



**HAL**  
open science

## Etude des relations forêt-cervidés en forêt domaniale d’Arc-en-Barrois (Haute-Marne)

Régis Allain, Annie Commeau, Jean-François Picard

► **To cite this version:**

Régis Allain, Annie Commeau, Jean-François Picard. Etude des relations forêt-cervidés en forêt domaniale d’Arc-en-Barrois (Haute-Marne). *Revue forestière française*, 1978, 30 (5), pp.333-352. 10.4267/2042/21241 . hal-03396408

**HAL Id: hal-03396408**

**<https://hal.science/hal-03396408>**

Submitted on 22 Oct 2021

**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.

# ÉTUDE DES RELATIONS FORÊT-CERVIDÉS EN FORÊT DOMANIALE D'ARC-EN-BARROIS (HAUTE-MARNE)\*

R. ALLAIN - A. COMMEAU - J.-F. PICARD

*Class. Oxford 151.3 (44 X Champagne-Ardennes)*

Les quelques études ponctuelles que nous avons déjà menées (Picard 1975-1976) concernant les relations flore-gibier, ont montré que les cervidés ont une action sélective sur la composition floristique des milieux dans lesquels ils vivent, et ceci aussi bien pour les espèces ligneuses qu'herbacées. Des études plus globales portant sur des massifs forestiers (Daburon 1968 - C.T.G.R.E.F. 1976) arrivent à des conclusions analogues.

Par ailleurs, nous travaillons conjointement avec d'autres chercheurs du Laboratoire de phyto-écologie du Centre national de recherches forestières (Becker 1977 et 1979 - Picard 1979) à la mise au point d'une méthode de typologie des stations forestières qui repose en grande partie sur la connaissance de la flore naturelle. L'appréciation de l'impact des cervidés sur la dynamique de la végétation apparaît comme indispensable pour une utilisation de cette méthode dans les forêts vives en grands animaux.

Enfin, depuis quelques années, l'unanimité se fait sur la nécessité du maintien d'un bon équilibre forêt-gibier, ce qui passe nécessairement par l'inventaire des ressources disponibles.

---

(\*) Cet article reprend en partie des résultats obtenus par R. ALLAIN et A. COMMEAU publiés sous forme de mémoire de stage (1977).

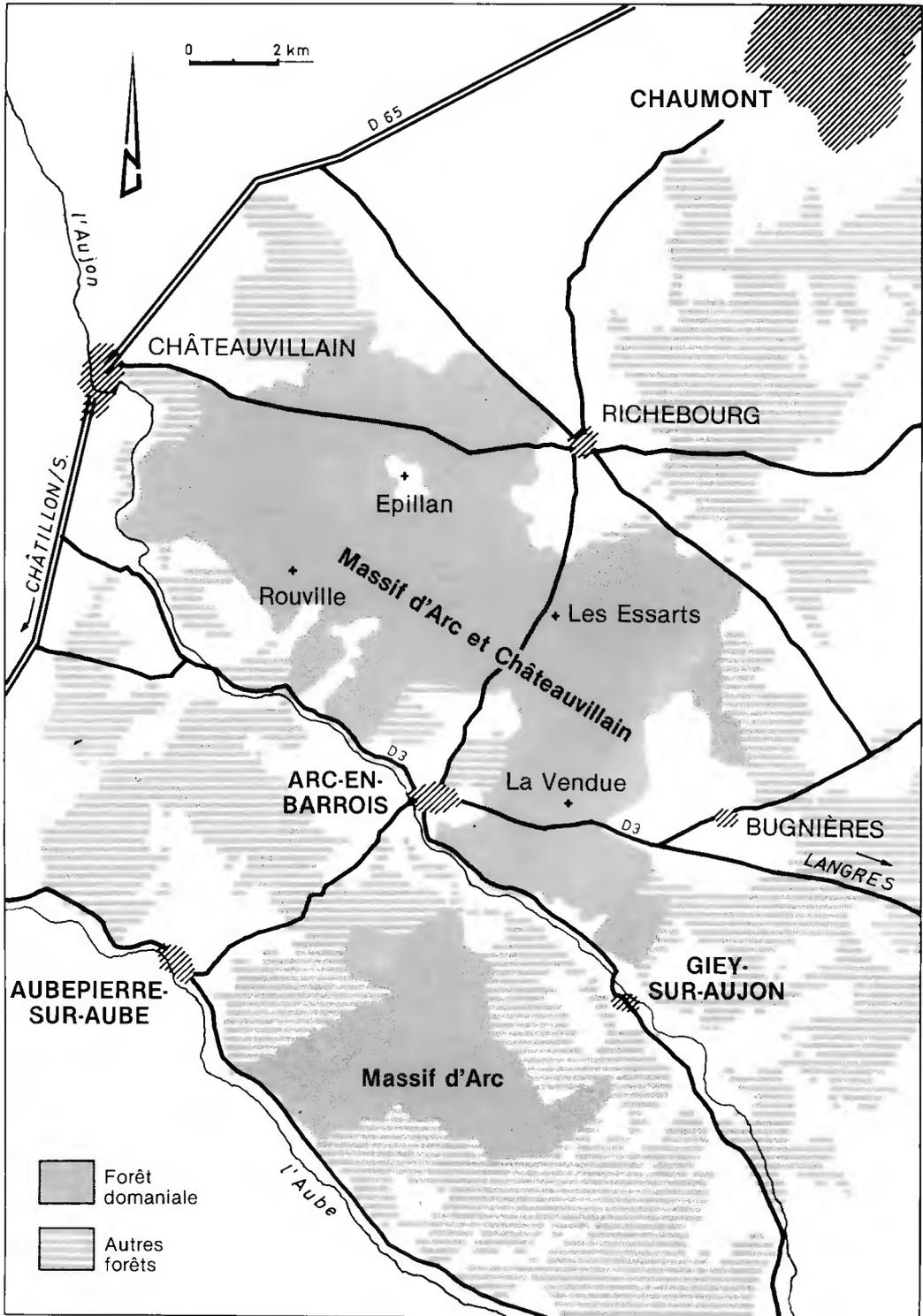


Figure n° 1. FORÊT DOMANIALE D'ARC-EN-BARROIS

## PRÉSENTATION DU MASSIF (2)

Plusieurs raisons nous ont amenés à faire une étude des relations flore-gibier en forêt domaniale d'Arc-en-Barrois :

— les forêts sur plateaux calcaires du nord-est de la France commencent à être bien connues du point de vue stationnel (Becker, 1979, Timbal, 1974, Nussbaum, 1974) : des modifications dans le cortège floristique pourront ainsi être plus facilement remarquées ;  
quées ;

— le massif est suffisamment grand (environ 10 700 ha) et isolé pour qu'une population de cervidés (cerf surtout) puisse s'y cantonner ;

— la densité en grands animaux y est particulièrement importante (9 à 10 cerfs aux 100 ha - recensement de 1977) et dépasse assez largement les capacités d'hébergement de la forêt (estimées, en général, à 3-5 cerfs aux 100 ha) ;

— l'impact du gibier, très visible sur la végétation, n'est pas uniformément réparti sur le massif ;

— l'un des objectifs du gestionnaire de la forêt (qui l'est également de la chasse, chose rare) est l'obtention de cerfs à trophée de classe internationale, mais ceci sans sacrifier l'objectif production de bois de qualité.

## GÉOGRAPHIE - TOPOGRAPHIE - HYDROGRAPHIE (figure n° 1)

Située à 20 km au sud de Chaumont et à 20 km à l'ouest de Langres, la forêt d'Arc-en-Barrois se compose de deux massifs d'importance très inégale, séparés par la vallée de l'Aujon (figure n° 1) : au nord, celui d'Arc et Châteauvillain (8 500 ha) ; au sud, celui d'Arc ou du « Carrefour de Joinville » (2 190 ha).

La partie nord se rattache en majeure partie à des cultures alors que la partie sud fait partie intégrante d'un ensemble boisé de 4 900 ha.

La forêt est située sur un plateau légèrement en pente (altitude 264 m au nord-ouest, 426 m au sud) entaillé par plusieurs vallées sèches, assez encaissées. Aucun des deux massifs qui composent la forêt ne comportent de ruisseau (même temporaire).

## CLIMAT

Le climat est de tendance semi-continentale, avec une température moyenne annuelle voisine de 9°C. Il gèle 90 jours par an (et les gelées tardives sont fréquentes).

La pluviosité est assez élevée (voisine de 1 000 mm) avec un maximum peu marqué à l'automne : ces pluies sont en général bien réparties tout au long de l'année. Selon le type de sol, la période déficitaire en eau varie de 2 à 4 mois (août et septembre sont, en principe, toujours déficitaires).

---

(2) Nous sommes très reconnaissants à l'Office national des forêts de l'appui cordial et efficace qui nous a été donné. Nos remerciements vont particulièrement à :

— M. LAVERNE, Chef de mission à la Direction générale de l'O.N.F.,  
— M. BALANGER, Chef de centre de Chaumont, et ses collaborateurs.

## GÉOLOGIE - PÉDOLOGIE

La forêt repose sur des calcaires du Jurassique moyen au-dessus desquels on trouve par endroit des placages de limons. L'étage le mieux représenté est le Bathonien qui, le plus souvent, se présente sous forme de bancs de calcaires durs (plus ou moins fissurés).

Signalons une particularité géologique : la présence de filons de limons ocreux rouges d'âge Villafranchien (Bruet, 1932). Ces filons ont été exploités à l'époque gallo-romaine pour l'ocre ou le minerai de fer. Ils se présentent actuellement sous la forme d'excavations circulaires (diamètre 3 à 20 m - profondeur 1 à 10 m) connues localement sous le nom de Mardelles.

Les sols de la forêt sont ceux que l'on trouve en général sur les plateaux calcaires de l'Est. On en rencontre quatre principaux :

- des rendzines (de pente ou colluviales),
- des sols bruns calciques : ce sont ceux qui occupent les plus grandes surfaces,
- des sols bruns lessivés,
- des sols lessivés.

En outre, sur le territoire des deux anciennes fermes enclavées dans le massif (et presque entièrement reboisée), on rencontre des sols bruns calcaire, d'origine anthropique.

## PEUPLEMENTS

La forêt est presque exclusivement feuillue, issue d'un taillis-sous-futaie à base de chêne, hêtre et charme. La structure et la composition actuelle des peuplements s'expliquent avant tout par l'histoire de la forêt et de sa population de cervidés.

Propriété de la famille d'Orléans jusqu'en 1971, elle a été, à cette date, rachetée par l'Etat.

Il est probable que, depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle, ce soit le régime du taillis-sous-futaie qui ait prévalu, dans lequel les chênes<sup>(3)</sup> et les hêtres, mais aussi les charmes, constituaient la réserve. Ce régime a conduit en fait à un appauvrissement relatif de la forêt en hêtre.

A partir de 1940, le régime traditionnel du taillis-sous-futaie est abandonné au profit de l'extraction des vieilles réserves, avec recépage du taillis limité aux besoins de l'abattage. Le développement du cheptel cerf a, le plus souvent, entraîné un sur-abrutissement de ces emplacements et actuellement la forêt se présente comme une mosaïque de peuplements où le taillis-sous-futaie domine mais où trouées et grandes clairières ne sont pas rares : dans certains cas, on peut même aller jusqu'au pré-bois.

Aujourd'hui, on trouve dans la réserve environ 21 % de hêtre, 52 % de chêne et 27 % de divers (surtout charme).

Signalons enfin que, pour des raisons pratiques, et dans un premier temps, l'étude a été limitée à la partie du massif d'Arc et de Châteauvillain située au nord de la D3 (soit environ 8 000 ha).

---

(3) Curieusement, dans le massif nord, 90 % des chênes sont pédonculés et de belle venue, ce qui est exceptionnel pour le Nord-Est.

## MÉTHODE D'ÉTUDE

### STATIONS

Nous cherchions, en menant cette étude,

- à caractériser au mieux le milieu, connaître l'état actuel du massif ;
- voir s'il était possible de bien identifier les types de station compte-tenu d'une éventuelle modification de la flore (due à l'abroustissement) ;
- tenter de définir les potentialités de chacun d'eux tant au point de vue sylvicole que cynégétique ;
- voir s'il existait des liaisons stations-cervidés.

Nous ne décrivons pas ici en détail la méthode d'étude des stations utilisée qui a été assez largement exposée par ailleurs (Becker, 1979 - Picard, 1979). Elle s'appuie sur la flore et le sol, et les types de stations ainsi définies sont des unités biologiques (identifiables sur le terrain) où l'on peut pratiquer une même sylviculture et obtenir des productions équivalentes.

Par rapport aux études antérieures, une difficulté nouvelle s'est présentée : il nous a fallu, en plus des variables floristiques et écologiques, intégrer à l'analyse toutes celles concernant le gibier (fichier des données multiplié par 1,7 en volume).

### GRANDS ANIMAUX

Le problème des relations flore-gibier a été abordé depuis longtemps à l'étranger, d'abord dans les pays de l'Europe de l'Est, plus tard aux Etats-Unis (« Range management ») et en Nouvelle-Zélande. Parmi les auteurs ayant proposé une méthode, on trouve Ueckermann qui définit un indice permettant d'évaluer les capacités d'hébergement d'un territoire en fonction de nombreux critères (sol, proportion de prairies, longueur du périmètre forestier, essence cultivée, etc.). C'est à un Américain, Aldous (1944), que l'on doit d'avoir mis au point l'une des premières méthodes d'estimation quantitative et qualitative de la pression exercée par le gibier sur la flore naturelle. Cette méthode a été reprise par Daburon (1968) qui l'a utilisée en forêt domaniale d'Orléans, puis par le C.T.G.R.E.F. (1976) dans le massif vosgien. Dans l'un et l'autre cas, les résultats obtenus marquent un progrès dans la croissance des relations flore-gibier, plus particulièrement en ce qui concerne la répartition et l'abondance des zones de gagnage, la part des différentes espèces végétales dans l'alimentation du cerf. Si Daburon ne s'est intéressé qu'au gagnage ligneux, Lartige, en partie sur nos conseils, a tenu compte de la totalité des espèces présentes sur la placette, herbacées comprises.

Malgré ces modifications successives apportées par les différents auteurs l'ayant utilisée avant nous, la méthode d'Aldous nous paraissait présenter encore plusieurs lacunes :

- exigüité de la surface des placettes (manque de représentativité) ;
- absence de repérage, ce qui ne permet pas de faire plusieurs inventaires successifs aux mêmes emplacements (en milieu homogène, cette considération pourrait être supprimée, mais ce n'est pas le cas des forêts françaises) ;
- gamme trop peu étendue pour les notes d'abroustissement.

## MÉTHODE

Nous avons donc utilisé une méthode d'inventaire assez proche, dans son principe au moins, de celle d'Aldous avec certaines modifications dues essentiellement à la structure particulière de la forêt française.

### Sur le terrain

Nous avons écarté tout de suite l'utilisation d'une placette de dimensions constantes pour nous rapprocher de ce que les phytosociologues appellent l'aire minimale (4) : les inventaires ont été faits sur des surfaces homogènes quant à la flore et à la structure du peuplement. Ce faisant nous nous interdisons toute possibilité de quantifier les phénomènes au niveau de la forêt (impossibilité, en particulier, de comparer **pondéralement** les placettes entre elles).

Les placettes, au nombre de 763, ont été systématiquement repérées pour pouvoir, sur la flore herbacée, refaire des inventaires à différentes époques aux mêmes endroits. Nous avons noté en chaque point les éléments nécessaires à l'étude des stations (peuplement, flore, sol, etc.).

Enfin nous inspirant en cela de la gamme des coefficients d'abondance-dominance des phytosociologues, nous avons créé une échelle pour les abrouissements qui va de 0 à 6 :

- 0 - Pas d'abrouissement.
- 1 - Une trace d'abrouissement a été notée.
- 2 - L'espèce a été touchée une fois sur une faible proportion des pieds.
- 3 - Abrouissement encore peu visible mais rencontré sur une forte proportion des pieds.
- 4 - Abrouissement bien visible : l'espèce a été touchée (plus d'une fois) sur presque tous les pieds.
- 5 - Tous les individus comportent plusieurs traces d'abrouissement, l'aspect du végétal en est affecté.
- 6 - Espèce ravagée dont la survie peut être compromise.

### Au bureau

Pour juger du degré d'abrouissement de chaque espèce nous avons construit, pour chacune d'elles, un diagramme où se trouvent en abscisse les six classes d'abrouissement et en ordonnée la proportion des relevés pour chaque classe. Ces diagrammes permettent de visualiser la façon dont chaque espèce est utilisée par les animaux : nous en verrons plus loin des exemples.

Pour estimer la répartition des animaux et des dégâts sur la forêt, nous avons été amenés à construire quatre indices (qui ont été introduits dans l'analyse comme données « supplémentaires ») :

1<sup>er</sup> indice. — *Masse abrouie M* : c'est la somme, pour un relevé, des produits des coefficients d'abondance et d'abrouissement des espèces. Il évalue la quantité végétale prélevée par les animaux.

---

(4) Plus petite surface sur laquelle on trouve la plupart des espèces vivant dans un endroit donné.

2<sup>e</sup> indice. — *Densité d'abrouissement D* : c'est le rapport de M à la somme des coefficients d'abondances de toutes les espèces du relevé (alors qu'au numérateur seules les espèces abruties figurent). C'est une image du facteur d'utilisation de la placette (rapport de la masse prélevée à la masse disponible).

3<sup>e</sup> indice. — *Intensité des abrouissements I* : analogue au précédent, c'est le rapport de M à la somme des coefficients d'abondance-dominance des espèces réellement abruties. Cet indice permet de comparer les abrouissements sans tenir compte des espèces non abruties.

4<sup>e</sup> indice. — *Risques de dégradation R* : de la même façon que I, cet indice n'est calculé que si, dans le relevé, il y a des espèces rares et très abruties (coefficient d'abrouissement 5 ou 6). Il met en évidence les placettes qui risquent d'avoir une flore appauvrie du fait des animaux et donc difficiles à identifier du point de vue du type stationnel.

En résumé si :

- $a_{0i}$  = abondance d'une espèce
- $a_i$  = abondance d'une espèce abrutie
- $b_i$  = intensité de son abrouissement

on a pour chaque placette

- $a'1$  = abondance des espèces rares (coef. + et 1) et très abruties (coef. 5 et 6),
- $b'1$  = abrouissement des espèces rares et très abruties.

$$M = \sum a_i b_i$$

$$D = \frac{\sum a_i b_i}{\sum a_{0i}}$$

$$I = \frac{\sum a_i b_i}{\sum a_i}$$

$$R = \frac{\sum a'_i b'_i}{\sum a'_i}$$

## RÉSULTATS

L'analyse des données recueillies lors de l'inventaire a permis de montrer que les variations floristiques observées en forêt d'Arc-en-Barrois étaient en premier lieu liées à la nature du sol (pH, profondeur), en second lieu au degré d'ouverture des peuplements. Elle a mis en outre en évidence que c'était sur les sols les plus superficiels que la lumière avait le plus d'influence sur la composition et la nature de la végétation. L'importance des prélèvements opérés par les animaux semblait varier avec l'éclairement au sol mais bien des indices laissaient prévoir que se superposaient vraisemblablement plusieurs phénomènes.

## LES TYPES DE STATION

L'ordination des espèces et des relevés suivant les facteurs de variation déterminés lors de l'analyse a permis d'individualiser cinq types de station. Pour chacun d'entre eux, le peuplement peut prendre des aspects différents selon les secteurs de la forêt : très riche en réserves, il s'apparente parfois à une futaie ; dégradé, il peut aller jusqu'au pré-bois ou à la pelouse. Enfin la répartition des essences principales de la réserve varie sensiblement d'une parcelle à l'autre, sans doute pour des raisons sylvicoles mais aussi cynégétiques.

### La hêtraie-chênaie mésoacidophile

Caractérisé par les espèces les plus acidophiles du massif, ce type est essentiellement localisé sur les sols lessivés, limoneux en surface et à mull mésotrophe, dont la profondeur dépasse 60 cm.

On citera :

*Polytrichum formosum*, *Salix caprea*, *Luzula pilosa*, *Atrichum undulatum*, *Populus tremula*, *Milium effusum*.

Le hêtre et le chêne pédonculé s'y développent bien. Le chêne, de belle forme, atteint couramment 24 m de hauteur, le hêtre un peu plus (25 à 26 m).

Sous l'influence de la lumière, il n'apparaît dans ces stations qu'un nombre réduit de plantes herbacées (*Rubus idaeus*, *Hypericum hirsutum*, *Stellaria holostea*).

### La hêtraie-charmaie neutrobasophile

Caractérisée par l'apparition d'espèces calcicoles comme :

*Daphne mezereum*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*, *Bromus asper*, *Evonymus europaeus*, *Melampyrum pratense*, *Campanula trachelium*, *Ligustrum vulgare*.

La hêtraie neutrobasophile se trouve très généralement sur les sols bruns calciques et bruns lessivés, ayant de 20 à 60 cm de profondeur. Leur texture en surface est limono-argileuse et l'humus un mull eutrophe à mésotrophe.

Le chêne n'atteint que des hauteurs voisines d'une vingtaine de mètres, tandis que le hêtre atteint encore 24 m.

A découvert, le cortège des espèces héliophiles devient plus important et on peut citer :

*Helleborus foetidus*, *Origanum majorana*, *Lithospermum officinale*, *Atropa belladonna*.

### La hêtraie calcicole

Localisée sur les sols bruns calciques peu profonds (< 20 cm), argileux, à mull eutrophe, c'est le groupe des calcicoles strictes qui la caractérise :

*Asarum europaeum*, *Mercurialis perennis*, *Rubus saxatilis*, *Euphorbia dulcis*, *Mellitis melisso-phyllum*, *Sorbus aria*, *Carex montana*, *Viburnum lantana*.

Le hêtre atteint encore 20 m tandis que le chêne, pourtant bien représenté, est de mauvaise forme et ne dépasse guère 18 m. A la lumière, un ensemble très important d'héliophiles se développent et on peut ajouter à celles déjà citées plus haut :

*Brachypodium pinnatum*, *Digitalis lutea*, *Euphorbia cyparissias*, *Hieracium pilosella*.

### La hêtraie thermophile

Située sur les rendzines et sur les pentes ensoleillées, cette station est caractérisée par le groupe d'espèces thermophiles comme :

*Sesleria coerulea*, *Vincetoxicum officinale*, *Rhamnus cathartica*.

Les chênes, bas branchus, n'excèdent pas 15 m. Les hêtres, souvent absents, restent de forme acceptable et atteignent encore 16 à 18 m. Le charme quant à lui régresse légèrement, au profit du coudrier.

Si le cortège des héliophiles n'augmente pas par rapport aux stations précédentes, elles apparaissent souvent très vite et certaines d'entre elles existent déjà sous le couvert (*Teucrium scorodonia*).

### Les fonds de vallon

Dans les fonds de vallon se développe une flore particulière caractérisant les milieux frais : *Ribes uva-crispa*, *Glechoma hederaceum*, *Acer pseudoplatanus*, *Corydalis cava*, *Ficaria ranunculoides*, *Allium ursinum*.

Ne couvrant qu'une surface limitée (5), il serait hasardeux de donner aux fonds des caractéristiques forestières bien définies.

## LES RELATIONS VÉGÉTATION-CERVIDÉS

### ● Impact sur la flore

Pratiquement toutes les plantes rencontrées (même la colchique pendant l'hiver 1976-1977) ont été à un moment ou à un autre abruties. Le cerf goûte à toutes les espèces mais avec une intensité qui varie beaucoup de l'une à l'autre.

C'est parmi les arbustes que ces différences sont les plus marquées (traces d'abrutissement visibles très longtemps). En revanche, l'importance des prélèvements effectués sur la strate herbacée se trouve sous-évaluée du fait de leur dilution (due à l'abondance de la nourriture) et du dynamisme de la végétation (traces rapidement estompées).

En pratique, la note d'abrutissement des herbes n'excède que rarement la valeur 2, tandis que pour les arbustes toutes les notes ont été données.

Les histogrammes de la strate herbacée présentent en conséquence un mode (6) très marqué sur les classes 0 ou 1 ; ceux des végétaux ligneux sont en général également unimodaux, mais ce mode varie sensiblement d'une espèce à l'autre : note 0 ou 1 pour des espèces comme *Daphne mezereum* ou *laureola*, notes moyennes pour *Crataegus oxyacantha*, notes de hautes valeurs pour *Cornus mas* (figure n° 2).

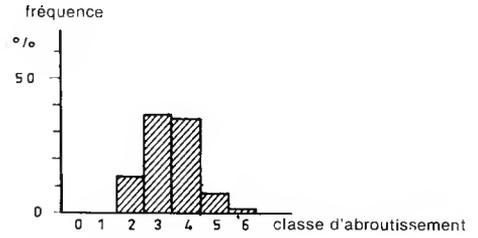
(5) Les fonds de vallon ont été souvent choisis pour y installer des cultures à gibier.

(6) Mode : valeur de la variable correspondant à la valeur maximum de la fonction.

Figure n° 2a. — HISTOGRAMMES TYPES DES ARBUSTES ET DES PLANTES HERBACÉES

**CRATAEGUS  
OXYACANTHA (B)\***

Effectif total : 697  
Moyenne d'abrouissement : 3,47



**GLECHOMA  
HEDERACEUM**

Effectif total : 161  
Moyenne d'abrouissement : 0,09

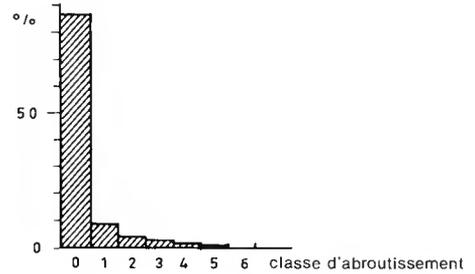
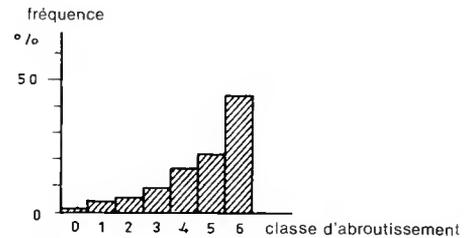


Figure n° 2b. — COMPARAISON DES HISTOGRAMMES DES ARBUSTES ET DES SEMIS

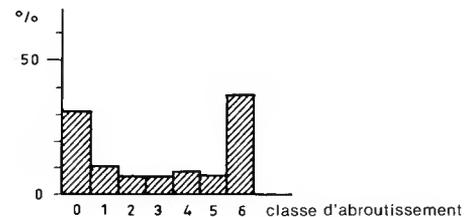
**CORNUS MAS (B)\*  
ARBUSTE**

Effectif total : 314  
Moyenne d'abrouissement : 4,81



**CORNUS MAS  
SEMIS**

Effectif total : 156  
Moyenne d'abrouissement : 3,24



\* Pour les arbustes, nous avons été amené à distinguer entre une strate haute (H) inaccessible à la dent des animaux, et une strate basse (B) accessible.

En conséquence, nous avons été amenés à interpréter de façon différente les résultats obtenus pour les strates arbustives et herbacées. Si l'on ordonne les végétaux selon leur abrouissement moyen, on obtient les deux classifications suivantes :

#### Moyenne d'abrouissement pour la strate arbustive

0 - 2 - Espèces rarement prélevées par les animaux. Elles sont donc favorisées dans la concurrence interspécifique.

On citera en particulier :

*Daphne laureola*, *Daphne mezereum*, *Fagus silvatica*, *Juniperus communis*, *Sambucus ebulus* et *Ilex aquifolium*.

2 - 3,5 - Espèces moyennement abrouties : elles ne sont ni aidées, ni défavorisées dans la concurrence entre espèces. Leurs risques de disparition sont apparemment faibles.

Exemple :

*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Betula verrucosa*, *Clematis vitalba*, *Prunus avium*, *Ribes alpinum*, *Ribes uva-crispa*, *Sorbus torminalis*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Rubus idaeus*.

3,5 - 4,5 - Espèces bien abrouties dont le développement est certainement retardé ; dans certaines stations la plupart d'entre elles risquent de disparaître.

Exemple :

*Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera xylosteum*, *Pirus communis*, *Pirus malus*, *Quercus pedunculata*, *Rubus fruticosus* et les rejets de hêtre.

4,5 et plus - Espèces très abrouties, en voie de disparition ou disparues dans de nombreuses stations.

Exemple :

*Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa arvensis*, *Carpinus betulus* et les rejets de souche du chêne et du merisier.

#### Moyenne d'abrouissement pour la strate herbacée

En ce qui concerne les herbes, il faut considérer les résultats obtenus comme l'expression de tendances à l'abrouissement et on retiendra l'échelle suivante :

0 - 0,5 - Espèces dont l'abrouissement est la conséquence du hasard. Ces espèces sont nombreuses et on peut citer parmi les plus communes :

*Ajuga reptans*, *Asperula odorata*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex digitata*, *Carex glauca*, *Convolvularia maialis*, *Potentilla fragariastrum*, *Lathyrus macrorrhizus*, *Ranunculus breyninus*, *Viola silvestris*.

0,5 - 1 - Espèces herbacées que les animaux ne dédaignent pas mais dont l'abrouissement demeure faible :

*Brachypodium silvaticum*, *Carex silvatica*, *Deschampsia coespitosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Mercurialis perennis*, *Sesleria coerulea*, *Vincetoxicum officinale*.

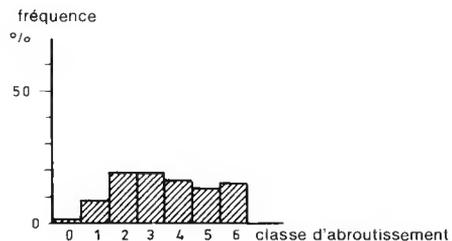
1 et plus - Espèces appréciées des animaux. Mais il est difficile de savoir quelles conséquences cela implique sur le développement de ces dernières :

*Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia*, *Rubus coesius* et *Rubus saxatilis*.

Figure n° 3. — *CORYLUS AVELLANA* (B)\*

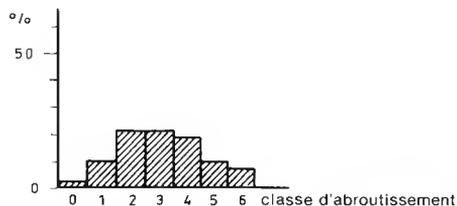
**ENSEMBLE  
DE LA FORÊT**

Effectif : 570  
Moyenne des  
abrouissements : 3,54



**COUVERT  
COMPLET**

Effectif : 472  
Moyenne des  
abrouissements : 3,26



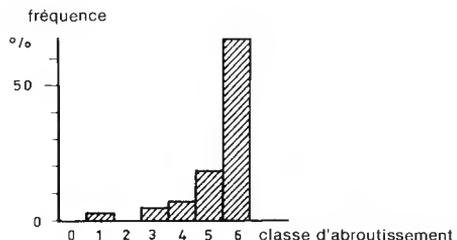
**COUVERT  
INCOMPLET**

Effectif : 72  
Moyenne des  
abrouissements : 4,67



**DÉCOUVERT**

Effectif : 26  
Moyenne des  
abrouissements : 5,38



\* Voir note page 342.

L'existence d'histogrammes à allure plate (voir *Corylus avellana* - figure n° 3), c'est-à-dire où toutes les classes d'abrouissement sont également représentées, ou au mode peu marqué, justifiait une étude plus approfondie des facteurs apparemment liés à l'appétence des espèces, en particulier de la lumière.

En considérant séparément les relevés effectués sous couvert, sous couvert incomplet (30 à 80 %) et à découvert (couvert < 30 %) nous avons constaté que :

- à l'exception des semis d'espèces ligneuses et d'espèces très rares, les histogrammes sont dans leur très grande majorité unimodaux ;
- l'abrouissement, et donc probablement l'appétence de toutes les espèces, varie de façon croissante avec la lumière reçue au sol. Celles qui présentent les plus grandes différences d'abrouissement sont celles qui, au départ, avaient un histogramme à allure plate (Ex. *Corylus avellana*).

Moyenne d'abrouissement de diverses espèces en fonction du couvert  
(note sur 6)

	Ensemble du Massif	Couvert	Couvert incomplet	Découvert
Strate herbacée .....	0,84	0,76	1	1,20
Strate arbustive .....	3,75	3,52	4,58	4,96
<i>Corylus avellana</i> .....	3,54	3,26	4,67	5,38
<i>Quercus pedunculata</i>	3,55	2,93	4,40	4,46
<i>Fagus sylvatica</i> .....	1,91	1,64	3,35	3,44
<i>Carpinus betulus</i> ....	4,30	4,10	5,41	5,93

Les semis présentent des histogrammes d'abrouissement bimodaux (ex. *Cornus mas*), l'un sur la classe 0, l'autre, à effectif plus faible, sur une classe en général très proche de celle observée sur l'arbuste de la même espèce. Ceci nous a conduit à admettre que certains individus déjà âgés restent de petite taille et sont alors confondus avec les véritables semis.

En fait, malgré l'abondance du gibier, il reste en fin d'hiver un certain nombre de graines qui réussissent à germer. Le chêne est quasiment absent des coupes de régénération. Quand la lumière est suffisante pour assurer le développement de la plantule, l'abrouissement augmente dans de telles proportions que la quasi-totalité des semis est détruite.

Le charme, par sa grande facilité à rejeter, résiste assez bien aux coupes successives qu'il subit. Il prend la forme d'une boule, marcotte parfois, mais ne disparaît que rarement.

Le hêtre, quant à lui, grâce à son abrouissement faible, serait le moins défavorisé par la présence du gibier. Cependant les difficultés qu'il a à rejeter font que son installation est toujours très aléatoire.

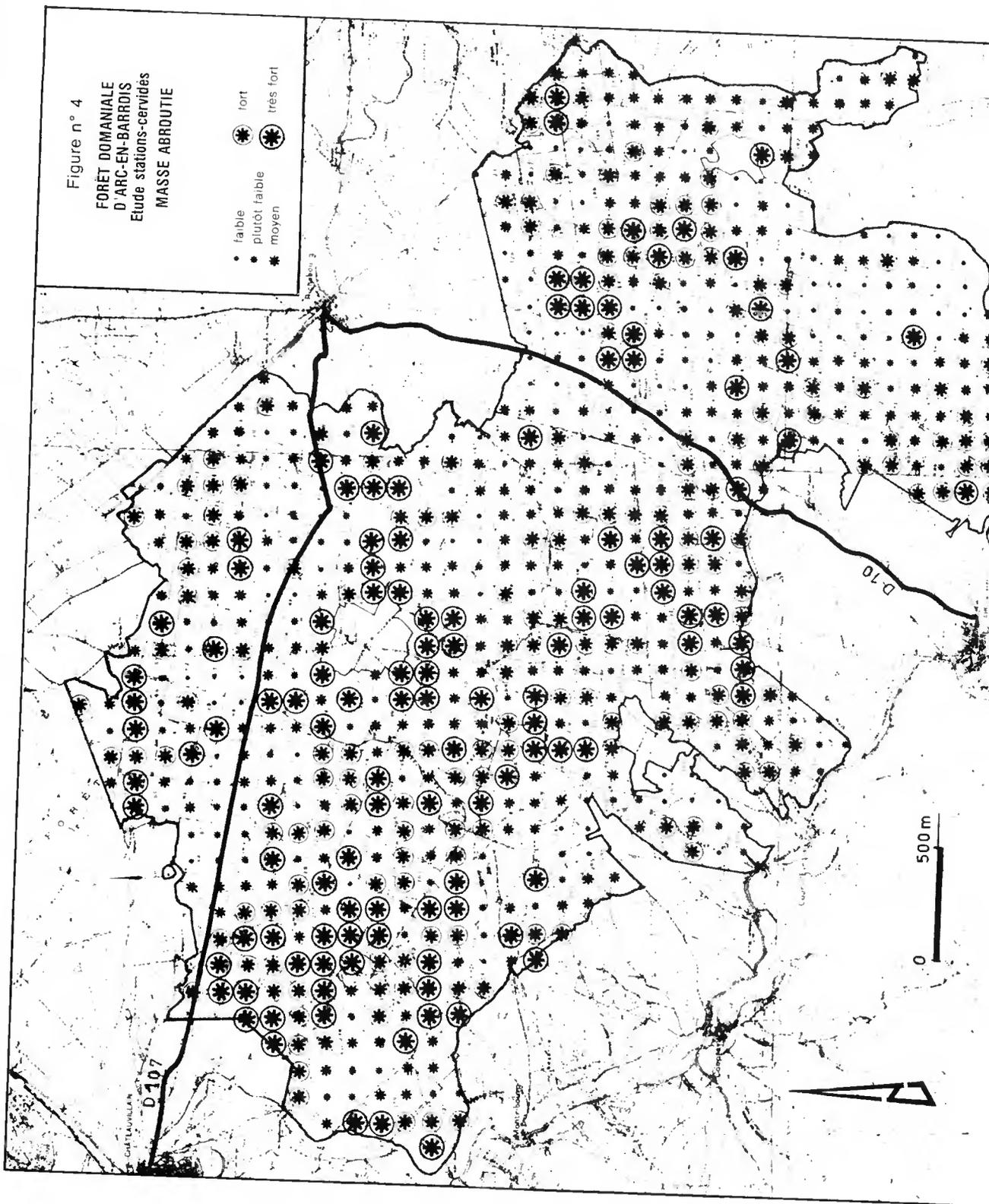
#### ● Vis-à-vis du Massif : les indices d'abrouissement

Nous avons vu plus haut comment nous avons défini quatre indices mesurant l'impact global des cervidés sur la végétation. La cartographie de ces indices a permis de mieux cerner les liens existant entre station et cervidés.

Figure n° 4

FORÊT DOMANIALE  
D'ARC-EN-BARRIS  
Etude stations-cervidés  
MASSE ABROUTIE

- faible
- plutôt faible
- moyen
- fort
- très fort



### Répartition des zones de gagnage

La carte (figure n° 4) de l'indice M qui mesure les quantités végétales prélevées par les cervidés sur une placette montre que s'il n'existe pas de zones totalement délaissées par les animaux, certains secteurs fournissent l'essentiel de la nourriture nécessaire aux populations cantonnées dans la forêt. La carte obtenue peut être assimilée à celle des zones de gagnage.

L'étude de leur répartition montre que ce sont les secteurs les plus ouverts et les plus isolés qui constituent la majeure partie de ces zones. Lorsqu'on juxtapose la carte des gagnages à celle des types de peuplement on constate que la valeur alimentaire d'une placette varie avec l'éclairement au sol. Malgré certaines exceptions que nous verrons plus loin, on peut ainsi affirmer qu'à l'intérieur d'une même zone, les secteurs au couvert incomplet fournissent la majeure partie du « fourrage » nécessaire aux animaux.

Les bordures de route, les proximités de fermes ou de villages, les zones où la chasse est traditionnellement plus intense, constituent des pôles de dispersion pour les cervidés : le facteur tranquillité joue un rôle important dans le choix des gagnages.

En revanche, si on compare la distribution des secteurs de gagnage à la carte des stations forestières, il semble certain que, *dans les conditions actuelles de surdensité du cheptel*, la répartition des animaux est indépendante de celle des stations (telles que nous avons pu les décrire). En d'autres termes, les différences de composition floristique qui existent d'un endroit à l'autre ne joueraient qu'un rôle minime, voire nul, dans la répartition des animaux au sein du massif.

### Utilisation de la matière végétale disponible

Connaître la valeur de gagnage d'une placette ne suffit pas, il faut aussi savoir si par rapport à la quantité végétale disponible les prélèvements sont importants ou non (facteur d'utilisation déterminé par la densité d'abrouissement D).

En général la densité d'abrouissement garde des valeurs faibles : les quantités végétales prélevées par les animaux pendant l'été ne constituent qu'une faible proportion des ressources disponibles ; seules les espèces les plus appétentes sont effectivement prélevées, les autres sont délaissées.

Comme c'est sur les arbustes que l'on voit le mieux les abrouissements, les placettes qui présentent une strate arbustive abondante ont des coefficients d'utilisation élevés. Les placettes trop ouvertes (pelouses, pré-bois) semblent au contraire mal utilisées, au moins pendant l'été.

### Pression de sélection exercée par les cervidés

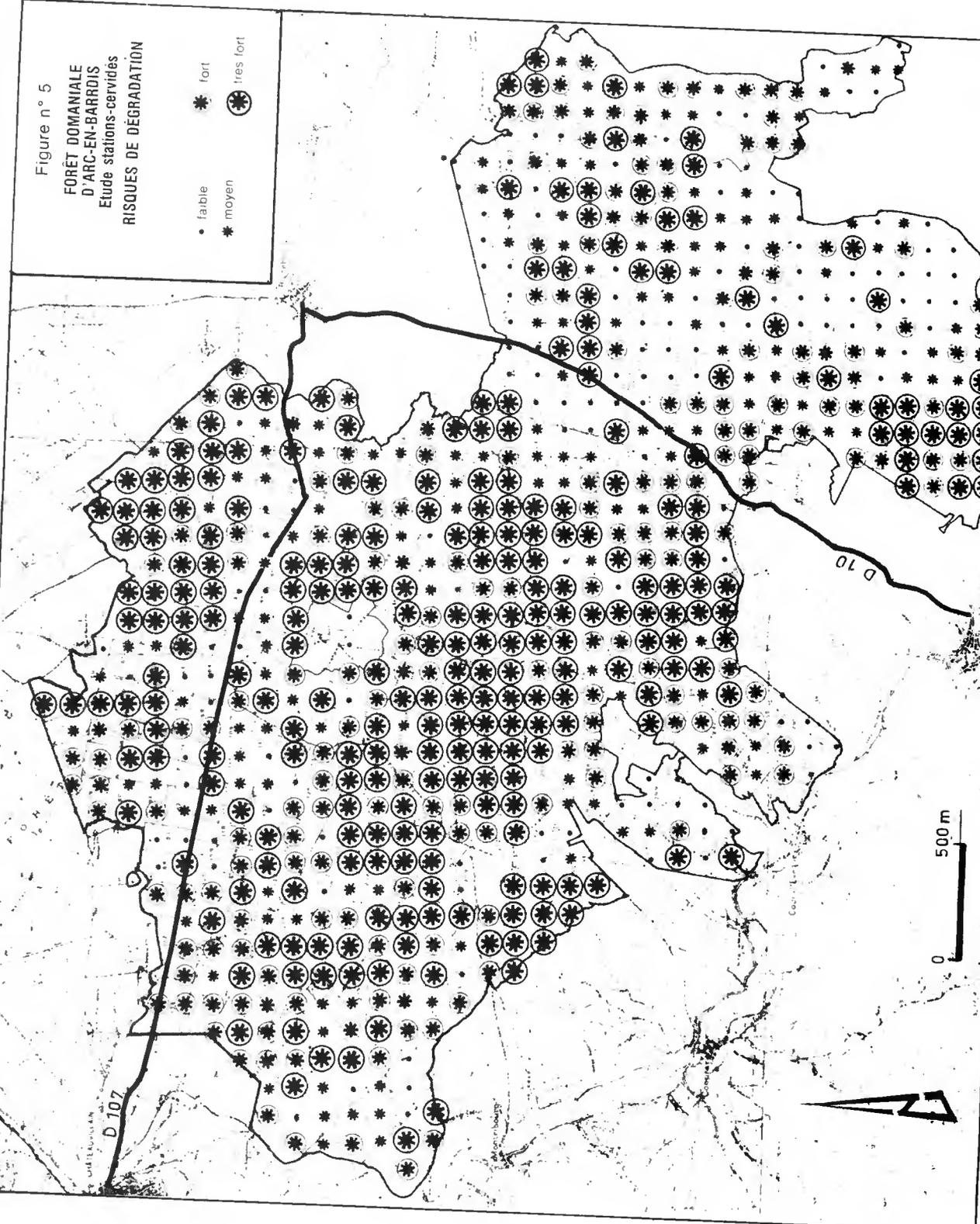
Les animaux concentrent leurs prélèvements sur un nombre réduit d'espèces. L'indice d'intensité des abrouissements qui rapporte la masse abroutie à l'abondance des seules espèces ayant subi des prélèvements donne une bonne image de la pression de sélection exercée par les animaux, au niveau des placettes :

— de faible valeur, les espèces abrouties sont dans leur grande majorité faiblement recherchées ; leur développement, bien que retardé, demeure le plus souvent possible, même quand les quantités végétales absorbées par les animaux sur la placette sont importantes ;

Figure n° 5

FORÊT DOMANIALE  
D'ARC-EN-BARRDIS  
Etude stations-cervidés  
RISQUES DE DÉGRADATION

- faible
- \* moyen
- ✱ fort
- ⊙ très fort



— de valeur élevée, les espèces abruties sont au contraire très malmenées. Elles sont largement défavorisées dans la concurrence interspécifique : un grand nombre d'entre elles risquent de disparaître ou ont peut-être déjà disparu.

Ainsi, certaines faibles valeurs de l'indice M masquent des prélèvements excessifs sur les espèces appétentes, surtout lorsqu'elles sont rares. Si l'on regarde la carte des risques de dégradation (figure n° 5), deux constatations peuvent être formulées :

1° des risques de disparition d'espèces existent sur la quasi-totalité du massif,

2° les pentes, aux valeurs de gainage pourtant très inégales, présentent la particularité de posséder, même sous couvert et de façon systématique, des espèces peu abondantes et très abruties.

Sur ces pentes, un certain nombre de secteurs où le peuplement est ouvert présentent un aspect buissonnant : ce sont à la fois des lieux aux hautes valeurs de gainage et très prospectés (M fort, D moyen, I fort, R fort). D'autres ne possèdent plus que quelques arbustes mal-traités, disséminés dans une pelouse à valeur nutritive incertaine (M faible, D faible, I fort, R fort), d'autres encore plus ouverts, ne présentent plus d'espèces ligneuses alors que les traces d'abrutissement deviennent négligeables (M petit, D faible, I petit, R variable).

La colonisation des espaces découverts par des espèces habituellement non silvatiques et souvent inappétentes (brachypode penné, digitale, belladone) laisse à penser que les cervidés lorsqu'ils sont en surabondance arrivent à détruire leur propre biotope. Par des stades de régression successifs, l'action des grands animaux aboutit à la formation de pelouses stables, à la fois défavorable au gibier et au forestier : dans les pré-bois et les pelouses à base de brachypode, les abrutissements sont rares et très localisés dans l'espace et dans le temps. La formation de ces pelouses ne semble cependant pas sans rapport avec la nature des stations : alors qu'elles sont fréquentes sur les sols superficiels, les pelouses disparaissent sur les sols profonds (hêtraie - chênaie mésoacidophile). Peu favorables à l'apparition des espèces héliophiles les plus envahissantes (brachypodes), ces stations, par leur fertilité, permettent plus facilement l'installation et la survie des espèces ligneuses. Les cervidés exercent sans doute une action non négligeable sur la composition floristique (?) de ces secteurs, mais l'état forestier n'y est pas remis en cause.

## SYNTHÈSE ET CONSÉQUENCES POUR LA GESTION DU MASSIF

Les cervidés exercent une pression considérable sur la végétation ; les risques de disparition d'espèces sont très élevés si la densité du cheptel dépasse la capacité biologiquement supportable par la forêt.

Les végétaux ligneux constituent apparemment la part essentielle de l'alimentation d'été des cervidés et c'est donc au détriment de l'état forestier, puis des animaux eux-mêmes, que s'effectuent les prélèvements.

L'existence d'un relief (plus que l'exposition) et la tranquillité jouent des rôles primordiaux dans la répartition des animaux ; la lumière et le type de station influent sur la nature et l'étendue des dégâts subis : ce sont les types de station les plus fragiles (sur sols superficiels) qui sont aussi les plus menacés.

(7) En favorisant certaines espèces (hêtre par exemple) et limitant le développement des autres (chênes et charmes).

En attendant le rétablissement du cheptel à un niveau d'équilibre raisonnable, le gestionnaire se doit de jouer avec l'ensemble de ces facteurs, c'est-à-dire :

— choisir pour l'assiette des coupes, dans la mesure du possible, des parcelles où les risques de disparition de l'état forestier sont les plus faibles :

- en régénérant d'abord les zones les plus fertiles,
- en limitant les coupes de taillis cynégétiques aux parcelles les moins fréquentées par le gibier ;

— régler avec prudence ces coupes en ne mettant en lumière le sol que de façon progressive (travail par trouées) afin d'éviter des déséquilibres irréversibles (par exemple, par disparition de semenciers sur de grandes surfaces) ;

— améliorer la nature des gagnages herbacés, en cherchant à limiter l'extension des espèces les moins appétentes.

## CONCLUSIONS - PERSPECTIVES

● Ces premiers résultats sont issus pour l'essentiel d'un inventaire d'été. Toutefois on peut dire que si à cette époque, la pression du gibier s'exerce essentiellement sur la strate arbusive, à d'autres moments de l'année, et en particulier lorsque les arbustes ont perdu leurs feuilles, elle s'exerce vraisemblablement sur la strate herbacée. Au débourrement de la végétation, c'est-à-dire au moment où les différences d'appétence entre espèces risquent d'être les plus marquées, il est possible que ce soit d'autres plantes que celles que nous avons déjà « repérées » qui subissent les prélèvements.

● Les populations de cervidés se déplacent quant à elles tout au long de l'année, et les secteurs de gagnage peuvent aussi être différents.

En opérant sur les mêmes placettes un inventaire en cours d'hiver (effectué en février 1978), puis au début du printemps (avril 1978), on peut espérer répondre à ces deux questions :

— La localisation des dégâts est-elle identique d'une saison à l'autre ? (autrement dit, les animaux gardent-ils les mêmes habitudes tout au long de l'année ?).

— Quelles variations existe-t-il dans le régime alimentaire des cervidés en fonction des saisons ?

● Nous avons vu que le cerf peut modifier dans des proportions importantes la composition floristique (qualitative et quantitative) de la végétation. Pour aborder la question du dynamisme de la végétation, deux possibilités s'offrent à nous :

1) comparer l'ensemble du massif à une zone témoin, un cheptel beaucoup plus faible de cervidés (inventaire du « massif d'Arc » effectué en automne 1977 où les dégâts sont effectivement bien moindres).

2) réaliser des enclos pour tester les possibilités de retour à un état d'équilibre forestier des zones actuellement les plus touchées par les animaux (installation en cours grâce à l'aide de l'Office national des forêts et du ministère de l'Environnement et du Cadre de vie).

● Le contrôle des effectifs des populations de cervidés est une tâche difficile. En effectuant l'ensemble des inventaires mentionnés et en suivant de façon régulière l'évolution d'un certain nombre de surfaces témoins, il doit être possible de mettre en évidence des espèces « seuils » dont l'abrutissement ou le non abrutissement préviendrait le gestionnaire de risques imminents de dégradation ou, au contraire, d'une sous-utilisation des capacités biotiques de la forêt.

Régis ALLAIN  
I.T.E.F.  
OFFICE NATIONAL  
DES FORÊTS  
19, avenue d'Alsthom  
52000 CHAUMONT

Annie COMMEAU  
I.T.F.  
CENTRE RÉGIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE  
8, place du Colombier,  
35000 RENNES

Jean-François PICARD  
Chargé de recherches  
CENTRE NATIONAL  
DE RECHERCHES FORESTIÈRES  
(I.N.R.A.)  
Champenois,  
54280 SEICHAMPS

## BIBLIOGRAPHIE

- ALDOUS-SHALLER (E.). — A deer browse survey method. *Journal of mammalogy*, 1944, pp. 130-136.
- ALLAIN (R.), COMMEAU (A.). — Etude des relations entre stations et cervidés. — Mémoires de 3<sup>e</sup> année, E.N.I.T.E.F., document ronéo, 1977. — 83 p. + annexes.
- BALANGER (L.). — La chasse expérimentale d'Arc-en-Barrois. *Le Saint-Hubert*, août 1976, pp. 316-321.
- BECKER (M.). — Une étude phytoécologique sur les plateaux calcaires du Nord-Est. Le massif de Haye (54). Utilisation de l'analyse des correspondances dans la typologie des stations - relations avec la production et la qualité du Hêtre et du Chêne. *Annales des sciences forestières*, 1979 (sous presse).
- BECKER (M.). — Forêt française : pour une définition et une cartographie des stations. *Bulletin technique de l'Office national des forêts*. n° 9, 1977, pp. 9-19.
- BRUET (E.), GUENIN (G.). — Vestiges préhistoriques de la forêt d'Arc. — Ed. Mines, carrières, grandes entreprises, 1929.
- CHARBONNEL (J.). — Aménagement de la forêt domaniale d'Arc-en-Barrois. — Mémoire de 3<sup>e</sup> année, E.N.I.T.E.F., 1974. — 54 p. + annexes.
- C.T.G.R.E.F. - Nogent-sur-Vernisson. — Etude des gagnages à cervidés ; résultats de l'inventaire réalisé au printemps 1974 par la méthode d'Aldous en forêt vosgienne. — C.T.G.R.E.F. - Division Loisirs et chasse, note n° 3, 1976.

- DABURON (H.). — Vers un meilleur aménagement sylvo-cynégétique par l'inventaire des gagnages à grand gibier. *Revue forestière française*, n° 6, 1968, pp. 375-387.
- HETTER de BOISLAMBERT (A.J.). — L'indice d'Ueckermann. *Plaisir de la chasse*, juin 1976, pp. 272-275.
- NUSSBAUM (A.) — Contribution à la mise au point d'une méthode de cartographie des stations forestières. Applications à la forêt de la Montagne (Côtes de Meuse). — Mémoire de 3<sup>e</sup> année, E.N.I.T.E.F., 1974.
- PICARD (J.-F.). — Les forêts sur rhétien dans le département des Vosges. Nouvelle contribution à la mise au point d'une méthode dynamique d'étude phyto-écologique du milieu forestier. — Thèse de 3<sup>e</sup> cycle de l'Université de Nancy, 1970.
- PICARD (J.-F.). — Une méthode de définition des stations en forêt : applications à la forêt domaniale de Bellême (Orne). *Annales des sciences forestières*, 1979 (sous presse).
- PICARD (J.-F.). — Quelques observations sur les goûts alimentaires des cervidés en forêt domaniale d'Abreschviller (Moselle). — Document C.N.R.F., Laboratoire de phyto-écologie forestière, 1975.
- PICARD (J.-F.). — Les goûts alimentaires des cervidés et leurs conséquences. Premières conclusions sur deux années d'expérimentation. *Revue forestière française*, n° 2, 1976, pp. 106-114.
- TIMBAL (J.), BONNEAU (M.). — Définition et cartographie des stations. Conceptions françaises et étrangères. *Annales des sciences forestières*, vol. 30, 1973, pp. 201-218.
- TIMBAL (J.). — Principaux caractères écologiques et floristiques des hêtraies du nord-est de la France. *Annales des sciences forestières*, vol. 31, n° 1, 1974, pp. 27-45.