

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/296736205>

The impact of Corsican red deer (*Cervus elaphus corsicanus*) on woody Mediterranean vegetation in Quenza enclosures (Corsica)

Article · January 1995

CITATIONS

4

READS

34

3 authors, including:



Daniel Maillard

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

109 PUBLICATIONS 2,347 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Jean-Michel Gaillard

Claude Bernard University Lyon 1

501 PUBLICATIONS 25,567 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Wildscope [View project](#)



Influence of zoo management practices on captive individuals of Mammals [View project](#)

**Dynamique de l'abrutissement
dû au cerf de Corse (*Cervus elaphus corsicanus*)
sur la végétation des enclos du parc de Quenza (Corse)**

par D. MAILLARD¹, J.B. CASANOVA² et J.M. GAILLARD³

¹Office National de la Chasse
Direction de la Recherche et du Développement
CNERA Cervidés-Sanglier
B.P. 6074, 34030 Montpellier cedex 1, France

²Parc naturel régional de Corse
"Casa Pastureccia", 20250 Riventosa, France

³URA CNRS 243 - UCB Lyon 1
43, boulevard du 11-Novembre 1981, 69622 Villeurbanne, France

Summary. – Following the translocation of Corsican red deer (*Cervus elaphus corsicanus*) in Quenza enclosures in 1985, we tried to assess the impact of red deer on woody mediterranean species. We found that sempervirent species with persistent leaves like *Calycotome villosa*, *Arbutus unedo*, *Quercus ilex* and *Cistus salviaefolius* were eaten by deer all the year along. In fact, we identified three different categories of plant species according to the different levels of use by deer. A first groupe includes species highly and quickly consumed by deer like *Calycotome villosa*, *Fraxinus ornus* and *Lonicera etrusca*. These plants can even disappear when deer density becomes very high. A second group was composed of plant species red deer ate but searched for in a lesser extent like *Arbutus unedo* and *Quercus ilex*. Consumption of some of them showed a peak during summer (*Rosa canina* and *Rubus sp.*). In the last groupe, we pooled species weakly consumed by red deer, like *Erica arborea* and *Cistus salviaefolius*.

Résumé. – Suite à l'implantation du Cerf de Corse (*Cervus elaphus corsicanus*) en 1985 dans les enclos de Quenza (Corse) nous avons voulu apprécier la dynamique de l'abrutissement sur les espèces ligneuses et semi-ligneuses de la végétation méditerranéenne. Il en ressort que les espèces à feuilles persistantes ou semi-persistantes comme *Calycotome villosa*, *Arbutus unedo*, *Quercus ilex* et *Cistus salviaefolius*, sont consommées par les cerfs tout au long de l'année. Toutefois, on a pu mettre en évidence trois niveaux différents d'utilisation des arbustes et arbrisseaux. Un premier groupe dont les espèces sont très rapidement et fortement consommées : *Calycotome villosa*, *Fraxinus ornus* et *Lonicera etrusca*. Ces plantes peuvent disparaître en cas de forte densité de cerfs. Un deuxième groupe où les espèces sont moins recherchées mais bien consommées, comme *Arbutus unedo* et *Quercus ilex*. Certaines d'entre elles montrent un pic d'utilisation en été : c'est le cas de *Rosa canina* et *Rubus sp.* Un troisième groupe, associe les espèces faiblement appréciées, comme *Erica arborea* et *Cistus salviaefolius*.

INTRODUCTION

Un inventaire d'abrouissement réalisé dans le parc de Quenza en octobre 1989, a montré que le Cerf de Corse avait un impact différent sur les arbres, arbustes et arbrisseaux du maquis Corse. Maillard et Casanova (1994) ont proposé une échelle d'appé- tence selon laquelle dix espèces sont régulièrement consommées dont 5 plus particuliè- rement recherchées : le Calycotome (*Calycotome villosa*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), l'Eglantier (*Rosa canina*), le Frêne (*Fraxinus ornus*) et le Chèvrefeuille (*Lonicera etrusca*).

La comparaison des taux d'abondance réalisée par ces auteurs sur les 10 princi- pales espèces entre deux enclos (enclos n° 1 avec présence de cerfs et enclos n° 2 avec absence de cerf) a permis de mettre en évidence un recouvrement plus faible de 9 espèces sur 10 dans l'enclos n° 1 d'où un impact important du cerf sur la structuration du cortège floristique du maquis.

Dans ce travail, nous tenterons d'apprécier la dynamique dans le temps de l'abrou- ississement sur ces mêmes espèces et l'influence de leur abondance sur l'échelle d'appé- tence définie.

PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La population de cerf du Parc.

Le cerf est la seule espèce de mammifère herbivore présente dans l'enclos de Quenza, situé dans la partie sud du Parc naturel régional de Corse, ainsi les abrouisse- ments relevés sur la végétation peuvent lui être attribués avec certitude. Il est divisé en deux parties :

- l'enclos n° 1 : 13 ha où les cerfs introduits en 1985 sont issus de Sardaigne (Dubray 1989) et dont le nombre de 16 individus est atteint après naissance en 1989 (Maillard et Casanova 1994) ;
- l'enclos n° 2 : 4 ha ouvert aux cerfs de l'enclos n° 1 (auquel il est contigu) le 15 novembre 1989.

La végétation de l'enclos.

La végétation de l'enclos a été décrite par Maillard et Casanova (1994). Elle appartient à l'étage supraméditerranéen comme l'atteste la présence de certaines espèces caractéristiques telles que *Arbutus unedo*, *Erica arborea* et *Pinus pinaster*. La descrip- tion du milieu et les coefficients d'abondance relative des principales espèces arbustives sont données par Maillard et Casanova (1994).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Neuf placettes de 200 m² ont été matérialisées et inventoriées en octobre 1989 (5 dans l'enclos n° 1 et 4 sur l'enclos n° 2). Toutes les espèces ligneuses et semi- ligneuses sont sur chaque placette affectées d'un coefficient d'abondance-dominance (tableau 1) (Braun-Blanquet 1951), ainsi que d'une note d'abrouissement (tableau 2) (Ningre 1982).

TABLEAU 1. – Echelle de recouvrement d'après Braun-Blanquet (1951)

Note recouvrement	Recouvrement (%)	
1	0-1%	Espèce très rare
2	1-5%	Espèce rare, mais que l'on ne peut manquer
3	5-25%	Espèce plus abondante, couvrant moins de 25% de la surface
4	25-50%	Espèce couvrant entre 25 et 50% de la surface
5	50-75%	Espèce couvrant entre 50 et 75% de la surface
6	75-100%	Espèce couvrant entre 75 et 100% de la surface

TABLEAU 2. – Echelle d'abrouissement d'après Ningre (1982)

Note d'abrouissement	Abrouissement (%)	Valeur moyenne	
0	0	0%	Pas d'abrouissement.
1	0-5%	2,50%	Quelques pousses abrouties sur une faible proportion de pieds.
2	5-10%	7,50%	Quelques pousses abrouties par pied sur une faible proportion des pieds.
2+	10-20%	15,00%	Abrouissement légers sur une proportion moyenne des pieds.
3	20-40%	30,00%	Moyenne proportion des pieds abroutis avec un nombre moyen d'abrouissement par pied.
4	40-60%	50,00%	Tous les pieds sont abroutis et une forte proportion de pousses est abroutie par pied.
5	60-80%	70,00%	Tous les pieds sont abroutis, la croissance est faible, la forme est affectée.
6	80-100%	90,00%	Tous les pieds sont abroutis. Les pousses de l'année sont inexistantes. Port en boule.

Les 4 placettes de l'enclos n° 2 ont, après l'ouverture aux animaux (15 novembre 1989), été suivies périodiquement pendant une saison de végétation, jusqu'en septembre 1990.

1^{er} relevé : 16/01/90 → 8 semaines après l'ouverture

2^e relevé : 01/02/90 → 10 semaines après l'ouverture

3^e relevé : 12/02/90 → 13 semaines après l'ouverture

4^e relevé : 05/03/90 → 15 semaines après l'ouverture

5^e relevé : 27/04/90 → 26 semaines après l'ouverture

6^e relevé : 18/05/90 → 28 semaines après l'ouverture

7^e relevé : 18/06/90 → 32 semaines après l'ouverture

8^e relevé : 11/09/90 → 44 semaines après l'ouverture

Pour chaque espèce, et à chaque période de relevé, un taux d'abrouissement moyen a été calculé selon la formule définie par Picard *et al.* (1993) :

$$T = \frac{\sum (N \times A)}{S}$$

où T : taux d'abrouissement (en %) ; N : effectifs d'une classe ; A : valeur moyenne en % d'abrouissement de la classe ; S : effectif total de l'espèce pour l'ensemble des relevés.

Contrairement à Fichant (1980), au cours de chaque passage, l'ensemble des abrouissements visibles (nouveaux ou anciens) sont pris en compte. Le taux d'abrouissement a ainsi un caractère cumulatif.

Les relevés qui prennent en compte l'ensemble des abrouissements subis par les plantes au cours de leur saison de végétation (17/10/89 pour l'enclos n° 1 et 11/03/90 pour l'enclos n° 2), permettent d'obtenir pour chaque espèce un coefficient d'utilisation dans les enclos respectifs. Ce coefficient permettant d'apprécier l'appétence du cerf sur ces espèces est directement lié à l'abondance et calculé par la formule suivante (d'après Ningre 1982 et reprise par Maillard et Casanova 1994) :

$$CU = \frac{B_j}{A_j}$$

$$\text{où } A_j = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} a_{ij}}{\sum_{i=1}^{i=n} \left(\sum_{j=1}^{j=p} a_{ij} \right)} \times 100$$

a_{ij} étant le coefficient d'abondance-dominance de chaque espèce j sur chaque placette i.

$$B_j = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} a_{ij} \cdot b_{ij}}{\sum_{i=1}^{i=n} \left(\sum_{j=1}^{j=p} a_{ij} \cdot b_{ij} \right)} \times 100$$

b_{ij} étant le coefficient d'abrouissement de chaque espèce j sur chaque placette i.

L'analyse statistique des données a été réalisée en utilisant les tests paramétriques et non paramétriques conventionnels (Sokal et Rohlf 1981). La transformation arcsinus a été utilisée sur la variable taux d'abrouissement pour satisfaire aux conditions de normalité (Sokal et Rohlf 1981).

RÉSULTATS

La figure 1 montre que les taux de consommation des arbustes par les cerfs sont variables selon les espèces et n'évoluent pas de la même façon dans le temps.

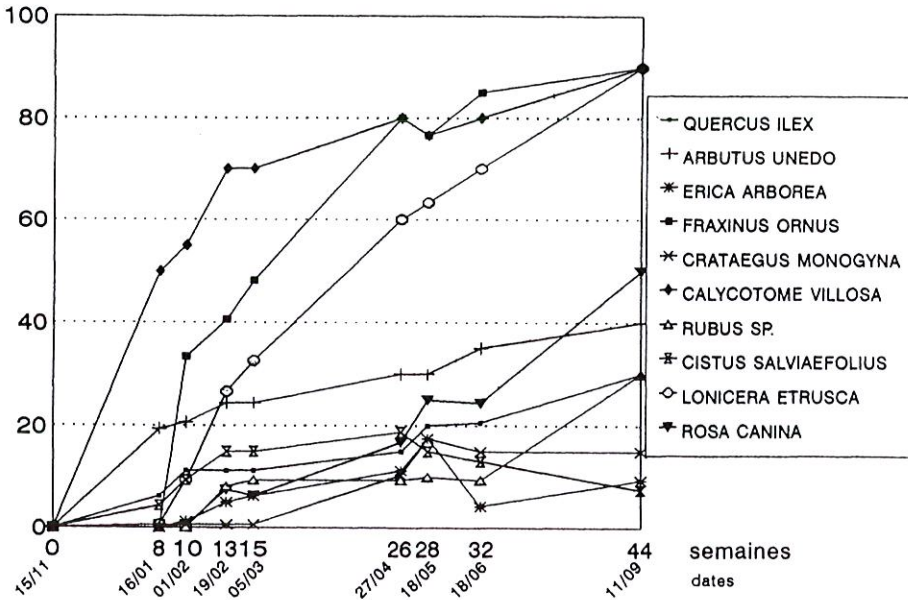


Fig. 1. – Taux d'abrouissement (en pourcentage) périodiques des arbustes dans l'enclos n° 2.

Les analyses de régression font ressortir 3 groupes d'espèces selon l'impact du cerf (tableau 3) :

- un premier groupe dont le taux d'abrouissement augmente fortement au cours du temps (pente supérieure à 10^{-3}) : *Fraxinus ornus*, *Calycotome villosa*, *Lonicera etrusca* (figure 2) et *Rosa canina* ;
- un deuxième groupe dont le taux d'abrouissement augmente progressivement au cours du temps avec une pente plus faible (comprise entre 10^{-4} et 10^{-3}) : *Quercus ilex* (figure 3), *Arbutus unedo*, *Crataegus monogyna* et *Rubus sp.* ;

TABLEAU 3. – Relation entre le taux d'abrouissement et la date pour les 10 espèces régulièrement consommées par le Cerf (Maillard et Casanova, 1994). En se fondant sur la pente de la régression estimée pour chaque espèce, trois groupes peuvent être reconnus (r = coefficient de corrélation linéaire).

Groupe	Espèce	r	Pente	Ecartype de la pente	Possibilité de rejeter l'absence de corrélation linéaire
1	<i>Lonicera etrusca</i>	0,99	0.00394	0.00341-0.000447	< 0.0001
	<i>Fraxinus ornus</i>	0,94	0.00386	0.00242-0.01	0.0006
	<i>rosa canina</i>	0,97	0.00179	0.00139-0.00222	< 0.0001
	<i>Calycotome villosa</i>	0,91	0.00194	0.00105-0.00284	0.0018
2	<i>Rubus sp.</i>	0,86	0.000851	0.000347-0.00136	0.0061
	<i>Quercus ilex</i>	0,97	0.000783	0.000597-0.000969	< 0.0001
	<i>Arbutus unedo</i>	0,97	0.000570	0.000428-0.000712	< 0.0001
	<i>Crataegus monogyna</i>	0,90	0.000737	0.000388-0.000109	0.0021
3	<i>Erica arborea</i>	0,54	0.000325	- 0.000175-0.000825	0.163
	<i>Cistus salviaefolius</i>	0,10	0.000512	- 0.000449-0.000551	0.811

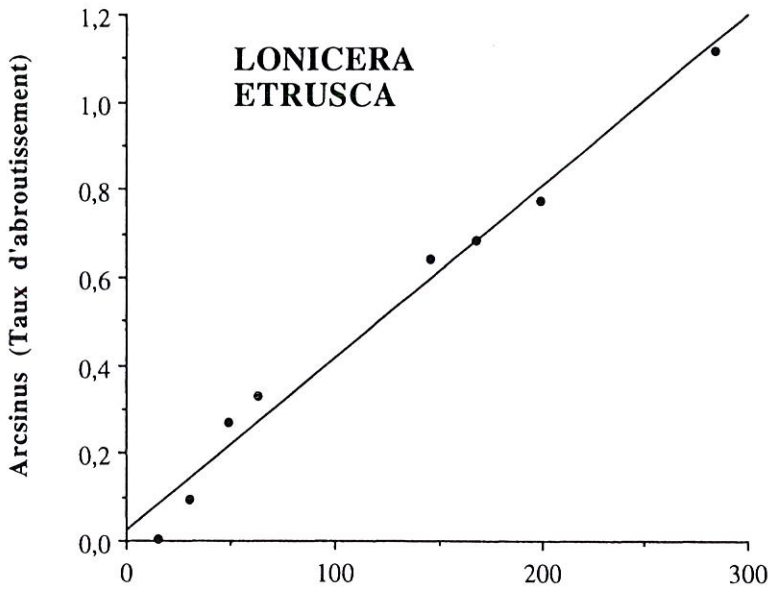


Fig. 2. - Augmentation progressive de l'abrouissement (pente supérieure à 10^{-3}) : cas de *Lonicera etrusca*.

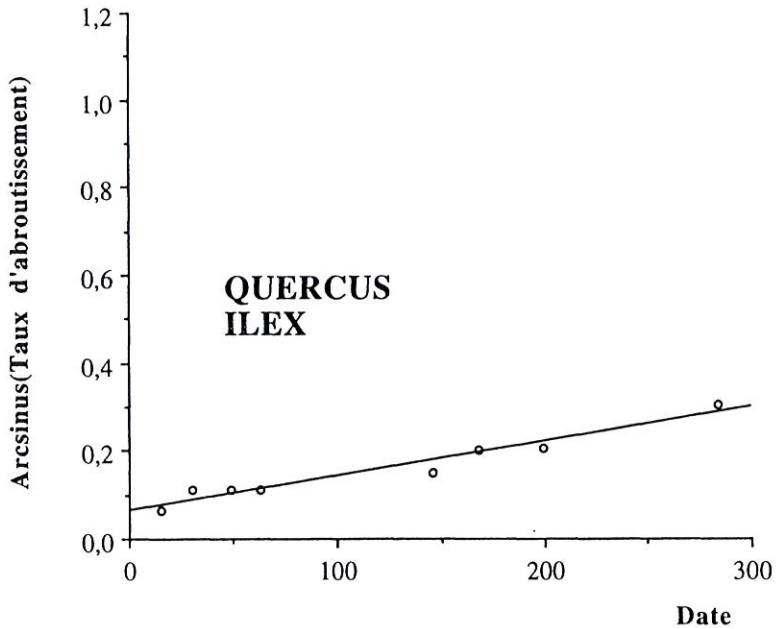


Fig. 3. - Augmentation progressive de l'abrouissement (pente faible comprise entre 10^{-4} et 10^{-3}) : cas de *Quercus ilex*.

- un troisième groupe dont le taux d'abrouissement ne varie pas au cours de la saison (pente très faible et non significative) : *Erica arborea* (figure 4) et *Cistus salviaefolius*.

Les échelles d'appétence définies à partir des coefficients d'utilisation sont très similaires dans les deux enclos (tableau 4, coefficient de corrélation de rang de Spearman ; $Z = 2,853$, $p < 0,05$).

Ceci nous permet de considérer les 2 enclos comme 2 répétitions d'un même processus. En supposant les hypothèses de normalité et d'homoscédasticité réalisées pour

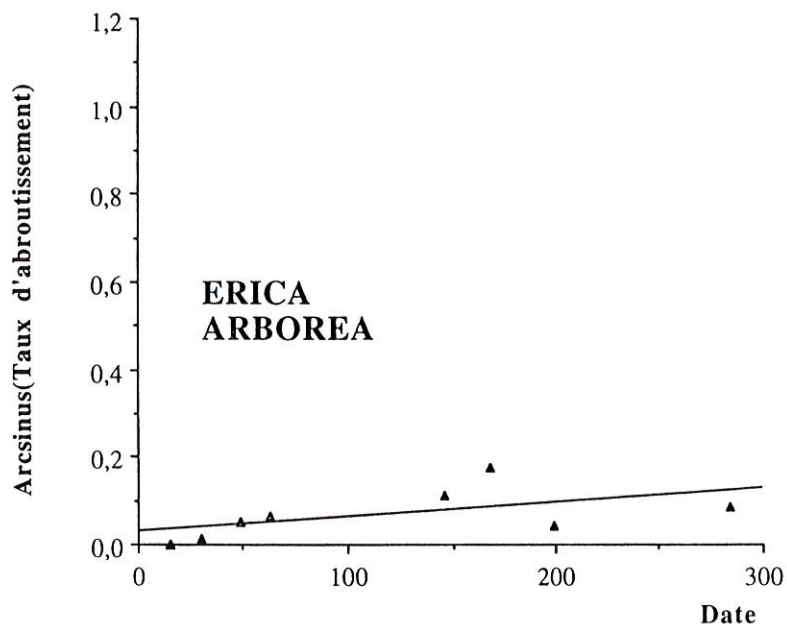


Fig. 4. – Abrouissement faible (pente très faible et non significative) : cas de *Erica arborea*.

TABLEAU 4. – Coefficients d'utilisation des espèces de la strate arbustive des enclos n° 1 et 2 de Quenza.

ESPECES	ENCLOS n°1 octobre 89	ENCLOS n°2 Sept. 90
CALYCOTOME VILLOSA	2,75	2,37
FRAXINUS ORNUS	2,72	2,37
LONICERA ETRUSCA	2,27	2,37
ROSA CANINA	2,04	1,15
ARBUTUS UNEDO	2,01	1,18
RUBUS SP.	1,64	0,54
QUERCUS ILEX	1,20	0,79
CRATAEGUS MONOGYNA	0,85	0,39
CISTUS SALVIAEFOLIUS	0,32	0,20
ERICA ARBOREA	0,26	0,23

la variable coefficient d'utilisation (Sokal et Rohlf 1981), nous avons testé l'existence de différences entre espèces à l'aide d'une ANOVA à 1 facteur. Nous avons ensuite réalisé des tests de comparaisons multiples (test PLSD de Fisher), afin d'identifier des groupes homogènes d'espèces quant à leur utilisation par les cerfs. L'ANOVA 1 montre de grandes disparités entre espèces pour le coefficient d'utilisation ($F_{9,10} = 12,47$, $ddl = 9,10$, $p = 0,0002$). Les tests de comparaisons multiples conduisent à reconnaître 3 groupes de niveau d'utilisation (tableau 5) :

- un premier groupe à taux d'utilisation élevé : *Calycotome villosa*, *Fraxinus ornus* et *Lonicera etrusca* ;
- un deuxième groupe à taux d'utilisation moyen : *Rosa canina*, *Arbutus unedo* et *Rubus sp.* ;
- un troisième groupe à taux d'utilisation plus faible : *Quercus ilex*, *Crataegus monogyna*, *Cistus salviaefolius* et *Erica arborea*.

TABLEAU 5. – Reconnaissance de 3 groupes d'espèces arbustives en fonction de leur coefficient d'utilisation à partir de tests de comparaisons multiples (PLSD de Fisher).

NS = non significatif ($p > 0,05$)

* = différence significative ($p < 0,05$)

	CALYCOTOME VILLOSA	FRAXINUS ORNUS	LONICERA ETRUSCA	ROSA CANINA	ARBUTUS UNEDO	RUBUS SP.	QUERCUS ILEX	CRATAEGUS MONOGYNA	CISTUS SALVIAEFOLIUS
FRAXINUS ORNUS	NS	-							
LONICERA ETRUSCA	NS	NS	-						
ROSA CANINA	*	*	NS	-					
ARBUTUS UNEDO	*	*	NS	NS	-				
RUBUS SP.	*	*	*	NS	NS	-			
QUERCUS ILEX	*	*	*	NS	NS	NS	-		
CRATAEGUS MONOGYNA	*	*	*	*	*	NS	NS	-	
CISTUS SALVIAEFOLIUS	*	*	*	*	*	*	NS	NS	-
ERICA ARBorea	*	*	*	*	*	*	NS	NS	NS

DISCUSSION - CONCLUSION

Cette étude permet de confirmer l'échelle d'appétence pour les espèces ligneuses et semi-ligneuses méditerranéennes, déjà définie à partir des inventaires réalisés en octobre 1989 (Maillard et Casanova 1994). Ces nouveaux résultats montrent aussi que l'appétence n'est pas liée à l'abondance des espèces. En effet, bien qu'une différence significative dans l'échelle d'abondance des espèces existe entre les deux enclos (Maillard et Casanova 1994), à cause du surpâturage des cerfs dans l'enclos n° 1 ; cette étude montre que les échelles d'utilisation des différentes espèces restent les mêmes dans les deux enclos. Ainsi, une espèce n'est pas forcément recherchée car elle est rare, mais elle peut devenir rare car très consommée. C'est le cas dans notre type de milieu pour *Calycotome villosa*, *Fraxinus ornus* et *Lonicera etrusca*.

Cette méthode permet entre autres, une bonne approche de la dynamique d'utilisation de la végétation arbustive par le cerf. Si en forêt collinéenne, le taux d'abroustissement des arbustes devient maximal au printemps pendant le débourrement des espèces et se maintient à environ 30% de la masse totale abroustie tout au long de la saison de végétation (Fichant 1980), pour diminuer en automne-hiver (< 20%), en milieu méditerranéen, ce taux reste constant tout au long de l'année (Rodriguez-Berrocal 1978). La végétation ligneuse semble prendre une part du régime plus importante avec l'aridité du milieu et dépasse les 30%, avec un pic à 52% en hiver (Burtthey 1991). Cette modifi-

cation du comportement alimentaire est liée à la disponibilité en biomasse des différents groupes végétaux (présence d'espèces à feuilles persistantes, dessèchement plus rapide des graminées).

En Corse, trois espèces à feuilles persistantes ont été consommées dès l'ouverture de l'enclos en novembre mais à un niveau d'utilisation différent, lié à l'appétence qu'ont les cerfs pour ces espèces. Ce sont *Arbutus unedo*, *Quercus ilex*, *Cistus salviaefolius*. La consommation précoce de *Calycotome villosa* est aussi essentiellement due au fait que les nouvelles feuilles apparaissent dès la fin de l'hiver, avant le débourrement général printanier. Ceci avait déjà été remarqué par Burthey (1991) sur le Cerf de Barbarie pour *Calycotome spinosa* et *Cytisus triflorus*. Deux espèces ont un taux de consommation qui s'accroît après le 18 juin : *Rubus sp.* et *Rosa canina*. Burthey (1981) cite pour le Cerf de Barbarie une utilisation de *Rubus ulmifolius* essentiellement estivale liée à la recherche de fruits. La méthode d'observation de l'abrutissement sur les arbustes, testée en tant qu'indicateur biologique de l'évolution quantitative des populations de cervidés en milieu forestier collinéen (Gaillard 1988, Boisaubert *et al.* 1991), semble pouvoir être applicable en milieu méditerranéen où aucune méthode traditionnelle de recensement n'a actuellement donné de résultats fiables (Léonard *et al.* 1991). Ce bioindicateur doit toutefois encore être calibré en fonction de différents niveaux de population. La date des relevés dépend beaucoup moins, comme en milieu collinéen, de la saison de végétation.

Le bilan des régimes alimentaires automnaux et hivernaux du cerf en Europe, réalisé par le C.E.M.A.G.R.E.F. (1982) à partir de nombreux travaux, montre l'intérêt que porte cette espèce aux fruits forestiers lorsqu'ils sont disponibles.

Il est donc important de pratiquer les inventaires en septembre-octobre avant la chute massive des glands qui en région méditerranéenne a lieu d'octobre à janvier (Fournier-Chambrillon *et al.* 1994).

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les responsables et les personnels de terrain du Parc naturel régional de Corse qui par leur accueil nous ont permis de mener à bien cette étude, ainsi que Monsieur Battesti qui a participé aux relevés.

BIBLIOGRAPHIE

- BOISAUBERT, B., D. MAILLARD, J.M. GAILLARD et J.F. PICARD, 1989. – Use of biological indicators (shrub browsing) to appraise roe deer density. *Trans. congrès IUGB, Trondheim 15/04/89*, 19(1) : 308.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1951. – *Planzensoziologie*. Springer, Vienne, 631 pp.
- BURTHEY, A., 1991. – *Etude du régime alimentaire du cerf de Barbarie par analyse des fecès*. Diplôme d'étude de l'Ecole pratique des Hautes Etudes, 91 pp.
- C.E.M.A.G.R.E.F., 1982. – Rappel des connaissances sur l'alimentation du Cerf. *Bulletin Mensuel O.N.C.*, 66 : 29-43.
- DUBRAY, D., 1989. – Réintroduction du Cerf de Corse (*Cervus elaphus corsicanus*) en Corse. problématique et état actuel de l'opération. *Bulletin Mensuel O.N.C.*, 132 : 27-33.

- FICHANT, R., 1980. – La technique de l'inventaire mensuel. *Bull. Soc. Roy. For. de Belgique*, 87-6 : 303-315.
- FOURNIER-CHAMBRILLON, Ch., D. MAILLARD et P. FOURNIER, 1994. – Approche des dégâts sur vigne par le régime alimentaire du sanglier (*Sus scrofa* L.) en milieu méditerranéen. Actes du Colloque Gestion du Sanglier, 9 et 10/06/1993 Bergerac (France), Bulletin Mensuel O.N.C. ; 191 : 36-47.
- GAILLARD, J.M., 1988. – *Contribution à la dynamique des populations de grands mammifères : l'exemple du chevreuil* (*Capreolus capreolus*) – Thèse de doctorat, Univ. Lyon, 321 pp.
- LÉONARD, Y., J.M. CUGNASSE, J.C. GAUDIN et D. MAILLARD, 1991. – Méthodes de recensement et de suivi des populations de Cervidés en région méditerranéenne française : bilan, perspectives. *Bulletin Mensuel O.N.C.*, 163 : 29-38.
- MAILLARD, D. et J.B. CASANOVA, 1994. – Appétence du Cerf de Corse (*Cervus elaphus corsicanus*) pour des arbres, arbustes et arbrisseaux méditerranéens. *Mammalia*, 58 : 371-381.
- NINGRE, F., 1982. – *Evolution comparée de la flore et du cheptel cerf en forêt domaniale d'Arc en Barrois*. Mémoire de 3^e année, ENITEF. 73 p. + annexes.
- PICARD, J.F., B. BOISAUBERT, D. MAILLARD et M.H. MAIRE, 1993. – Dynamique de l'abroustissement dû au chevreuil (*Capreolus capreolus* L.) dans une hêtraie-chênaie calcicole (Forêt de Haye, Meurthe-et-Moselle). *Revue forestière française*, 5 : 525-538.
- RODRIGUEZ-BERROCAL, 1978. – Introduccion al estudio y valoracion de recursos forestales y arbustivos para el ciervo, en el area ecologica de Sierra morena : estudio de la dieta del ciervo. *Archivos de zootecnia*, vol. 27, n° 105 : 73-81.
- SOKAL, R.R. and F.J. ROHLF, 1981. – *Biometry*. 2nd ed. W.H. Freeman & Co., San Francisco.