés présente un avantage énorme d'une part pour la quiétude des animaux et d'autre part pour les gestionnaires forestiers et les responsables des territoires de chasse.

### Historique

Les 400 ha de la forêt domaniale sont gérés en futaie régulière dont les classes d'âges sont équilibrées.

Les peuplements de la forêt privée, jusqu'à la fin des années 50, étaient traités en taillis sous futaie avec une rotation des coupes de 30 ans pour la production de bois de chauffage. L'exploitation annuelle de 100 à 150 ha de taillis offrait de grandes zones de gagnage.

La densité d'animaux était importante mais les prélèvements étaient faibles à l'intérieur de la forêt, les chasseurs tuant un grand cervidé aux 100 ha. Bien qu'ignorant le nombre d'animaux tués dans les petites propriétés riveraines où les agriculteurs usaient du droit d'affût, on estime qu'il était prélevé au minimum 3 à 4 cervidés aux 100 ha boisés, ce qui laisse supposer une densité d'une bonne dizaine de grands animaux aux 100 ha. Malgré cette densité les taillis rejetaient et on ne parlait pas de dégâts.

Toutefois, dans les années 60, une clôture électrique est installée sur le périmètre, puis sous la pression des agriculteurs,

les propriétaires commencent à installer un grillage de 2 m dans les endroits les plus sensibles ou les plus « contestataires ».

Pendant les décades 60 et 70 les coupes de taillis ne sont plus exécutées à cause de l'énergie fossile à bas prix, les taillis vieillissent, la capacité d'accueil de la forêt diminue à cause de la disparition de la végétation arbustive, la clôture périmétrale interdit l'accès aux gagnages de lisière, le plan de chasse se met en place. Les prélèvements sauvages cessent entraînant une explosion de la densité avec son cortège de conséquences : le poids des animaux baisse, la flore consommable disparaît.

En 1977 et 1978, les coupes de taillis reprennent : 300 ha de taillis sont exploités en 2 ans mais toutes les souches sont dévitalisées par un abrutissement excessif. Des inversions de flore se produisent et l'état sanitaire des animaux se dégrade : une centaine d'animaux est retrouvée morte pendant l'hiver 79/80. Il faut réagir.

### Mise en place d'outils pour la gestion de la grande faune

La première chose qui fut faite fut la mise en place "d'outils" pour mieux connaître la faune et le milieu. Ces outils sont le comptage, l'indice de pression sur la flore, l'indice kilométrique et la masse corporelle des animaux. Ils permettent de suivre les populations de grands gibiers et l'état du milieu mais ne donnent pas de recettes pour gérer la forêt. Les propriétaires ayant fait le choix de produire des bois de qualité et de maintenir des populations d'animaux importantes, il fallut trouver des méthodes de gestion appropriées.

### Quelle gestion forestière appliquer avec une forte densité d'animaux ?

La forte pression de la dent du gibier en forêt de Marchenoir oblige le gestionnaire à adapter des méthodes de sylviculture

liées à la présence des grands animaux.

J'ai tenté d'expliquer dans l'historique de la forêt comment nous étions parvenus à un déséquilibre entre la faune et la flore. Je vais maintenant vous présenter comment j'ai réussi à convertir les peuplements de taillis sous futaie en futaie irrégulière ou en futaie régulière sur les 1 800 ha que je gère. J'ai mis l'accent sur les problèmes liés aux cervidés, mais il ne faut pas occulter les problèmes liés aux sangliers. En effet les forestiers oublient souvent que les problèmes de régénération sont provoqués par la consommation des fruits forestiers (à Marchenoir : les glands) par les animaux.

### Les conversions en futaie régulière

À Marchenoir nous faisons des conversions de taillis sous futaie par régénération naturelle par la méthode des coupes progressives. Les cervidés sont les alliés du sylviculteur à la mise en régénération ; en effet par leurs abrutissements répétés des rejets de taillis, ils entraînent une dévitalisation des souches presque totale et de surcroît écologique ! Par contre, dès que la glandée est arrivée, il est impératif de clôturer. En effet, comme je l'écrivais plus haut les cervidés et les sangliers sont des grands consommateurs de glands. Les engrillagements sont maintenus pendant 10 à 12 ans. Dans ce type de gestion, il est impératif de gérer les enclos, c'est-à-dire absolument démonter les clôtures lorsque plus de la moitié de la surface mise en régénération ne craint plus d'être abrutie. À l'intérieur de l'enclos, la régénération sera traitée classiquement : cloisonnement, dégagement, nettoyage. On prévoira des inter-bandes suffisamment larges (4 m) pour que ces surfaces servent de gagnages lorsque les grillages seront enlevés. Ces régénérations naturelles cessent d'être des gagnages intéressants au-delà de 20 ans. Il n'est pas utile d'avoir une régénération complète, bien au contraire, les animaux apprécient les petites clairières, zones ensoleillées favorables aux gagnages.

### Les conversions en futaie irrégulière

Ce type de traitement n'est pratiqué que depuis une dizaine d'années en forêt de Marchenoir. La régénération est difficile à obtenir sous les arbres récoltables du fait de la consommation des glands par le gibier. De plus, du fait de leur dispersion, il n'est pas possible de protéger les tâches de régénération par des clôtures. On obtient des bons résultats lors des fortes glandées (à Marchenoir nous avons des fortes glandées tous les 6 à 7 ans). Lorsque la régénération est obtenue, deux cas se présentent selon le type de station : la chênaie-charmaie, et la chênaie acidiphile.

Dans la chênaie-charmaie, les dégagements doivent être parcimonieux. Je m'explique : le jeune chêne poussant sous le couvert des grands arbres, sa croissance est plus lente que la végétation concurrente (charme, ronces), il faut donc le dégager mais pas trop pour ne pas l'exposer à la dent du gibier. Il est nécessaire de le maintenir avec une végétation d'accompagnement, celle-ci devant être à la hauteur du bourgeon terminal du chêne, cela oblige à intervenir tous les ans jusqu'à ce que le chêne ne soit plus sujet à l'abrutissement.

Dans la chênaie acidiphile, les espèces contre lesquelles on doit lutter sont les ronces. Mais celles-ci sont très abruties donc là encore il ne faudra dégager que très légèrement. Dans ce type de sylviculture, je remarque que la difficulté est d'obtenir la régénération. Lorsque celle-ci est obtenue, le gibier devient l'associé du sylviculteur pour le dégagement. Tout l'art consiste à laisser juste ce qu'il faut de végétation concurrente pour protéger le chêne qui est l'essence objectif.

### Autres mesures complémentaires

En présence des grands cervidés, il est inutile de faire des compléments de régénération, ceux-ci étant systématiquement détruits. Il est possible de les protéger individuelle-

ment, mais les coûts sont prohibitifs. J'ai fait quelques introductions de merisiers, essence très appétante, mais en les protégeant avec des enclos.

À Marchenoir, comme dans tous massifs forestiers où sont présents les grands cervidés, il y a des zones de concentration et des zones moins fréquentées, il est donc évident que la gestion doit être adaptée.

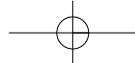
Maintenant, je cherche à étendre les zones de gagnage en élargissant les allées, en créant des sommières et en faisant quelques plantations d'arbres fruitiers.

Pour augmenter le volume de végétation consommable, il est impératif d'entretenir par fauchage les sommières, les prairies, les bas côtés des allées et de broyer régulièrement, tous les deux ou trois ans, les interbandes dans les régénérations naturelles.

Ces règles de sylviculture sont propres à la forêt de Marchenoir et ne peuvent pas forcément être transposables à d'autres massifs. Celles-ci sont le fruit d'une trentaine d'années d'expérience. Je suis convaincu qu'une sylviculture dynamique est favorable à la grande faune et que le maintien de cette grande faune est possible moyennant quelques sacrifices de la part du propriétaire sylviculteur.

**Antoine BRETON**, Expert forestier agréé par le Ministère de l'Agriculture.





# La réduction de la sensibilité des peuplements

**E**n complément des mesures présentées dans le chapitre précédent, des techniques permettent de réduire la sensibilité aux cervidés dans des jeunes peuplements en cours de régénération.

## Régénérer naturellement la forêt

Parce qu'elle s'accompagne du développement d'une flore naturelle plus variée, qu'elle crée une structuration du paysage (elle est toujours hétérogène) mais surtout qu'elle résiste mieux à la dent des cervidés, la régénération naturelle doit être privilégiée à la plantation chaque fois qu'elle est écologiquement et économiquement possible. Cette mesure est cependant plus adaptée à la grande propriété et reste difficile à mettre en place sur de petites superficies.

## Protéger avec la flore d'accompagnement

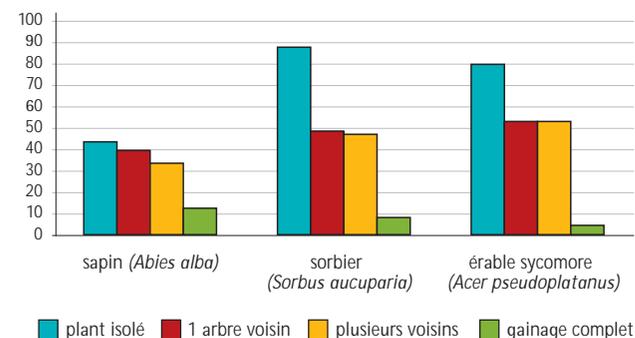
### Planter dans le recrû naturel

Lors de l'installation des régénérations, la flore d'accompagnement est souvent recherchée par le forestier car elle favorise le bon départ des jeunes plants en entretenant une ambiance forestière. Par la suite, les ligneux ont un rôle de bourrage naturel qui facilite leur élagage naturel et leur élancement et permet de conduire un peuplement à terme à partir d'un petit nombre de plants installés. Toutefois, la flore d'accompagnement doit être contrôlée. Un bon gainage est assuré quand une flore ligneuse se

développe tout autour du plant, en accompagnant sa croissance en hauteur.

Or, ce gainage constitue aussi un mode de protection naturelle des jeunes plants contre l'abrutissement et le frottis des cervidés (figure 29). La plantation dans le recrû, qu'il soit naturel ou favorisé par un travail du sol lors de reboisement d'anciennes prairies, est préconisée pour éviter le recours aux protections individuelles des plants.

Malgré cela, on observe des plantations d'essences parfois très sensibles (sapin, douglas, mélèze) et de feuillus de haute-tige (toutes essences) réalisées après dégagement total de la végétation naturelle.



▲ Figure 29 - Pourcentage de plants au bourgeon terminal abrutit selon l'environnement direct. (Reimoser F., Gossow H., 1996).

### Gérer la flore d'accompagnement

La mise en lumière brutale d'un peuplement mixte composé d'essences de lumière et d'essences d'ombre favorise dans un premier temps l'installation naturelle des semis de la première catégorie.

C'est par exemple le cas d'un mélange d'épicéa et de sapin. Là, le phénomène est accentué par la présence de grands herbivores car le sapin est alors doublement pénalisé dans la concurrence. D'une part, il est préféré à l'épicéa. D'autre part, la consommation du bourgeon terminal bloque généralement l'accroissement en hauteur durant une année, ce qui n'est pas le cas de l'épicéa chez lequel une branche latérale se redresse et prend la dominance. De ce fait le sapin est rapidement dominé par l'épicéa et n'apparaît plus dans « l'étage supérieur » de la régénération alors qu'il est le plus souvent très présent sous l'épicéa. Sans intervention, le sapin ne pousse plus et finit par disparaître. Seul un dépressage vigoureux des épicéas par petites trouées semble à même de rétablir la situation en permettant au sapin de redémarrer. Des expériences sont en cours de réalisation dans ce sens à la Petite-Pierre, s'appuyant sur des résultats encourageants.

Des essais de plantation « d'espèces de dissuasion » contre les frottis de chevreuil ont déjà été réalisés sans succès véritable. Pratiquement, il s'agissait d'installer dans les plantations les plus sensibles à ces atteintes, des plants plus recherchés par les brocards (sureau, bourdaine, espèces exotiques...) que les essences-objectifs.

### Traiter les graminées

L'envahissement des zones en régénération par des graminées envahissantes concurrence la croissance des semis d'essences forestières et les rend plus sensibles à l'abroustissement. Des traitements herbicides peuvent alors provoquer, lorsque les sols ne sont pas trop acides, une substitution de flore qui s'avère favorable sur le plan sylvicole (meilleures survie et croissance des semis et des plants, développement d'une végétation lignifiée plus profitable à la régénération). Or, une telle modification de la flore peut également se traduire par une amélioration du gagnage des cervidés (encart ci-contre).



### Intérêt pour les cervidés d'un traitement graminicide en préparation à la régénération du chêne sessile.

Une expérimentation conduite par le Cemagref et l'ONF en forêt domaniale de Chauv (39), sur des régénérations de chêne sessile, a montré qu'un traitement herbicide contre la molinie peut permettre une hausse des disponibilités alimentaires pour les cervidés.

Plus précisément, même s'il s'estompe progressivement, cet apport alimentaire se maintient sur une durée d'au moins 3 ans et il paraît d'autant plus favorable quand le traitement est pratiqué en début de régénération, c'est-à-dire en préventif plutôt qu'en curatif. De plus, même si cette hausse de l'offre alimentaire est limitée dans le temps, elle intervient à l'époque où la régénération est la plus sensible ; l'application de cette technique à l'échelle de plusieurs parcelles d'un massif pourrait donc a priori permettre de diminuer la sensibilité des régénérations aux dégâts forestiers.

Par ailleurs, l'apport alimentaire se manifeste d'abord sur les cloisonnements puis sur les bandes de régénération. Ce constat laisse à penser que le traitement graminicide permet aux animaux d'utiliser davantage les cloisonnements, zones sans vocation de production, notamment la première année. Cela diminuerait l'impact des animaux sur les semis et plants forestiers en leur laissant ainsi une année de « répit » supplémentaire pour s'installer et entamer leur croissance.

Les conclusions précédentes sont en outre renforcées par le fait que la substitution de flore induite par le traitement graminicide est majoritairement profitable aux espèces semi-ligneuses (ronce notamment), dont la consommation par les cervidés ne remet pas en cause le développement des essences-objectifs du sylviculteur.

## Gérer les engrillagements

Le recours à l'engrillagement doit rester exceptionnel et ne constitue pas une fin en soi. Cependant, l'engrillagement d'une parcelle peut s'avérer nécessaire quand le peuplement est particulièrement sensible. Ce peut être le cas quand en raison d'un fort déséquilibre population/milieu, une réduction des populations est engagée mais que l'on ne veut pas attendre la fin de cette opération pour lancer les régénérations prévues. A la suite de la tempête de 1999, bon nombre de parcelles a dû être reconstitué rapidement alors que les populations animales auraient empêché le bon développement de celles-ci. L'enrichissement de peuplements en essences nobles souvent très attractives nécessite parfois l'utilisation de cette technique.

Outre que le recours à l'engrillagement est souvent vécu comme un échec de gestion, une critique récurrente est qu'il priverait les animaux des meilleurs secteurs de gagnage. La première raison est parfois exacte mais vouloir mener le renouvellement sans protection conduirait plus certainement à un vrai échec de gestion sylvicole. La seconde est le plus souvent inexacte. En effet, on observe que là où les engrilla-

gements sont nécessaires, l'état d'équilibre biologique est le plus souvent rompu et la flore déjà dégradée. Aussi, l'engrillagement concourt à la reconstitution du cortège floristique stationnel en même temps qu'à la protection des essences forestières. A l'enlèvement des protections, est toute cette manne sera mise à disposition des herbivores, à condition bien sûr de déposer les clôtures suffisamment tôt (encart ci-dessous).

## Protéger individuellement les plants très sensibles

Même en présence d'une faible densité de cervidés, certains plants très sensibles sont fréquemment atteints. C'est le cas des plantations d'anciens terrains agricoles et plus encore si les plants sont des hautes tiges très sensibles au frottis. Il est impératif que ces tiges soient protégées individuellement dès leur installation. Il existe de nombreux dispositifs sur lesquels il est inutile de revenir dans le cadre de cette brochure. L'intérêt des protections individuelles se situe aussi dans les régénérations naturelles d'essences sensibles durant une phase d'amélioration de l'état d'équilibre population-milieu.

Sur la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage de la Petite-Pierre, la pression d'abroustissement du sapin a fortement diminué depuis une dizaine d'années mais les plants isolés et par conséquent très accessibles sont encore régulièrement abroustis. L'application de répulsifs en automne permet de protéger efficacement ces jeunes plants de la dent des cervidés et constitue actuellement une mesure d'accompagnement systématique de la régénération naturelle du sapin. Il faut cependant noter que durant les phases de déséquilibre plus marqué, cette prévention n'était pas suffisante pour protéger efficacement le sapin.

Certains forestiers ont parfois recours aux protections individuelles (abri-serre, manchon, ...) pour protéger des essences très sensibles, introduites en amélioration de la régénération naturelle existante. Moyennant l'utilisation des systèmes de protection adaptés aux espèces animales présentes (chevreuil seul ou associé au cerf) et surtout un suivi rigoureux de leur bon état (il est souvent difficile de visualiser les plants protégés quand la végétation spontanée ligneuse se développe), cette technique peut être efficace. Cependant, son coût, qui dépend de la densité de plants protégés, devient rapidement prohibitif et limite son intérêt.

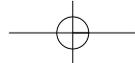
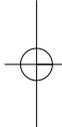
## La dépose de la clôture

Elle doit être systématiquement réalisée et dès que possible, pour des raisons écologiques et de sécurité d'abord mais aussi biologiques. Généralement, une période de 8 à 10 années est suffisante, surtout si l'on a attendu une fructification pour clore. Il faut se souvenir que l'abroustissement est préférentiellement effectué par le cerf à 60-80 cm et qu'une régénération naturelle qui comporte un nombre suffisant de semis de plus de 150 cm à l'hec-

tare, régulièrement répartis, est sauvée. Certes une partie des plants sera encore consommée dans les années suivantes, mais il restera encore suffisamment de plants pour assurer l'avenir. Dans cet état, le peuplement est encore riche en végétation spontanée accessible aux herbivores et l'enlèvement de la clôture est encore relativement facile.



▲ Protection individuelle dans une peupleraie.



# Des recommandations pour l'application des mesures proposées

Le tableau ci-après résume le contexte dans lequel les mesures présentées dans ce document sont applicables. Il indique l'espèce de cervidé à laquelle profite chaque mesure et le type de gestion permettant une mise en œuvre généralement efficace de ces mesures. Les petites propriétés forestières isolées sont considérées à part car certaines mesures ne sont pas efficaces à une aussi petite échelle.

Pour être complet, il aurait fallu compléter ce tableau par des informations relatives aux coûts et surcoûts de ces dispositions mais les informations disponibles aujourd'hui sont trop encore partielles pour servir de références au niveau national.



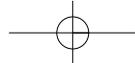
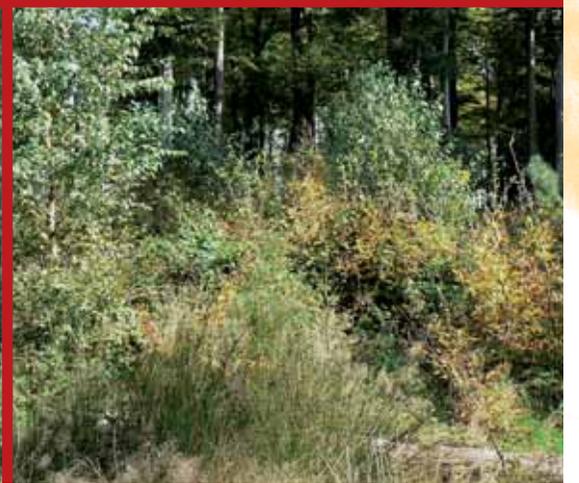
▲ La régénération naturelle est moins sensible à la dent des cervidés que la plantation.

## Type de mesures préconisées selon les espèces présentes et la gestion forestière

Types de mesures	Espèce animale		Type de gestion	
	Chevreuril	Cerf	Forêt aménagée et plan simple de gestion	Petite propriété isolée
<b>Choix du traitement sylvicole</b>				
Futaie jardinée ou futaie irrégulière (y compris Pro Sylva)	●		●	
Futaie régulière		●	●	
Taillis sous futaie		●	●	
<b>Gestion sylvicole à l'échelle du massif forestier</b>				
Utilisation d'essences forestières peu sensibles aux dégâts (nota : le choix d'essence résulte aussi d'autres facteurs)	●	●	●	●
Fractionnement des grandes zones homogènes quant au stade de développement des peuplements En particulier, répartition spatiale homogène des zones en renouvellement (bonne utilisation de l'espace disponible)	●	●	●	
Diversité des essences utilisées	●	●	●	
Limitation de la création de chemins et pistes forestières (limiter le dérangement)		●	●	●
Respect du programme de régénération même en cas de difficultés	●	●	●	



Types de mesures	Espèce animale		Type de gestion	
	Chevreuil	Cerf	Forêt aménagée et plan simple de gestion	Petite propriété isolée
<b>Techniques de gestion sylvicoles à l'échelle de la parcelle ou du peuplement</b>				
<b>Protection contre les dégâts forestiers</b>				
Régénération naturelle ou régénération artificielle dans le recrû naturel	●	●	●	●
Pas de dégagements intensifs des plantations	●	●	●	●
Utilisation des techniques de protection individuelles et globales contre les dégâts	●	●	●	●
<b>Amélioration / limitation des déficits de l'offre alimentaire</b>				
Cloisonnements sylvicoles des gaulis et perchis	●	●	●	
Eclaircies des perchis et jeunes futaies	●	●	●	
Recépage des taillis	●	●	●	
Dépose systématique des clôtures de protection des régénérations (accessibilité à la flore spontanée)	●	●	●	
Maintien de trouées et de clairières (suite à chablis ou attaques parasitaires)	●	●	●	
Prébois spontanés et semés	●	●	●	
<b>Aménagements cynégétiques (mesures complémentaires aux précédentes)</b>				
Entretien de prairies	●	●	●	
Enherbement de bords de chemin, pistes et sommières	●	●	●	



## CONCLUSION

# Le génie cynégétique, une question concrète aux multiples facettes

La grande faune sauvage fait partie intégrante de l'écosystème forestier et doit à ce titre, être prise en compte dans le cadre d'une gestion multifonctionnelle conciliant les différentes fonctions de la forêt.

De nombreuses études et expérimentations sont en cours, dont les objectifs sont :

- d'identifier les modes d'occupation des habitats par les espèces sauvages,
- d'étudier comment elles se partagent les ressources disponibles et influent sur la biodiversité végétale et le renouvellement de la forêt,
- de comprendre les effets de la gestion des espaces sur les populations animales sauvages.

Les démarches présentées plus avant sont nécessairement complémentaires et, de la préparation des documents d'aménagement et plans simples de gestion à la gestion au quotidien, les professionnels ont de multiples possibilités d'intervention. Il faut cependant garder à l'esprit que les forêts et les populations animales ne fonctionnent pas sur une même échelle de temps. Ainsi, en cas de déséquilibre

notoire, concrétisé par la dégradation simultanée des compartiments animaux et végétaux, la nécessaire réduction préalable d'effectifs pourra être obtenue en quelques années et l'amélioration des Indicateurs de Changement Ecologique prendra quelques années de plus. Suivant les conditions stationnelles, la restauration du cortège floristique diversifié et le retour à la possibilité de régénérer naturellement les essences sensibles ne seront généralement pas constatés avant une décennie.

Il a largement été rappelé dans ce document que l'objectif n'était pas d'augmenter voire de maintenir dans tous les cas les populations de cervidés présentes, dont la gestion numérique doit être rigoureusement assurée par le plan de chasse, dans le respect des lois et règlements en vigueur.

Il n'existe malheureusement qu'un nombre restreint d'exemples concrets de gestion intégrée faune-habitat. Cependant, des expériences de gestion locales ont été développées dans de nombreux massifs forestiers, publics et privés que les propositions pratiques présentées dans ce document reprennent en partie. ■

## Glossaire

**Abroustissement** : trace laissée lors du prélèvement, pour se nourrir, des bourgeons et jeunes pousses principalement par les mammifères ruminants (cervidés) et les lagomorphes. Chez les cervidés, l'abroustissement intervient sur les pousses tendres à l'époque du débourrement et peut se poursuivre en hiver, lorsque la végétation est en repos. Les chêne, sapin, érable et merisier figurent parmi les essences forestières les plus abroustées. Les hêtre, mélèze, épicéa, pin sylvestre sont parmi les moins attaqués. Une pression d'abroustissement très forte peut provoquer la raréfaction voire la disparition des essences les plus appétantes au profit de celles moins consommées.

**Attractivité d'un habitat** : ensemble des caractéristiques d'un habitat qui déterminent sa fréquentation par une espèce animale : disponibilité alimentaire, présence de refuge, présence d'autres espèces animales.

**Capacité d'accueil** : voir p.17

**Ecorçage** : trace laissée lors de la consommation de l'écorce par les cerf et daim (le chevreuil n'écorce pas). L'écorçage est un phénomène alimentaire dont les causes exactes ne sont pas connues. L'animal détache l'écorce avec ses incisives. Durant la phase de forte circulation de sève, elle est parfois arrachée par grands lambeaux. En hiver ou sur des essences à écorce très adhérente, elle est détachée par écaille de petite taille (écorçage de l'épicéa et du printemps et début d'été) sur les résineux et les frênes.

**Futaie jardinée** : il existe plusieurs structures de futaie jardinée. La structure de futaie jardinée par pied d'arbre est celle d'un peuplement qui présente sur la surface d'une unité de gestion (parcelle ou sous parcelle) un mélange, pied à pied et convenablement dosé de tous âges et de tous diamètres depuis le semis jusqu'à l'arbre exploitable. La structure de futaie jardinée par bouquet est celle d'un peuplement qui présente sur la surface d'une unité de gestion (parcelle ou sous parcelle) une succession de bouquets (10 à 50 ares, exceptionnellement 1 ha) sensiblement équiennes de tous âges (manuel d'aménagement forestier, Jean Dubourdiou, 1997, ONF).

**Futaie irrégulière** : la structure est dite de futaie irrégulière lorsque l'éventail des âges sur l'unité de gestion excède la moitié de l'âge optimal de l'âge d'exploitabilité de l'essence principale et lorsque certaines classes d'âge font défaut (manuel d'aménagement forestier, Jean Dubourdiou, 1997, ONF).

**Futaie régulière** : la structure d'une futaie régulière est celle d'un peuplement où tous les arbres ont sensiblement la même classe d'âge sur la surface d'une unité de gestion. (manuel d'aménagement forestier, Jean Dubourdiou, 1997, ONF).

**Frottis** : trace laissée par les cervidés mâles, cerf ou chevreuil sur les branches ou le tronc d'un arbuste ou d'un arbrisseau. En frottant ses bois sur la tige, le mâle détache des morceaux d'écorce et finit par en

dénuder une partie ou la totalité. Les frottis interviennent lors de la délimitation du territoire chez le brocard ou au cours du rut chez le cerf. Un arbre sévèrement frotté meurt ou est fortement déformé. Les arbres plantés en haute tige (noyer, merisier, érable), les essences odorantes (mélèze et douglas) sont les plus touchés, surtout quand ils sont plantés sur sol nu.

**Gestion forestière durable** : le code forestier, article 1<sup>er</sup>, précise : « la gestion durable des forêts garantit leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire actuellement et pour l'avenir, les fonctions économique, écologiques et sociales pertinentes aux niveaux local, national et mondial sans causer de préjudices à d'autres écosystèmes ».

**Indicateur de changement écologique (ICE)** : paramètre simple et facile à mesurer sur un animal ou un végétal, dont l'évolution est dépendante de celle du système « individu – population – environnement » (groupe chevreuil, 1996). Toute variable qui décrit l'état d'une population en relation avec son habitat et se montre sensible à des variations d'effectif ou de disponibilité et de qualité des ressources peut être potentiellement considérée comme un ICE. Le principe théorique sous-jacent est celui de densité-dépendance : à un certain niveau de densité, les ressources disponibles pour un individu donné diminuent, susceptible d'entraîner une série de modifications biologiques dans un ordre qui serait théoriquement prédéfini (voir modèle d'Eberhardt 1977, 2002).

**IDF** : Institut de Développement Forestier : créé en 1961 sous la forme d'une association loi 1901, l'Institut pour le Développement Forestier a été intégré, le 1er janvier 2006, au Centre National Professionnel de la Propriété Forestière, en tant que service d'utilité forestière. Il assure des missions de recherche et de développement pour la forêt privée et propose à tous ceux qui s'occupent de la forêt et des arbres des méthodes de gestion simples.

**IFN** : Inventaire Forestier National : établissement public à caractère administratif assurant l'inventaire permanent des ressources forestières nationales.

**Recrû** : végétation spontanée, herbacée ou ligneuse basse qui se développe naturellement après une coupe ou un travail du sol ; le recrû ligneux (rejet de souche, semis d'essences pionnières, ronce, framboisier ...) qui se maintient durant toute l'année en particulier durant l'hiver constitue un gainage naturel utile au bon développement des plants et semis (ambiance forestière) et une protection mécanique contre les frottis et abroustissements. Même si elle est techniquement plus délicate, la plantation dans le recrû est donc recommandée.

**Refuge** : habitat dans lequel les animaux trouvent la protection contre la prédation et les dérangements de toutes sortes, les variations

climatiques et les agressions des insectes. En milieu de plaine, il s'agit le plus souvent de jeunes peuplements denses offrant une fermeture latérale forte. La présence de refuges en quantité et qualité suffisante est nécessaire à la bonne distribution géographique des animaux et par conséquent l'utilisation optimale de l'espace disponible. Refuge et disponibilité alimentaire sont deux ressources déterminantes de la capacité d'accueil d'un habitat. Le terme de « refuge » est souvent confondu avec celui de « remise diurne ».

**Sensibilité d'une essence forestière** : propension d'une essence à être affectée par l'abroustissement, l'écorçage ou le frottis. Elle résulte de deux effets complémentaires : la place de l'essence dans l'échelle des préférences de l'animal et la capacité de réaction du plant ou du semis à l'atteinte. Ainsi, par exemple, les cervidés consomment le chêne ou le sapin prioritairement au hêtre ou à l'épicéa ; de plus l'épicéa réagit mieux que le sapin à l'abroustissement de son bourgeon terminal. Le sapin est ainsi doublement plus sensible que l'épicéa. Les plants issus de pépinière sont généralement plus sensibles à l'abroustissement que les semis naturels. Les feuillus haute-tige sont très sensibles au frottis.

**Station forestière** : étendue de terrain homogène dans ses conditions physiques (climat, topographie, roche mère, sol) et biologiques (dynamique de la végétation). Cette homogénéité des caractères écologiques permet d'envisager, pour une essence donnée, des comportements similaires. L'identification des stations est un préalable à toute démarche d'aménagement forestier et notamment dans la fixation des objectifs à long terme. A chaque type de station correspondent des potentialités végétales, sylvicoles mais aussi faunistiques. Cette notion est donc essentielle pour toute réflexion concernant la grande faune herbivore en forêt.

**Sous-ligneux/semi-ligneux** : terme fréquemment utilisé mais sans définition officielle. Regroupe les espèces végétales lignifiées et caractérisée par une tige plus ou moins rigide qui se maintiennent au cours des différentes saisons de l'année : arbustes, arbrisseaux, ronce, myrtille, framboisier, lianes diverses...

**Surface terrière** : surface cumulée des sections des arbres présents, mesurées à 1.30 m ; cette mesure est une caractéristique descriptive d'un peuplement corrélée au volume sur pied.

**Taillis** : type de peuplement composé d'un ensemble de tiges issues de rejets de souches et groupées en cépées sur chaque souche. Les tiges de chaque cépées sont équiennes dans le taillis simple et d'âges différents dans le taillis fureté.

**Taillis sous futaie** : type de peuplement composé d'un mélange (juxtaposition et superposition partielles) d'un taillis et d'arbres feuillus d'âges divers, essentiellement sur souches (réserves).

# Bibliographie / Pour en savoir plus...

## Statistiques

Hamza, N., Jensen, N., 2006. Les indicateurs de gestion durable des forêts françaises : édition 2005, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Paris. 148 p.

## Eco éthologie animale

REINMOSER F. – Wechselwirkungen zwischen Waldstruktur, Rehwildverteilung und Rehwildbejagbarkeit in Abhängigkeit von der waldbaulichen Betriebsform. Wien (Osterreich), 319 p, 1986.

REIMOSER F., GOSSOW H., 1996 - Impact of ungulates on forest vegetation and its dependance on the sylvicultural system. Forest Ecol. Manag. 88. 107-119.

TIXIER H. et DUNCAN P., 1996 - Are European roe deer browsers ? A review of variation in the composition of their diets. Revue d'écologie (Terre et Vie), 51, 3-17.

VERHEYDEN TIXIER H., DUNCAN P., BALLON P., GUILLON NO., GUILLON NA., 1998 - Selection of hardwood saplings by European roe deer : effects of variation in the availability of palatable species and of understory vegetation. Revue d'écologie, la terre et la vie, vol. 53, n° 3. p. 245-253.

## Dégâts forestiers (identifications et techniques de prévention)

REINMOSER F. - Wechselwirkungen zwischen Waldstruktur, Rehwildverteilung und Rehwildbejagbarkeit in Abhängigkeit von der waldbaulichen Betriebsform. Wien (Osterreich), 319 p, 1986.

ALLAIN R. et COMMEAU A. - Etude des relations entre stations et cervidés en forêt domaniale d'Arc-en-Barrois". INRA-CNRF, Laboratoire de Phytoécologie Forestière Champenoux, Seichamps, 82 p, 1977.

GONIN P., VAN LERBERGHE P., DELARUE A. - Protéger les plantations contre les dégâts de chevreuil. Forêt Entreprise, 2001, 138 : 16-20.

HAMARD J.P., BALLON P., 1998. - Abrouissement du chêne rouge (*Quercus rubra* L.) par le chevreuil (*Capreolus capreolus* L.) et végétation d'accompagnement. Southern red oak (*Quercus rubra*) browsed by roe deer (*Capreolus capreolus*) and ligneous climbers. Gibier faune sauvage, vol.15, n°3. p. 231-245.

KLEIN F. - Ecorçage du Douglas et de l'épicéa - Comparaison de plusieurs métho-des de protection individuelle des plants. Bulletin Mensuel de l'ONC N° 141. Décembre 1989.

KLEIN F., SAINT ANDRIEUX Ch., BALLON Ph.- Quelles protections pour

les plants forestiers ? Bulletin Mensuel de l'ONC N° 141. Décembre 1989.

SAINT ANDRIEUX CH. - Dégâts forestiers et grand gibier : Reconnaissance et conséquences. Note Technique n° 80, Bulletin Mensuel ONC, n° 194, Novembre 1994.

VAN LERBERGHE P.- La protection des boisements de terres agricoles contre les dégâts du chevreuil (I) - les types de dégâts et leurs conséquences. Forêt Entreprise, 1995, 106 : 28-31.

VAN LERBERGHE P.- La protection des boisements de terres agricoles contre les dégâts du chevreuil. (II) - les moyens de protection et leur coût. Forêt Entreprise, 1995, 106 : 32-38.

VAN LERBERGHE P., BALLEUX P.- La protection totale des arbres contre les dégâts d'animaux (I) - les manchons grillages en plastique. Forêt Entreprise, 2005, 161 : 28-36.

VAN LERBERGHE P., BAUBET O., BALLEUX P.- La protection totale des arbres contre les dégâts d'animaux (II) - pose et dépose des manchons grillages en plastique. Forêt Entreprise, 2005, 165 : 10-16.

## Méthodologie

GUIBERT B., BALLON P., DENIS M. – Analyses floristiques et inventaires de gagnage en forêt domaniale de Tronçais (Allier-France). – In Annales forêts du Cemagref, n° 12, 1993, pp 233-251.

HAMMARD J.P., BALLON P.- Appréciation des dégâts de cervidés en milieu forestier (3<sup>ème</sup> tranche) : observatoire national des dégâts de cervidés en forêt. Aspects méthodologiques. Cemagref – Nogent-sur-Vernisson (rapport final). 58 p., 2003.

MORELLET N., GAILLARD J.M., MARK HEWISSON A.J., BALLON P., BOSCARDIN Y., DUNCAN P., KLEIN F., MAILLARD D.- Indicators of ecological change : new tools for managing populations of large herbivores - Journal of Applied Ecology, 2007, 44: 634-643.

SAINT ANDRIEUX CH.. - Dégâts forestiers et grand gibier : techniques de relevés dans les peuplements forestiers. Note Technique n° 81, Bulletin Mensuel ONC, n° 195, Décembre 1994.

SAINT ANDRIEUX CH. - Dégâts forestiers et grand gibier : techniques de relevés sur un massif forestier. Note Technique n° 82, Bulletin Mensuel ONC, n° 195, Décembre 1994.

## Amélioration des habitats

DEMOLIS Ch., KLEIN F. - Equilibre entre milieu forestier et populations de cervidés. Actes des deuxièmes rencontres forestières de l'ENGREF

"foresterie et développement durable", Nancy, 17-18 Novembre 1995.

DUCOUSSO A., CATRY B., CREPIN B. - Aménagement forestier favorable au chevreuil. Forêt Entreprise 2005, 163, 55-59.

GAUGET R., ROCQUENCOURT A., BALLON P. - Etude de la capacité d'accueil pour les cervidés en forêt domaniale de Tronçais. Rapport d'étude Cemagref, 78 pages, 2007.

GUIBERT B., MAIZERET C., BALLON P., MONTES E. – Potentialités alimentaires des Landes de Gascogne pour le chevreuil (*Capreolus capreolus*) : rôle de la gestion sylvicole. Gibier Faune Sauvage, volume 10, mars 1993 p 21-38.

KLEIN F., HOLVECK H., HAMANN J.L., MORTZ P., SAINT-ANDRIEUX Ch., SAID S., GUERIN F. - La prise en compte des herbivores dans la gestion sylvicole : une réalité à la RNCFS de La Petite-Pierre – Faune Sauvage, novembre. 2007, 278: 44 – 47.

LAKIERE V., NORMANT P., BALLON P. - Disponibilités alimentaires pour le chevreuil (*Capreolus capreolus*) dans deux sapinières régulière et jardinée du second plateau du jura. Revue Forestière Française, 5, 2001, p 511-526.

NORMANT P., ROCQUENCOURT A. - Pour une meilleure prise en compte des cervidés dans l'aménagement forestier : proposition d'une démarche prospective. RDV techniques de l'Office National des Forêts, 2004, 6, pp 45-49.

ONF. - Guide technique. Gestion des populations de cervidés et de leurs habitats, 1999.

ONCFS-ONF. - Pour un meilleur équilibre sylvo-cynégétique. Aménagements permettant d'accroître la capacité d'accueil d'un milieu de production ligneuse. Brochure 28 pages. 2001.



www.oncfs.gouv.fr

*Établissement public, sous double tutelle du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et du Ministère de l'Agriculture, l'ONCFS a pour mission la connaissance de la faune sauvage et de ses habitats, la police de la chasse et de l'environnement et l'appui technique auprès des décideurs politiques, aménageurs et gestionnaires de l'espace rural.*

**Direction générale**

85 bis avenue de Wagram - BP 236  
75822 Paris Cedex 17  
Tél. 01 44 15 17 17 - Fax 01 47 63 79 13  
direction.generale@oncfs.gouv.fr

**Direction des études et de la recherche**

BP 20  
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex  
Tél. 01 30 46 60 00 - Fax 01 30 46 60 67  
der@oncfs.gouv.fr

**Direction des actions territoriales**

BP 20  
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex  
Tél. 01 30 46 60 00 - Fax 01 30 46 60 60  
dat@oncfs.gouv.fr

**Mission communication**

85 bis avenue de Wagram - BP 236  
75822 Paris Cedex 17  
Tél. 01 44 15 17 17 - Fax 01 47 63 79 13  
comm@oncfs.gouv.fr

**CNERA cervidés-sanglier**

1 place Exelmans - 55 000 Bar-le-duc  
Tél. 03 29 79 68 79 - Fax 03 29 79 97 86  
cneracs.barleeduc@oncfs.gouv.fr

*Cette brochure est disponible au :*

**Centre de documentation**

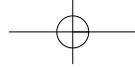
BP 20  
78612 Le Perray-en-Yvelines Cedex  
Tél. 01 30 46 60 00 - Fax 01 30 46 60 60  
doc@oncfs.gouv.fr

Directeur de la publication :  
Jean-Pierre Poly

Rédaction en chef :  
Nathalie Bougouin

Conception graphique et réalisation :  
Hubert Bézu Creative Design

Dépôt légal : 1<sup>er</sup> trimestre 2008



Crédits photos :

P. Ballon/Cemagref : p.45 - L.Barbier/ONCFS : p.11, p.14, p.32, p.38 bas - Y. Boscardin/Cemagref : p.8 - C. Bouilly/Cemagref : p.21 - D.Cheneseau/ONCFS : p.22  
R. Chevalier/Cemagref : p.28 bas - R. Gauguet/Cemagref : p.30 - B. Hamann : p.15 - J.L. Hamann/ONCFS : p.7, p.9, p.36 gauche, p.50 - J.P. Hamard/Cemagref : p.35, p.39, p.47  
F. Klein/ONCFS : p.36 - SD27/ONCFS : p.38 - E. Midoux/ONCFS : p.4, p.23, p.41 - ONCFS : p.6, p.37 - D. Picot/INRA : p.10 - A. Rocquencourt/Cemagref : p.28 haut, p.29 haut, p.44  
A. Roobrouck/ONCFS : p.4 - C. Saint-Andrieux/ONCFS : p.23 droite - F. Serré/Cemagref : p.29 bas, p.50 - O. Thomas : p.4, p.13, p.16, p.20, p.26, p.42, p.46 - Y. Vilair : p.4

