



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : <http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints> ID : 12176

To cite this version :

Mottier-Vidal, Nathalie. *Contribution à la gestion de la population de cerf élaphe (*Cervus elaphus*) dans le département des Hautes-Pyrénées*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2014, 81 p.

Any correspondance concerning this service should be sent to the repository administrator: staff-oatao@inp-toulouse.fr.

CONTRIBUTION À LA GESTION DE LA POPULATION DE CERF ÉLAPHE (*Cervus elaphus*) DANS LE DÉPARTEMENT DES HAUTES PYRÉNÉES

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement le 31 octobre 2014
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

MOTTIER-VIDAL Nathalie
Née, le 2 Août 1969 à LOCHES (37)

Directeur de thèse : M. Jacques DUCOS DE LAHITTE

JURY

PRESIDENT :
M. Gérard CAMPISTRON

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :
M. Jean-Yves JOUGLAR
M. Yves LIGNEREUX

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt
ECOLE NATIONALE VÉTÉRAIRE DE TOULOUSE**

Directeur : M. Alain MILON

**PROFESSEURS CLASSE
EXCEPTIONNELLE**

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **CORPET Denis**, *Science de l'Aliment et Technologies dans les Industries agro-alimentaires*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- M. **EUZEBY Jean**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. **MARTINEAU Guy**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **REGNIER Alain**, *Physiopathologie oculaire*
- M. **SAUTET Jean**, *Anatomie*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

**PROFESSEURS 1°
CLASSE**

- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*

**PROFESSEURS 2°
CLASSE**

- Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **DUCOS DE LAHITTE Jacques**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*

- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
 Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la Reproduction*
 M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
 M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
 M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
 M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*
 M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
 Mme **TRUMEL Catherine**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*

PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE
--

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
 M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE
--

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
 M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
 Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
 Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
 M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
 Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
 M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
 Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
 M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
 M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
 Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
 Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
 Mlle **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
 Mme **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
 Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*
 M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
 M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
 M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*
 Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*
 M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
 Mlle **FERRAN Aude**, *Physiologie*
 M. **GUERIN Jean-Luc**, *Elevage et Santé avicoles et cunicoles*
 M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
 Mlle **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique des animaux de rente*
 Mlle **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
 M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*

M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
Mlle **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
Mlle **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
Mme **PRADIER Sophie**, *Médecine interne des équidés*
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*
Mme **TROGELER-MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie (disponibilité à cpt du 01/09/10)*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

MAITRES DE CONFERENCES et AGENTS CONTRACTUELS

M. **BOURRET Vincent**, *Microbiologie et infectiologie*
Mme **FERNANDEZ Laura**, *Pathologie de la reproduction*

**ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE
CONTRACTUELS**

Mlle **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie*

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Gérard CAMPISTRON

Professeur des Universités

Praticien hospitalier

Physiologie, hématologie,

Qui nous a fait l'honneur de présider ce jury de thèse,

Veillez accepter mes hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur Jean-Yves JOUGLAR

Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour,

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse,

Veillez considérer mon respect le plus sincère.

A Monsieur le Professeur Yves LIGNEREUX

Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Anatomie,

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse,

Veillez considérer mon respect le plus sincère.

Et aux personnes qui m'ont aidée dans la réalisation de cette thèse :

Mr le Professeur Jacques DUCOS DE LAHITTE (ENVT), mon directeur de thèse.

Veillez croire en mon sincère respect et ma profonde gratitude.

Mr Jean-Marc DELCASSO (président de la Fédération Départementale de Chasse des Hautes Pyrénées),

Jérémy TROIËTTO (technicien de la Fédération Départementale de Chasse des Hautes Pyrénées).

A Adrian, mon mari, mon amour, ma moitié ; pour sa patience, son soutien, sa confiance en moi ; pour m'avoir motivée... et secouée aussi quand j'en ai eu besoin. Pour sa présence, son amour ; pour notre vie ensemble, passée et à venir.

A mes trois crevettes, mes rayons de soleil, mes raisons de vivre. Je ne suis sans doute pas une maman parfaite, mais pour vous j'essaie d'être la meilleure !! Pour vous je déplacerai des montagnes...

A mes parents pour avoir fait de moi ce que je suis, et pour avoir toujours cru en moi. Malgré la distance qui nous sépare, mon amour pour vous reste inchangé. J'aimerais qu'on puisse passer plus de temps ensemble.

A Corinne pour être toujours la même, parce que je sais qu'elle sera toujours là pour moi, pour nous.

A Arlette et Alfonso qui sont les meilleurs beaux-parents qu'on puisse avoir. J'ai beaucoup de chance d'être entrée dans votre famille.

A Bilitis, mon âme sœur, ma meilleure amie, pour son sourire et son oreille attentive. J'espère que nous continuerons longtemps à échanger nos fous rires et nos larmes.

A Cindy, ma copiiiine, pour les matinées de chirurgie à papotage et à délire qui me manquent tant.

A Jeremie sans qui ce travail n'existerait pas. Merci de m'avoir montré une partie des Pyrénées sous un œil différent.

A Clément, grâce à qui « Word » m'a plus aucun secret pour moi, ou tout au moins, plus beaucoup... A toutes les soirées autour d'une bière...

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

PREMIÈRE PARTIE : LE CERF ÉLAPHE, GÉNÉRALITÉS

- 1- Systématique
- 2- Morphologie
- 3- Comportement et vie sociale
- 4- Territoire et habitat
- 5- Reproduction
- 6- Alimentation

DEUXIÈME PARTIE : SITUATION DU CERF ÉLAPHE DANS LES HAUTES PYRÉNÉES

- 1- Historique
 - 1.1- Préhistoire
 - 1.2- Moyen âge
 - 1.3- XVIIe siècle
 - 1.4- Réintroductions et lâchers
- 2- Situation actuelle
 - 2.1- Géographie rapide du département
 - 2.1.1- Sols et reliefs
 - 2.1.2- Climat
 - 2.1.3- Végétation
 - 2.2- Outils de suivis des populations et résultats actuels
 - 2.2.1- Ancienne méthode : comptage au brame
 - 2.2.2- Méthodes actuelles : les ICE : indicateurs de changement écologiques
 - 2.2.2.1- Indicateurs de performances
 - 2.2.2.2- Indicateurs de l'impact sur l'habitat
 - 2.2.2.3- Indicateurs du niveau d'abondance
 - 2.2.2.4- Marquage et suivi télémétrique

TROISIÈME PARTIE : GESTION DE LA POPULATION DU CERF ÉLAPHE

- 1- La perception du cerf au sein du département
- 2- Paramètres de gestion de population
 - 2.1- En fonction de la sylviculture et de l'agriculture
 - 2.2- En fonction de la structure de la population : la « sélection sexuelle »
 - 2.3- En fonction de l'âge ratio
 - 2.4- En fonction de la répartition spatiale
- 3- Moyens de gestion de la population
 - 3.1- Aménagement du territoire
 - 3.1.1- Amélioration de l'habitat
 - 3.1.2- Protection des zones sensibles
 - 3.2- Le plan de chasse
 - 3.2.1- Historique du plan de chasse
 - 3.2.2- Législation
 - 3.2.3- Evolution du plan de chasse
 - 3.2.4- Problèmes et limites du plan de chasse
 - 3.2.5- Perspectives d'avenir et orientation future

CONCLUSION

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Activité annuelle d'une harde.....	12
Figure 2 : Carte des réintroductions de cerfs dans les hautes Pyrénées.....	15
Figure 3 : Carte de répartition des cerfs sur le département des Hautes Pyrénées.....	16
Figure 4 : Carte des massifs à cerfs.....	17
Figure 5 : Représentation schématique des étages de montagne.....	18
Figure 6 : Evolution de l'utilisation de l'espace montagnard.....	19
Figure 7 : Carte des régions forestières (forêt de production) des Hautes Pyrénées.....	20
Figure 8 : Paramètres mesurés sur le maxillaire du faon du cerf élaphe.....	24
Figure 9 : Principe de répartition des placettes d'observation.....	25
Figure 10 : Carte de quadrillage pour l'établissement des zones d'observation du point fixe.....	27
Figure 11 : Carte des points d'observation.....	28
Figure 12 : Carte des circuits de comptages nocturnes.....	30
Figure 13 : Comparaison des types de milieux présents sur les massifs à cerfs et ceux des circuits de comptage nocturne.....	32
Figure 14 : Modèle d'Eberhardt modifié.....	43
Figure 15 : Bilan des suivis de la population de cerfs en Pyrénées Centrales en 2010.....	45
Figure 16 : Évolution du plan de chasse.....	50
Figure 17 : Carte d'attribution des plans de chasse sur l'ensemble de la France en 2010.....	51
Figure 18 : Carte des demandes de plan de chasse pour l'année 2010.....	53
Figure 19 : Réalisation des plans de chasse.....	54
Figure 20 : Cartographie des réalisations de plan de chasse.....	54
Figure 21 : Age moyen des chasseurs.....	55
Figure 22 : Ancienneté du permis de chasser dans le Sud-Ouest.....	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats des comptages « points fixes ».....	29
Tableau 2 : Récapitulatif national des collisions avec le grand gibier en 2008.....	37

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Exemple de fiche de relevé de l'indice de consommation (table de détermination des valeurs inférieure et supérieure de l'indice de consommation).....	63
Annexe 2 : Fiche de relevé pour l'indice d'abrutissement.....	64
Annexe 3 : Fiche de relevé des comptages nocturnes.....	65
Annexe 4 : Protocole du « line transect ».....	66
Annexe 5 : Enquête de l'IUT de Tarbes sur la perception du cerf auprès de la population locale.....	68

LISTE DES ABRÉVIATIONS

FDC : Fédération Départementale de la Chasse.

FRC : Fédération Régionale de la Chasse.

FNC : Fédération Nationale de la Chasse.

ONC : Office National de la Chasse

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

ONF : Office National des Forêts.

DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.

CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière.

CEMAGREF : Centre national du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts.

CDCFS : Commission Départementale de la Chasse et de la Faune Sauvage.

ICE : Indicateurs de Changement Ecologiques.

IC : Indice de Consommation.

IKA : Indice Kilométrique Nocturne d'Abondance.

INA : Indice Nocturne d'Abondance.

INTRODUCTION

Le cerf élaphe (*cervus elaphus*) fait partie du patrimoine des Hautes Pyrénées.

Il en est l'un des grands gibiers emblématiques.

Sa présence dans le département a toutefois nécessité une réintroduction par des lâchers au 20^{ème} siècle. Mais depuis, il s'y est fortement développé.

Une trop forte population devient vite source de problèmes. En effet, de nombreux secteurs environnementaux peuvent souffrir d'une surpopulation, notamment l'agriculture et la sylviculture.

Il a donc fallu mettre au point des outils permettant d'estimer la population de cerfs. Ces outils ont évolué avec le temps et sont devenus plus techniques. Ils ne sont pas toujours faciles à mettre en place. Mais ils permettent d'obtenir un bon reflet de l'évolution de la population.

Lorsque l'état de la population est connu, il est alors possible d'intervenir sur celle-ci. La gestion de la population doit se faire en fonction de l'étendue des dégâts occasionnés par les cerfs, mais aussi en fonction de la structure de la population afin de respecter au mieux un bon équilibre. Elle doit donc être à la fois écologique (respecter l'espèce et son écologie), économique (prendre en compte les intérêts agricoles) et cynégétique (la régulation se fera par la chasse).

La première partie de cette étude sera consacrée au cerf en temps qu'animal, c'est-à-dire à sa morphologie et à son comportement tant écologique que social.

La situation actuelle du cerf élaphe dans le département des Hautes Pyrénées sera étudiée en seconde partie où seront également exposées et analysées les différentes méthodes de comptage.

Enfin, la troisième partie présentera comment peut être envisagée et réalisée la gestion de la population.

**PREMIÈRE PARTIE : LE CERF
ÉLAPHE GÉNÉRALITÉS**

1- Systématique

Embranchement : Vertébrés
Sous-embranchement : Gnathostomes
Super classe : Tétrapodes
Classe : Mammifères
Sous-classe : Euthériens
Super-ordre : Ongulés
Ordre : Artiodactyles (Paraxoniens)
Sous-ordre : Ruminants (Sélénodontes)
Super famille : Elaphoïdes
Famille : Cervidés
Genre : *Cervus*
Espèce : *Cervus elaphus L.*

2- Morphologie

Le pelage des cerfs d'Europe (ou cerf commun ou cerf rouge) et des biches est brun-roux en été avec des poils assez longs et une fine bourre, et gris-brun en hiver avec un poil plus long et une bourre beaucoup plus épaisse.

La robe de la biche est en général plus claire.

La croupe, ou cimier, est fauve clair et orne d'une tâche jaune les fesses des deux sexes.

La maturité corporelle est atteinte vers 4-5 ans chez la biche et vers 7-8 ans chez le cerf.

Le mâle pèse entre 150 et 230 kg pour une longueur de 190 à 230 cm et une hauteur de 120 à 140 cm.

La femelle pèse entre 80 et 110 kg pour une longueur de 170 à 210 cm et une hauteur de 100 à 120 cm.

Il existe des fluctuations saisonnières car la perte de poids peut atteindre jusqu'à 20% chez le mâle pendant la période du rut, 15% chez la femelle pendant la lactation, et 10% chez les deux sexes pendant un hiver très rigoureux.

L'espérance de vie du cerf est de 15 à 20 ans.

Le cerf possède trois glandes à « parfum » : la brosse (métatarsienne sur la face externe), le larmier (infra orbitaire), et une glande circum et infra caudale, servant toutes au repérage et au marquage.

Le faon, appelé ainsi depuis la naissance jusqu'à l'âge de 6 mois, naît en mai/juin. Il porte alors la livrée, c'est-à-dire une robe brune tachetée de blanc.

A 6 mois, le faon mâle devient le hère, avec un pelage proche de celui de la biche. A 15 mois, il devient le daguet ou première tête. Ensuite, avec les années, on parlera en vènerie de deuxième tête, de troisième, quatrième tête, puis de dix cors jeune, de dix cors et enfin grand dix cors.

Le faon femelle devient bichette à 6 mois, puis biche adulte, grande biche et enfin vieille biche ou bréhaïne.

A partir de l'âge de 15 mois, le mâle porte des bois pendant 11 mois de l'année. Ce sont des formations osseuses issues de l'os frontal. Ils sont pleins, annuellement caduques. Ils sont insérés sur les pivots qui apparaissent vers l'âge de 8/10 mois.

En février ou mars, les vieux cerfs perdent leurs bois alors que les jeunes les perdent en avril ou mai. On les nomme alors des « mulets ».

Les nouveaux bois repoussent tout de suite sous forme d'un tissu mou, richement vascularisé et sont recouverts d'un velours. Le « refait » dure environ 130 jours et se termine par la « frayure » où le cerf se débarrasse des velours.

A chaque refait, le volume et la masse des bois augmentent.

Chez les très vieux cerfs, les bois régressent ; on dit qu'ils « ravalent ».

L'évolution annuelle suit celle des glandes sexuelles de l'animal.

3- Comportement et vie sociale

Le cerf est un animal grégaire. Le groupe social s'appelle la harde.

Au sein de la harde se déroulent de nombreux comportements sociaux.

En dehors de la période de rut, il existe deux types de hardes : celles des biches et des jeunes et celles des mâles adultes.

La cellule de base des hardes de biches, ou « harpail », est une famille maternelle : elle est composée de la biche, de son faon de l'année et de son faon de l'année précédente devenu bichette ou daguet. Il arrive même qu'on y trouve des cerfs de deuxième tête.

Les liens familiaux restent forts. En effet, les femelles issues d'une même biche restent souvent en contact olfactif avec leur mère, et leurs aires de vie se chevauchent.

La harde n'a pas de hiérarchie à proprement parler, mais la biche de tête ou « meneuse » joue un rôle de guide.

Les biches sont en compétition entre elles pour l'accès aux ressources alimentaires ; en effet, l'accès aux meilleurs gagnages et aux meilleurs abris déterminera la vigueur de l'animal et le développement de sa famille.

Entre les biches, de nombreux échanges acoustiques, olfactifs, visuels (positions du corps et des oreilles), et sociaux (toilette, combats et simulacres...) permettent à la harde de fonctionner au mieux.

Les harpails éclatent au moment des naissances et se reforment durant l'été. Ils éclatent de nouveau au moment du brame pour se refaire en début d'hiver.

Il existe aussi des hardes de mâles de taille très variable (de 2 à 50 cerfs), composées d'animaux coiffés. Les cerfs les plus âgés vivent souvent en harde de moindre importance, voire même parfois en solitaire.

Les jeunes cerfs (2-4 ans) et les cerfs moyens (5-8 ans) vivent eux en hardes plus importantes. La hiérarchie s'établit principalement selon des signes visuels (bois et crinière). Comme chez les femelles, des échanges sociaux sont importants (toilette, simulacres de combat, intimidation, combats...) ainsi que des échanges acoustiques (dit « schrecken »), olfactifs et de posture.

Lors de la chute des bois, la hiérarchie est bouleversée et elle devient assurée par des intimidations (menaces des antérieurs et des crocs, postures...). Les plus âgés perdent leurs bois en premier et deviennent ainsi inférieurs hiérarchiquement aux jeunes pas encore décoiffés. Dès que le velours a disparu, la hiérarchie se remet en place.

Ces hardes de mâles éclatent au moment du brame. Dès la fin août, les mâles commencent à s'isoler et se rapprochent des groupes de biches. Ils sont alors très mobiles et peuvent parcourir de longues distances.

4- Territoire et habitat

A l'origine, le cerf est un animal de milieux ouverts.

Maintenant, il vit en forêt, contraint par la présence de l'homme qui exploite le milieu ouvert.

Les cerfs et les hardes vivent généralement dans les sous-bois de feuillus. Ils sortent en lisière au moment du rut pour rejoindre leur « aire de brame ». Cette aire leur est attirée ; ils y retourneront tous les ans. Les mâles peuvent parcourir alors de très grandes distances pour y revenir.

Il n'existe pas de biotope préférentiel à l'espèce qui reste cependant attachée à la présence de refuges diurnes.

En plaine, 1000 à 2000 ha de forêts sont nécessaires à l'occupation permanente d'un territoire.

Le cerf est un animal sédentaire. Son secteur d'activité varie au gré des saisons entre 20 et 600 ha pour les femelles et 50 et 1000 ha pour les mâles.

Le domaine vital annuel est de 800 à 1200 ha chez la biche, et peut dépasser les 5000 ha chez le cerf adulte.

Les déplacements les plus importants concernent les cerfs adultes et vieux pendant le rut (jusqu'à 40 km).

En montagne, il existe généralement des quartiers d'été constitués par les secteurs d'altitude (au-dessus de 1000 m) et des quartiers d'hiver constitués par les fonds de vallée.

Le mâle sélectionne le territoire qu'il va occuper d'après l'abri et la tranquillité qui lui sont offerts, et la femelle d'après la qualité de la nourriture qu'elle y trouve.

Il existe un phénomène d'empreinte locale, c'est-à-dire que les femelles restent attachées à leur territoire de naissance : elles tendent à ne pas trop s'éloigner de l'endroit où elles sont nées.

5- Reproduction

La reproduction est saisonnière.

L'activité sexuelle (rut ou brame) dure 3 à 4 semaines en septembre-octobre.

Les mâles commencent à entrer en comportement de rut à partir de l'âge de deux ans. Ce sont les cerfs les plus âgés qui sont en rut les premiers.

Les hardes se modifient. Il se crée des hardes de brame composées d'un maître de place, de femelles (venues spontanément ou amenées par le maître), et de faons. Mais les daguets et autres mâles en sont chassés.

Le mâle peut féconder jusqu'à 100 femelles pendant le brame, mais les hardes de brame sont en général composées d'une petite quinzaine de femelles (5 à 15).

La biche est poly-oestrale avec des cycles de 18 jours s'échelonnant jusqu'à la fin de l'hiver si la fécondation n'a pas eu lieu.

L'oestrus dure environ 24 heures.

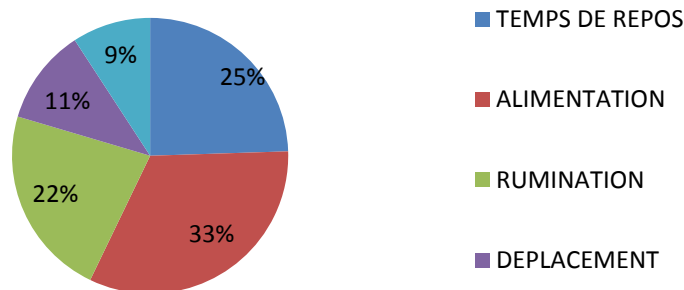
La biche atteint sa maturité sexuelle vers deux ans, plus tard si elle vit en milieu pauvre ou si elle vit en population à forte densité.

La gestation dure 233 jours ; les naissances ont donc lieu en mai-juin.
Le faon pèse environ 7 kg à la naissance.
L'allaitement dure de 8 à 10 mois, plus longtemps si la biche n'est pas à nouveau gestante.

6- Alimentation

L'activité journalière du cerf se décompose en 6 à 8 périodes de nourrissage, entrecoupées de déplacements, de rumination et de repos. L'activité la plus intense a lieu à l'aube et au crépuscule (figure 1).

Figure 1: Activité annuelle d'une harde (*d'après
Fichant 1977*)



La capacité du rumen est de 15 à 20 litres chez la biche et 30 à 35 litres chez le cerf.
En hiver, l'activité physique étant réduite, les besoins en énergie aussi.

Le régime alimentaire est composé en moyenne de 30% de ligneux et semi-ligneux, 60% d'herbacées et 10% de fruits. Sa composition varie au cours des saisons (en automne : glands, faines, châtaignes ; au printemps : bourgeons et jeunes pousses ; en été : feuilles d'arbres et graminées ; en hiver : écorces d'arbres, ronces, lierre), et varie également en fonction de la variété floristique offerte par le territoire.

**DEUXIÈME PARTIE : SITUATION DU
CERF ÉLAPHE DANS LES HAUTES
PYRÉNÉES**

1- Historique

1.1- Préhistoire

Du paléolithique à l'âge de bronze, la présence de *Cervus elaphus* a été confirmée par des gisements archéologiques sur tout le département. On a retrouvé des restes de cet animal dans de nombreuses grottes, ainsi que des traces d'utilisation de ses bois et de ses os par l'homme. On retrouve également des gravures de cervidés dans les grottes de Gargas.

1.2- Moyen âge

Dans de nombreux écrits datés du X^e au XV^e siècles (Chartre du comte Ramoun de Bigorre en 945 ; lettre du Lieutenant Richard de Tottsham, sénéchal de Bigorre, au châtelain de Bidalos en 1364 ; Le Livre de la Chasse de Gaston III de Foix en 1389 ; Histoire du droit dans les Pyrénées de 1497) on retrouve la présence du cerf élaphe dans les Hautes Pyrénées sur les obligations dues au seigneur par les chasseurs de donner un quartier de la bête qu'ils avaient prise. On se doute qu'à l'époque, les cerfs étaient assez nombreux.

1.3-XVII^e siècle

Jean Bourdette écrit en janvier 1894 qu'« on ne trouve plus en Labéda et depuis bien longtemps ni cerf ni sanglier ». Cela semble dû à la destruction des forêts, au perfectionnement des armes et à l'augmentation du nombre de chasseurs. De plus, si l'on consulte les règlements de la police de la chasse et les comptes rendus des gardes forestiers de l'époque, on ne trouve aucune mention du cerf dans le département jusqu'à la date de sa réintroduction en 1958.

1.4- Réintroductions et lâchers

En mars 1958, douze animaux provenant du domaine de Chambord sont lâchés sur la commune de Ferrère dans le canton de Mauléon-Barousse en trois fois. Les femelles étaient pleines à cette époque (figure 2).

En tout, deux mâles et dix femelles ont été réintroduits, mais une femelle est morte noyée.

En Haute Garonne eurent lieu également des lâchers (26 animaux en tout).

Ces deux noyaux de population se sont sans doute rejoints vu la proximité des deux départements et l'absence de frontière naturelle entre eux.

Il y eut aussi des lâchers dans l'Ariège, les Pyrénées Atlantiques, l'Aude et les Pyrénées Orientales.

Dans les années suivantes eurent lieu d'autres réintroductions.

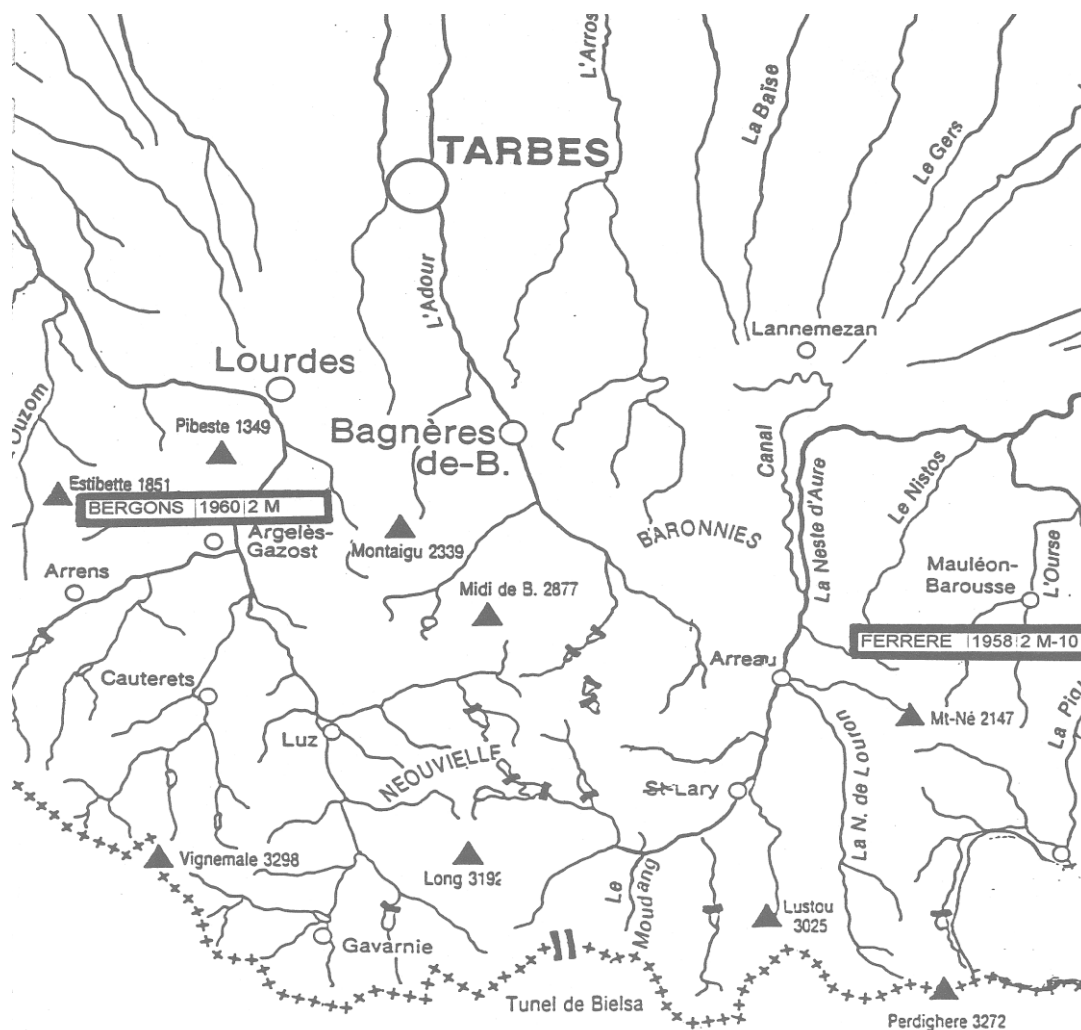


Figure 2 : Carte des réintroductions de cerfs dans les Hautes Pyrénées (d'après Thion).

2- Situation actuelle

2.1- Géographie rapide du département

2.1.1- Sols et reliefs

Les cerfs élaphe sont « établis » en zone sud-est du département. Ils sont répartis d'est en ouest de la limite de la Haute Garonne aux forêts des Baronnies et du sud au nord du Haut Louron au plateau de Lannemezan (axe autoroutier A64).

La population est répartie sur six massifs forestiers : Barousse, Nistos-Arize, basse vallée d'Aure, Bareilles, Louron, moyenne vallée d'Aure-Payolle (figure 3).

Figure 3 : Carte de répartition des cerfs sur le département des Hautes Pyrénées (Sources : FDC 31 et FDC 65, cartographie FRC MP du 16/07/10).



Massifs	3.1	3.4	3.6	4.1	4.2	4.3	4.4
Surface (ha)	12930,6	16979,3	16447,9	18240,2	24060	20697,9	22797,2
Massifs	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	101	102
Surface (ha)	66676,6	40556,5	11994,7	13604,3	23098,1	26531,9	14365,7
Massifs	103	104	105	106	107		
Surface (ha)	12274,2	16470,8	8614,6	12653,2	16688,2		

L'ensemble des cerfs est donc localisé dans une zone montagneuse comprise entre la haute chaîne primaire et les collines de la bordure sous-pyrénéenne (figure 4).

Cette zone est située entre 500 et 2000 mètres d'altitude. On y trouve une petite diversité de formation géologique : formation calcaire avec falaises et saillies abruptes au nord, schistes et gneiss dessinant un relief accusé avec un sol de faible profondeur, et relief adouci avec un sol profond au Sud.

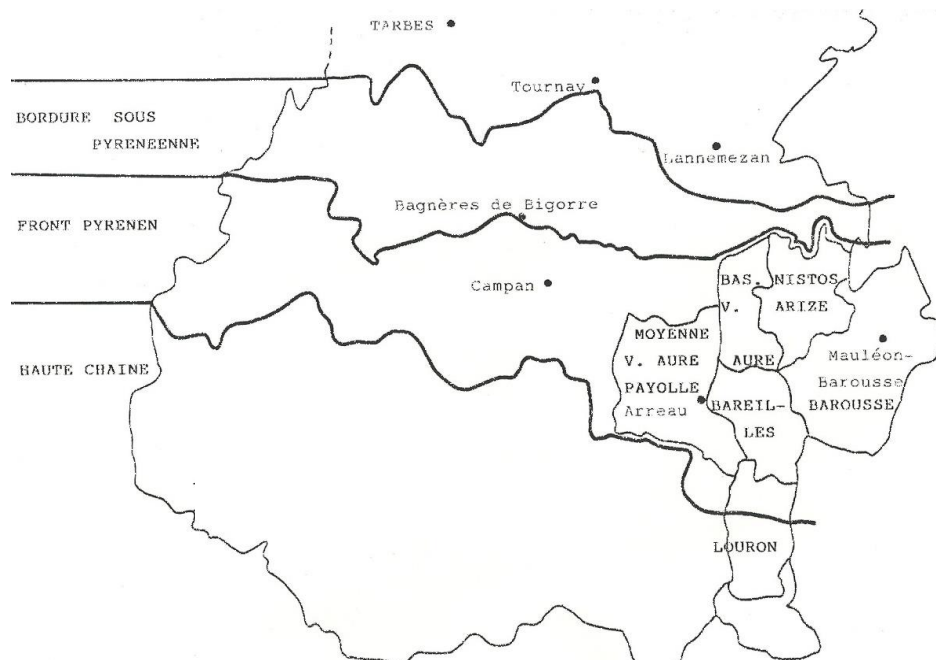


Figure 4 : Carte des « massifs à cerfs » (d'après Abrard).

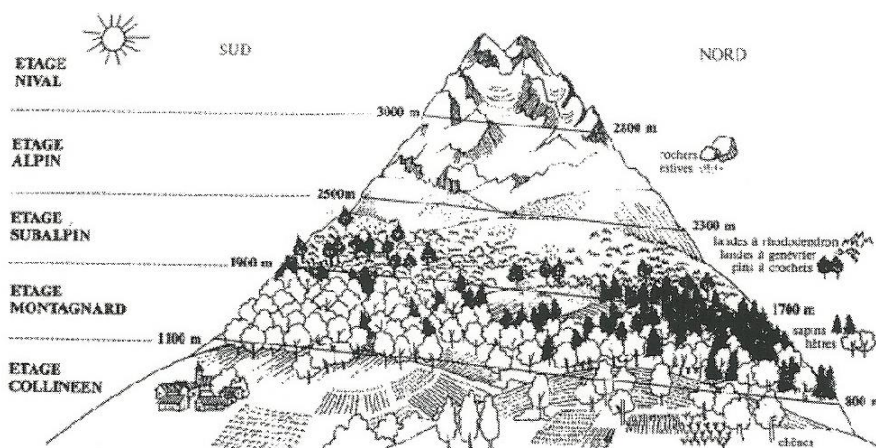


Figure 5 : Représentation schématique des étages de montagne (d'après office du tourisme de Bigorre)

2.1.2- Climat

Il est bien évidemment de type montagnard à forte pluviosité (environ 900 mm en fond de vallée et 1900 mm vers 2000 m d'altitude) avec une humidité plus importante au printemps et à l'automne.

De novembre à avril-mai, les zones les plus élevées et exposées nord restent enneigées. Les vents dominants sont de secteur ouest ou sud.

2.1.3- Végétation

Le front pyrénéen où vivent les cerfs est bien entendu la zone la plus boisée du département (figure 7).

Sur les versants chauds à sol peu profond, on trouve des formations basses et clairiérées à base de buis (*Buxus sempervireos* L.), de genévriers (*Juniperus communis* L. et *sabina* L.), de coudriers (*Corylus avellana* L.) et de chêne pubescent (*Quercus pubescens* L.).

Sur les flancs inférieurs des vallées, on rencontre de nombreuses essences sous forme de taillis sous futaies: chêne pédonculé (*Quercus pedunculata* L.), chêne rouvre (*Quercus robur* L.), chêne pubescent (*Quercus pubescens* L.), orme (*Ulmus pedunculata* Foug. Et *Ulmus campestris* L.), frêne (*Fraxinus excelsior* L.), tilleul (*Tilia sylvestris* ou *Tilia cordata*.), hêtre (*Fagus sylvatica* L.), châtaignier (*Castanea vulgaris* L.), bouleau (*Betula alba* L.), coudrier...

A partir de 800 m d'altitude, on rencontre des hêtraies, puis des hêtraies-sapinières au-dessus de 1000 m, et enfin des sapinières.

Au-dessus de 1900 m d'altitude en versant nord, et 2100 m en versant sud, la forêt disparaît pour laisser place aux pelouses d'altitude.

Les sapinières et les hêtraies-sapinières peuplent surtout les massifs de Bareilles, Louron et moyenne vallée d'Aure, ainsi que, dans une moindre part, la basse vallée d'Aure, Nistos-Arize et Barousse. Leur régénération souffre des animaux domestiques pâturent.

Les hêtraies dominant en Barousse, Nistos-Arize et basse vallée d'Aure.

On trouve également dans les Hautes Pyrénées des plantations de sapin (*Abies pectinata* Dc.), d'épicéa (*Picea excelsa* Link.), de pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L.), et de pin laricio (*Pinus nigra*.) en moyenne vallée d'Aure et en Barousse, où, là encore une forte densité de cerfs peut être néfaste.

Les cerfs sont également installés sur une partie des zones agricoles du département, notamment des prairies, et les zones d'estive (figure 6).

Il est à noter que les cerfs « partagent » leurs massifs forestiers avec d'autres espèces animales : le sanglier (*Sus scrofa* L.), le chevreuil (*Capreolus capreolus* L.), l'isard (*Rupicapra pyrenaica* L.), le lièvre (*Lepus capensis*), ainsi que le grand Tétraz (*Tetrao urogallus* L.).

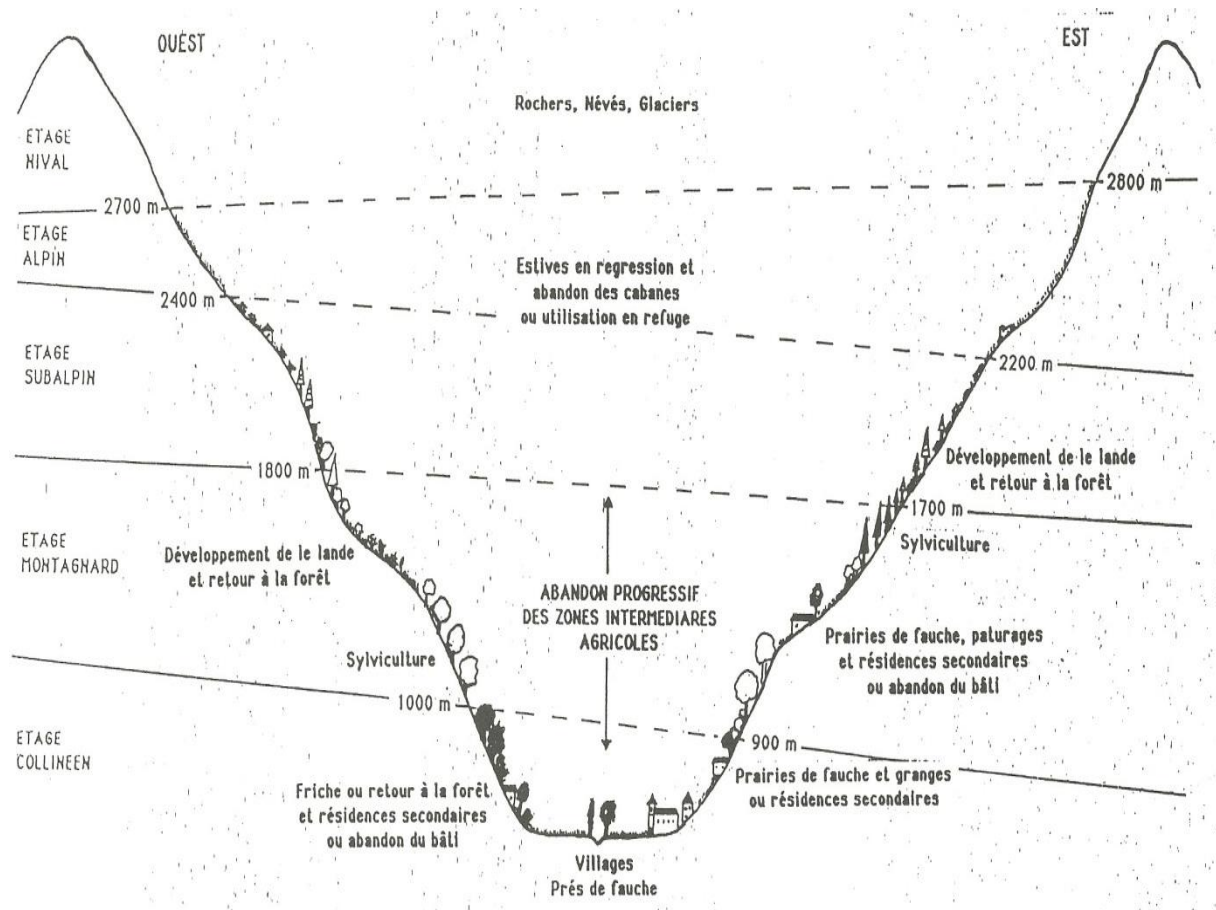


Figure 6 : Evolution de l'utilisation de l'espace montagnard (d'après Thion).

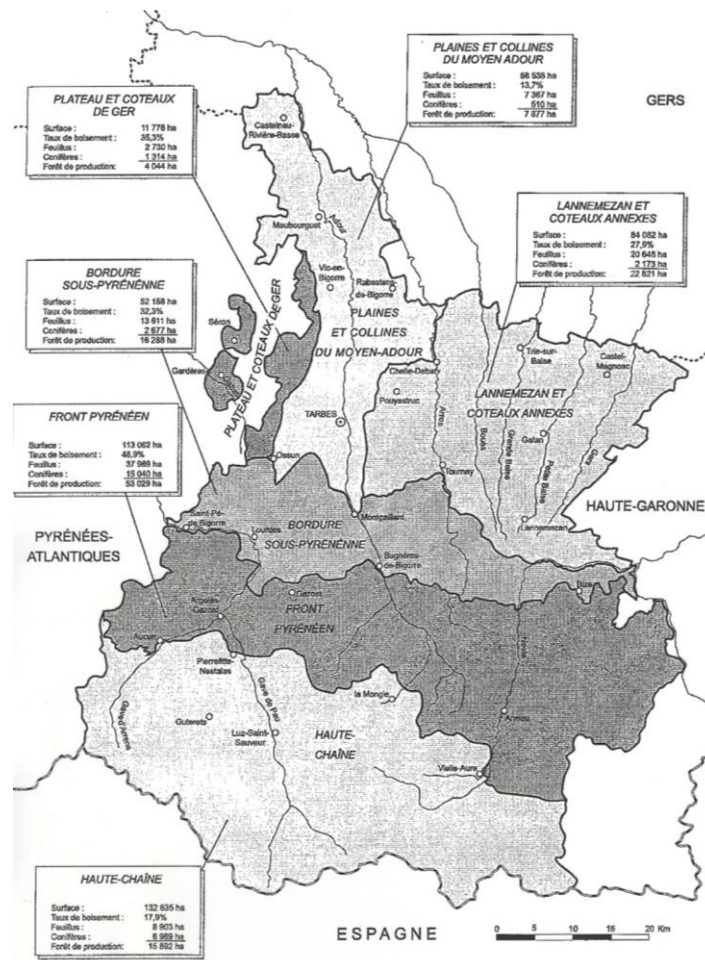


Figure 7 : Carte des régions forestières (forêts de production) des Hautes Pyrénées (d'après l'inventaire forestier national 2000)

2.2- Outils de suivis des populations et résultats actuels

2.2.1- Ancienne méthode : comptage au brame

-Description et mise en œuvre

En septembre-octobre est réalisé un recensement par comptage des mâles bramant. Des itinéraires sont déterminés pour chaque groupe d'observateurs. Ces itinéraires sont ponctués de points d'écoute de 20 minutes durant lesquelles sont notés le nombre d'animaux bramant et leur localisation. Cette opération est renouvelée à quatre reprises pendant la période de brame. Les dates sont fluctuantes, le comptage pouvant être remis au lendemain si les conditions météorologiques sont trop mauvaises.

Les écoutes sont faites en fin d'après-midi et pendant une partie de la nuit (variable selon la longueur des circuits), c'est-à-dire au moment où le brame a le maximum d'intensité.

Pour finir, c'est le nombre le plus grand de cerfs entendus au cours d'une même séance qui est retenu.

Dans certains cas, on peut compléter ce travail par une approche des cerfs écoutés le lendemain du jour d'écoute.

Cette méthode a été menée conjointement par la Fédération Départementale des Chasseurs et par l'Office National des Forêts. Participaient aussi des membres du Centre Régional de la Propriété Forestière et des représentants de l'Association des Chasseurs de Grand Gibier.

Ces comptages au brame ont été réalisés de 1978 à 2002 dans les Hautes Pyrénées.

Ce type de comptage fournit un indice d'abondance. Il est nécessaire d'appliquer au nombre de brames recueilli un coefficient multiplicateur pour avoir un ordre de grandeur de la population.

La détermination de ce coefficient demande une bonne connaissance de la population (âge moyen, âge des cerfs bramants) et du milieu où elle vit (ressources alimentaires, dérangement des animaux).

Pour déterminer ce coefficient, on se sert des observations faites le lendemain des jours de comptage, des observations sur le terrain des gardes ONF et ONCFS, des observations réalisées sur les animaux trouvés morts, accidentés ou abattus lors des plans de chasse précédents.

- Limites de cette méthode

Le comptage pouvait être subjectif selon les participants. En effet, entre ONF et FDC, les buts étant divergents, il était parfois nécessaire d'assurer un arbitrage.

Les jeunes cerfs sont sous-estimés. En effet, les animaux de première, deuxième et troisième têtes ne brament pas. De plus, il est incertain que tous les cerfs bramants ont tous été entendus.

L'époque du brame correspond à des déplacements importants de la population. Les données fournies par le brame peuvent refléter une mauvaise évaluation de la répartition spatiale de la population.

De plus, à l'époque où les comptages étaient réalisés, la chasse était déjà ouverte et la chasse au chien courant autorisée. C'était un gros facteur de dérangement de la population.

Le coefficient multiplicateur était difficile à établir et sans doute source d'erreur, avec report de ce coefficient chaque année, sans réévaluation.

Enfin, la population des Hautes Pyrénées est une population de cerfs de montagne, bien différente de celle des domaines comme Chambord dont les méthodes de comptage faisaient référence.

2.2.2- Méthodes actuelles : les ICE : indicateurs de changement écologiques

Ces indicateurs permettent une meilleure alternative que le comptage au brame. Ce sont des méthodes plus réalistes et plus sensibles.

Afin d'exploiter les résultats d'une façon réaliste, il est nécessaire d'en collecter trois au minimum.

De plus, ils doivent être réalisés et exploités sur un minimum de trois ans afin d'être le plus fiables possible (Morellet et al.).

Le problème est qu'aucun bio indicateur n'a été validé jusqu'à maintenant chez le cerf en milieu montagnard.

Les ICE sont un outil d'aide à la décision en termes de gestion des populations de cerfs et de leur habitat, permettant de prendre en compte les différents enjeux et de mener une gestion concertée et adaptée c'est-à-dire basée à la fois sur les tendances de la population animale, sur celles de la qualité de l'habitat et sur l'interaction entre ces deux tendances.

Le concept d'ICE a été retenu afin d'avoir un plus juste reflet de la tendance d'évolution de l'abondance de la population de cerfs, de connaître mieux l'état de cette population, et de juger de l'état d'équilibre de cette population avec les ressources du milieu.

Les suivis actuellement menés renseignent sur le statut démographique de la population grâce à des indices reflétant les variations d'effectifs donc de densité. Mais la densité ne renseigne pas sur l'adéquation entre la population et son habitat.

La mise en place de ces ICE aura pour but d'améliorer les suivis de population, de permettre une meilleure compréhension du système population-environnement et de rassembler les différents acteurs de la gestion du cerf et de ses habitats.

La notion de densité dépendance, c'est-à-dire la relation entre les paramètres démographiques et les changements d'effectif de population est directement corrélée à ces ICE (Morellet).

Les indicateurs reflétant les différentes composantes du système population-environnement sont les suivants :

- abondance relative des animaux.
- performance individuelle des animaux.
- impact de la population sur l'habitat

Les trois qui ont été proposés dans les Hautes Pyrénées sont l'indice de consommation, le suivi de la taille des mâchoires et des pattes arrière, et le suivi du poids.

2.2.2.1- Indicateurs de performances

De nombreuses recherches (Mitchell, 1973 ; Mitchell et Braun, 1974 ; Langvatn, 1986 ; Langvatn et Albon, 1986) montrent que les variations de la densité animale d'une part, et la variation des ressources alimentaires du milieu d'autre part, induisent des différences

significatives de certains caractères biométriques comme la masse corporelle ou la taille du squelette des animaux.

Chez le cerf élaphe, les caractères biométriques les plus influencés par la qualité de l'habitat sont la masse corporelle, la longueur postérieure du maxillaire, la longueur du diastème et la longueur de la patte arrière (Suttie et Mitchell, 1983).

Il a également été mis en évidence un effet négatif de l'abondance de la population sur la croissance que l'on retrouve sur la taille de la mâchoire (longueur du diastème) et la longueur postérieure du maxillaire (Azorit et al., 2003).

Les faons révèlent une variation très importante de ces paramètres biométriques (Gobbe, 1971 ; Langvatn, 1986).

La détermination de l'âge des faons étant plus simple au moyen du maxillaire, c'est cette catégorie de population (faons, bichettes, daguets) qui sera retenue pour cette étude.

- Suivi du poids (ou masse corporelle)

C'est une méthode difficile à mettre en œuvre. En effet, il faudrait fournir aux chasseurs un même peson (instrument de pesage calibré et étalonné de la même manière) qui leur permettrait de peser le gibier prélevé.

Seul le poids plein doit être pris en compte. En effet, l'éviscération peut être pratiquée de différentes manières et selon la méthode employée, les variations de poids peuvent être non négligeables. Or, pour les cerfs chassés en altitude, il est de pratique courante que les chasseurs vident leur gibier avant de le redescendre afin d'en faciliter le transport. La pesée « pleine » dans ces conditions semble être difficile à imposer.

De plus, il existe peu de matériel fiable sur de très gros poids. Il faudrait alors de préférence peser les faons de 70 à 100 kg.

Enfin, il est à noter que le poids « plein » varie beaucoup selon la période. Il faudrait donc prendre en compte le moment de la journée où l'animal a été prélevé (la consommation alimentaire étant plus importante la nuit), ainsi que la période de l'année.

C'est une méthode qui nécessite une rigueur et une précision extrêmement difficiles à appliquer.

Dans les conditions pratiques et quotidiennes que peuvent mettre en place les chasseurs, elle reste donc une méthode peu fiable.

-Suivi des mâchoires inférieures et des pattes arrières

Le poids et la longueur du maxillaire sont des indications de la condition du cerf. Ils sont révélateurs de la relation entre le cerf et son environnement.

L'abondance et la qualité des ressources alimentaires, la densité et la structure de la population sont autant de facteurs pouvant influencer le « bien-être » de l'animal, lequel s'exprime par un développement corporel plus ou moins bon.

Le développement du squelette, et, par conséquent, le poids et la longueur du maxillaire des jeunes animaux (mâles et femelles) reflètent donc les effets de l'environnement à court terme sur la population. Ils peuvent permettre de suivre l'évolution de la relation « cerf-milieu » d'année en année.

C'est l'un des caractères biométriques le plus influencé par le biotope (tout comme le poids vu précédemment).

Bien entendu, là encore, il ne peut avoir de valeur que s'il est appliqué sur un nombre important d'individus, et là encore se pose le problème de récolte sur le terrain.

Les chasseurs devront d'abord estimer l'âge de l'animal selon sa dentition, puis ils devront sectionner la patte arrière (toujours du même côté - arbitrairement le côté gauche a été choisi - et toujours au même niveau pour éviter certains biais).

Les mesures seront réalisées par des chasseurs ou des techniciens des FDC, en sachant que la seconde solution éviterait bien des erreurs car les données seraient collectées et relevées par la même personne (mais la collecte du matériel biologique sera alors plus compliquée...).

La mesure doit être la plus précise possible (précision à 0,1 mm) à l'aide d'un pied à coulisse.

L'indice de performance le plus pertinent pour mesurer la mâchoire est la longueur postérieure du maxillaire et pour l'obtenir, il faut mesurer la longueur du diastème (LB) et la longueur totale du maxillaire (LM). La longueur de la mâchoire, ou longueur postérieure du maxillaire, est calculée comme suit :

$$LP = LM - LB$$

On notera que LB est donnée par la distance séparant le bord antérieur de l'alvéole de la première prémolaire PM1 au bord extérieur de l'alvéole de la canine, et que LM est donnée par la distance séparant le bord extérieur de l'alvéole de la canine à l'angulus du rameau ascendant (figure 8).

Les paramètres à prendre en compte pour la mise en place de ces mesures sont :

- une formation des techniciens et/ou des chasseurs.
- la difficulté de prélèvement du matériel biologique.
- la conservation du matériel biologique si les mesures ne sont pas effectuées par les chasseurs.
- la récolte du matériel biologique.

Mais la fiabilité des résultats dépend avant tout de la qualité des mesures et de l'exacte détermination de l'âge.

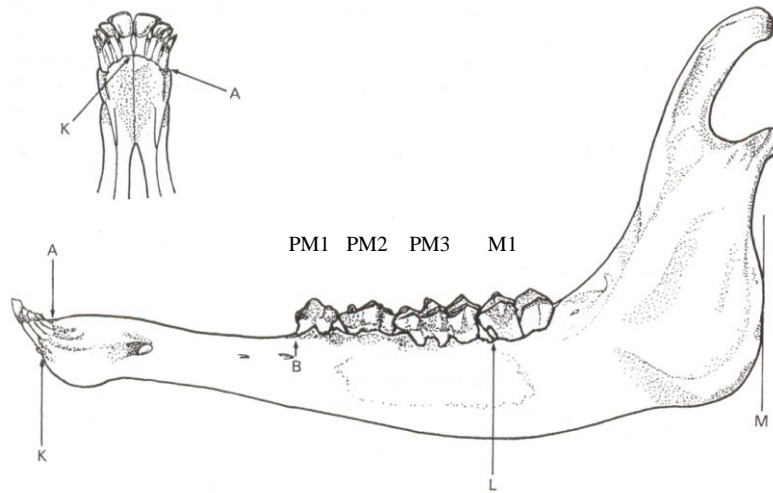


Figure 8: Paramètres mesurés sur le maxillaire du faon du cerf élaphe (*d'après Crombrugghe et al., 1989*).

2.2.2.2- Indicateurs de l'impact sur l'habitat

Il s'agit des indices de consommation et d'abrutissement.

Cela consiste à réaliser un suivi de la consommation des végétaux par les cervidés.

Cet indicateur de l'habitat a été validé en plaine mais pas en montagne. En effet, la période de débourrement de la végétation varie selon la date de la fonte des neiges.

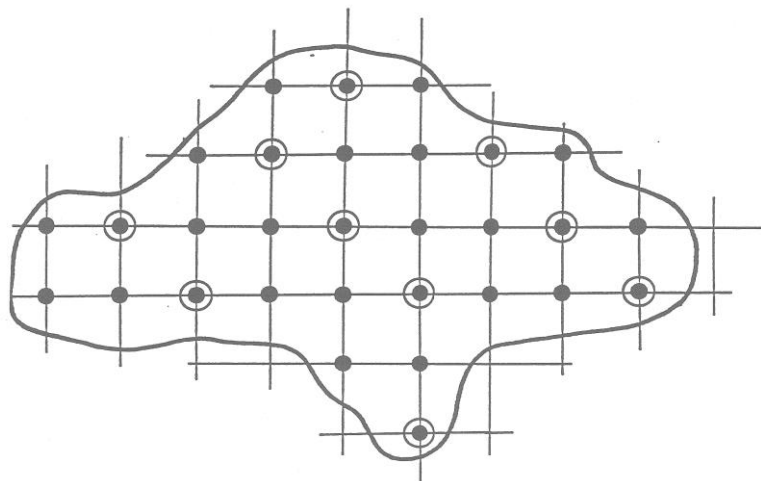
Le but de l'Indice de consommation (ou IC) est de suivre l'évolution de la pression de consommation exercée par les cervidés sur la flore lignifiée du massif forestier.

Les relevés doivent se faire en période de repos végétatif mais très proche de la période de débourrement.

On réalise un maillage systématique sur l'ensemble de la zone d'étude (en principe, le maillage est orienté Nord/Sud, Est/Ouest) (figure 9).

Il faut un minimum de 150 placettes quelle que soit la surface du massif à échantillonner.

Chaque placette fait 1m². On doit y identifier toutes les espèces lignifiées présentes, donc accessibles aux cervidés.



O placette de relevé de l'abrutissement

● placette de suivi individualisé

Figure 9: Principe de répartition des placettes d'observation.

Les espèces notées présentes doivent posséder sur une hauteur de 1,80 m des parties vivantes consommables, c'est-à-dire feuilles, rameaux, bourgeons, rejets, branches latérales.

Pour chaque espèce présente, l'observateur note un zéro s'il n'y a aucune trace de consommation, et « 1 » s'il y a au moins une trace de consommation (annexe 1).

Le protocole de cette méthode a été développé par le CEMAGREF avec le concours de l'ONF et de l'ONCFS.

Elle est très difficile à mettre en œuvre à la fois parce qu'elle nécessite beaucoup de temps et parce qu'elle coûte très cher. De plus, les observateurs doivent posséder de très bonnes connaissances en botanique.

Une alternative à cet indice de consommation serait un indice d'abrouissement, mais celui-ci reste également difficile à réaliser. Les mesures sont réalisées sur un maillage à peu près similaire, mais les mesures sur les placettes ne concernent que des peuplements d'espèces spécifiques (le plus souvent des chênes), avec un maximum de quatre essences. Il faut donc auparavant déterminer les parcelles en régénération dont les semis sont accessibles au cerf. On examine alors l'abrouissement des pousses terminales. On note 0 lorsqu'aucune pousse n'est abrouissée, 1 pour 25% des pousses abrouissées, 2 pour 25 à 50% des pousses abrouissées et 3 pour plus de 50% (annexe 2).

Les relevés sont réalisés annuellement sur les mêmes placettes afin de pouvoir comparer les résultats dans le temps.

L'objectif de cette méthode est de comprendre le comportement des cerfs afin de proposer des solutions pour une meilleure gestion des relations cervidés-forêt.

L'indice de consommation a pour objectif de suivre l'évolution de la pression de consommation exercée par les cerfs sur la flore lignifiée.

L'indice d'abrouissement, lui, a pour but de suivre l'évolution de cette pression de consommation sur certaines essences. On pourrait le considérer comme un indice de dégâts. Il n'est évalué que sur des parcelles en régénération.

L'indice de consommation est lui évalué sur l'ensemble du massif forestier. Il apporte donc une vision plus globale de l'impact de la population de cerfs sur son habitat.

Il est à noter que ces méthodes sont plus adaptées à la gestion du chevreuil.

Tous ces indicateurs écologiques permettent d'établir l'impact de l'interaction du cerf avec son milieu. Mais ils reflètent mal l'aspect quantitatif de la population.

2.2.2.3- Indicateurs du niveau d'abondance

Les informations apportées par l'indice de consommation ou l'indice d'abondance devraient, pour être plus précises, être comparées à des informations similaires exemptes de pression de cervidés. C'est ce que l'on appelle la comparaison de systèmes endos/exclos. Dans la pratique, c'est rarement réalisé.

L'évaluation de la qualité de l'habitat, les disponibilités alimentaires et la valeur du refuge offerte par le peuplement forestier caractérisent la capacité d'accueil du massif pour les cerfs.

Pour avoir une idée du nombre de cerfs présents, on utilise des indicateurs du niveau d'abondance qui sont des indicateurs de tendance.

Ils sont au nombre de trois : le point fixe, l'IKA ou Indice Kilométrique nocturne d'Abondance, et le line transect.

Leur mise en œuvre nécessite des moyens humains importants. C'est pourquoi ils requièrent la collaboration de plusieurs organismes (FDC, ONF, ONC...).

- Le point fixe ou l'observation sur point fixe des effectifs minimaux

Il s'agit du dénombrement d'un secteur d'observation à partir d'un point fixe.

C'est un indicateur de tendance car il n'a pas de valeur de répartition spatiale.
Cette méthode ne peut pas être considérée comme une évaluation du niveau annuel de population.

Méthode :

On définit des zones d'observation qui sont constituées de 32 carrés de 1 km de côté (ce qui représente en tout 100 ha) définis sur la base du quadrillage Lambert (carte IGN 25000). (figure 10).

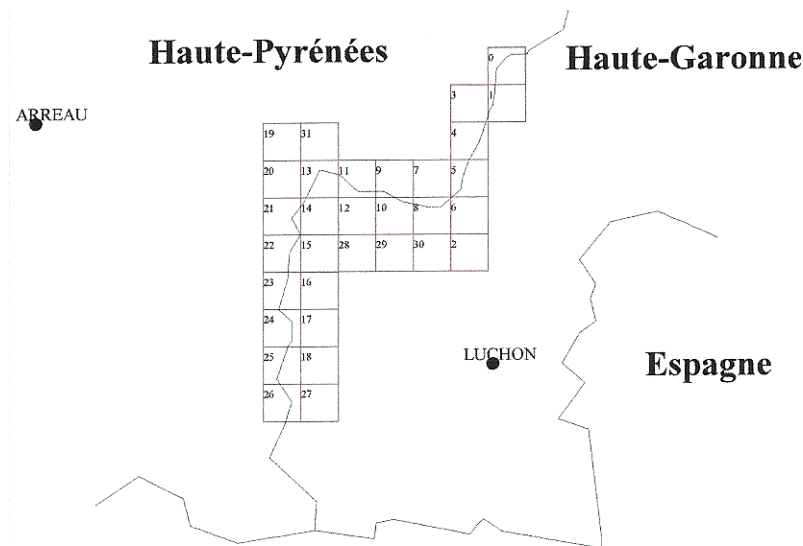


Figure 10: Carte de quadrillage pour l'établissement des zones d'observation du « point fixe ».

Un observateur est positionné par carré sur un point fixe préalablement cartographié, là où la visibilité est maximale (figure 11).

L'observation est réalisée à partir de points fixes sur le carré échantillon.

Le point d'observation matérialisé sur la carte n'est pas modifiable.

L'observateur doit être positionné sur le point à partir de 18h.

Il doit y rester jusqu'à la nuit tombée, c'est-à-dire 21h30.

Les observations doivent être reportées sur la carte et sur la fiche fournies à cet effet.

Ces observateurs sont des professionnels (FDC, ONF, ONCFS, CRPF, DDAF).

En pratique, ils se mettent en place vers 16h. Ils effectuent deux comptages successifs, l'un le soir (deux heures avant le coucher du soleil), l'autre le matin (deux heures avant le lever du soleil). Ces comptages sont effectués avec localisation sur la carte.

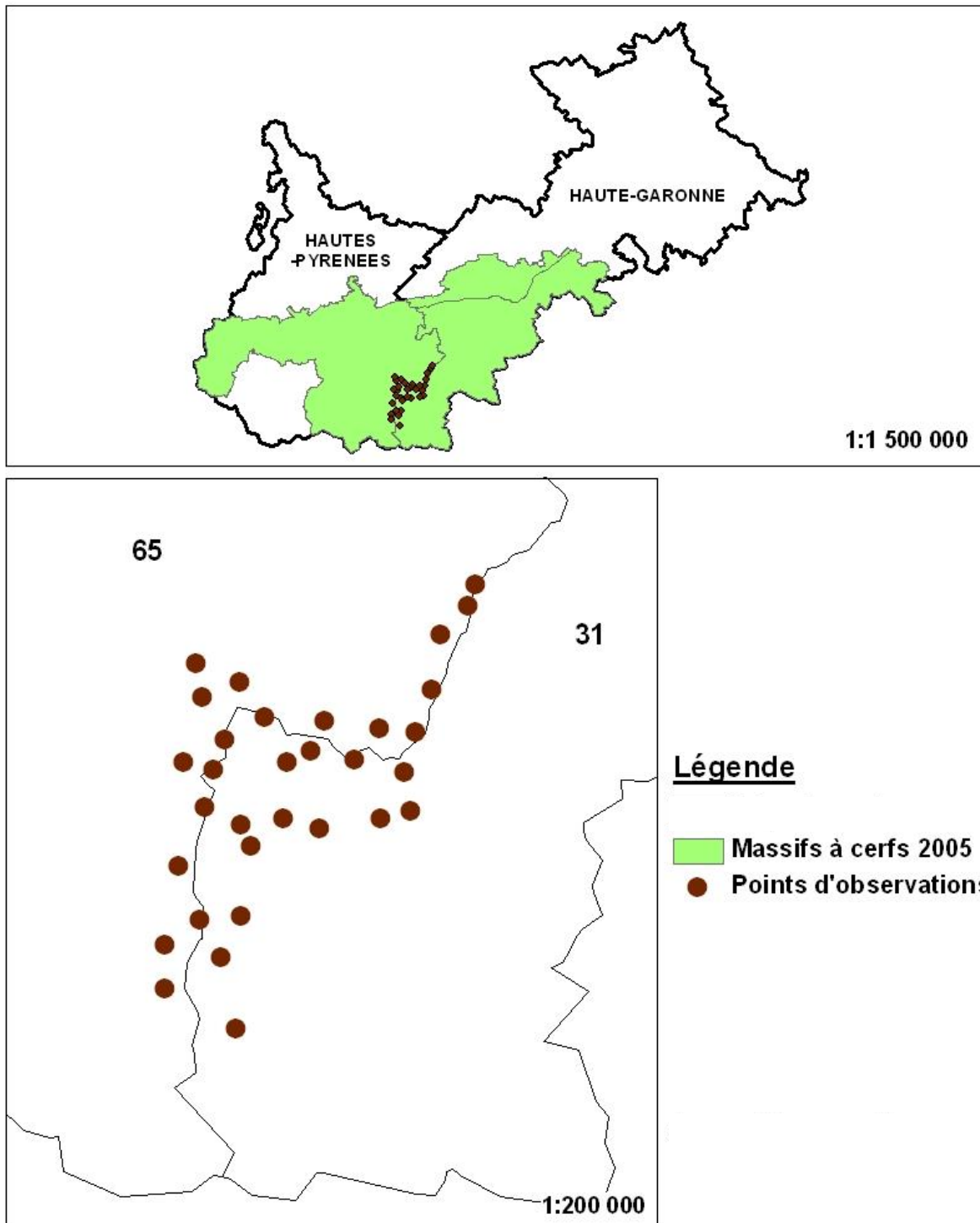


Figure 11: Carte des points d'observation (d'après : Réseau ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC, FDC 31 et 65. Cartographie FRC MP de août 2010).

Ces opérations ont débuté en 2002. Elles se déroulent en général en juin. Cette méthode a des limites d'interprétation. En effet, les faons de l'année sont peu visibles à cette époque et sont donc mal comptabilisés. C'est une période où l'on observe également beaucoup plus les biches que les cerfs.

On constate une grande variabilité des résultats d'une année sur l'autre sur un même point. Cette méthode ne peut être considérée que comme une évaluation du niveau annuel de la population.

En 2010, une densité moyenne de 26 animaux aux 100 ha a été constatée (tableau 1).

Cette méthode ne comprenant pas de répétition, aucune comparaison interannuelle ne peut être effectuée entre ces données.

Années	Nombre d'animaux observés	Densité au 100 ha
2010	826	28
2009	843	28
2008	728	24
2007	1033	34
2006	739	25
2005	854	28
2004	1142	38
2003	955	32
2002	1207	40

Tableau 1: Résultats des comptages « points fixes ».

- IKA ou Indice Kilométrique Nocturne d'Abondance

Cette méthode a débuté en 1989 dans les vallées voisines d'Oueil et du Larboust en Haute Garonne. Elle a été mise en place à partir de 2003 en Barousse.

Protocole :

Les itinéraires sont définis. Ils sont répartis sur l'ensemble des massifs.

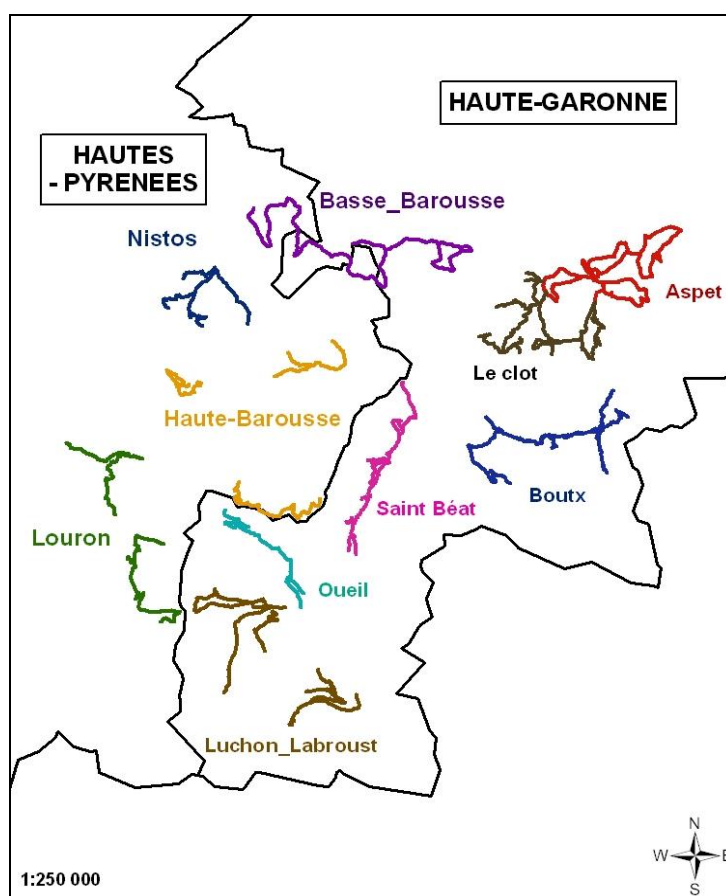


Figure 12: Carte des circuits de comptages nocturnes (*d'après : FDC 31 et 65. Cartographie FRC MP, août 2010*).

Il est à noter que l'un de ces circuits concerne à la fois la Haute Garonne et les Hautes Pyrénées afin de surveiller l'extension de la population sur le nord du massif (figure 12). Les circuits sont parcourus en voiture. Le départ a lieu environ une demi-heure après la tombée de la nuit.

L'itinéraire est défini par rapport à des notions d'accessibilité (possibilité de parcours en voiture), et de visibilité (on doit y retrouver le maximum de milieu de gagnage).

On évite les allers retours sur un même circuit afin de limiter les risques de double comptage.

La durée maximale d'un circuit ne doit pas excéder 4 heures.

Un minimum de cinq observateurs par véhicule est souhaité. Ils comptent de part et d'autre de la route les animaux repérés dans les faisceaux des phares. A chaque individu repéré, le véhicule s'arrête et les animaux sont dénombrés et identifiés dans la mesure du possible.

La vitesse du véhicule ne doit pas dépasser 20 km/h.

La période à laquelle se déroulent ces opérations va de début août à la première semaine de septembre. A cette période de l'année, la détermination entre mâle, femelle, adulte, dague, bichette et jeune est la plus aisée car les bois sont encore présents et la différence de taille entre faons et dague/bichette est nette. De plus, la poussée d'herbe en août incite les animaux à sortir en prairie pour s'alimenter. Les conditions alimentaires sont plus stables d'une année sur l'autre à ce moment-là.

Ces circuits sont parcourus une fois par semaine, cette opération étant répétée quatre fois. Cela permet d'appréhender la variabilité entre observations (Bonnenfant et al., 2004).

Ce chiffre quatre est lié en grande partie au moyen humain qu'il faut mettre en œuvre. C'est un nombre minimum afin d'avoir un intervalle de confiance statistique correct.

Les observations sont distinctement répertoriées selon cinq classes d'âge et de sexe : cerf, biche, dague, bichette et faon, et une classe « non identifié » (annexe 3).

On essaie également d'évaluer le nombre et la taille des groupes qui sont des facteurs « densité-dépendants » (Borkowski, 2000). On distingue donc les observations d'« animal isolé » et de « groupe d'animaux ». Les observations sont différentes dès lors que les animaux sont distants de plus de 100 m.

A partir des effectifs observés le long de chaque circuit un indice nocturne d'abondance INA est calculé pour chaque répétition en rapportant le nombre d'animaux observés au nombre de kilomètres parcourus.

$INA = \text{Effectifs} / \text{km}$

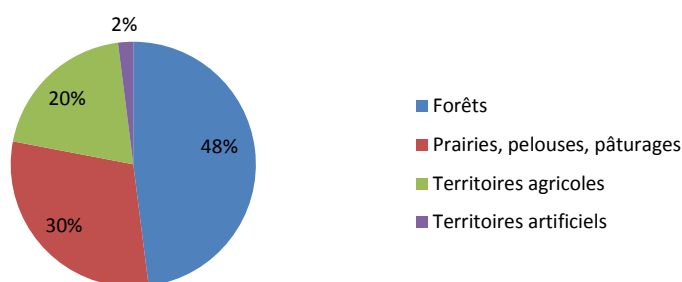
Données :

Le protocole de mise en place de cette opération nocturne préconise un échantillonnage homogène du territoire occupé par la population. Il est important de pratiquer un échantillonnage équilibré parmi tous les types de milieux rencontrés sur la zone inventoriée (Rocquencourt et al., 2007).

Bouchaud a comparé les types de milieux présents sur les massifs à cerf et leur part respective, à ceux prospectés lors des suivis nocturnes sur l'ensemble des circuits (figure 13).

Selon elle, les circuits semblent parcourir les massifs à cerf de façon homogène et représentative car ils parcourent l'ensemble des milieux présents sur la zone d'étude dans des proportions similaires.

Répartition des types de milieux sur les massifs à cerfs



Répartition des types de milieux sur les circuits de comptage nocturne

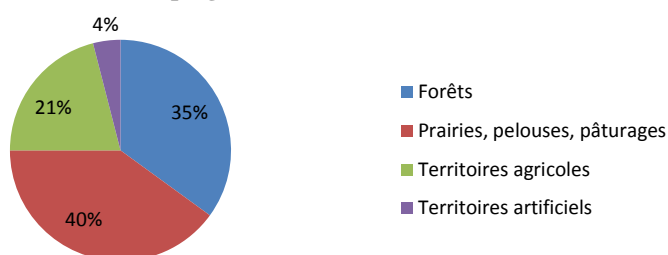


Figure 13: Comparaison des types de milieux présents sur les massifs à cerfs et ceux des circuits de comptage nocturne (*d'après Bouchaud*).

Cependant, les zones fermées sont sous-échantillonnées car la visibilité y est plus faible et les observations sont plus faciles à réaliser en zones ouvertes. Ce sont donc les effectifs qui utilisent les zones ouvertes qui sont comptabilisés.

Bouchaud a réalisé des analyses de variance (ANOVA) avec l'INA comme variable dépendante et l'année comme variable indépendante afin de mettre en évidence une variation interannuelle des effectifs. A l'échelle des circuits, l'INA a été calculé pour chaque répétition de circuit. L'ANOVA a permis de comparer les moyennes de ces INA entre années au sein de chaque circuit. Aucune différence significative d'INA n'a été mise en évidence au cours du temps.

A l'échelle départementale, l'ANOVA a consisté à comparer les moyennes des INA de chaque année. Là encore, aucune différence significative n'a été mise en évidence.

Interprétation des résultats :

Il est difficile de conclure en matière de tendance d'évolution des effectifs de population. En effet, il est impossible de savoir si cela révèle une stabilité des effectifs ou un manque de puissance statistique.

Étude de la densité-dépendance du nombre et de la taille moyenne des groupes :

La taille des groupe a été démontrée comme densité-dépendante chez le cerf (Borkowski, 2000 ; Myterud et al., 2007).

Bouchaud a étudié la relation entre le nombre ou la taille moyenne des groupes et l'INA. Elle a effectué pour cela des régressions linéaires entre l'INA et la taille des groupes et entre l'INA et le nombre de groupes pour chaque circuit et pour l'ensemble des circuits. Cela révèle que le nombre et la taille moyenne des groupes sont corrélés positivement et de façon linéaire à l'INA.

Par des analyses de variance, elle a montré qu'aucune différence interannuelle significative n'a été mise en évidence sur l'ensemble des circuits entre le nombre des groupes et la taille moyenne des groupes de 2003 à 2007.

A l'échelle des circuits, une différence significative positive entre la taille moyenne des groupes de 2003 et celle de 2005-2006 et 2007 a été mise en évidence sur le circuit de Nistos, ce qui laisse supposer une tendance d'évolution des effectifs à la hausse sur ce secteur.

Conclusion :

Considérant l'INA comme densité-dépendant, le nombre et la taille moyenne des groupes pourraient donc être considérés comme indicateurs de la variation des effectifs.

Les limites de ces comptages sont liées à des problèmes de méthodologie et de découpages administratifs.

La méthodologie est en cours de validation. En effet, beaucoup d'autres possibilités ont pu être proposées. Pourquoi, par exemple, ne pas réaliser un indice tous les deux ans mais en effectuant de plus nombreuses répétitions de parcours ? Ou bien, faudrait-il diminuer le nombre d'itinéraires mais augmenter le nombre de répétition ? Serait-il possible que le nombre de répétitions ne soit pas suffisant pour faire apparaître une évolution statistiquement significative ? Devrait-on noter la pousse de l'herbe et en tenir compte dans les statistiques ?

Beaucoup de facteurs de subjectivité peuvent aussi intervenir car le cerf étant un animal grégaire, chaque contact ne doit pas être considéré comme un groupe.

Enfin, les découpages des massifs sont purement administratifs et ne tiennent donc pas compte du domaine vital du cerf.

Pour toutes ces raisons, il est intéressant de coupler ce protocole avec un autre, appelé line transect, afin de les valider et de permettre une bonne estimation de la densité du cerf.

- Line transect

Le but de cette méthode est de fournir des données sur la densité des cerfs afin de valider l'indice nocturne d'abondance. Elle permet un étalonnage de la densité du cerf par type de milieu.

La collecte des données se réalise en même temps que pour l'indice nocturne.

On définit un transect, c'est-à-dire une ligne de parcours qui doit passer dans tous les types d'habitats pour donner une représentativité du secteur (milieu ouvert et milieu fermé).

On parcourt ce transect à l'aube et au crépuscule, avec un télémètre, une carte de localisation et une fiche terrain.

A chaque contact avec un animal ou un groupe (c'est-à-dire aux moins deux animaux distants de moins de 50 m) on doit s'arrêter immédiatement, prendre la distance entre l'observateur et l'animal (ou le groupe), prendre l'azimut entre l'observateur et l'animal (ou le groupe), prendre l'azimut de l'axe du transect (chemin ou route), noter la composition du groupe (nombre d'individus, classes d'âge, sexe), noter le type d'habitat (milieu ouvert ou fermé), et reporter l'observation sur la carte (annexe 4).

L'estimation de la densité est donnée par l'équation suivante : $D = n / 2LW$ avec n = le nombre de contacts, L = la longueur du transect, et W = la largeur effective du transect.

Il est à noter que W est calculé grâce à une courbe de détection qui est dressée à partir des observations ; c'est la distance perpendiculaire de l'animal à l'axe du transect calculée à partir des données sur la distance et les azimuts.

Pour que cette méthode ait des résultats exploitables, il faut accumuler au moins 60 à 80 contacts dans chaque type d'habitat pour pouvoir dresser une courbe de détectabilité des cerfs en fonction de la distance au transect pour chacun des habitats.

Cette méthode a de nombreuses limites. En effet, afin d'être parfaitement exacte, elle nécessiterait que tout animal soit détecté, que tout animal détecté ne bouge pas avant d'être localisé, que tout animal détecté ne soit pas localisé deux fois (si jamais il a bougé lors d'un premier contact) et que les mesures de distance et d'azimut soient extrêmement précises.

2.2.2.4- Marquage et suivi télémétrique

Les objectifs de cette méthode sont de comprendre comment fonctionne le cerf dans les montagnes pyrénéennes, de réaliser des diagnostics concernant son impact sur les milieux naturels et le monde réel et de déterminer et de mettre en œuvre les outils adéquats pour une gestion rationnelle et efficace.

Elle a pour but de comprendre le fonctionnement des populations, c'est-à-dire de connaître l'utilisation du milieu au cours des saisons, de mesurer l'interaction avec les autres espèces (sauvages et domestiques), de définir la structuration spatiale de la population et de cerner la dynamique de la population (reproduction, survie, dispersion).

A cette fin, trois cerfs mâles et huit femelles adultes ont été équipés de colliers GPS entre la période du rut de 2002 et le printemps 2004.

Des localisations sont alors réalisées toutes les trois heures (soit huit localisations par jour) afin de rendre compte de l'occupation de l'espace au cours des saisons et de préciser les espaces vitaux (soit un total de 8169 localisations).

Sont réalisés également des mesures d'activité grâce à un capteur qui permet de catégoriser en « actif » ou « inactif » chaque intervalle de temps de 10 minutes précédant une localisation GPS. Ces suivis ont été réalisés pendant quatre à cinq périodes du cycle biologique des cerfs (hiver, printemps, été, rut et automne). Ces dernières mesures (soit 6853 localisations réussies) ont permis de caractériser les sites utilisés pour les phases de repos et d'alimentation à chaque saison.

En parallèle, une cartographie des habitats a été réalisée et douze types différents ont ainsi été identifiés : prairie, urbain, sol nu, lande à fougère, lande à callune, lande à genévrier, lande à rhododendron, bouleaux, conifères, mixte, hêtres, feuillus.

Résultats :

Les domaines vitaux des animaux présentent des surfaces variables allant de 113 à 4099 hectares.

Les cerfs suivis ne présentent pas de rythmes d'activité synchronisés entre eux.

Les durées d'activité sont extrêmement variables au cours de la journée et entre individus. Ceci dit, on retrouve toujours une activité plus intense au crépuscule.

La sélection des habitats de jour n'est pas significative si ce n'est que les pistes et les sentiers, considérés comme des lieux de dérangement, sont évités.

Les sites de repos de nuit se répartissent équitablement entre prairie (les animaux ne partent pas de leur site d'alimentation) et forêt, alors que les sites de repos diurnes sont majoritairement en forêt.

Il existe une forte variabilité entre les individus sur leur capacité à utiliser tous les habitats présents. Globalement, les choix effectués par les cerfs et les biches leur ont permis de rencontrer une biomasse de graminées et d'herbacées sur leurs sites d'alimentation nocturne plus importante que si leurs déplacements étaient non sélectifs.

La question qui se pose à l'issue de cette étude est : existe-t-il une compétition pour les ressources ou pour l'espace, à moins que ce ne soit au contraire une facilitation (la présence d'une espèce faciliterait l'accès aux ressources d'une autre espèce) entre le cerf et les herbivores domestiques ? La question reste posée.

**TROISIÈME PARTIE : GESTION DE LA
POPULATION DU CERF ELAPHE**

1- La perception du cerf au sein du département

Le cerf possède une image à la fois légendaire et mythique. C'est à lui seul le symbole de la forêt. Il en est un élément important de sa biodiversité. Il est également un acteur essentiel de notre patrimoine écologique.

Il fait ainsi partie intégrante de l'aspect touristique pyrénéen de par l'intérêt croissant des gens pour le brame, le ramassage des mues, et les photographies animalières.

Mais le cerf est au cœur d'un conflit d'intérêt. Il représente un apport économique non négligeable pour la collectivité de par son aspect touristique d'une part, mais aussi et surtout de par le prix des locations des territoires de chasse et celui des bracelets d'autre part.

Cependant, il existe également un aspect économique négatif qui est celui de l'indemnisation des dégâts forestiers et agricoles occasionnés par le cerf, ainsi que celui des accidents de la route dont il peut être à l'origine, même si c'est le fond de garantie national des compagnies d'assurance qui indemnise.

En ce qui concerne le coût économique des collisions véhicules-ongulés une évaluation a été réalisée par l'office du génie écologique sur la base d'un recensement national du réseau cervidé-sanglier ONCFS/FNC/FDC. L'évaluation de ce coût s'appuie sur des études économiques relatives aux coûts de la vie humaine, des blessés graves et légers ainsi que des dégâts matériels.

Les collisions avec dommages corporels ou victimes représentent une part limitée de l'ensemble des accidents, soit environ 2%.

Le nombre de collisions est évalué à 29000 (sangliers-cervidés-chevreuils). (tableau 2).

Le coût total annuel des collisions véhicules-ongulés est estimé à 180 millions d'euros.

	Cerfs	Chevreaux	Sangliers	Total
Autoroutes	11	344	324	679
<i>Dont concédées</i>	8	265	250	523
<i>Dont non concédées</i>	3	79	74	156
RN	340	3 509	1 148	4 997
RD et autres	1 203	12 439	4 070	17 712
Total	1 554	16 292	5 542	23 388

Tableau 2 : Récapitulatif national des collisions avec le grand gibier en 2008

L'indemnisation des dégâts occasionnés aux cultures et aux récoltes agricoles est assurée par les Fédérations Départementales des Chasseurs qui assurent l'expertise des dégâts. Avant 2008, elle ne concernait que les cultures et les récoltes agricoles ce qui exclut toute indemnisation des dégâts forestiers et des pertes indirectes. Seuls les exploitants agricoles pouvaient en bénéficier. Depuis 2008, de tels dédommagements sont possibles dans des conditions particulières pour les dégâts sylvicoles (décret n°2008-259 du 14 mars 2008).

Un estimateur est chargé de l'expertise au cours de laquelle il doit apprécier la surface endommagée, la quantité de récolte détruite et doit recueillir des informations relatives à l'état de la parcelle et son environnement.

Ce sont les chasseurs qui assurent cette indemnisation qui s'élève à environ 21,5 millions d'euros par an (80% pour les dégâts dus aux sangliers et 20% pour ceux des cervidés).

Les indemnités peuvent atteindre plusieurs dizaines de milliers d'euros pour les cultures à forte valeur ajoutées (horticulture, vigne).

Les chasseurs financent également des mesures de prévention pour une valeur de 10 millions d'euros.

Ces sommes sont exclusivement financées par les recettes des cotisations obligatoires «grand gibier» départementaux. Enfin, certains chasseurs paient des timbres «grand gibier» nationaux.

Le cerf suscite des conflits d'usage entre différentes catégories sociales et professionnelles : agriculteurs, sylviculteurs, chasseurs, élus locaux, aménageurs, naturalistes...

Le cerf possède une image très différente selon le « type de population ».

Une enquête sociologique a été réalisée par l'IUT en février 2003 auprès de trois catégories sociales : les élus locaux, les agriculteurs, et les chasseurs dans les régions suivantes : Louron, Barousse et Nistos afin de savoir comment les populations locales percevaient et appréciaient le cerf.

Cette enquête portait sur plusieurs points (annexe 5).

- Sur la tendance de l'état de la population.

Elle a été jugée stable par la majorité, même si dans le Louron, les maires la jugent encore en augmentation.

- Sur la densité de la population.

Là, selon les intérêts, les réponses divergent puisque les maires et les agriculteurs la jugent en grande majorité trop importante alors qu'au contraire, 68% des chasseurs la jugent bonne. En aucun cas elle n'a été jugée trop faible.

- Sur le sex-ratio.

Les chasseurs n'ont pas été interrogés sur cette question car leur objectivité aurait sans doute été «troublée» par leur intérêt cynégétique. Pour les autres, les résultats font ressortir une observation des femelles beaucoup plus importante.

- Sur les attributions lors des plans de chasse.

Les résultats divergent selon la région.

En Barousse, les chasseurs et les maires les jugent suffisantes alors qu'au contraire, les agriculteurs les pensent « pas assez importantes ».

Dans le Louron, les maires à 60% et les agriculteurs à 54% les estiment trop faibles et les chasseurs sont partagés.

Il est à noter que toutes les catégories pensent que le problème reste le prix du bracelet qui peut parfois être dissuasif lors des demandes de plan de chasse.

- Sur le mouvement de population saisonnier.

Il est noté par tous puisque c'est au printemps et en automne qu'on observe le plus d'animaux. Ces déplacements sont dictés par les conditions météorologiques, les ressources alimentaires et le cycle de reproduction.

- Sur les aspects positifs de la présence du cerf.

Avant tout, ce sont l'attrait touristique, l'appartenance au patrimoine pyrénéen et la biodiversité qui sont cités. L'intérêt cynégétique est celui qui est, bien entendu, le plus cité par les chasseurs. Enfin, un petit pourcentage pense que le cerf est un acteur de l'entretien du milieu dans l'ouverture des sentiers et l'entretien des zones délaissées par le pastoralisme.

-Sur les aspects négatifs de la présence du cerf.

Les plus fréquemment cités sont les dégâts aux cultures (notamment aux prairies), aux forêts et au matériel (clôtures électriques). Viennent ensuite les risques de collision sur la route, puis le risque sanitaire et épidémiologique sur le bétail.

Globalement, la présence du cerf est jugée positive par les maires et les chasseurs, et négative par les agriculteurs.

Les conclusions de cette enquête montrent à quel point les conflits d'intérêt sont grands à propos du cerf :

. les chasseurs jugent sa présence positive et y voient un grand intérêt cynégétique, même si l'aspect financier pour l'obtention des bracelets reste un frein.

. les maires ont un avis différent selon la région. En Barousse où le cerf est présent depuis très longtemps, sa présence est jugée positive et sa population stable. Dans le Louron où la population est jugée « en explosion », les maires sont plus divisés quant à l'aspect positif ou négatif.

. les agriculteurs, qui sont les plus exposés aux dégâts occasionnés par le cerfs, estiment que leur présence reste un problème et ils les jugent trop nombreux. Ils préféreraient un plan de chasse plus important.

Il faut bien sûr noter le caractère très subjectif de cette étude qui fait d'elle un outil sociologique et non scientifique.

2- Paramètres de gestion de population

La gestion du cerf doit être à la fois biologique, écologique et cynégétique :

-biologique : cette gestion doit assurer sa conservation en respectant les grands principes de son écologie, de sa dynamique et de sa génétique.

-écologique : les activités agricoles et sylvicoles, en regard des dégâts supportés, doivent dicter le maximum de population supportable.

-cynégétique : en l'absence de prédateurs naturels, seule la chasse permet de réguler les populations d'une manière acceptable pour l'environnement.

2.1- En fonction de la sylviculture et de l'agriculture

- En sylviculture :

Les dégâts commis par les cervidés sur le peuplement forestier sont de trois types : l'abrouissement, le frottis et l'écorçage. Ces dégâts sont responsables de défaut de croissance des arbres, de déformations et même de la mort des arbres.

L'abrouissement est le plus fréquent en forêt. Il est aussi le dégât qui pose le plus de problème car il est le plus préjudiciable à l'arbre. Il correspond au prélèvement des jeunes pousses.

Il peut avoir lieu durant deux périodes : pendant le repos végétatif (d'octobre à avril), ou pendant le débourrement de la végétation (printemps et été).

L'hiver, les pousses et les bourgeons terminaux sont broutés et ce sont alors les bourgeons latéraux qui se développeront au printemps suivant. L'arbre se développera alors « en fourche » et aura alors une qualité technologique bien moins bonne.

Au printemps, les pousses sont abrouties au fur et à mesure de leur sortie. On a une nette perte de l'accroissement en hauteur de l'arbre, d'autant plus que l'abrouissement est important.

L'abrouissement est bien entendu plus important les hivers où les conditions météorologiques sont mauvaises car les ressources alimentaires sont faibles.

Au printemps, les besoins alimentaires de la population augmentent (gestation, lactation, réorganisation territoriale) et les pousses sont bien plus appétentes ; l'abrouissement est à son maximum.

Les essences les plus fortement abrouties sont le sapin, le chêne et le frêne. Ensuite viennent le pin sylvestre, l'épicéa, le douglas, le mélèze, le charme et le tremble. Quant au bouleau, à l'aulne et au tilleul, ils ne sont que rarement touchés.

Un prélèvement unique n'est guère dommageable mais la répétition sur un même plant est dangereuse pour la plante. La régénération des peuplements forestiers peut en être gravement endommagée, surtout dans les sapinières et les hêtraies qui sont les principales ressources forestières des collectivités locales et de l'état. Cela peut parfois aller jusqu'au blocage des coupes de régénération naturelle, ce qui a pour conséquence un vieillissement des peuplements, et donc une diminution sensible des revenus issus de ces forêts. En effet, la récolte des sapins est essentiellement constituée de coupes sanitaires de produits pré-dépérissant (très gros bois) dont la qualité technologique n'est pas formidable. Cela est dû au fait que les semis de moins de 20 ans sont de moins en moins présents sur les peuplements, notamment à cause des « attaques » de cervidés trop fréquentes.

Il est à noter que la perte d'une forte proportion de pousses latérales affecte aussi la croissance par une diminution de la photosynthèse.

Cependant, pratiqué dans des proportions raisonnables, l'abrouissement permet l'entretien des trouées de lumière, riches en plantes herbacées, et le maintien de l'ouverture du milieu forestier (Bonnet et Klein, 1991).

L'écorçage est le détachement de lambeaux d'écorce avec les dents pour leur consommation.

Il a surtout lieu l'hiver. Il touche en général toute la circonférence du tronc. L'été, l'écorce est plus tendre, donc plus facile à détacher, mais les ressources alimentaires étant plus variées, l'écorçage est moins important.

Les dégâts s'étagent en général entre 0,3 et 1,7 mètres.

Ce sont surtout les épicéas, les frênes, les châtaigniers et les charmes qui sont touchés, et dans une moindre mesure le tilleul, le douglas, le mélèze, le hêtre, le pin sylvestre et le peuplier. Le sapin, le chêne, le bouleau et l'aulne sont quant à eux peu touchés.

L'écorçage n'entraîne pas la mort de l'arbre. La blessure cicatrise mais la croissance de l'arbre est ralentie. Cependant, la partie du tronc atteinte est moins protégée et les champignons responsables de pourriture peuvent ainsi y pénétrer. L'absence d'écorce sur les arbres affecte aussi leur résistance mécanique, les rendent vulnérables au vent, au gel, à la neige. Le bois devient alors impropre à tout usage commercial.

Le frottis est la conséquence d'un comportement social lors du rut où le mâle frotte ses bois contre les arbres, et lors de la chute des velours et des bois.

En été, la frayure permet de se débarrasser des velours. C'est un tissu richement vascularisé et innervé et le frottis est alors plus « précautionneux », donc moins préjudiciable pour l'arbre. Seuls quelques lambeaux d'écorce sont arrachés.

Par contre, à l'automne, lors du rut, le frottis est plus violent. Les marques sur les arbres sont plus profondes ; des rameaux, voire des tiges principales sont brisés, le sol autour des racines est creusé.

Ce sont les essences les plus odorantes, c'est-à-dire les résineux, qui sont le plus frottées.

Dans la grande majorité des cas, le frottis entraîne la mort de l'arbre.

Les dégâts forestiers par les cerfs restent surtout importants sur les massifs.

Les peuplements les plus concernés sont les sapins, les épicéas et les douglas, surtout dans les plantations résineuses récentes.

L'estimation des dégâts n'est pas simple à réaliser. Elle doit tenir compte de plusieurs facteurs.

Il faut voir que la régénération est impossible du fait de la présence du cerf. Le capital que représentent les arbres est immobilisé. Par conséquent, la production sera nulle dans 80 à 120 ans selon l'âge d'exploitabilité des peuplements, d'où un net manque à gagner.

Il ne faut pas oublier d'évaluer les frais de reconstitution des peuplements détruits dans les forêts atteintes.

Enfin, il faut aussi prendre en compte les délais de mise en œuvre des travaux nécessaires à la réparation des dégâts.

- En agriculture :

Les céréales cultivées près des massifs forestiers sont elles aussi la cible des cerfs.

Les céréales autres que le maïs sont consommées à deux époques de l'année.

Les céréales d'hiver (surtout l'orge) sont consommées parfois en vert lorsque la nourriture est insuffisante. Cela est peu dommageable à ce type de culture car cela favorise le tallage et le

développement latéral des racines. Seul le surpâturage provoque des retards de végétation, des épis chétifs, voire la destruction des cultures.

Le blé et l'avoine sont consommés préférentiellement au stade d'épiaison. Les épis sont broutés, coupés net.

Le maïs, quant à lui, est peu consommé sous forme de plante. Il arrive qu'en cas de disette les tiges et les feuilles soient broutées ; la plante ne donnera alors que des épis atrophiés. Par contre, les épis au stade laiteux sont très appétents et les grains et les rafles sont fréquemment consommés.

Le colza est consommé depuis l'hiver (tiges et feuilles) jusqu'au printemps (boutons floraux).

Les prairies naturelles ou artificielles sont consommées en fin d'hiver et en début de printemps avant que la végétation herbacée des sous-bois soit suffisante.

Enfin, on peut noter certains dégâts sur les cultures fruitières. Les attaques ont lieu le plus souvent en hiver sur les arbres de basses tiges. On constate également des abrouissements de bourgeons floraux au débourrement. Evidemment, en période de récolte, les pommes tombées au sol sont très appréciées.

Cependant, les dégâts provoqués par les cerfs sur les cultures dans les Hautes Pyrénées sont relativement peu importants car le milieu naturel est assez riche, mais aussi grâce à une contention de la population en milieu de coteaux avec un système agricole d'élevage.

2.2- En fonction de la structure de la population : la « sélection sexuelle »

Il est important de respecter un bon équilibre entre mâles et femelles afin de respecter une dynamique de population, ainsi qu'une diversité génétique pouvant permettre à cette espèce un pouvoir optimum d'adaptation et de s'inscrire dans la biodiversité.

Pendant de nombreuses années, les biches et les faons ont été plus « protégés », c'est-à-dire que les mâles étaient plus souvent tirés afin, dans l'esprit de l'époque, de préserver la population. Il en a résulté un emballement du rythme d'accroissement.

Il est important, afin d'évaluer le meilleur sex-ratio pour la population de cerfs, d'étudier les contraintes évolutives subies par chaque sexe et leurs conséquences sur la biologie des populations.

Ces contraintes ont été étudiées sur la population de la petite Pierre dans le Bas Rhin.

Le cerf étant une espèce polygyne, les mâles sont soumis à une pression de sélection sexuelle. Il existe une forte compétition entre mâles pour l'accès à la reproduction. Les mâles investissent donc beaucoup d'énergie dans leur croissance corporelle et dans la fécondation des femelles, alors que les femelles l'investissent dans l'élevage de leurs jeunes. Il en résulte une plus forte sensibilité et une survie plus faible des mâles aux changements des conditions environnementales que des femelles. Cela a été montré par l'étude de la population de l'île de Rum en Écosse.

Les deux sexes ne subissent pas les mêmes contraintes évolutives et, de fait, ne présentent pas les mêmes tactiques d'investissement d'énergie. La période critique des femelles semble être le printemps (fin de gestation et lactation), et celle des mâles plutôt l'automne (forte perte de poids au moment du rut, juste avant l'hiver). L'évolution des effectifs mâles et femelles d'une même population n'est en aucun cas parallèle et comparable.

Le modèle d'Eberhardt prédit la manière dont la survie et la reproduction varient avec la densité. A l'origine, ce modèle n'incluait que les traits d'histoire de vie « femelle ». Une correction de ce modèle a été présentée par Bonenfant, Gaillard, Klein et Hamann incluant les variations relatives de la survie juvénile et adulte des mâles par rapport aux femelles (figure 14).

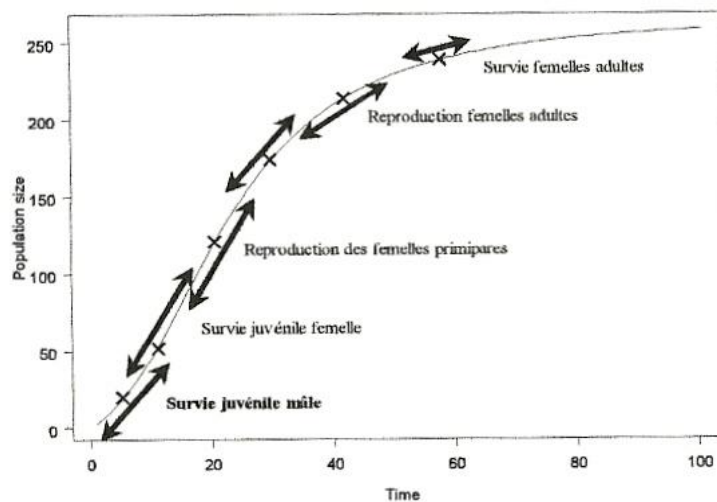


Figure 14 : Modèle d'Eberhardt modifié.

Comme nous l'avons déjà dit, le biais d'un sex-ratio en faveur d'un sexe est fréquent, mais malheureusement pas sans conséquence sur la dynamique de la population (Milner Gullan et al, 2003 ; Saether et al, 2003).

Dans les conditions naturelles, sur une population en équilibre, le sex-ratio (nombre de mâles/nombre de femelles) est d'environ de 1/1 avec un léger déséquilibre en faveur des mâles.

Par contre, pour Urbano S. et Drocourt C., le sex-ratio d'une population serait légèrement à l'avantages des femelles.

Les femelles seraient plus fragiles dans les premières années de leur vie que les mâles, ce qui s'inverse à l'âge adulte car les mâles sont plus adaptables aux difficultés. Enfin, les biches auraient une longévité légèrement supérieure. On retient alors un sex-ratio de 1/1,2.

En cas d'excès de femelles, le taux d'accroissement augmente, mais la compétition entre les mâles diminue. Les jeunes mâles ont facilement accès à la fécondation des biches et la consanguinité augmente. Si le déséquilibre est très important, certaines biches ne seront pas couvertes.

En cas d'excès de mâles, le taux d'accroissement diminue et si les prélèvements restent inchangés (par la chasse), le cheptel baisse. Les mâles en excédant migrent et les combats sont nombreux.

Pour J.J Lalevée, il y a des tas d'avantages à un rapport en faveur des mâles, à la fois pour la faune (meilleure structure de population, meilleure sélection intra spécifique), pour la forêt (impact plus dilué par une meilleure dispersion), et pour les chasseurs (plus de coiffés donc plus de beaux trophées).

Pour lui, le meilleur rapport est de 1,4/1, même s'il admet qu'il reste deux grandes inconnues : compétition pour l'accès aux femelles pouvant s'avérer rude et migration des mâles coiffés très probable.

2.3- En fonction de l'âge ratio

Il est important de prendre en compte la pyramide des âges c'est-à-dire la répartition des effectifs des mâles et des femelles par classe d'âge. C'est une modélisation de la population.

Cependant, cette pyramide, pour une espèce gibier, est assez difficile à connaître. Pour en avoir une idée, il faut tenir compte des résultats de comptage, du tableau de chasse, de l'observation des morts accidentels. Son étude permet de voir comment l'espèce cerf réagit aux différentes agressions : conditions climatiques et alimentaires, chasse..., ainsi que comment fonctionne son cycle biologique : déroulement du rut, fécondité des femelles, taux de mortalité des nouvelles générations.

Selon Chabaud, pour qu'une population de cerfs ait une reproduction et une vie sociale optimale, la répartition par classe d'âge doit être la suivante :

1-2 ans : 40 à 50 % de mâles, 40 à 50 % de femelles

3-7 ans : 25 à 30 % de mâles, 25 à 30 % de femelles

> 8 ans : 25 à 30 % de mâles, 25 à 30 % de femelles

Un déséquilibre le l'âge ratio a forcément des conséquences sur l'ensemble de la population.

Dans le cas d'un rajeunissement, c'est-à-dire si les jeunes sont épargnés par le plan de chasse, mais aussi si les femelles sont épargnées, il y a beaucoup de jeunes mâles et le rut est perturbé (moins de compétitions avec les mâles âgés, accession à la reproduction des mâles déficients); de plus, les dégâts forestiers seront accentués.

De même, lorsqu'il y a trop de jeunes femelles, le taux de gravidité des jeunes biches est faible par rapport à celui des adultes et le taux d'accroissement diminue.

Dans le cas inverse, lorsque la population vieillit lors de conditions météorologiques difficiles sur plusieurs années entraînant des disettes hivernales successives et la mort de nombreux jeunes animaux, la conséquence est la même puisque les femelles âgées ont-elles aussi un taux de gravidité inférieur à celui des biches adultes.

Le taux d'accroissement est un élément très important dans l'élaboration du plan de chasse. Il s'exprime de la façon suivante :

$$\text{Taux d'accroissement} = \frac{\text{Nombre de faons nés l'année X, présents 1^{er} mai l'année X+1}}{\text{Nombre total d'animaux l'année X (avant mise bas et chasse)}}$$

On considère que pour le cerf, le taux d'accroissement idéal pour une population en équilibre avec un sex-ratio de 1/1 est d'environ 30 %.

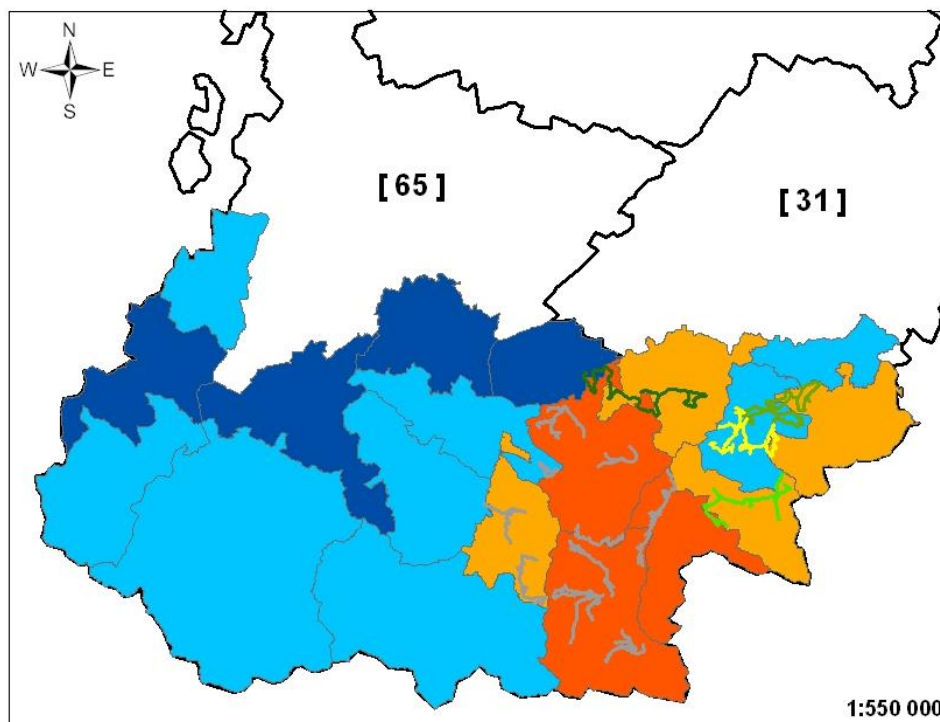
Le taux d'accroissement est étroitement lié au taux de gravidité donc à l'âge des femelles, aux conditions météorologiques, aux disponibilités alimentaires, aux conditions de vie (braconnage, activité humaine perturbante).

Il est intéressant de noter que malgré des conditions météorologiques difficiles dans la Barousse et le Nistos (enneigement persistant, pluviométrie élevée), le taux d'accroissement se maintient car les ressources alimentaires sont importantes.

2.4- En fonction de la répartition spatiale

Une étude menée par le réseau Ongulés Sauvages ONCFS/FNC/FDC permet d'estimer l'aire de répartition géographique de l'espèce Cerf à l'échelle nationale.

Cette étude est menée tous les cinq ans depuis 1995 et les données sont disponibles sous forme cartographique depuis 1995. (figure 15).



Légende







 Massifs cynégétiques	 pas de tendance
 Cœur de la population 1	 + 60 % (2004 - 2009)
 Cœur de la population 2	 + 70 % (2004 - 2009)
 Périphérie 1	 + 90 % (2004 - 2009)
 Périphérie 2	 + 170 % (2005 - 2008)

Figure 15: Bilan des suivis de la population de cerf en Pyrénées Centrales en 2010 (d'après FDC 31 et 65. Cartographie FRC MP, août 2010).

Cette étude permet de mettre en évidence l'expansion géographique de la population de cerf élaphe en Pyrénées Centrales avec une augmentation de 33% de l'aire de répartition de 1995 à 2000, et de 46% de 2000 à 2005.

3- Moyens de gestion de la population

3.1- Aménagement du territoire

3.1.1- Amélioration de l'habitat

A l'origine, le cerf élaphe est un animal des steppes qui s'est retrouvé petit à petit repoussé vers les territoires boisés à cause des activités humaines agricoles.

Le cerf est un animal qui, lorsqu'il se sent en sécurité et n'est pas dérangé, passe la majeure partie de son temps en zone de gagnage et le reste du temps il rumine, se repose et se déplace. Lorsqu'il est dérangé, son rythme d'activité est bouleversé et c'est alors qu'il abîme les arbres.

Fournir une alimentation compensatrice sur place est le but des cultures à gibier et des prairies cultivées. Elles doivent être cultivées sur des parcelles à proximité immédiate du couvert forestier. Elles doivent être de faibles dimensions et réparties de façon telle qu'une concentration trop importante d'animaux sera évitée. Il est important que les cultures puissent croître correctement, il est donc primordial qu'elles soient protégées le temps qu'elles puissent atteindre un minimum de développement végétatif. Plusieurs types de cultures sont possibles.

On peut planter des céréales d'hiver (seigle, avoine, blé, escourgeon), des légumineuses d'hiver (trèfle, vesce) ou des crucifères d'hiver (colza, moutarde). On peut également utiliser des cultures fourragères d'été.

Il faut aussi prendre en compte la nature du sol et les conditions climatiques et ne retenir que les espèces et variétés adaptées.

Le fourrage d'été ou d'hiver peut être consommé vert sur place ou alors fauché et distribué en hiver.

L'affouragement ne concerne pas que la distribution de foin, mais aussi d'ensilage, de tubercules ou d'aliments concentrés. C'est une méthode qui est employée pour améliorer quantitativement et qualitativement la nourriture en période de disette. Il permet la réduction des dégâts d'abrouissement et d'écorçage.

Tout comme les cultures à gibier, la surface des points d'affouragement ne doit pas être trop importante afin d'éviter de générer une concentration trop grande de cerfs. Les places d'affouragement seront installées de préférence dans des zones tranquilles, loin des routes et des promeneurs, et à l'abri du vent et de l'humidité.

Bien entendu, le coût des aliments distribués doit rentrer en compte. Deux de ces aliments de coût acceptable sont envisagés :

-le foin de végétaux forestiers que l'on récolte en juin.

-l'ensilage de végétaux forestiers (40 % de plantes herbacées, 40 % de ramilles, 10 % de feuillage, 5 % d'épines de pin ou de sapin, 5 % d'écorces), le tout haché.

La distribution de ces aliments peut permettre l'adjonction de substances médicamenteuses en cas d'épidémie ou de parasitisme.

Les techniques d'amélioration de l'habitat du cerf passent aussi par une gestion forestière adaptée.

On peut ainsi intervenir sur le choix des espèces à introduire, sur la régénération naturelle, sur le recépage des taillis, sur la réglementation de la circulation et du travail en forêt.

On peut planter de nouvelles essences destinées à éloigner le cerf des espèces préexistantes comme des arbres fruitiers (fruits secs ou charnus), ou des bois d'écorçage ou d'abroutissement comme le saule, le chêne, le charme, le sorbier, la ronce, le framboisier ou la myrtille.

Il ne faut pas oublier d'aménager des « frottoirs ». On choisit à cette fin des arbres lisses sans grande valeur sylvicole. Ils sont entaillés (entaillures verticales de 2 cm) puis enduits sur 1,50 m de goudron de Norvège dont l'odeur attire les cerfs.

Enfin, il est important également d'aménager des points d'eau.

3.1.2- Protection des zones sensibles

Dans le département des Hautes Pyrénées, les dégâts sur les cultures agricoles sont assez réduits. En effet, les populations de cerfs sont localisées plutôt en zones montagneuses alors que les cultures sont plus basses et relativement éloignées des zones à cerfs. La protection des cultures est donc peu importante dans ce département. Elle consiste principalement en clôtures électrifiées et/ou grillagées.

La protection des arbres peut se faire de façon individuelle, s'adressant à chaque plant, ou plus générale en s'adressant à toute une parcelle.

En ce qui concerne la protection des parcelles, elle consiste à la mise en place de clôtures électriques, d'engrillagement ou de protection chimique.

Individuellement, on peut aussi avoir recours à la mise en place de manchons plastiques ou métalliques autour de chaque plant, ce qui le protège entièrement, ou encore de protections plus spécifiques qui ne soustraient à la consommation des cerfs que la partie du végétal risquant la destruction.

C'est la même façon de procéder pour lutter contre les dégâts d'abroutissement : on met en place des cornets en aluminium, des manchettes en plastique, des fibres acryliques, tout cela posé sur la pousse ou le bourgeon terminal. L'utilisation de produits répulsifs est également possible.

On utilise aussi ce type de produit contre l'écorçage, ainsi que des manchons plastiques protecteurs. On peut également réaliser la technique de la ligature en vert.

L'écorçage peut être évité par la pose de filets plastiques en bandage autour des troncs, ou par la scarification des troncs (au rabot de Gerstner).

Bien entendu, la réalisation de chacune de ces méthodes est onéreuse et le coût financier de leur mise en place doit être supporté par les différents partenaires forestiers (les domaines, les communes, les propriétaires forestiers et, bien sûr, les chasseurs).

La protection du peuplement forestier, tout comme l'amélioration de l'habitat du cerf, sont difficiles à mettre en œuvre et sont onéreuses ; elles ne peuvent donc s'envisager que dans des zones où l'effectif de cerfs est compatible avec l'équilibre agrosylvocynégétique.

Dans les zones à forte densité de cerfs, ces mises en œuvre sont quasi impossibles.

Par contre, dans les zones où la densité animale est voisine de la capacité territoriale, l'emploi de ces diverses méthodes permettrait un développement harmonieux entre les cheptels de cerfs et la production forestière, ce qui éviterait de considérer le cerf comme un « ravageur de forêts ».

3.2- Le plan de chasse

Le plan de chasse consiste à fixer pour une période, un territoire et une espèce le nombre d'animaux qui peut être prélevé.

C'est le pilier de la gestion cynégétique du cerf.

Selon l'article L 425-6 du code de l'environnement, il «détermine le nombre minimum et maximum d'animaux à prélever sur les territoires de chasse ».

L'approche quantitative du plan de chasse permet de préserver l'espèce en empêchant un prélèvement excessif à travers les attributions maximales, et de préserver le milieu en le mettant à l'abri d'une population trop importante à l'aide des attributions minimales.

Il est à noter que la réalisation des attributions minimales est une obligation légale (article L425-11 du code de l'environnement).

L'objectif du plan de chasse est de garantir simultanément un maintien durable des populations animales, la préservation de leurs habitats et la pérennité des écosystèmes qui les accueillent.

C'est incontestablement le meilleur outil pour gérer les populations de grands animaux.

Si c'est un outil qui s'est avéré des plus efficaces pour développer les populations, il montre actuellement des faiblesses dans le sens inverse, c'est-à-dire pour maintenir, voire faire diminuer ces mêmes populations.

3.2.1- Historique du plan de chasse

Dans les années 60, les populations de grand gibier (cerfs, chevreuils, sangliers) étaient peu nombreuses et par conséquent, difficiles à observer.

Pour se défendre des dégâts causés aux cultures, les agriculteurs disposaient du droit d'affût qui leur permettait de tirer les grands animaux sur leurs parcelles, jour et nuit.

Cette pratique interdisait toute gestion durable et les chasseurs, emmenés par L'Association Nationale des Chasseurs de Grand Gibier, obtinrent son abolition en échange de deux choses : la première était la prise en charge financière des dégâts causés par les grands animaux aux cultures, la seconde, l'établissement d'un plan de chasse obligatoire pour prélever les cervidés.

Ce plan de chasse sera imposé par la loi dans les années 70 et permettra, avec de nouvelles règles de gestion, un bon essor des populations de grand gibier, notamment des cervidés, et contribuera à la biodiversité.

Il a été généralisé à l'ensemble du territoire national en 1979 avec la loi de finances rectificatives n°78-1240 du 29 décembre 1978. Ce texte a mis en place une taxe parafiscale par animal à tirer, destinée à financer en partie l'indemnisation des dégâts aux cultures agricoles.

3.2.2- Législation

Le plan de chasse est introduit en France par la loi du 30 juillet 1963, et c'est la loi du 29 décembre 1978 qui le rend obligatoire sur l'ensemble du territoire national pour les cerfs, les chevreuils, les daims et les mouflons.

Le code de l'environnement définit la procédure d'instruction du plan de chasse. Il définit les rôles d'une commission départementale du plan de chasse prenant en charge la procédure, depuis la demande du détenteur de droit de chasse jusqu'à la restitution des réalisations. Les moyens et les critères de décision pour définir les attributions sont à la diligence des départements.

Le plan de chasse est établi en concertation avec l'ensemble des acteurs de la gestion du cerf élaphe et de ses habitats.

Chaque détenteur effectue sa demande en termes d'effectifs par classe d'âge et par sexe.

Les représentants des intérêts cynégétiques, sylvicoles et agricoles, des experts et des représentants de l'administration se réunissent en réunion préparatoire de la commission départementale de la chasse et de la faune sauvage (CDCFS) pour examiner et émettre un avis sur chaque demande.

Des propositions d'attributions par territoire de chasse sont présentées à partir des suivis de population existant sur certains secteurs, et de l'importance des dégâts agricoles et forestiers causés par le cerf.

Les propositions sont établies sur une échelle de territoires de chasse, mais la réflexion est faite à l'échelle des unités de gestion cynégétique : les massifs cynégétiques.

La proposition de plan de chasse définie pour chaque territoire de chasse est soumise à la décision de la CDCFS et sera mise en œuvre par le préfet à travers des arrêtés individuels d'attribution de plan de chasse.

Les critères pris en compte pour aboutir aux propositions de plan de chasse sont :

- le type d'unité de gestion cynégétique
- le type de surface minimum
- le taux de réalisation des années précédentes
- le contrôle des réalisations
- l'estimation des effectifs
- les bioindicateurs
- la pression sur le milieu

Après l'avis de la commission départementale, le préfet fixe le minimum et le maximum d'animaux à prélever annuellement dans l'ensemble du département, répartis par sexe, par catégorie d'âge ou par catégorie de poids.

Pour permettre le contrôle de l'exécution des plans de chasse individuels, chaque animal abattu au titre du plan de chasse est muni d'un dispositif de marquage.

Ces dispositifs de marquages homologués, ou bracelets, sont délivrés par la fédération départementale des chasseurs au bénéficiaire du plan de chasse en nombre égal à celui du nombre maximum d'animaux à tirer qui lui a été accordé.

Dans les dix jours suivant la clôture de la chasse, tout bénéficiaire d'un plan de chasse individuel transmet à la fédération départementale des chasseurs (...) le nombre d'animaux prélevés en application de ce plan.

Selon le code de l'environnement, le bénéficiaire d'un plan de chasse doit se soumettre aux obligations suivantes : tenir à jour un carnet de prélèvements, et déclarer à un service de l'état, avisé par la FDC, chaque animal prélevé dans un délai déterminé après la réalisation de tir. Dans les dix jours suivant la clôture de la chasse, tout bénéficiaire d'un plan de chasse individuel transmet à la FDC le nombre d'animaux prélevés en application de ce plan. La FDC regroupe l'ensemble des informations recueillies et les transmet au préfet (figure 16).

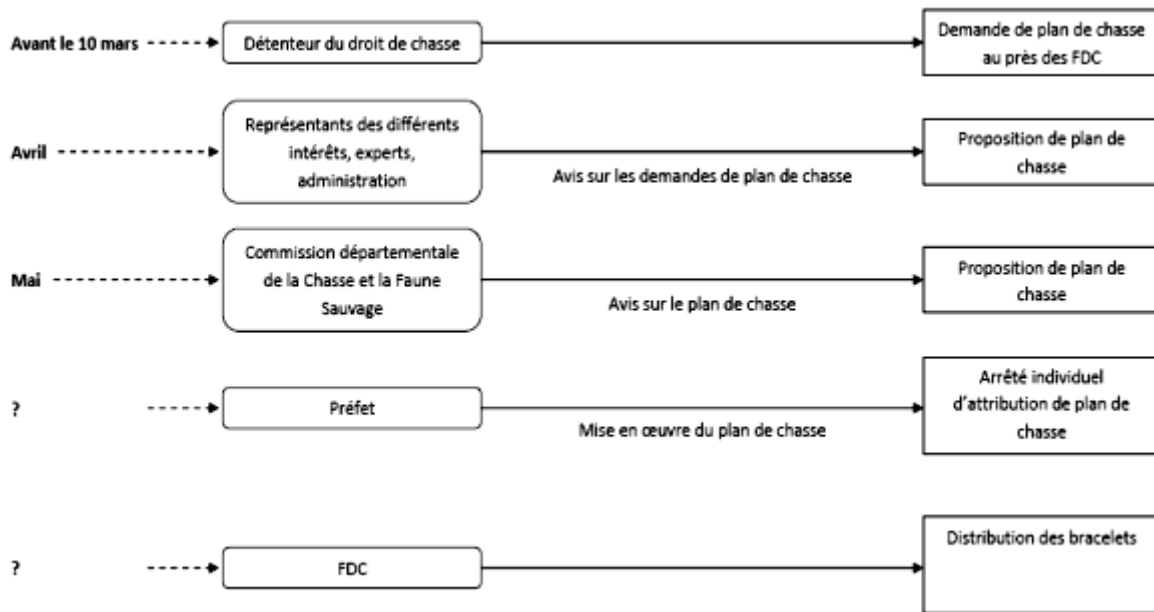


Figure 16: Schéma de l'organigramme pour l'élaboration du plan de chasse.

3.2.3- Évolution du plan de chasse

Les premiers tirs sur les cerfs ont eu lieu, dans les Hautes Pyrénées, en 1969, c'est-à-dire 11 ans après la réintroduction.

De 1969 à 1978, la population de cervidés étant faible, le nombre d'attributions l'était également. A cette période, la mise en place du plan de chasse est un peu hasardeuse car on ne connaît pas le taux d'accroissement de la population.

Entre 1978 et 1985, le plan de chasse augmente régulièrement.

De 1985 à 1987, le plan de chasse est multiplié par deux, suite à une évaluation de l'importance des dégâts forestiers. L'ONF et la DDAF pensent alors que la population de cerfs s'est fortement accrue et que les plans de chasse précédents étaient insuffisants.

En 1987/1988, de quantitatif, le plan de chasse devient qualitatif.

A partir de 1990, une nouvelle notion est introduite, celle de la fourchette, c'est-à-dire le nombre minimum et maximum d'animaux à prélever.

Actuellement, le plan de chasse dans les Hautes Pyrénées est à la fois quantitatif et qualitatif. Les prélèvements sont alors orientés par sexe et par classe d'âge, et permettent donc de mieux maîtriser les effectifs et de maintenir une bonne structure des populations. Les quotas de prélèvement sont initialement répartis selon la règle des trois tiers, à savoir un tiers de mâles, un tiers de femelles adultes et un tiers de jeunes de l'année sans détermination de sexe car le tir aléatoire des jeunes de l'année permet essentiellement un prélèvement sensiblement égal de mâles et de femelles. Les mâles étant sujets à une surmortalité (combats, braconnage), une partie du plan de chasse concernant le nombre de mâles à prélever n'est pas attribuée. Il est nécessaire de prendre en compte également le taux de réalisation de « chaque tiers » à l'échelle du département. En effet, le taux de réalisation est bien mieux respecté pour le « tiers de mâles ».

Il faut ajouter à ce plan de chasse un facteur qualitatif définissant deux classes d'âge pour les cerfs mâles : les sub-adultes (3-5 ans) et les plus vieux (identifiés par leur ramure) afin de faire vieillir un quota de cerfs, en effet, sans ce biais, ce sont souvent les plus beaux trophées qui sont recherchés et la pyramide des âges des mâles coiffés s'en trouve « écrêtée ».

Les attributions du plan de chasse (mini et maxi) ont augmenté de 10.58% et 5.68% de 2006 à 2009 en Pyrénées centrales.

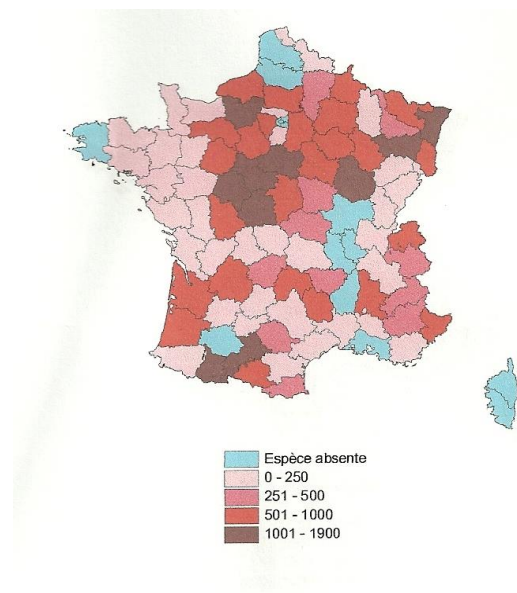


Figure 17 : Carte des attributions du plan de chasse au niveau national en 2010 (d'après ONC)

3.2.4- Problèmes et limites du plan de chasse

Si le plan de chasse était très justement et impérativement appliqué, la régularisation de la population deviendrait simple. Mais bien entendu, il existe un certain nombre d'évènements extérieurs non pondérables qui interviennent pour contrecarrer cette vision idéale des choses.

En premier lieu existe le braconnage qui ne peut pas être ignoré même si le nombre d'animaux prélevés est sans doute assez peu important. En fait, il est actuellement impossible d'estimer le nombre de cerfs abattus de façon illégale, et de savoir quel type d'individus est concerné (mâles, femelles, jeunes, vieux...) même s'il s'agit vraisemblablement plus de mâles. On ne peut donc pas se permettre de le négliger.

Il existe également des facteurs subjectifs pour chaque chasseur : la recherche d'un beau trophée, la tendance à préserver les femelles reproductrices, la répugnance à tirer les faons, la recherche de l'animal le plus corpulent, l'image de la biche perçue comme un être sensible... Ces facteurs empêchent un prélèvement aléatoire équilibré. Un plan de chasse qui serait purement quantitatif aboutirait à une surreprésentation des femelles et une absence de cerfs d'âge mur.

D'autre part, le taux de réalisation (ou de non réalisation) des attributions du plan de chasse est important à prendre en compte, notamment pour l'établissement de ce même plan de chasse l'année suivante.

Les taux de réalisation sont calculés à partir des comptes rendu obligatoires envoyés par les bénéficiaires de plan de chasse auprès de la DDAF (Direction départementale de l'Agriculture et de la Forêt).

Il serait intéressant de pouvoir confronter ces chiffres ainsi obtenus avec ceux d'une collecte de matière biologique. La mise en place de la collecte des mâchoires par la FDC pourrait l'envisager. Mais le peu d'empressement des chasseurs à restituer ces données rend cela impossible actuellement.

Les demandes de plan de chasse peuvent être considérées comme l'expression du ressenti des chasseurs sur l'évolution des effectifs de la population.

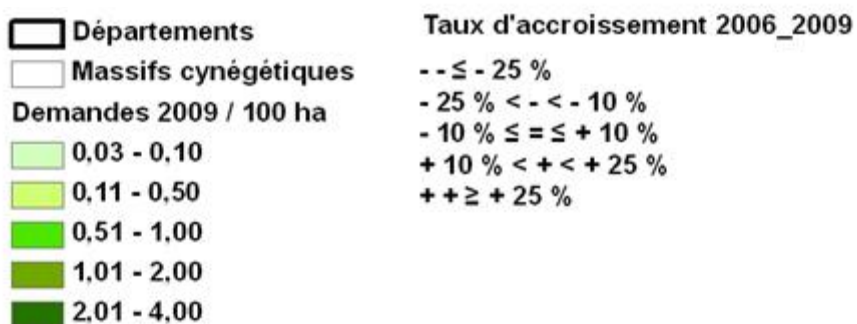
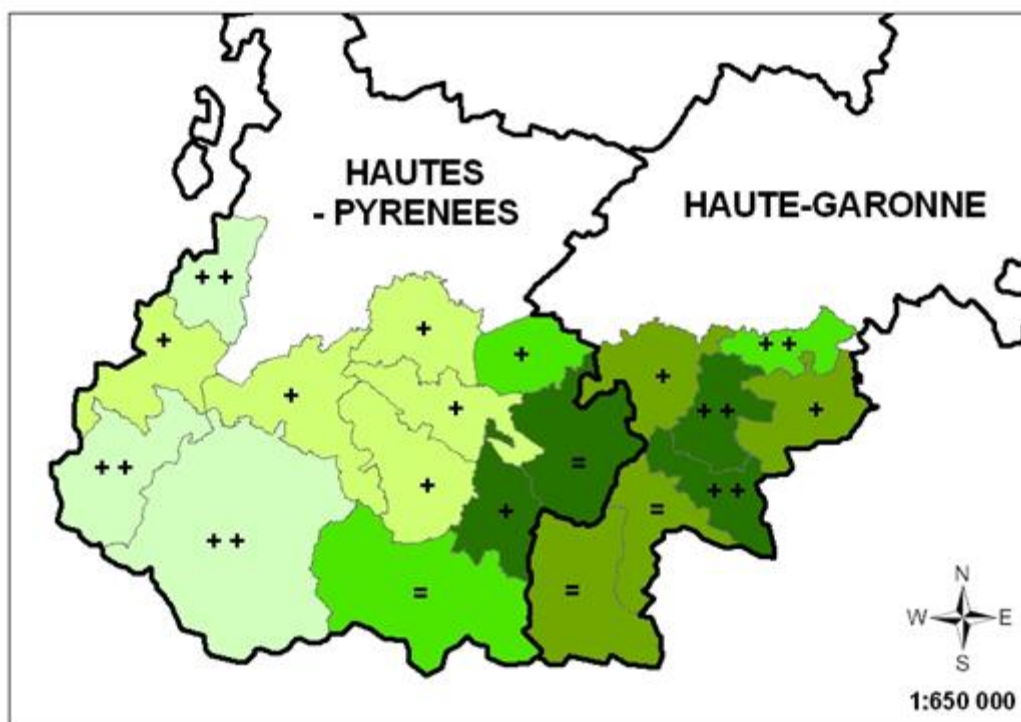


Figure 18: Carte des demandes de plan de chasse pour l'année 2010 (d'après FDC 31 et 65. Cartographie FRC MP, août 2010).

Le taux de réalisation n'atteint jamais 100 % (mis à part en 84/85 et 85/86). Il est en moyenne situé entre 85 et 98 % (figure 19).

Il est intéressant de noter que le taux de cerfs est le mieux réalisé et celui des jeunes le moins bien réalisé. Cela dénote bien d'un manque d'intérêt de certains chasseurs pour les jeunes, ceux-ci étant dépourvus de trophée et possédant une carcasse moins appréciée. Sans doute s'y adjoint également la répugnance de certains à tuer des faons.

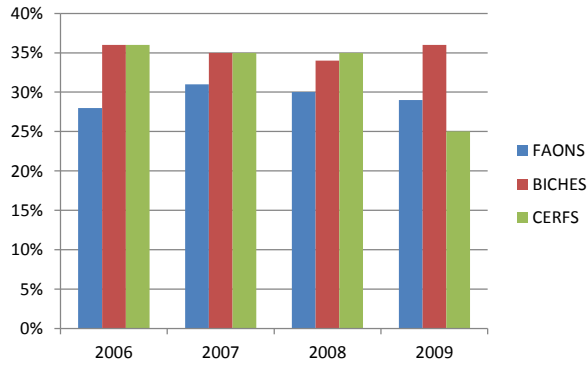
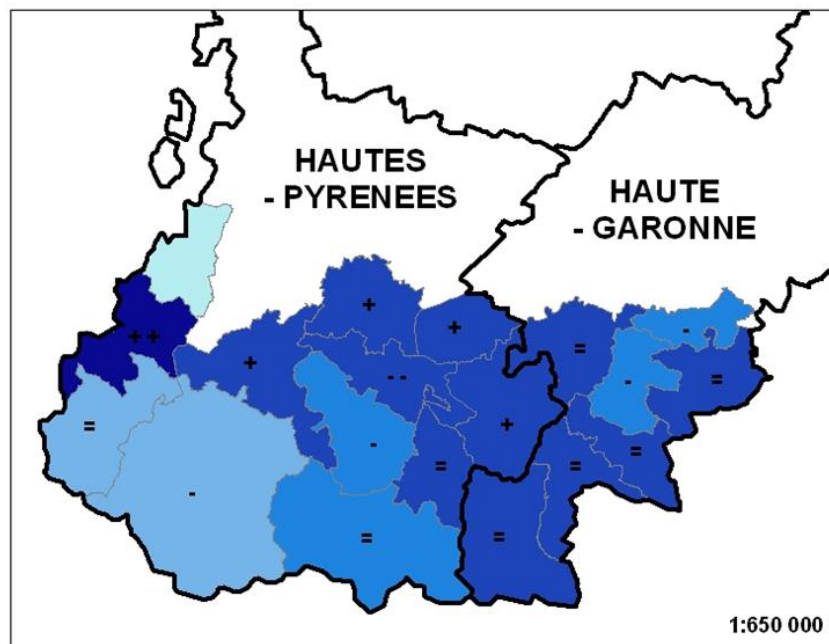


Figure 19: Réalisation des plans de chasse (FDC 65).



Légende

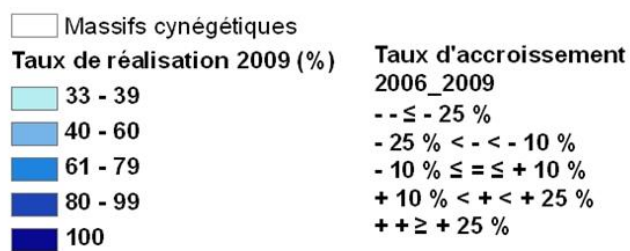


Figure 20 : Cartographie des réalisations de plan de chasse (d'après FDC 31 et 65 ; cartographie FRC MP. Août 2010).

Il est possible que les résultats provenant à la DDAF puissent être erronés volontairement. En effet, certains bénéficiaires du plan de chasse peuvent considérer qu'il soit intéressant « d'utiliser tous leurs bracelets sur le papier » même si ce n'est pas exact dans les faits afin de retrouver l'année suivante le même nombre d'attribution et ainsi, ne pas se pénaliser d'une année sur l'autre.

La facilité de réalisation du plan de chasse peut dépendre de plusieurs facteurs : de la densité de population évidemment, mais aussi de l'effort de chasse, c'est-à-dire du nombre de chasseurs, du nombre de journées de chasse, de la motivation des chasseurs, de la météo. Elle ne peut être considérée qu'en prenant en compte le niveau de ce plan de chasse. Si il est élevé, sa réalisation devient plus difficile, et s'il est faible face à la densité de population présente, alors sa réalisation est plus facile. Il semble juste de penser que la densité de population est élevée lorsque les demandes sont élevées et que la facilité de réalisation du plan de chasse est elle aussi plus élevée.

En Hautes Pyrénées, l'augmentation des réalisations est de 15% de 2006 à 2009, avec une répartition des classes d'âge et de sexe toujours effectuée selon la règle des trois tiers, ce qui semble stabiliser la population.

La combinaison des résultats obtenus par l'analyse de l'indice nocturne d'abondance et du tableau de chasse semble cohérente.

Le taux de réalisation est dépendant d'un facteur important qui est l'état de la population de chasseurs. En effet, la physionomie de celle-ci évolue. Même si le Sud-Ouest demeure une des grandes régions de prédilection de ce loisir (sa transmission s'effectuant en priorité par proximité et par convivialité), il est aussi la région où plus de la moitié des détenteurs de permis ont plus de trente ans d'expérience et présente donc un profil déficitaire des classes d'âge les plus jeunes (figure 21).

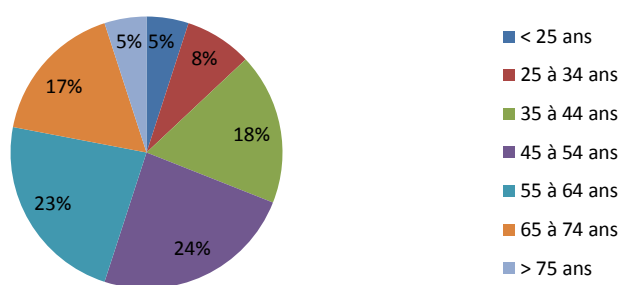


Figure 21: Age moyen des chasseurs.

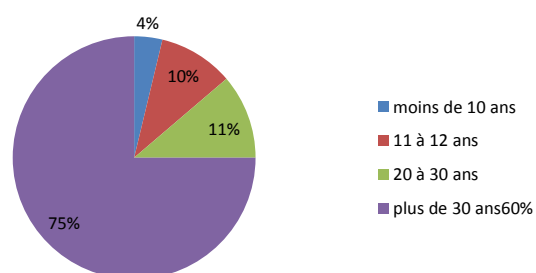


Figure 22: Ancienneté du permis de chasser dans le Sud-Ouest.

Les freins à l'inscription des jeunes au permis de chasser sont multiples : manque de gibier, manque de territoires de chasse, réglementation contraignante, coût d'accès élevé (1590 euros par an étant le budget moyen d'un chasseur en 2006), et surtout dévalorisation et mauvaise image du chasseur auprès du grand public.

Ainsi donc, la pyramide des âges des chasseurs a tendance à s'inverser depuis quelques années, inversion qui semble même s'amplifier, et si les chasseurs viennent à manquer, la réalisation des plans de chasse sera de plus en plus difficile à effectuer.

A titre indicatif, le nombre de chasseurs inscrits à la FDC65 en 2010 était de 9059.

3.2.5- Perspectives d'avenir et orientation future

Le meilleur outil pour gérer les populations de grands animaux en général, et de cerfs en particulier, est incontestablement le plan de chasse. C'est un outil qui se révèle des plus efficaces pour développer la population, et sans doute également pour la maintenir ou la faire diminuer. Mais pour cela, sans doute faudrait-il imposer des dispositions légales à l'encontre des bénéficiaires du plan de chasse lorsque les minima ne sont pas réalisés, à l'image de celles imposées lors du dépassement du plan de chasse.

Le plan de chasse, afin d'être le plus efficace possible, doit être qualitatif et non sélectif comme pourraient avoir tendance à l'appliquer certains chasseurs (par « sélectif » on tendrait à vouloir préserver un certain nombre de sujets conformes à des standards, le plus souvent esthétiques)

La gestion d'une population de grand gibier comme le cerf ne peut s'envisager, afin qu'elle soit bien réalisée, que de manière globale, et cela n'est possible que si elle s'effectue sur une unité cynégétique cohérente, c'est-à-dire à l'échelle des massifs forestier et montagneux dans le cas des Hautes Pyrénées.

En effet, considérer les plans de chasse au cas par cas des territoires bénéficiaires peut avoir pour effet immédiat de créer des zones refuges en périphérie des zones à plan de chasse, non pas au niveau départemental mais sur un espace plus grand, délimité géographiquement par les massifs. D'où une entente plus étroite et une meilleure collaboration avec la Haute Garonne, et pourquoi pas avec les Pyrénées espagnoles...

CONCLUSION

Le cerf élaphe est un élément incontournable du département des Hautes Pyrénées depuis toujours. Il est une partie intégrante de son patrimoine à la fois culturel et cynégétique. Mais sa présence nécessite une constante surveillance afin qu'il n'en devienne pas un élément perturbateur et ne vienne mettre en péril l'équilibre sylvicole, agricole et cynégétique.

Dénombrer la population de cerf avec précision étant impossible, il s'est avéré nécessaire de l'évaluer. Pour cela, après avoir pratiqué puis abandonné la méthode de comptage au brâme qui s'est avérée trop inexacte, nous nous sommes tournés vers les ICE qui permettent d'estimer non seulement le niveau de population (grâce aux indicateurs de niveau d'abondance), mais aussi l'état de la population (avec les indicateurs de performance), et l'interaction de cette population sur son milieu (par les indicateurs de l'impact sur l'habitat). La combinaison de ces ICE permettra de juger l'évolution de la population.

Cependant, ces indicateurs ne sont pas tous validés chez le cerf élaphe. Ils sont le plus souvent étudiés et validés chez le chevreuil.

Le mode de vie montagnard du cerf dans les Hautes Pyrénées le différencie également de certaines populations très étudiées comme celles de l'île de Rum, de la petite Pierre ou encore de Chambord sur lesquelles il est plus simple d'adapter ces indicateurs.

Une fois cette population estimée, il convient d'essayer de la gérer. En effet, si elle est trop importante, son impact sur son habitat sera néfaste. Si elle est mal équilibrée que ce soit de par son âge moyen ou de par son sex-ratio, elle risque de rapidement se dégrader.

Il apparaît clairement que l'aire de répartition du cerf élaphe dans les Hautes Pyrénées est en constant accroissement.

La gestion de sa population passe d'une part par l'aménagement de son territoire de vie en l'aidant à s'alimenter et en protégeant de ses « attaques » les cultures, et d'autre part par « l'élimination » de certains de ses individus par la chasse. Celle-ci est très contrôlée et régie par le plan de chasse qui est réévalué tous les ans.

Bien entendu, ce plan de chasse a de nombreuses limites et il n'est jamais réalisé à 100%.

La gestion de la population du cerf élaphe dans le département des Hautes Pyrénées a beaucoup changé au cours de ces dernières années et elle a encore de nombreuses possibilités d'évolution.


Il semblerait que la population augmente légèrement avec le temps, tant par le nombre d'individus que par sa répartition spatiale. Mais les différents acteurs de sa gestion réalisent un travail remarquable et s'emploient au mieux de la contrôler.

Annexe 1 : Exemple de fiche de relevé de l'indice de consommation (table de détermination des valeurs inférieure et supérieure de l'indice de consommation).

		Nombre de placettes sans aucune trace de consommation (no-nc)																				
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
0	Inf	,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sup	,975	,393	,238	,171	,133	,109	,092	,080	,070	,063	,057	,052	,048	,044	,041	,039	,036	,034	,032	,031	,029
5	Inf	,607	,234	,142	,101	,079	,064	,054	,047	,042	,037	,034	,031	,028	,026	,024	,023	,021	,020	,019	,018	,017
	Sup	,766	,574	,456	,377	,322	,281	,249	,223	,202	,185	,171	,158	,148	,138	,130	,123	,116	,110	,105	,100	,100
10	Inf	,762	,426	,298	,229	,186	,157	,136	,119	,107	,096	,088	,081	,075	,069	,065	,061	,057	,054	,051	,049	,047
	Sup	,858	,702	,589	,507	,444	,395	,355	,323	,296	,273	,253	,236	,222	,209	,197	,187	,177	,169	,161	,154	,154
15	Inf	,829	,544	,411	,331	,277	,238	,209	,187	,168	,153	,141	,130	,121	,113	,106	,100	,094	,089	,085	,081	,077
	Sup	,899	,771	,669	,590	,527	,475	,433	,397	,367	,341	,319	,299	,281	,266	,252	,239	,228	,218	,208	,200	,200
20	Inf	,867	,623	,493	,410	,351	,307	,272	,246	,224	,205	,190	,176	,165	,154	,145	,137	,130	,124	,118	,112	,108
	Sup	,921	,814	,723	,649	,587	,536	,493	,456	,425	,397	,373	,351	,332	,315	,299	,285	,272	,260	,250	,240	,240
25	Inf	,891	,678	,556	,473	,413	,366	,329	,299	,274	,252	,234	,219	,205	,193	,182	,173	,164	,156	,149	,143	,137
	Sup	,936	,843	,762	,693	,634	,584	,541	,504	,472	,443	,418	,395	,375	,357	,340	,325	,311	,298	,286	,275	,275
30	Inf	,908	,719	,605	,525	,464	,416	,377	,345	,318	,295	,275	,258	,242	,229	,217	,206	,196	,187	,179	,171	,164
	Sup	,946	,864	,791	,727	,671	,623	,581	,544	,512	,483	,457	,434	,413	,393	,376	,360	,345	,332	,319	,308	,308
35	Inf	,920	,751	,645	,567	,507	,459	,419	,386	,357	,333	,312	,293	,277	,262	,248	,237	,226	,216	,207	,198	,191
	Sup	,953	,881	,813	,754	,701	,655	,614	,578	,546	,517	,491	,467	,446	,426	,408	,392	,376	,362	,349	,337	,337
40	Inf	,930	,777	,677	,603	,544	,496	,456	,422	,393	,367	,345	,326	,308	,292	,278	,265	,254	,243	,233	,224	,216
	Sup	,958	,893	,832	,776	,726	,682	,643	,607	,575	,547	,521	,497	,475	,455	,437	,420	,404	,390	,376	,364	,364
45	Inf	,937	,798	,704	,633	,575	,528	,488	,454	,425	,399	,376	,355	,337	,321	,306	,292	,280	,268	,258	,248	,239
	Sup	,963	,904	,847	,793	,748	,705	,667	,633	,601	,573	,547	,523	,502	,482	,463	,446	,430	,415	,401	,388	,388
50	Inf	,943	,815	,727	,659	,603	,557	,517	,483	,453	,427	,404	,383	,364	,347	,331	,317	,304	,292	,281	,271	,261
	Sup	,966	,912	,859	,810	,766	,725	,688	,655	,624	,596	,571	,547	,526	,505	,487	,469	,453	,438	,424	,411	,411
55	Inf	,948	,829	,747	,681	,627	,582	,543	,509	,479	,453	,429	,408	,389	,371	,355	,341	,327	,315	,303	,293	,283
	Sup	,969	,919	,870	,824	,781	,742	,707	,674	,645	,617	,592	,569	,547	,527	,508	,491	,475	,459	,445	,432	,432
60	Inf	,952	,842	,764	,701	,649	,605	,566	,533	,503	,477	,453	,431	,412	,394	,378	,363	,349	,336	,324	,313	,303
	Sup	,972	,925	,879	,835	,795	,758	,723	,692	,663	,636	,611	,588	,567	,547	,528	,511	,495	,479	,465	,451	,451
65	Inf	,956	,852	,778	,719	,668	,625	,587	,554	,525	,498	,474	,453	,433	,415	,399	,383	,369	,356	,344	,332	,322
	Sup	,974	,931	,887	,846	,807	,771	,738	,708	,679	,653	,629	,606	,585	,565	,547	,529	,513	,498	,483	,469	,469
70	Inf	,959	,862	,791	,734	,685	,643	,607	,574	,545	,518	,495	,473	,453	,435	,418	,403	,388	,375	,362	,351	,340
	Sup	,976	,935	,894	,855	,818	,783	,752	,722	,694	,669	,645	,622	,601	,582	,563	,546	,530	,515	,500	,486	,486
75	Inf	,961	,870	,803	,748	,701	,660	,624	,592	,563	,537	,513	,492	,472	,453	,437	,421	,406	,393	,380	,368	,357
	Sup	,977	,939	,900	,863	,827	,794	,763	,735	,708	,683	,659	,637	,617	,597	,579	,562	,546	,530	,516	,502	,502
80	Inf	,964	,877	,813	,761	,715	,675	,640	,608	,580	,554	,531	,509	,489	,471	,454	,438	,423	,410	,397	,385	,373
	Sup	,979	,943	,906	,870	,836	,804	,774	,746	,720	,696	,673	,651	,631	,612	,594	,577	,561	,545	,531	,517	,517
85	Inf	,966	,884	,823	,772	,728	,689	,655	,624	,596	,570	,547	,525	,505	,487	,470	,454	,439	,426	,413	,400	,389
	Sup	,980	,946	,911	,876	,844	,813	,784	,757	,732	,708	,685	,664	,644	,625	,607	,590	,574	,559	,545	,531	,531
90	Inf	,968	,890	,831	,782	,740	,702	,668	,638	,610	,585	,562	,541	,521	,502	,485	,470	,455	,441	,428	,415	,404
	Sup	,981	,949	,915	,882	,851	,821	,793	,767	,742	,719	,697	,676	,656	,638	,620	,603	,587	,572	,558	,544	,544
95	Inf	,969	,895	,839	,792	,750	,714	,681	,651	,624	,599	,576	,555	,535	,517	,500	,484	,469	,455	,442	,430	,418
	Sup	,982	,951	,919	,888	,857	,829	,802	,776	,752	,729	,707	,687	,668	,649	,632	,615	,600	,585	,570	,557	,557
100	Inf	,971	,900	,846	,800	,760	,725	,692	,663	,636	,612	,589	,568	,549	,531	,514	,498	,483	,469	,456	,443	,431
	Sup	,983	,953	,923	,892	,863	,836	,809	,784	,761	,739	,717	,697	,678	,660	,643	,627	,611	,596	,582	,569	,569

Annexe 2: Fiche de relevé pour l'indice d'abroutissement.

Fiche de relevé indice d'abroutissement


 Observateurs Date N° Parcelle
 Essence

PLACETTE	SEMIS 1		SEMIS 2		SEMIS 3		SEMIS 4		NOMBRE DE SEMIS
	AT	H	AT	H	AT	H	AT	H	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									

AT (Abroutissement Terminal)

Pousse terminale abrutie 1

Pousse terminale non abrutie 0

H (Hauteur)

0-30 cm 1

30-60 cm 2

60-90 cm 3

90-120 cm 4

Annexe 3 : Fiche de relevé des comptages nocturnes.

FICHE D'OBSERVATION NOCTURNE DE CERFS						
DATE : / /				SECTEUR :		
	NOM	PRENOM			NOM	PRENOM
Observateur 1				Observateur 4		
Observateur 2				Observateur 5		
Observateur 3				Observateur 6		
METEO (cocher les cases correspondantes) :					Heure	Kms
Beau	Vent	Couvert	Pluie	Orage		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Autres :				Départ	h mn	
				Arrivée	h mn	
Important : Chaque observation doit être écrite sur une ligne différente. Une observation correspond à un animal isolé ou un groupe d'animaux. On considère 2 observations différentes lorsque les animaux sont distants de plus de 100 mètres.						

	HEURE	CERFS	DAGUETS	BICHES	BICHETTES	FAONS	NI	TOTAL	AUTRES
1	h mn								
2	h mn								
3	h mn								
4	h mn								
5	h mn								
6	h mn								
7	h mn								
8	h mn								
9	h mn								
10	h mn								
11	h mn								
12	h mn								
13	h mn								
14	h mn								
15	h mn								
16	h mn								
17	h mn								
18	h mn								
19	h mn								
20	h mn								
Total									

Annexe 4: Protocole du Line Transect

But : fournir des données indépendantes sur la densité des cerfs dans les Pyrénées (31,65) pour valider l'indice nocturne d'abondance en termes de fluctuation de cet indice entre années.

Etape : faisabilité 2004, validation = minimum de 5 ans.

Période : en même temps que la collecte de données pour l'indice nocturne, à savoir au mois d'août.

Collecte des données : à l'aube et au crépuscule, en voiture.

Matériel nécessaire :

- télémètre
- carte de localisation
- fiche de terrain

Procédure :

Parcourir en voiture (et à pied) le transect préétabli.

A chaque contact avec l'animal ou le groupe (un groupe est défini comme au moins deux animaux distant les uns des autres de moins de 50m).

- s'arrêter immédiatement,
- prendre la distance entre l'observateur et l'animal/groupe,
- prendre l'azimut entre l'observateur et l'animal/groupe,
- prendre l'azimut de l'axe du transect (chemin/route),
- noter la composition du groupe (nombre d'individus, classes d'âge et sexe),
- noter le type d'habitat (milieu ouvert ou fermé),
- rapporter l'observation sur la carte.

A souligner, le transect doit passer dans tous les types d'habitat pour donner une représentativité du secteur (par exemple, si on passe uniquement en milieu ouvert, on aura une estimation de la densité dans les habitats fermés).

Méthode : l'estimation de la densité D est donnée par $D = n/(2Lw)$

n = nombre de contacts

L = longueur du transect

w = largeur effective du transect

w est calculé grâce à une courbe de détection qui est dressée à partir des observations (distance perpendiculaire de l'animal à l'axe du transect, calculée à partir des données sur la distance et les azimuts).

Objectif : accumuler au moins 60 à 80 contacts dans chaque type d'habitat (ouvert, fermé) pour pouvoir dresser une courbe de détectabilité des cerfs en fonction de la distance au transect pour chacun de ces habitats.

Conditions d'application de la méthode :

- tout animal sur le transect lui-même (ex : route) doit être détecté avec une probabilité de 1.
- les animaux ne devraient pas se déplacer (à cause du dérangement par l'observateur) avant d'être détectés et localisés.
- les animaux ne doivent pas être localisés plus d'une fois (ex : ne pas faire bouger les animaux et les ré-observer plus loin sur le même transect).
- les mesures de distance et d'azimut sont précises.
- les détections sont des événements indépendants (ne pas voir un deuxième groupe grâce à l'observation d'un premier).

Annexe 5: Enquête de l'IUT de Tarbes (pôle « développement durable ») en 2000 sur la perception du cerf auprès de la population locale.

Questions posées à trois groupes de personnes :

- 1- Les maires
- 2- Les agriculteurs
- 3- Les chasseurs

Communes représentées :

- Adervielle-Pouchergues
- Armenteule
- Avajan
- Bareilles
- Bordères Louron
- Cazaux Debat
- Cazaux Frechet Aneran Camors
- Estarvielle
- Genos
- Germ Louron
- Loudenvielle
- Loudervielle
- Mont
- Ris
- Vielle Louron

Question 1 : Avez-vous le sentiment que la population de cerfs sur votre commune est :

- En augmentation
- En baisse
- Stable
- Ne sait pas

Question 2 : La population de cerfs sur votre commune est en densité :

- Trop forte
- Trop faible
- Bonne
- Ne sait pas

Question 3 : Quel est le sexe le plus représenté dans la population de cerfs qui fréquente votre commune :

- Mâle
- Femelle
- Ils sont présents en proportion identique
- Ne sait pas

Question 4 : Si vous avez connaissance des attributions plan de chasse sur votre commune, pensez-vous qu'elles sont :

- Trop importantes
- Pas assez importantes
- Suffisantes
- Ne sait pas

Question 5 : Ya-t-il une période pendant laquelle vous observez plus d'animaux ou une période pendant laquelle ils sont absents :

- Oui
- Non
- Ne sait pas

Question 6 : Si oui laquelle :

- Printemps
- Été
- Automne
- Hiver

Question 7 : Le fait que le cerf soit présent a pour vous des aspects :

- Positifs
- Négatifs

Question 8 : Jugez-vous la présence du cerf globalement :

- Positive
- Négative

Réponses à la question 7 : le fait que le cerf soit présent a pour vous des aspects positifs ou négatifs :

Maires

Positifs :

- Attrait touristique
- Protection d'autres gibiers
- Tourisme cynégétique
- Patrimoine pyrénéen
- Biodiversité
- Maintien des traditions
- Entretien de certains secteurs

Négatifs :

- Dégâts aux cultures
- Dégâts aux forêts
- Dégâts aux matériels (clôtures)
- Accidents circulation
- Dégâts arbres fruitiers
- Risque épidémiologique
- Dégâts sur cours d'eau

Agriculteurs

Positifs :

- Patrimoine pyrénéen
- Entretien des sentiers
- Tourisme
- Chasse
- Ouverture du milieu dans les zones délaissées

Négatifs :

- Dégâts aux cultures
- Dégâts aux forêts
- Dégâts aux matériels
- Accidents circulation
- Risque épidémiologique
- Dégâts sur cours d'eau

Chasseurs

Positifs :

- Patrimoine pyrénéen
- Tourisme
- Intérêt cynégétique
- Ouverture du milieu

Négatifs :

- Dégâts aux cultures
- Dégâts aux forêts
- Accident circulation
- Diminution population de chevreuil

BIBLIOGRAPHIE

- ABRARD D., 1990. Contribution à l'étude et à la gestion des populations de cerfs (*Cervus elaphus L.*) dans le département des Hautes Pyrénées. Thèse de Médecine Vétérinaire, Toulouse, 149p.
- AZORIT C., ANALLA M., MUNOZ-COBO J., 2003. Variation of mandible size in red deer *Cervus elaphus hispanicus* from southern Spain. *Acta Theriologica*. 48 (2), 221-228.
- BALLON P., HAMARD J.P., 2003. Appréciation des dégâts de cervidés en milieu forestier (3^{ème} tranche). Observatoire national des dégâts de cervidés en forêts : rapport final. Cemagref groupement de Nogent.
- BALTZINGER C., 2003. Sélection des sites de repos par le cerf (*Cervus Elaphus L.*) et le chevreuil (*Capreolus capreolus L.*) vivant en sympatrie en forêt tempérée de moyenne montagne. Thèse Sciences Forestières, Eaux et Forêt, Paris Institute of technology.
- BENOIT M., BRELURUT A., 1996. Elevage du cerf (*Cervus elaphus*) dans l'ouest de la France. Résultats techniques et économiques. *INRA Prod. Anim.* 1996, 9 (2), 121-131.
- BERNARD B., 2005. Les paradoxes des indicateurs émergents, le cas de la gestion forestière en Belgique, en France et au Luxembourg. *Gérer et comprendre*, juin 2005, n°80.
- BERTOUILLE S., BUCHET R. Poids et mesure du maxillaire apportent des informations précieuses pour la gestion du cerf. Centre de recherche de la nature, des forêts et du bois.
- BERTOUILLE S., DE CROMBRUGGHE S.A., 1995. Body mass and lower jaw development of the female red deer as indices of habitat quality in the Ardennes. *Acta Theriologica*. 40, 145-162.
- BONENFANT C., 2004. Rôle des contraintes évolutives dépendantes du sexe en biologie des populations. L'exemple du Cerf élaphe (*Cervus elaphus L.*). Thèse de doctorat du Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive, Université Claude Bernard, Lyon 1, 326p.

BONENFANT C., GAILLARD J.M., KLEIN F., HAMANN J.L., 2004. Dynamique des populations et sélection sexuelle. Rapport scientifique université de Lyon1.

BONENFANT C., KLEIN F., 2004. Evolution de la population de cerfs (*Cervus elaphus* L.) du parc national des Cévennes. ONCFS Rapport scientifique.

BONENFANT C., GAILLARD JM., KLEIN F., LOISON A., 2002. Sex- and age-dependent effects of population density on life history traits of Red Deer (*Cervus elaphus*) in a temperate forest. *Ecography* 25, 446-458.

BOSCARDIN Y., MORELLET N., 2007. L'indice de consommation : outils de suivi des populations de chevreuils à partir de l'examen de la flore lignifiée. *Rendez-vous technique-ONF*. 16, 5-12.

BOUCHAUD C., 2010. Bilan scientifique et technique des suivis sur le cerf élaphe (*Cervus elaphus*). Etude de faisabilité pour la mise en place d'indicateurs de changement écologique en Pyrénées Centrales. Master Gestion de la biodiversité, Université Paul Sabatier, Toulouse III, 40p.

BOURDETTE J., 1894. *Annales des sept vallées du Labedat*.

CANADAS S., 2006. Le grand gibier (dégâts du grand gibier ; trop de grand gibier ; indemnisation. Le fragile système d'indemnisation des dégâts). Adresse URL : <http://www.syndicatdelachasse.com/actualite/oct/grand-gibier.htm>.

CEMAGREF, 1981. Dégâts de gibier. Identification . Méthodes de protection. Note technique 44.

CEMAGREF, 1981. L'alimentation du cerf élaphe. Synthèse des inventaires de gagnages effectués de 1974 à 1980 par la méthode d'Aldous. Application à la détermination de la capacité alimentaire et territoriale. Etude 10, janvier 1981.

CEMAGREF, 1982. L'alimentation du cerf : potentialités alimentaires des peuplements forestiers. Note technique 492.

CEMAGREF, 2005. L'indice de consommation : protocole.

Chasseurs de France, Dégâts de grand gibier.

<http://www.chasseurdefrance.com/dossiers/degats.htm>.

CHEVRIER T., SAÏD S., TOÏGO C., HAMARD J-P., KLEIN F., SAINT-ANDRIEUX C., CHOPARD B., 2006. L'indice d'abrouissement : un nouvel indicateur de la relation « forêt-gibier ». Faune sauvage . 271, 23-27.

CLUTTON-BROCK TH., GUINNESS FE., ALBON SD., 1982. Red Deer: behavior and ecology of two sexes. Edinburgh University Press, 378p.

DE CROMBRUGGHES S., BERTOUILLE S., BERTHET P., 1989. Masse corporelle et développement du maxillaire inférieur des faons du cerf (*Cervus elaphus L.*) comme bioindicateurs des relations « cerf-milieu ». Gibier faune sauvage. 6, 261-277.

DUCLOS G., MINJOLLOU S., 2004. 25 ans de plan de chasse dans les Hautes Pyrénées. Direction départementale de l'agriculture et de la forêt des Hautes Pyrénées.

Etude PINET : qui sont les nouveaux chasseurs ?, 2005. Info-flash de la fédération nationale des chasseurs. <http://www.chasseurdefrance.com/Decouvrir-la-chasse/Qui-son-les-chasseurs/Les-Chasseurs-qui-sont-ils.html>.

FICHANT R., 1977. Gestion forestière des populations de cerfs dans le sud des Ardennes belges. Fondation Universitaire luxembourgeoise.

GAILLARD JM., GAUDIN JC., LEONARD P., DUBRAY D., 1989. Un indice kilométrique d'abondance nocturne: une alternative au dénombrement des populations de cerfs (*Cervus elaphus*) en moyenne montagne? Gibier faune sauvage, 6, 159-170 .

GIRARD F., 2005. Suivi des équilibres flore-cervidés : indice de consommation et stratégie d'échantillonnage des grands massifs forestiers à Cerf. Rapport de stage de master 2. Cemagref de Nogent sur Vernisson.

GOBB V., 1971 ; Etude préliminaire sur certains paramètres biométriques du Cerf (*Cervus elaphus L.*). Mémoire de fin d'étude, Université Catholique de Louvain, 1-98

HAMANN JL., BONENFANT C., HOLVECK H., . Les apports du marquage pour la gestion du Cerf élaphe. Bulletin mensuel de l'ONCFS.

Institut Français de l'Environnement, Site internet
<http://www.ifen.fr/dee2003/fauneflore/fauneflore3.htm>.

Inventaire forestier national 2000, département des Hautes Pyrénées. Ministère de l'agriculture et de la pêche.

KLEIN F., 1983. .Le cerf élaphe, notes techniques. Supplément au Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse n°71 juillet-août 1983.

LALEVEE J.J., 2001. Du cerf et de l'homme à l'aube du XXIe siècle, 176p.

LOCATELLO Y., MERMILLOD P., 2005. Caractéristiques et maîtrise de la fonction de reproduction chez les cervidés. INRA Productions Animales. 18, 3-25.

MESOCHINA P., DUCHAMP C., BOISAUBERT B., MAILLARD D., KLEIN F., 2000. Synthèse nationale du fonctionnement du plan de chasse. Observatoire national des dégâts des cervidés, réseau cervidés – sanglier.

MORELLET N., 1999. Des outils biométriques appliqués aux suivis des populations animales : l'exemple des cervidés. Vers un indice de consommation de la flore lignifiée. Thèse de doctorat, Université de Lyon 1, Villeurbanne. 199p.

MORELLET N., 2008. La gestion des grands herbivores par les indicateurs de changement écologique. Faune sauvage, 282 , 9-18.

MORELLET N., GAILLARD JM., HEWISON AJM., BALLON P., BOSCARDIN Y., DUNCAN P., KLEIN F., MAILLARD D., 2007. Indicators of ecological change : new tools for managing populations of large herbivores. Journal of Applied Ecology. 44, 634-643;

Office National de la Chasse, Site internet <http://www.oncfs.gouv.fr>.

ONC, 1982. Méthode de recensement des populations de cerfs. Notes technique, bulletin mensuel n°62, octobre 1982 , fiche n°ç.

ONC, 1994. Dégâts forestiers et grand gibier, reconnaissance et conséquences. Note technique, bulletin mensuel n°194, novembre 1994, fiche n°97.

ONCFS, 2007. La longueur de la patte arrière : un indicateur fiable du suivi des populations de chevreuils en forêt. Supplément faune sauvage n°275, fiche technique n°97.

Relation du cerf et du milieu en Pyrénées Centrales, 2005. Rapport final présenté par INRA-CEFS, FDC 31, ONF, ONCFS-CNERA faune de montagne, CRPF.

ROCQUENCOURT A., DENIS M., BOSCARDIN Y., 2007. Le suivi des populations de cerfs par indice nocturne, retour d'expériences sur sa mise en oeuvre en forêts de plaine. Rendez-vous technique ONF, 16, 13-20.

SAINT-ANDRIEUX C., LEDUC D., 2003. Le suivi patrimonial des cervidés – sanglier. Rapport scientifique ONCFS 2002.

SEBER GAF., 1982. The estimation of animal abundance and related parameters. Second edition. Edward Arnold, London. 654p.

THION N, . Le cerf dans le département des Hautes-Pyrénées. Examen de compétences technicien supérieur cynégétique.

Tourisme en Bigorre : parc national des Pyrénées.
http://www.bigorre.org/tourisme/parc_national.htm.

VIGNON V., BARBARREAU H., 2003. Evaluation du coût économique des collisions véhicules - ongulés. Rapport de l'Office de Génie Ecologique.
http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/mammifères/ongulés/plaine/collisions_coutéconomique.pdf.

NOM : VIDAL

Prénom : Nathalie

TITRE : Contribution à la gestion de la population du cerf élaphe (*Cervus elaphus*) dans le département des Hautes Pyrénées.

RESUME : La population du cerf élaphe dans les Hautes Pyrénées est en constante évolution. Afin de la suivre et de la gérer, il est avant tout nécessaire de la dénombrer.

Pendant de nombreuses années, c'est le comptage au brâme qui permettait d'évaluer cette population. Mais celui-ci s'est avéré très inexact par manque de précision.

Sont alors apparues de nouvelles techniques d'estimation de la population : les ICE ou indices de changements écologiques. Cependant, ils ne sont pas tous validés en milieu montagnard. Cette étude se propose de les étudier et de faire le point sur l'évolution de la population du cerf élaphe dans le département des hautes Pyrénées.

Le « recensement » de la population étant ainsi établi, il conviendra d'établir des plans de chasse afin de gérer cette population. Notre étude se propose aussi d'étudier ces plans de chasses aussi bien les attributions que les réalisations afin d'évaluer de son efficacité.

De tous ces éléments dépend l'équilibre sylvicole, agricole et cynégétique.

MOTS-CLES : Cerf élaphe, gestion de population, ICE, plan de chasse.

ENGLISH TITLE: Contribution of the management of the red deer population in the Hautes Pyrénées department.

ABSTRACT: The red deer population in the Hautes Pyrénées department is constantly changing. In order to follow and manage this population, we must first be able to count deer numbers.

For many years, it was the carrying out of roaring counts that allowed these numbers to be estimated, but this technique has proven to be lacking in accuracy.

It is then that new tools for population estimation appeared, called Indicators of Ecological Change (IEC).

However, these are yet to be tested in a mountainous environment. Through this study, we intend to examine these indicators and review in detail the progression of the deer population in the Hautes Pyrénées department.

Once the "census" has been established, the next step is to lay down hunting plans with the purpose of managing this population. Our study also intends to monitor the handling and the carrying out of these plans in order to evaluate their efficiency.

The balance between silviculture, agriculture and hunting depends on all of these elements.

KEYWORDS: Red deer, management of population, ICE, hunting plan.