



**HAL**  
open science

## La diffusion du Chevreuil dans les paysages agricoles des coteaux du Sud-Ouest

Jean-Paul Vincent, Jean-Marc Angibault, Bruno Cargnelutti, Jean Joachim

### ► To cite this version:

Jean-Paul Vincent, Jean-Marc Angibault, Bruno Cargnelutti, Jean Joachim. La diffusion du Chevreuil dans les paysages agricoles des coteaux du Sud-Ouest. La forêt paysanne dans l'espace rural : Biodiversité, paysages, produits, 29, INRA, 268 p., 1996, Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, 2-7380-0684-1. hal-02837426

**HAL Id: hal-02837426**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02837426>**

Submitted on 7 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# La diffusion du Chevreuil dans les paysages agricoles des coteaux du Sud-Ouest.

Jean-Paul VINCENT\*  
Jean-Marc ANGIBAULT  
Bruno CARGNELUTTI  
Jean JOACHIM

\*Institut de Recherches sur les Grands Mammifères, INRA, BP 27, 31326 Castanet-Tolosan Cedex

## Résumé

Une population de chevreuils a été étudiée dans la région du Comminges dans le sud-ouest de la France (canton d'Aurignac). La méthode utilise le suivi à l'aide d'indicateurs biologiques : indicateurs du niveau d'abondance (Indice kilométrique), éthologiques (taille des groupes) et de condition (poids des individus) recueillis en hiver pendant des circuits en voiture et par analyse des tableaux de chasse. La répartition des observations réalisées est ensuite comparée au potentiel sylvatique représentant "l'ambiance" forestière du milieu ouvert. Ce potentiel est calculé par des techniques de traitement d'images satellites. Les indices et l'analyse d'image convergent pour indiquer que le chevreuil sur la zone d'étude est très lié aux massifs boisés préexistants.

La recherche des abrutissements et des frottis effectués sur les plants d'une jeune plantation d'essences variées permet d'évaluer l'importance des dégâts et le risque que représente la présence de cet ongulé pour les plantations forestières en milieux agricole.

**Mots clés :** chevreuil, paysage, forêt, milieu ouvert, dégâts

## Abstract

**Extension of Roe Deer in the agricultural hill landscape of southwestern France.** A roe-deer population was studied in the Comminges area in southwestern of France (Aurignac region). The methodology was based on biological indicators relating to abundance (Kilometric index), ethology (group size) and the condition (body weight) measured during winter by means of twice daily transects by car in the morning and evening, and by study of the hunting bag. The distribution of recordings is set against the "sykvtatic potential", which represents the forest ambience of open areas and which was based on satellite imagery. Good agreement was found with indexes and location of recordings to indicate that, in the area, roe deer is dependent on forest biotope.

We looked for browsing and fraying by roe deer in a young open field plantation which contained various tree species, and tried to evaluate the damage and risk connected with roe deer when such plantations are made in agricultural areas.

**Keywords:** roe deer, landscape, forest, open areas, damages

## 1. Introduction

L'augmentation et l'extension des populations de Chevreuil paraît générale en Europe. La région Midi-Pyrénées n'est pas épargnée par ce phénomène qui s'accompagne d'une fréquentation plus ou moins régulière des milieux ouverts (prairies,

cultures) par les animaux. Une modification du paysage agricole consécutive à l'intensification des cultures dans des secteurs jusque-là bocagers et voués à l'élevage, se traduit par la disparition de certaines entités boisées (haies, bosquets, bois). Ce phénomène peut entraîner des modifications dans l'usage des milieux ouverts par le chevreuil dont on connaît la

plasticité comportementale (Maublanc *et al.*, 1987).

Dans un contexte général de transformation du monde rural, souvent à la recherche de nouvelles productions et parfois préoccupé de préservation de l'environnement, la présence d'un ongulé comme le Chevreuil n'est pas indifférente. Elle est, en effet, vécue par beaucoup de façon négative. On associe davantage la présence de chevreuils dans les cultures à des dégâts qu'à un élément valorisant. Il y a là un effet psychologique important car les dégâts sont la plupart du temps très surestimés. Certes, un risque existe réellement pour les plantations forestières envisagées dans le cadre du développement de la forêt paysanne, mais il est alors essentiel de bien apprécier l'impact réel du chevreuil sur ce type de formations afin d'imaginer des outils adaptés à un éventuel besoin de protection.

Enfin, même s'il n'est pas lui-même chasseur, l'agriculteur peut toujours tirer profit d'une population de chevreuil abondante. Le revenu issu de la chasse elle-même, ou de la vente des droits de chasse, n'hypothèque pas forcément la production agricole.

L'objectif de l'étude sur le canton d'Aurignac est ainsi double et se situe en amont d'une quelconque gestion des populations de chevreuils ou de leur environnement. D'une part on tentera d'analyser les relations entre les caractéristiques des paysages et le mode d'occupation de l'espace de la population de chevreuils. La question sous-jacente étant de savoir si la population est inféodée au bois mais étend son activité au milieu ouvert, ou si elle présente déjà les caractéristiques des populations dites de plaine qui exercent la majorité de leurs activités en milieu agricole. D'autre part on procédera à une mesure d'impact sur une plantation forestière en milieu agricole présente sur le site d'étude. Ce travail s'appuie sur l'expérience acquise au cours de recherches menées dans le nord de la France sur des populations de Chevreuil forestier (Vincent *et al.*, 1991) et de milieux ouverts (Maublanc, 1986 ; Cibien *et al.*, 1987 ; Jacquemart, 1989).

## 2. Matériel, méthodes et techniques

La zone d'étude d'environ 9000 ha est située de part et d'autre de la vallée de la Nère sur le canton d'Aurignac dans la région du Comminges. C'est une région bocagère dont les entités boisées ont une superficie moyenne de 3 ha. Les deux plus gros massifs représentent respectivement 800 ha pour Lilhac-Fabas et 500 ha pour Mauboussin. Les zones non boisées se répartissent entre pâtures, friches et champs cultivés de céréales, maïs et sorgho. Le relief est mouvementé (380 m maximum) orienté est-ouest.

La caractérisation du milieu s'appuie principalement sur les techniques de traitement d'images.

La description de la population de chevreuils met en oeuvre des techniques d'échantillonnage issues des travaux sur les indicateurs biologiques (Vincent *et al.*, 1989).

Avant la présente étude ciblée sur le chevreuil, un certain nombre d'informations concernant l'espèce furent récoltées en 1981 et 1991 à l'occasion de recensements d'oiseaux nicheurs. La prise de données (points d'écoute, Spitz, 1982) fut réalisée de façon systématique sur une grille de 500 m de côté en 1981 et 1991 (localisation sur carreaux de 25 ha) et sur grille de 250 m en 1992 (localisation sur carreaux de 6,25 ha). A titre de comparaison, les informations issues de ces relevés seront également utilisées.

### 2.1. Le traitement d'images

Les techniques du traitement d'image ont été employées dans deux buts distincts : d'abord la recherche et la localisation des boisements, puis le calcul d'un "modèle numérique forestier".

#### 2.1.1. Reconnaissance des boisements

Les boisements paraissent très importants dans la distribution régionale actuelle du chevreuil. Les informations acquises sur les boisements d'Aurignac sont principa-

lement dues à la classification d'une image SPOT du secteur, prise en août 1991. Chaque élément (20 m x 20 m) de l'image satellitaire (ou pixel) est d'abord traité sur ses différents canaux de mesure afin de vérifier s'il correspond ou non à une zone forestière. Le résultat simplifié de ce premier traitement fait apparaître une image binaire où chaque pixel est classé en "forêt" ou "non forêt" (figure 1).

### 2.1.2. Lissage spatial, notion de potentiel

Un lissage des valeurs de chaque élément de la grille par celles des éléments qui l'entourent permet d'obtenir en définitive une image régularisée de la couverture forestière. Ce lissage consiste à faire une convolution, un "filtrage" dans le jargon du traitement d'images. Le filtrage vise à donner au pixel une valeur influencée par son entourage dans un rayon déterminé. En effet, un élément d'image peut être classé "forêt", mais se trouver isolé dans un secteur non boisé. Il n'aura alors que très peu de chances d'être colonisé par des espèces animales forestières (Askins *et al.*, 1987 ; Askins & Philbrick, 1987 ; Blake & Karr, 1984, 1987 ; Van Dorp & Opdam, 1987 ; May, 1981 ; Moore & Hooper, 1975 ; Van Noorden *et al.*, 1988 ; Woolhouse, 1983). Sa "valeur" biologique forestière sera ainsi moindre que celle d'un élément d'image classé non forestier, mais perdu au milieu d'une zone forestière. Le filtrage consiste à promener une fenêtre de largeur variable (selon l'importance que l'on donne à l'environnement proche ou lointain du pixel), et à donner au pixel central de cette fenêtre une valeur résultant d'un calcul qui peut être la moyenne des valeurs rencontrées dans la fenêtre, la médiane, le mode etc.... On peut aussi pondérer plus ou moins la valeur de l'élément central, bref, donner la préférence à tel ou tel autre type de représentation spatiale, à partir d'une image plus ou moins brute. C'est une interpolation.

Pour notre propos, la démarche suivante a été adoptée : on a attribué la valeur 200 à chaque pixel classé forestier, et la valeur 0 à chaque pixel reconnu non forestier. Cette image a ensuite été filtrée par un balayage d'une large fenêtre carrée de 100 pixels de coté (2 km). Une valeur moyenne

prenant en compte la totalité des pixels de la fenêtre a été attribuée au pixel central. Le résultat de l'opération est une image numérique (donc une banque de données), lissée, qui donne une mesure du potentiel biologique forestier d'un secteur, en tenant compte de son environnement. Le terme de "potentiel forestier" ayant une signification précise en jargon de sylviculture, on parlera plutôt de "*potentiel sylvatique*" (Joachim, 1995) du secteur considéré. Ce potentiel sylvatique intègre le voisinage du pixel sur approximativement un rayon de 1 km.

Une représentation cartographique en deux dimensions du potentiel sylvatique du secteur d'étude est possible, reflétant l'"ambiance forestière" locale d'un secteur (figure 2 et figure 2 bis) pour un rayon de 300 m.

## 2.2. Les indicateurs biologiques

La description de la population repose sur la mesure et le suivi de 3 indicateurs biologiques pendant les trois années de l'étude (1992-1994).

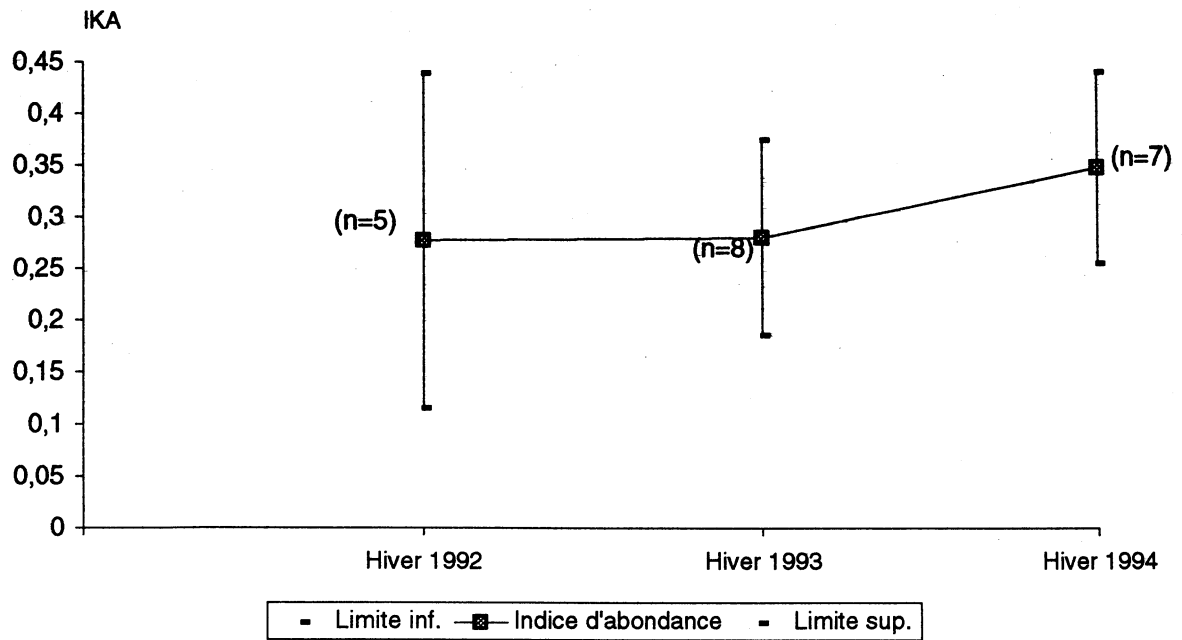
### 2.2.1. L'indice d'abondance

C'est le rapport du nombre d'observations faites à la distance parcourue pour réaliser ces observations. Cet indice caractérise le niveau d'abondance des animaux dans le milieu ouvert. Il est obtenu à partir de *circuits en voiture*. Deux circuits d'une longueur d'environ 40 km chacun ont été établis sur la zone d'étude (figure 1). Ils empruntent les routes et chemins carrossables de manière que l'ensemble des milieux ouverts de cette zone puisse être couvert par l'observation. Chaque circuit prend environ 3 heures de temps et est réalisé selon les horaires suivants :

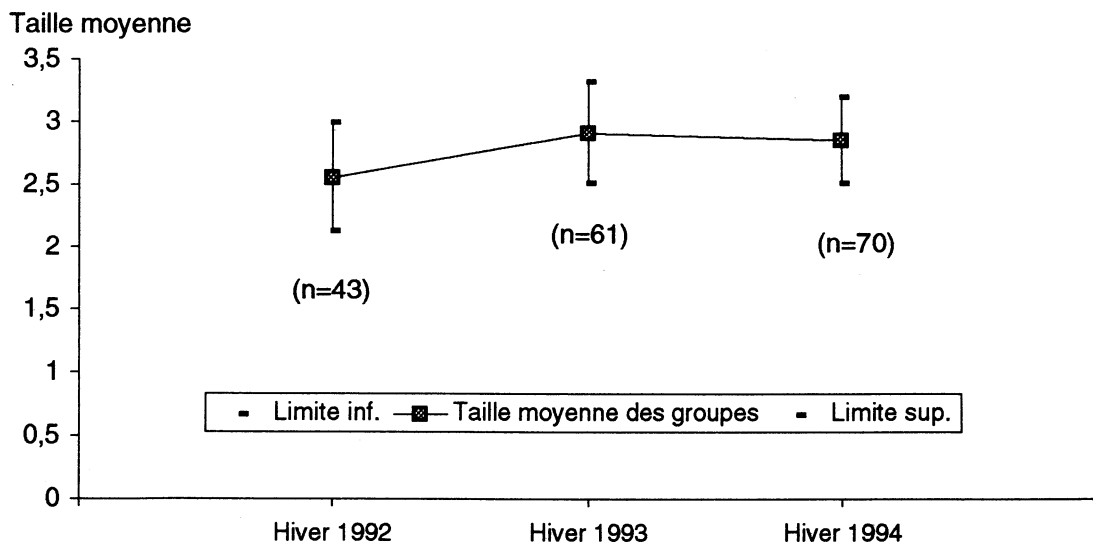
- le *matin*, dans les 3 heures suivant le lever du jour ;

- le *soir*, dans les 3 heures qui précèdent la tombée de la nuit.

Cet horaire correspond à un maximum d'activité du Chevreuil pendant la phase diurne. Les circuits sont réalisés uniquement pendant l'hiver (février-



**Figure 3 :** Evolution de l'Indice Kilométrique d'Abondance (IK) hivernal à Aurignac entre 1992 et 1994



**Figure 4 :** Evolution de la taille des groupes entre 1992 et 1994 à Aurignac

mars). C'est une période d'organisation particulière de la population : regroupement des individus, liaison mère-jeune plus stable après reproduction et rut.

L'observation se fait aux jumelles ou au télescope et chaque observation (ou contact) est reportée sur un plan dans une cellule d'un carroyage à maille de 100 m sur 100 m (précision estimée de la localisation) pour étudier la répartition dans le milieu. La signification des observations ponctuelles ainsi récoltées découle de la répétition des circuits dans le temps. On considère que l'ensemble des deux circuits (en général l'un réalisé le matin et l'autre le soir) constitue une image instantanée (photo) de la situation que l'on observe sur la zone d'étude et un indice est calculé pour chaque photo. La répétition de cette unité d'échantillonnage nous fournit une variance pour estimer l'indice final avec une marge d'incertitude ; et interpréter ainsi des variations d'une année à l'autre.

### 2.2.2. La taille des groupes

Les circuits hivernaux permettent en outre de déterminer la composition et la taille des groupes observés. Ce paramètre est un bon indicateur de l'état plus ou moins forestier du chevreuil (Zejda, 1978 ; Bresinski, 1982 ; Bideau, *et al.*, 1983 ; Maublanc *et al.*, 1985 ; Cibien *et al.*, 1989) dont la tendance grégaire s'amplifie lorsque sa fréquentation des milieux ouverts s'accroît.

### 2.2.3. Les indices de condition

Les indices de condition utilisés sont le poids des jeunes de l'année au moment de la chasse (moins de 1 an) et le poids des adultes mâles et femelles (Maillard *et al.*, 1989). Ces informations sont fournies par l'examen des tableaux de chasse de la saison 93-94 et ne concernent qu'un nombre relativement restreint de territoires de chasse : échantillon de 4 communes (Saint-André, Eoux, Bachas, Peyrissas).

## 2.3. Evaluation des dégâts sur plantation

Avec l'aide du Centre d'Etude du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et Forêts (CEMAGREF) de Nogent-sur-Vernisson, nous avons entrepris d'évaluer l'impact des chevreuils sur la seule plantation sensible disponible sur la zone d'étude. C'est une plantation jeune (2 à 3 ans) comprenant diverses espèces (Pins Laricio, Cèdre, Calocèdre, *Cupressocyparis*, Erable sycomore, Séquoia). D'une surface d'environ 2 ha, elle est constituée de lignes espacées de 7 m, à flanc de coteau orienté nord/nord-ouest. Les plans sont installés à intervalles de 2 m à 2,5 m selon les espèces.

Plusieurs critères ont été choisis, et le résultat exprimé en pourcentages de plants répondant au critère retenu. Il s'agit des critères de consommation sur pousse terminale (cpt) ou latérale (cpl), de frottis récents (frotan) ou anciens (viefrot), de l'état sanitaire constaté : mort, déficient, satisfaisant et d'un critère de forme : mauvaise (frm m), médiocre (frm med), bonne (frm bon).

## 3. Résultats

### 3.1. Relations population milieu

Pour replacer la population de chevreuils de la zone étudiée dans une dimension diachronique, nous ferons référence aux statistiques de la chasse dont nous disposons sur une période de 5 années précédant le début de l'étude (renseignements obtenus auprès de la fédération des chasseurs, tableau 1). Il s'agit du tableau de chasse réalisé sur le canton d'Aurignac et sur la zone d'étude. Il faut préciser que ce gibier n'est chassé que dans les bois. Même s'il ne représente pas la totalité du prélèvement effectivement réalisé sur la population (s'y ajoutent la mortalité naturelle ou accidentelle, le braconnage etc.) cet indice rend compte de la tendance générale de l'évolution des effectifs dans la région. On constate une augmentation importante du prélèvement entre 1988 et 1992 (+50 %). Les autres

indicateurs étudiés vont nous permettre de préciser un peu les choses.

Années	1988	1989	1990	1991	1992
Aurignac	127	138	152	159	177
Zone d'étude	60	63	68	73	90

**Tableau 1** : Tableau de chasse réalisé sur le chevreuil entre 1988 et 1992.

### 3.1.1. Indice d'abondance

Les résultats des circuits hivernaux (figure 3) réalisés en milieu ouvert montrent qu'entre 1992 et 1994 la variation observée n'est pas significativement différente de la stabilité. Le faible nombre de répétitions des "photos" (entre 5 et 7) et leur coefficient de variation important (entre 30 et 46 %) se traduisent par des intervalles de confiance importants autour des moyennes de chaque année.

Précisons en outre, que si les valeurs de cet indice sont assez proches de celles que l'on trouve habituellement dans les massifs forestiers (Vincent *et al.*, 1991 ; Vincent *et al.*, 1995) renfermant une densité faible d'animaux, elles ne peuvent en aucun cas y être comparées. Les conditions d'observation sont en particulier très différentes, et cette méthode n'est pas calibrée pour évaluer des effectifs en milieu ouvert. Les tentatives réalisées à l'étranger (Zejda, 1984 et 1985) démontrent du reste le peu de fiabilité de ce type de démarche. Il vaut mieux utiliser cet indice dans une approche longitudinale, un suivi sur le long terme, pour déceler un sens d'évolution des effectifs plutôt que rechercher leur valeur absolue.

### 3.1.2. Taille des groupes

L'évolution de la taille (et son l'intervalle de confiance au seuil de 5 %) des groupes de chevreuils observés pendant les circuits est présentée dans la figure 4. Comme précédemment la variation entre années est peu importante et statistiquement non significative. En revanche, ces tailles de groupes sont très

remarquables pour des animaux fréquentant le milieu ouvert. En effet elles sont tout à fait caractéristiques de populations forestières où le groupe dépasse peu l'unité familiale (2 à 4 individus) sauf en forte densité où on peut rencontrer des groupes allant jusqu'à 7 individus (Vincent, 1995). Signalons également que le pourcentage de mâles dans les observations n'est pas significativement différent de 50 % en 1992 et 1993. En revanche, il est déséquilibré en faveur de ces derniers en 94 (59,4 % ; entre 66 et 52). Est-ce un artefact d'observation ou un déséquilibre réel de la population ? S'il y a un comportement différent des sexes, c'est plutôt en mars qu'il devrait être sensible car en raison de la territorialité, les mâles deviennent plus "observables" que les femelles.

### 3.1.3. Les indices de condition

L'échantillon des territoires de chasse suivis est relativement petit : il a permis l'examen de 21 animaux, tous tirés dans les bois et non en milieu ouvert. Sept mâles adultes, sept femelles adultes et sept jeunes de moins de 1 an composent cet échantillon. Il ne faut donc accorder à ces résultats qu'une valeur indicative. Ajoutons que les chevreuils ne sont tirés que dans les massifs boisés. Le résultat de la pesée des animaux avant qu'ils ne soient vidés (poids plein) figure dans le tableau 2.

Dans cet échantillon, les mâles sont significativement plus lourds que les femelles ( $t = -4,35$   $p = .001$ ). Ces valeurs de poids, particulièrement pour les jeunes, sont très comparables à celles obtenues en forêt de plaine en faible densité (5 à 8 /100 ha) dans le nord de la France : 24,36 ; 21,14 et 15,28 kg respectivement pour les mâles, les femelles et les jeunes (Vincent *et al.*, 1995).

### 3.1.4. Répartition des observations dans le milieu

Le potentiel sylvatique calculé sur la zone d'étude pour un rayon de 1 km est représenté sur la figure 2 où figurent également les circuits d'observation. On

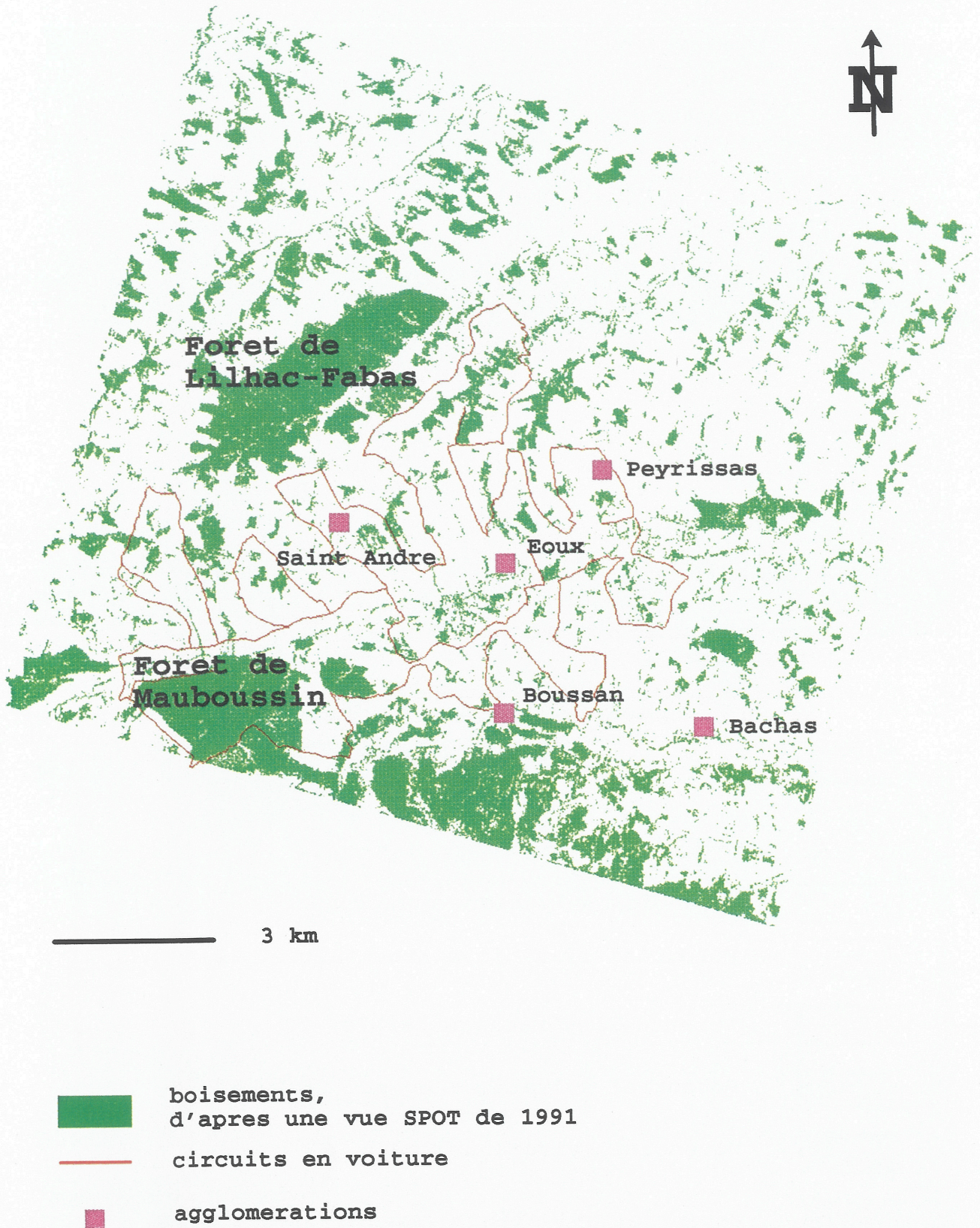
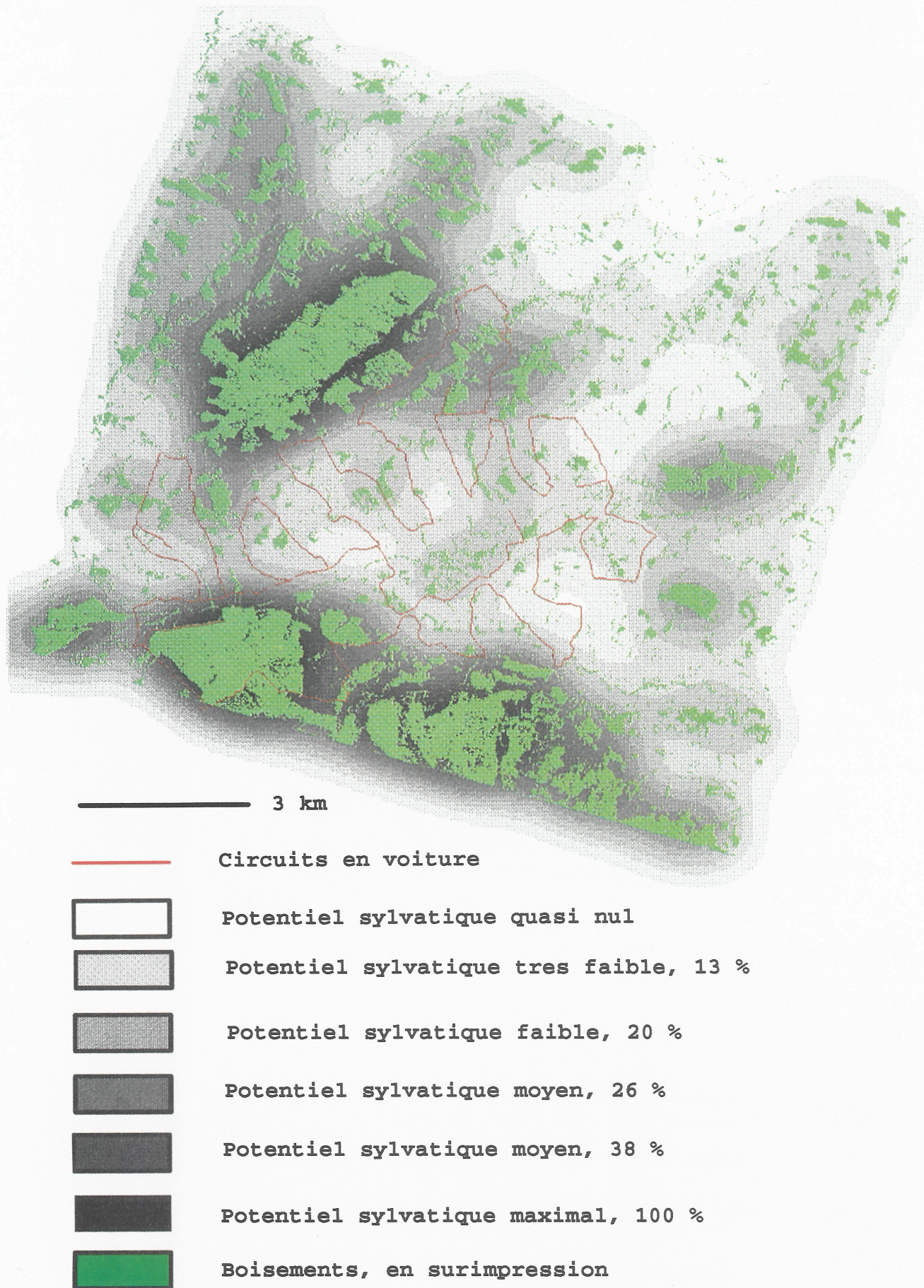
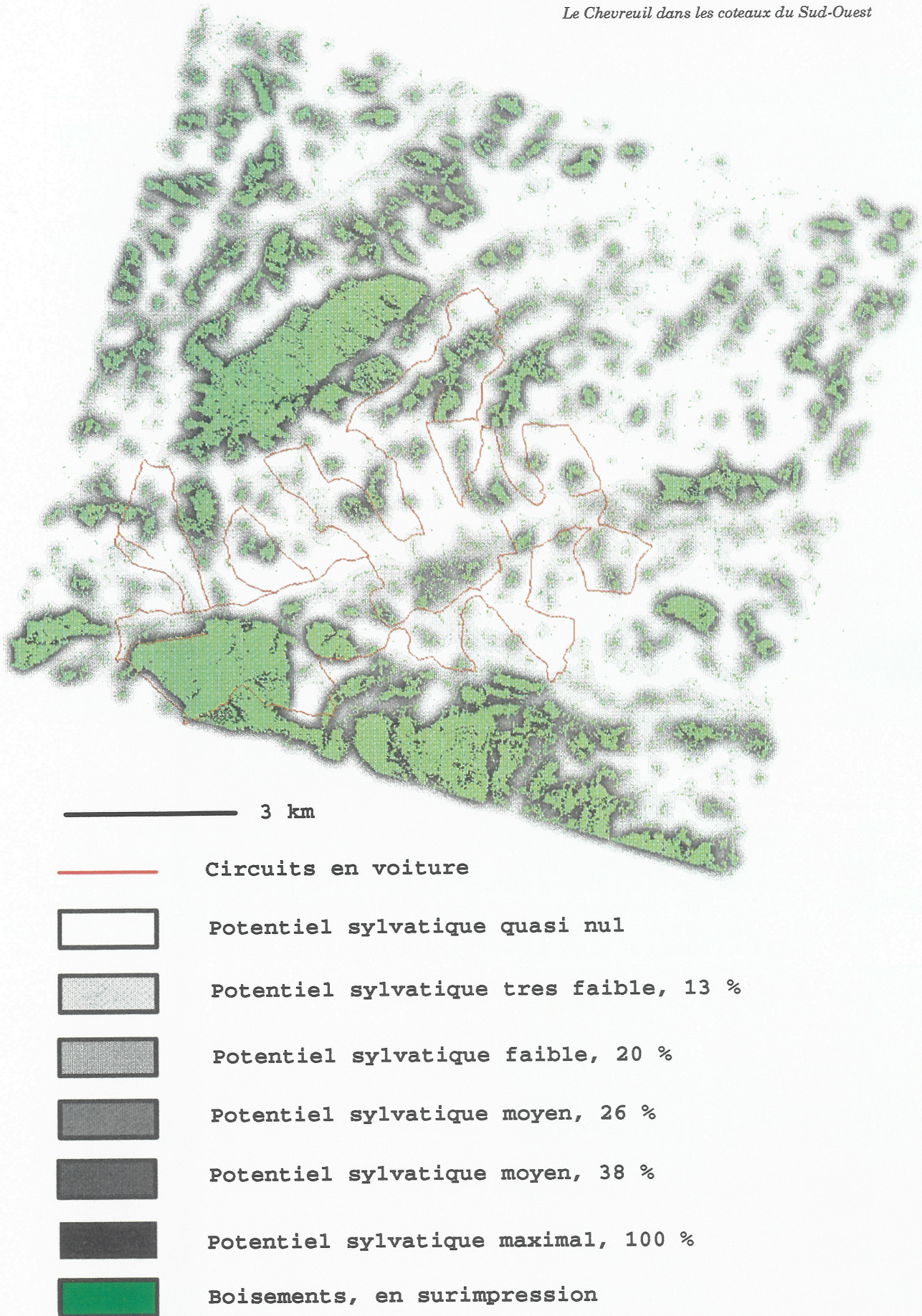


Figure 1 : Carte de la zone d'étude avec le réseau de circuits voiture représenté par le tracé rouge, et les principaux villages.

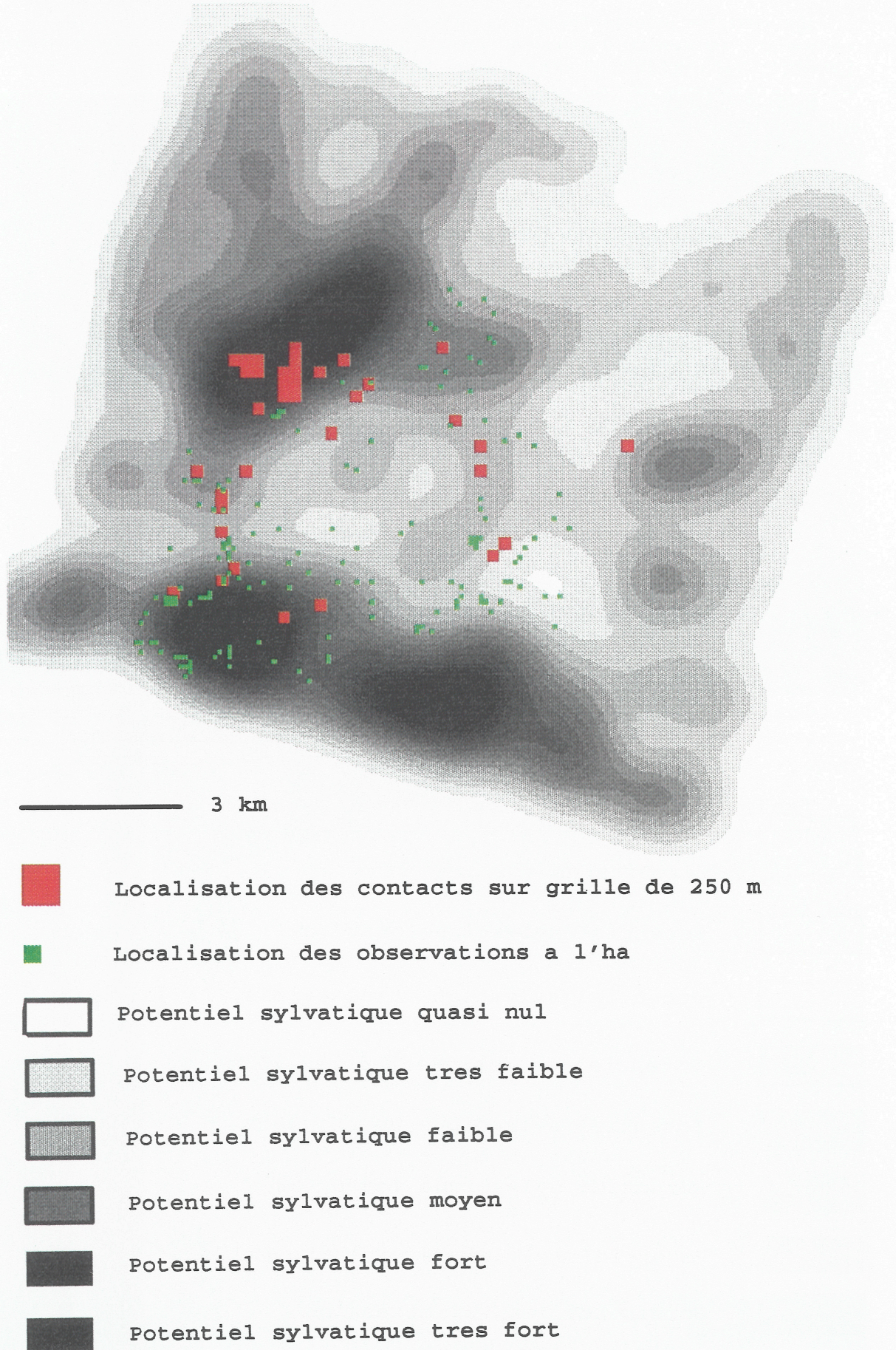




**Figure 2 :** Carte du potentiel sylvatique calculé sur un rayon de 1 km. En vert apparaissent les formations boisées en surimpression sur le potentiel, et le tracé rouge représente le réseau de circuits voiture.



**Figure 2 bis** : Carte du potentiel sylvatique calculé sur un rayon de 300 m. En vert apparaissent les formations boisées en surimpression sur le potentiel, et le tracé rouge représente le réseau de circuits voiture.



**Figure 5 :** Carte de la répartition des observations de chevreuils (petits carrés verts) faites pendant les circuits voiture (1992 à 1994) et pendant les recensements d'oiseaux (gros carrés rouges) de 1992). Le fond de carte représente le potentiel sylvatique calculé sur un rayon de 1 km.

voit nettement apparaître deux "couloirs" reliant les massifs de Lilhac-Fabas à ceux de Mauboussin et de Boussan. En choisissant une représentation de ce potentiel pour un rayon plus restreint de 300 m, (figure 2 bis), on retrouve en gros ces mêmes couloirs. Mais une connexion

partant de la forêt de Mauboussin en direction de Peyrissas est davantage révélée par le petit rayon de 300 m, représentant mieux les proximités entre petites taches boisées que le grand rayon de 1 km.

Date	limite inf.	Indice d'abondance	limite sup.	C.V.(%)
Hiver 1992 (n=5)	0.156	0.277	0.398	46
Hiver 1993 (n=8)	0.164	0.278	0.393	41
Hiver 1994 (n=7)	0.255	0.340	0.440	29

**Tableau 2** : Poids plein des animaux tués à la chasse sur 4 territoires de chasse du canton d'Aurignac en 1994.

Ce dernier donne une idée plus régionale du potentiel en faisant disparaître les petites surfaces boisées isolées en milieu ouvert. Le grain de la représentation est plus fin mais ne change pas fondamentalement les tendances générales observées au rayon de 1 km. Cette dernière échelle nous paraît bien adaptée à l'étude de la population, l'autre (rayon de 300 m) convenant peut-être mieux à une analyse fine pour des animaux individualisés. La localisation des observations de chevreuils faites pendant les circuits hivernaux de 1992 à 1994, reportée sur le fond de carte à rayon de 1 km (figure 5), montre que leur répartition est calquée sur le potentiel sylvatique. Chaque carré vert représente un élément de 1 ha ayant donné lieu à l'observation d'au moins un chevreuil. Un même carré peut en fait renfermer entre 1 et 15 individus (3 années d'observation regroupées). On remarque alors que les carrés renfermant beaucoup d'animaux sont dans leur grande majorité localisés dans un niveau de potentiel élevé jamais inférieur à 20 %. Cela illustre bien la très forte liaison au bois que manifeste la population de chevreuils.

A titre de comparaison nous avons ajouté les observations de chevreuils faites pendant les recensements d'oiseaux en 1992 (carrés rouges). La précision de la localisation (6,25 ha, 250 x 250 m) explique la taille des symboles utilisés pour situer ces contacts. La localisation des chevreuils par rapport au potentiel sylvatique, est très semblable aux résultats des

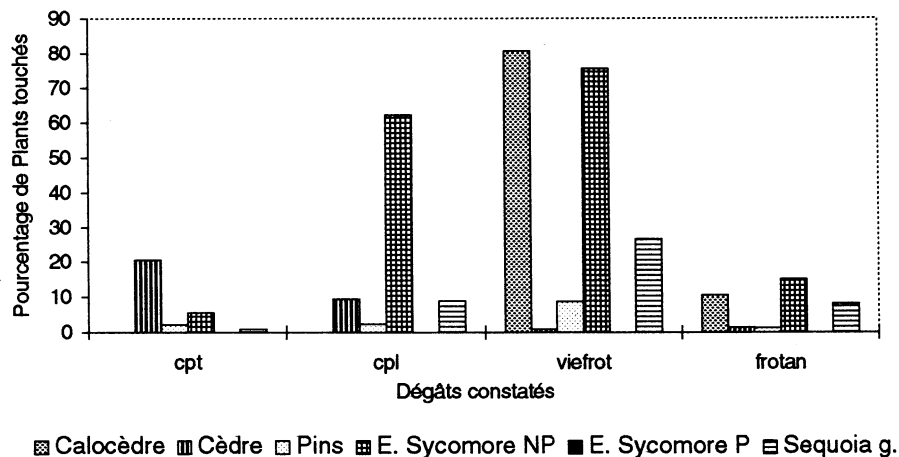
circuits voiture. Les zones prospectées sont cependant légèrement différentes : le massif de Lilhac-Fabas, non couvert par les circuits voiture, l'est en revanche par les points d'écoute oiseaux. C'est l'inverse pour le massif de Mauboussin. Malgré des protocoles très différents, ces informations se complètent et sont cohérentes, renforçant l'idée d'une population de chevreuils essentiellement forestière.

### 3.2. Evaluation des dégâts sur plantation

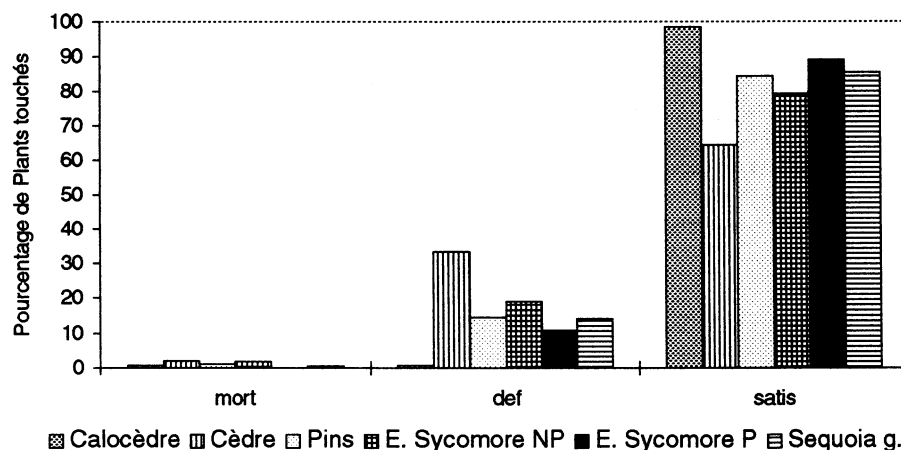
On a représenté sur les figures 6, 7 et 8 les résultats des mesures de dégâts sur la plantation de Saman. L'étude de l'état sanitaire des plants, montre une très faible proportion de morts. Seuls le Cèdre (pour un peu plus de 30 %) et le Sycomore non protégé (environ 20 % des plants) présentent des sujets déficients en quantité relativement importante. L'état sanitaire est satisfaisant pour plus de 80 % des plants des autres essences.

Les dégâts de printemps touchent entre 10 % et 20 % des cèdres pour les abrouissements, mais dépassent 60 % pour les sycomores non protégés. Les frottis sont également importants pour cette essence et à un moindre degré pour les séquoias.

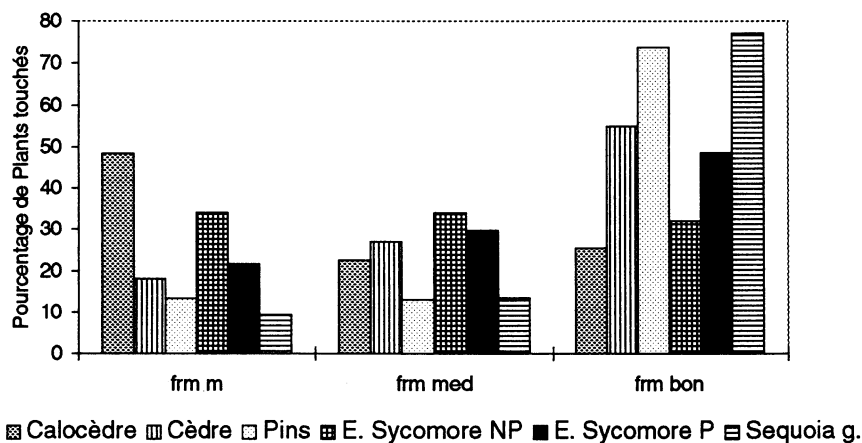
Pour le critère de forme, les atteintes du Chevreuil sont souvent visibles. Le Pin, le Cèdre et le Séquoia sont les essences qui supportent le mieux ces atteintes,



**Figure 6 :** Inventaire des dégâts sur la plantation de Saman (Printemps 1993)  
 (cpt : consommation pousses terminales ; cpl : consommation pousses latérales ; viefrot : vieux frottis ; frotan : frottis de l'année)



**Figure 7 :** Etat sanitaire des plants sur la plantation de Saman (Printemps 1993)  
 (mort : plants morts ; def : plants déficients ; satis : plants satisfaisants)



**Figure 8 :** Forme des plants sur la plantation de Saman (Printemps 1993)  
 (frm m : forme mauvaise ; frm med : form médiocre ; frm bon : forme bonne)

viennent ensuite le Sycomore protégé, le Sycomore non protégé et le Calocèdre.

## **4. Discussion et conclusion**

### **4.1. Relations population paysage**

Il convient de rappeler que l'indice d'abondance ne concerne ici que les milieux ouverts que l'on compare d'une année sur l'autre. La population de chevreuils étudiée présente des caractéristiques typiques de celles en général rencontrées en milieu forestier. En particulier la taille des groupes, mais aussi le poids des jeunes animaux prélevés à la chasse, témoignent de densités plutôt moyennes. Par ailleurs, les milieux ouverts disponibles à Aurignac sont principalement de type bocager comme le traduit bien le potentiel sylvatique important. C'est dans les zones de plus fort potentiel que se concentrent la majorité des observations de chevreuils faites en milieu ouvert. Ceci accrédite l'hypothèse suivante : nous avons affaire ici à une population de chevreuils forestiers qui étendent leurs activités aux cultures voisines. Ils ne sont pas installés dans ces milieux ouverts comme on peut le voir dans les grandes plaines céréalières du nord de la France, les polders des Pays-Bas ou les grandes plaines de l'Europe de l'Est. Dans ces types de formations, le chevreuil vit en grands groupes (40 animaux et plus) et effectue sur place une grande partie de ses activités. La réaction principale aux perturbations humaines se manifeste par une fuite qui tend à augmenter la distance entre l'animal et la source de dérangement (Mrlik, 1990, 1991). Les zones refuges sont alors les secteurs les plus distants des activités suspectes, mais sont toujours en milieu ouvert. Dans notre étude, les animaux fréquentent peu les rares zones très ouvertes et fuient toujours vers les formations boisées omniprésentes en cas de dérangement.

Un autre aspect pouvant expliquer ce type d'occupation spatiale des chevreuils dans la zone d'étude réside dans la structure du paysage agricole. Les activités agricoles sont organisées dans le cadre de petites

exploitations comprenant des parcelles de petite taille. Le type de production combinant élevage et culture entraîne une activité humaine à l'extérieur peu regroupée dans le temps et l'espace, d'où une source de dérangement importante et toujours présente. L'habitat humain est aussi très dispersé, induisant d'autres facteurs de dérangement (chiens errants...), mais surtout ne favorise pas le découpage en surfaces conséquentes sans activité ou présence humaine. Dans les plaines céréalières citées plus haut, les activités agricoles sont beaucoup plus regroupées dans le temps (labours, semailles, récolte) et procurent donc aux animaux beaucoup plus de temps sans présence humaine. En outre la dimension des exploitations et du parcellaire déterminent des zones "libres" de surface très importante.

Le paysage est en partie façonné par l'organisation et le type des activités agricoles qui s'y déroulent. Le Chevreuil s'intègre dans ce tissu en s'adaptant aux activités locales et aux changements qui peuvent survenir. En ce sens, l'organisation des activités de cet ongulé, suivie sur le long terme, pourrait devenir un témoin des transformations du milieu : un indicateur des modifications du paysage. Ce projet nécessite cependant des investigations beaucoup plus approfondies. Cela concerne notamment une description plus précise et quantifiée des activités et de l'organisation agricole. Pour le chevreuil, il faut encore affiner la description des caractéristiques de l'utilisation de l'espace des milieux tant ouverts que fermés (milieu forestier). Enfin, il est nécessaire de replacer ces observations sur une échelle temporelle pour apprécier les effets des modifications du paysage.

### **4.2. Mesure de l'impact sur les plantations**

Les mesures effectuées sur la seule plantation "sensible" de notre zone d'étude ne fournissent sans doute que des informations très ponctuelles. Cependant, ce site est représentatif de ce que peut être un investissement "bois" dans une exploitation agricole. Dans le cas présent, les atteintes dues au chevreuil, ne

remettent pas en cause la plantation. On constate une sensibilité différente selon les espèces, mais globalement l'état sanitaire reste satisfaisant. Il est donc souhaitable, avant toute intervention, d'évaluer correctement l'importance économique du dégât. (CEMAGREF, 1989 ; Ballon, 1989). De nombreux facteurs peuvent intervenir dans une telle évaluation. Un des premiers éléments est la mesure objective du rôle exact du chevreuil par rapport à l'ensemble des déprédations constatées (dégâts possibles par d'autres espèces, rongeurs en particulier). La plantation en ligne est un procédé particulier, et les dégâts effectués par les chevreuils sont indépendants de leur densité (un seul animal peut ravager à lui seul une plantation !).

En cas de problèmes d'abrutissement ou de frottis, on peut envisager des protections individuelles (ONC/CEMAGREF, 1989 ; Ballon, 1989), une lutte chimique par répulsifs (Picard, 1989) ou d'autres modes de plantation différents de la classique plantation en ligne. Le type d'espèces choisies a également un rôle à jouer dans la réussite d'une telle entreprise, et dans ce domaine de nombreuses contraintes interviennent (demande de l'industrie, temps de rotation, qualité des bois, etc.). De nouvelles méthodes de protection reposant sur le comportement des animaux sont également à envisager telles que l'effarouchement acoustique ou la modification de l'occupation spatiale des animaux par l'utilisation de molécules issues des glandes de marquage. Cela nécessite encore des travaux de recherche et d'expérimentation, ainsi que des mises au point techniques.

### **4.3. Le chevreuil et la forêt paysanne**

L'intérêt manifesté actuellement autour du thème de la forêt paysanne, aussi bien sur l'existant que sur le futur (plantations en particulier) doit naturellement conduire à prendre en considération les animaux hôtes dont le chevreuil. Il faut en effet garder à l'esprit qu'une forêt ne se résume pas uniquement à un ensemble de végétaux pouvant conduire à une

production plus ou moins rapide et abondante de bois ou de cellulose. Le peuplement animal fait partie intégrante de ce système forestier et intervient dans son évolution par des interactions réciproques. La réflexion conduite pour une valorisation de ce système doit donc envisager tous ses éléments. Bien qu'elle soit souvent perçue de façon négative (dégâts), nous voudrions souligner un côté positif de la présence du chevreuil dans une optique de gestion de la forêt. Les objectifs tentent de définir sur un plan qualitatif et quantitatif une production alternative et complémentaire au revenu agricole classique. On peut alors présenter trois démarches possibles :

La première consiste à utiliser son statut d'animal gibier, et d'organiser sa gestion autour d'un prélèvement cynégétique optimum. Cela peut prendre la forme de la vente du droit de chasse ou de l'exercice direct de la chasse. La création d'organisations telles que les Groupements d'Intérêts Cynégétiques (G.I.C) peut faciliter ce type de pratique dans la mesure où cette gestion s'appuie sur des bases rationnelles. Soulignons à ce sujet que la chasse permet de valoriser certaines portions de territoire peu productrices (forêts pauvres, landes boisées, friches etc.)

La seconde possibilité consiste à développer des élevages en enclos, toujours sur des zones pauvres afin de commercialiser la viande ou des produits transformés à la ferme. Cette option reste cependant très liée au goût du public pour la viande de gibier.

Le troisième aspect que revêt la présence du chevreuil sur un territoire, touche au tourisme animalier (éco-tourisme, tourisme vert). Le citadin à la campagne est à la recherche d'un environnement diversifié dans sa structure et sa composition spécifique. La possibilité d'observer la grande faune constitue ainsi un attrait particulier. L'animation culturelle autour de la faune (visites guidées, découverte et observation des animaux à certaines époques) fournit déjà un élément dynamisant la vie rurale dans certaines régions.

## Remerciements

Ce travail a reçu un soutien financier de la part du Conseil Régional Midi-Pyrénées dans le cadre d'un contrat sur la Forêt Paysanne.

## Bibliographie

- Aine D.**, 1990. Description des modes de chasse au chevreuil utilisés en plaine de Picardie. *Bul. Mens. O.N.C.*, 151 : 29-31.
- Askins R.A., Philbrick M.J. & Sugeno D.S.**, 1987. Relationship between the regional abundance of forest and the composition of forest bird communities. *Biol. Conserv.*, 39 : 129-152.
- Askins R.A. & Philbrick M.J.**, 1987. Effect of changes in regional forest abundance on the decline and recovery of a forest bird community. *Wilson Bull.*, 99 : 7-21.
- Aulak W. & Babinska-Werka J.**, 1990. Use of agricultural habitats by roe deer inhabiting a small forest area. *Acta Theriol.*, 35(1-2):121-127.
- Ballon P.**, 1989. Bilan d'une expérimentation de protection d'une plantation de chêne contre les dégâts de chevreuils. *Bul. Mens. O.N.C.*, 141 : 2-44.
- Bideau E., Vincent J.P.**, 1983. Evolution saisonnière de la taille des groupes chez le Chevreuil en milieu forestier. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 37(2) : 85-93.
- Blake J.G. & Karr J.R.**, 1984. Species composition of bird communities and the conservation benefit of large versus small forests. *Biol. Conserv.*, 30 : 173-187.
- Blake J.G. & Karr J.R.**, 1987. Breeding birds of isolated woodlots : area and habitat relationships. *Ecology*, 68 (6) : 1724-1734.
- Bresinski W.**, 1982. Grouping tendencies in roe deer under agrocenosis conditions. *Acta Theriol.*, (27) 29 : 427-447.
- Cibien C.**, 1987. Groupe d'étude du chevreuil de plaine: objectifs, premiers résultats. *Bul. Mens. O.N.C.*, 112, 27-31.
- Cibien C., Bideau E., Aine D.**, 1987. Flexibilité comportementale chez le Chevreuil ; comparaison de trois populations de plaine. Colloque. Biologie des populations ; Pau (France) 2-3 septembre 1987.
- Cibien C., Aine D., Jacquemart E.**, 1989. Groupe d'étude du Chevreuil de plaine : bilan et perspectives un an et demi plus tard. *Bul. Mens. O.N.C.*, 134 : 32-35.
- Cibien C., Boisaubert B., Maublanc M.L.**, 1989. Note sur la répartition du Chevreuil (*Capreolus capreolus* L.) dans les agrosystèmes du nord de la France. *Mammalia* 53, 1 : 126-129.
- Cibien C., Boisaubert B., Maublanc M.L.**, 1989. Influence of habitat characteristics on winter social organisation in field roe-deer. *Acta Theriol.*, 34, 14 : 219-226.
- Cibien C., Jacquemart E., Boisaubert B.**, 1990. Le chevreuil de plaine occasionne-t-il des dégâts aux cultures de céréales? *Bul. Mens. O.N.C.*, 146 : 26-28.
- Cibien C., Aine D.**, 1990. Occupation de l'espace chez le chevreuil de plaine. *Bul. Mens. O.N.C.*, 151 : 23-26.
- Cibien C.**, 1990. Peut-on compter les Chevreuils de plaine en hélicoptère. *Bul. Mens. O.N.C.*, 151 : 27-28.
- Jacquemart E., Cibien C., Aine D.**, 1989. Image du chevreuil de plaine auprès des agriculteurs picards. *Bul. Mens. O.N.C.*, 132 : 17-20.
- Jacquemart E., Cibien C., Chabanet C., Boisaubert B. et Aine D.**, 1989. Impact du Chevreuil (*Capreolus capreolus* L.) de plaine sur les rendements en blé. *Gibier Faune Sauvage*, 6:171-181.
- Joachim J.**, 1995. *Dialectes et populations de pinsons des arbres (Fringilla coelebs) dans le Sud-Ouest de la France*. Thèse de Doctorat de l'Université Paul Sabatier Toulouse.
- Maillard D., Boisaubert B., Gaillard J.M.**, 1989. La Masse corporelle : un bioindicateur possible pour le suivi des populations de Chevreuils (*Capreolus capreolus* L.) *Gibier Faune Sauvage*, 6 : 57-68.
- Maublanc M.L., Bideau E., Vincent J.P.**, 1985. Données préliminaires sur la tendance grégaire chez le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) en milieu ouvert durant l'automne et l'hiver ; comparaison avec le milieu forestier. *Mammalia*, 49 : 3-11.
- Maublanc M.L.**, 1986. Utilisation de l'espace chez le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) en milieu ouvert. *Gibier Faune Sauvage*, 3: 297-31.
- Maublanc M.L., Bideau E., Vincent J.P.**, 1987. Flexibilité de l'organisation sociale du Chevreuil en fonction des caractéristiques de l'environnement. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 42 : 110-131.



- Maublanc M.L.**, 1986. Utilisation de l'espace chez le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) en milieu ouvert. *Gibier Faune Sauvage*, 3: 297-31.
- Maublanc M.L., Bideau E., Vincent J.P.**, 1987. Flexibilité de l'organisation sociale du Chevreuil en fonction des caractéristiques de l'environnement. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 42 : 110-131.
- May R.M.**, 1981. Modeling recolonization by neotropical migrants in habitats with changing patch structure of populations In : Burgess & Sharpe "Forest islands dynamics in man dominated landscape". *Ecological Studies*, 41 : 207-213 Springer-Verlag.
- Moore N.W. & Hooper M.O.**, 1975. On the number of bird species in British woods. *Biol. Conserv.*, 8 : 239-250.
- Mrilk V.**, 1990. Disturbance of the roe deer (*Capreolus capreolus* L.) in agrocoenoses of southern Moravia. *Folia Zool.*, 39(1) : 25-35.
- Mrilk V.**, 1991. Active protective behaviour of roe deer (*Capreolus capreolus* L.) in an open habitat during the winter season. *Folia Zool.*, 40(1) : 13-24.
- Office National de la Chasse**, 1989. Special interactions Grand Gibier Peuplements forestiers. *Bul. Mens. O.N.C.*, 141 : 24-27.
- Office National de la Chasse**, 1989. Méthode pratique d'évaluation des dégâts de Grand Gibier sur les plantations forestières. *Notes Techniques. Fiche N° 63 Bul. Mens. O.N.C.*, 141.
- Office National de la Chasse**, 1989. Protection individuelle des plants forestiers contre les dégâts de Chevreuils. *Notes Techniques. Fiche N° 62 Bul. Mens. O.N.C.*, 141 : Déc. 1989.
- Spitz F.**, 1982. Conversion des résultats d'échantillonnages ponctuels simples d'oiseaux en densité de population. *O.R.F.O.*, 52 : 1-14.
- Van Dorp D. & Opdam P.**, 1987. Effects of patch size isolation and regional abundance on forest bird communities. *Landscape Ecol.*, 1 (1) : 59-73.
- Van Noorden B., Opdam P. & Schotman A.**, 1988. Density of forest interior birds in isolated woodlots. *Limosa*, 61 : 19-25.
- Vincent J.P., Gaillard J.M., Bideau E., Maublanc M.L.**, 1989. Les Bio-indicateurs : futur outil de gestion des populations de chevreuils ? *Document interne INRA-IRGM*, (C.R.A. Toulouse, BP 27 31326 Castanet Tolosan Cedex).
- Vincent J.P., Gaillard J.M. & Bideau E.**, 1991. Kilometric index as biological indicator for monitoring forest roe deer populations. *Acta Theriol.*, 36 (3-4): 315-328.
- Vincent J.P., Bideau E.**, 1991. Influence of density on spatial and social organisation of roe deer (*Capreolus capreolus* L. 1758). International Symposium Ongulés/Ungulates 91 Toulouse (France), 2-6 sept. 91. Actes, pp. 267-269.
- Vincent J.P., Bideau E., Hewison M., Angibault J.M.**, 1995. The influence of increasing density on body weight, kid production, home range and winter grouping in roe deer. *J. Zool., Lond.* 236 : 371-382
- Woolhouse M. E. J.**, 1983. The theory and practice of the species area effect applied to the breeding birds of british woods. *Biol. Conserv.*, 27 : 315-332.
- Zejda J.**, 1978. Field grouping of roe deer in lowland region. *Zool. Listy*, 27: 111-122.
- Zejda J.**, 1980. Habitat selection and population density of field roe deer (*Capreolus capreolus* L.) outside the growing season. *Folia zool.*, 29(2):107-115.
- Zejda J.**, 1984. Road strip transects for estimating field roe deer density. *Folia Zool.*, 33(2) : 109-124.
- Zejda J.**, 1985. Field transects for roe deer census. *Folia Zool.*, 34(3) : 209-215.