

SYLVICULTURE ET AMENAGEMENT DES FORETS PATUREES

UNE COEXISTENCE DIFFICILE

Guy FERLIN

La question qui se pose au sylviculteur lorsqu'il est confronté au problème du pâturage en forêt, est de savoir s'il doit accepter celui-ci comme un mal nécessaire, ou si au contraire il peut en tirer profit. Traditionnellement, l'attitude du forestier à l'égard du bétail est dans l'ensemble une hostilité déclarée qui conduit à l'exclusion systématique des animaux domestiques de la forêt. Cet ostracisme était, il faut le reconnaître, largement justifié dans le cas des forêts méditerranéennes où le pastoralisme a été l'un des facteurs majeurs du déboisement qui se poursuit depuis des millénaires, en conjonction d'ailleurs avec d'autres facteurs comme : le climat, les incendies, la coupe de bois d'oeuvre et de bois de feu, les défrichements. "Dans les temps modernes, le pâturage est la plus visible et probablement la plus importante des forces qui interviennent dans la destruction du paysage méditerranéen" (THIRGOOD, 1981).

Il en est résulté que les forestiers ont cherché à tout prix à séparer territorialement sylviculture et élevage, ce qui, dans la zone tempérée d'Europe occidentale, a permis le développement d'une économie rurale dans laquelle labourage, pâturage et "foresterie" forment un équilibre harmonieux où ne subsistent guère d'antagonismes. Mais cette attitude a pu parfois, ailleurs, conduire à des résultats absurdes : dans la zone sahélienne on a vu des forestiers formés à la sylviculture classique européenne s'acharner à défendre farouchement un "domaine forestier" constitué de savanes arbustives clairsemées contre les pasteurs nomades ou transhumants, sans que personne parmi les responsables du développement rural s'avise du rôle essentiel des végétaux ligneux dans l'alimentation animale et de la complémentarité de l'arbre et de l'herbe dans cette zone.

Pour en revenir à la région méditerranéenne qui nous concerne ici, on constate que l'attitude rigide des forestiers vis-à-vis du pâturage en forêt a tendance depuis une ou deux décennies à s'assouplir quelque peu, dans le souci de tenir compte des besoins croissants de populations en expansion, du moins sur les rivages méridionaux et orientaux de la Méditerranée. Le concept nouveau d'"agro-foresterie" a remplacé le fameux "équilibre agro-sylvo-pastoral" de la génération précédente. Ce mouvement, généreux certes mais traduisant trop souvent un conformisme à l'égard d'une mode, n'est pas exempt de dangers. Il ne faudrait pas que la forêt serve d'exutoire à un élevage resté primitif, pour lequel on n'a pas su développer les potentialités fourragères souvent considérables qui existent hors de la forêt. La vocation de la forêt méditerranéenne n'est pas de produire de la viande - sinon sous forme de venaison -, mais bien du bois, du liège et d'autres matières végétales.

En région méditerranéenne française on peut considérer le problème avec une plus grande sérénité qu'ailleurs. Le pastoralisme traditionnel s'y réduit de plus en plus au rang de souvenir, sauf en Corse où il subsiste encore dans une large mesure mais où s'est amorcé un exode rural qui aboutira vraisemblablement à une situation comparable à celle du continent. Cette considération est importante, car il est désormais possible d'envisager le pâturage en forêt non plus comme un mal nécessaire, comme une concession inévitable devant des pressions socio-économiques impérieuses, mais comme un élément que l'on pourra totalement contrôler, comme un outil dans la mesure où il pourra être bénéfique pour la forêt, et que l'on pourra exclure dans le cas contraire.

Cette situation a en contrepartie un inconvénient : si le forestier estime pouvoir tirer parti d'un pâturage ordonné en forêt, il n'est pas sûr de trouver du bétail pour mettre ses projets à exécution, ni des éleveurs disposés à se plier à ses exigences. En d'autres termes, il risque d'être en position de demandeur plutôt que dans celle de détenteur d'une richesse convoitée qu'il peut distribuer à sa guise.

I - ASPECTS NEGATIFS DU PATURAGE EN FORET

A l'égard du bétail le forestier a de nombreux griefs qui sont d'une manière générale largement justifiés et qui l'ont souvent amené à se crispier dans une attitude trop rigide et intransigeante.

Tout d'abord les animaux causent des dommages directs aux arbres, surtout aux jeunes sujets, par broutage des jeunes pousses, mais parfois aussi aux arbres de perchis par écorçage : en y frottant leurs cornes ou leurs flancs ou en arrachant l'écorce avec leurs dents pour s'en nourrir, ce qui traduit semble-t-il des carences minérales, saisonnières ou non. Mais surtout ils nuisent à la régénération, en broutant les repousses de taillis et les jeunes semis. De belles futaies de chêne vert d'Algérie, exploitées pour le bois de feu pendant les deux guerres mondiales, ont ainsi été détruites et réduites à l'état de garrigues rabougries par le pâturage des chèvres qui a suivi, les mises en défens étant impossibles à faire respecter. A ce propos, notons que VARRON, au I^{er} siècle avant J.C., affirmait que la salive de la chèvre est toxique et empoisonne les végétaux qu'elle broute ; cette croyance, selon THIRGOOD (1981), s'est perpétuée jusque dans les temps modernes et cet auteur mentionne qu'elle avait encore cours en 1925 parmi les forestiers de l'empire des Indes.

Les dommages peuvent également être indirects et causés par les pasteurs qui émondent ou même abattent complètement les arbres fourragers. On peut observer cette pratique par exemple sur les acacias dans la zone sahélienne, ou sur le frêne dans l'Aurès en Algérie ; une publication de la F.A.O. (Forestry News Letter of the Near East, 1961) la décrit dans les montagnes du Liban où les derniers cèdres et sapins étaient impitoyablement émondés et abattus par les bergers pour nourrir leurs troupeaux.

Un autre type de dommages indirects est dû à la dégradation du sol par le piétinement du bétail qui entraîne son tassement, d'où la diminution de l'infiltration et l'érosion par ruissellement, et empêche la germination des graines ou l'installation des jeunes régénérations. Nous en avons vu personnellement en 1965 un exemple frappant en Khroumirie (Tunisie) où le piétinement de nombreux bovins dans la subéraie interdisait pratiquement la régénération du chêne-liège ; en revanche, dans une parcelle d'essais fourragers clôturée par du barbelé qui écartait les bovins mais laissait passer les sangliers, ces derniers avaient labouré le sol de leurs boutis et oublié suffisamment de glands pour qu'une véritable brosse de semis s'installe.

Les feux allumés par les pasteurs pour régénérer le pâturage sont évidemment une des causes principales de dommages indirects dus au bétail. Ils sont encore systématiques dans certaines régions méditerranéennes, par exemple dans des massifs de chêne-liège d'Afrique du Nord ou en Corse où le feu est à l'origine des vastes étendues de maquis qui ont remplacé la forêt de chêne-liège, de chêne vert et de pin maritime. Le feu allié au surpâturage entraîne une modification de la composition floristique et une dégradation continue et inexorable des formations végétales.

Enfin, la présence de bétail dans les zones forestières entraîne une présence humaine avec tout le cortège de destructions qui l'accompagne : coupe de bois, défrichement, etc.

II - RÔLE UTILE DU PATURAGE

Il peut y avoir fertilisation du sol par les déjections des animaux. Ce rôle est vraisemblablement limité en forêt, et il n'est pas certain qu'il compense l'exportation d'éléments minéraux et surtout l'effet de dégradation du sol par le piétinement.

La régénération de la végétation forestière peut être favorisée par le bétail, notamment celle des espèces endozoochores, c'est-à-dire dont les graines sont disséminées par les animaux qui les ingèrent mais ne les digèrent pas, et souvent rompent la dormance de graines dures. C'est le cas de nombreuses espèces d'Acacia et de Prosopis, mais il s'agit parfois d'essences considérées comme envahissantes et nuisibles par les forestiers ou par les éleveurs, ainsi Prosopis glandulosa (Honey Mesquite) au Texas ou *P. ruscifolia* (Vinal) dans le Gran Chaco en Argentine, classé "plaga nacional". Il semble que dans la zone méditerranéenne également ce mode de dissémination favorise plutôt des espèces indésirables.

En revanche, les porcins - domestiques ou sauvages - favorisent la régénération des chênes en enterrant les glands qui ont échappé à leur dent, comme nous l'avons indiqué plus haut à propos des sangliers.

Mais le rôle utile de loin le plus important que peut jouer le pâturage en forêt est la protection contre l'incendie, par l'élimination des broussailles très inflammables. Ce sera en fait la préoccupation centrale de tout aménagement sylvo-pastoral dans la zone méditerranéenne française.

III - ASSOCIATIONS FORÊT-PATURAGE DANS LE MONDE

Avant de discuter des relations possibles entre sylviculture et élevage dans la zone méditerranéenne française, nous mentionnerons quelques exemples d'associations forêt-élevage (agriculture) dans le monde.

- Nous avons évoqué dans l'introduction le rôle fondamental des arbres dans l'élevage sahélien. On constate avec étonnement que, dans les parties du Sahel qui ne sont pas totalement dégradées, le bétail reste en bon état au cœur de la saison sèche, parce qu'il se nourrit d'une part d'herbe sèche sur pied qui a alors une valeur nutritive inférieure à celle de la paille de céréales mais fournit la ration d'encombrement, et d'autre part de feuilles de diverses essences arborescentes et arbustives, très riches notamment en protéines et en carotène, et de gousses de légumineuses.

- L'Acacia albida joue dans la zone soudanienne le rôle que jouent *A. senegal*, *A. seyal*, *A. tortilis* dans la zone sahélienne pour l'alimentation du bétail, et en outre il a une action améliorante extrêmement marquée sur les sols cultivés. C'est un exemple remarquable d'association agro-sylvo-pastorale équilibrée (du moins jusqu'à un passé récent).

- En Amérique du Sud on trouve des exemples d'associations où les Prosopis spp. jouent un rôle analogue à celui des Acacia spp. en Afrique : *P. juliflora* dans le Nordeste du Brésil (observation personnelle), *P. tamarugo* dans le désert du Nord du Chili (F.A.O., 1981).

- En zone tropicale humide on a cherché, souvent avec succès, à développer l'utilisation de *Leucaena leucocephala* comme source de fourrage en même temps que comme engrais vert, fixateur d'azote, stabilisateur du sol, et agent de recyclage des éléments minéraux.

IV - ASSOCIATION FORET-PATURAGE EN ZONE MEDITERRANEENNE

Dans la zone méditerranéenne on n'a pas d'exemple d'association aussi stable et aussi satisfaisante que les exemples ci-dessus. Plus qu'ailleurs le pâturage apparaît davantage comme une menace que comme un complément pour la forêt, et une gestion rigoureuse est indispensable si l'on veut maintenir un équilibre acceptable.

Il s'agira avant tout de supprimer le feu pour protéger les arbres, et donc de lui trouver un substitut dans la mesure où, aux yeux de l'éleveur, il constitue une méthode d'amélioration ou de régénération du pâturage. Il apparaît immédiatement que le sous-bois ligneux non consommé par les animaux devra être éliminé par d'autres moyens. On peut penser aux "petits feux" d'hiver, prônés par certains, mais les forestiers français sont généralement peu enclins à suivre dans cette voie leurs confrères des Etats-Unis, pour qui le feu contrôlé ("prescribed burning") est un outil d'aménagement notamment dans les forêts de pins des Etats du Sud. Reste le débroussaillage manuel ou mécanique, suivi d'un entretien qui devra dans toute la mesure du possible être effectué gratuitement par la dent du bétail et, d'une manière forcément moins efficace, par le piétinement. Selon THIAULT (Forêt méditerranéenne, 1981), la concurrence de l'herbe intervient également de manière importante et parfois prépondérante pour contrôler l'embroussaillage.

Dans des conditions de gestion ordonnée il semble que la chèvre, moins sélective et meilleure consommatrice de fourrages ligneux, puisse être admise au même titre que les bovins ou les ovins. Un troupeau mixte chèvres-moutons serait peut-être, du point de vue sylvicole, le plus approprié. Les bovins sembleraient a priori moins bien convenir, mais l'expérience menée depuis trois ans dans le domaine d'Estienne d'Orves à Evenos (Var) tendrait à prouver le contraire.

Certains prescrivent le pacage d'équidés, qui sont bons consommateurs de végétaux ligneux. Le problème dans ce cas sera de trouver des animaux disponibles.

V - SYLVICULTURE ET PATURAGE

L'intérêt du pâturage étant reconnu en tant que moyen de contrôle de l'embroussaillage et donc de prévention des incendies, il nous faut examiner dans quelle mesure il est compatible avec une bonne sylviculture, pour les différentes essences forestières méditerranéennes aux différents stades de leur développement.

1. CHENE VERT ET CHENE PUBESCENT

Ces deux essences sont généralement traitées en taillis, mais il serait grandement souhaitable de convertir ces taillis en futaie sur souches. Les orientations forestières régionales pour la région Provence - Côte d'Azur et Corse prescrivent d'effectuer cette conversion par bandes ou par taches sur 1/5 à 1/3 de la surface, ce qui permet de constituer des peuplements pare-feu efficaces. Dans ce cas, le pâturage permettra de limiter la repousse des brins éliminés. Dans les parties traitées en taillis, par contre, la réglementation forestière prescrit une mise en défens de 4 ans pour permettre aux repousses d'atteindre un développement qui les mette hors de portée de la dent du bétail. Il y a donc là une difficulté ; en effet, il sera malaisé et coûteux de maintenir les animaux sur des bandes de 30 m de large où le pâturage sera autorisé et même souhaitable, et de les empêcher de pâturer dans les parties en défens. La meilleure solution serait évidemment la conversion de toute la surface en futaie sur souches, mais tous les propriétaires ne sont pas disposés à consentir le sacrifice financier que cela implique sur une longue période.

2. CHENE LIEGE

Le chêne-liège est sans doute l'essence forestière qui se concilie le mieux avec le pâturage dans la zone méditerranéenne ; en effet, pour la production du liège, il se comporte un peu comme une espèce frutière : cette production est d'autant meilleure que les arbres ont plus d'espace pour développer une large cime et elle est sensible à la concurrence du sous-bois ligneux. Dans la mesure où le sol n'est pas trop rocheux et est plat ou en pente modérée, un débroussaillage complet suivi d'éclaircie des chênes-lièges et de mise en pâture peut être une opération très bénéfique qui supprime à peu près totalement le danger d'incendie.

Le débroussaillage initial devra de préférence se faire juste avant la récolte de liège qui sera ainsi facilitée ; d'autre part le danger d'incendie sera réduit au minimum dans la période où le liège est le plus mince et les arbres le plus sensible au feu. De même on s'efforcera de faire coïncider chaque récolte ultérieure de liège avec un débroussaillage d'entretien.

La seule restriction à apporter au pâturage dans la subéraie ainsi traitée sera l'exclusion totale du bétail des parcelles mises en régénération. Cette période de régénération a été estimée pour la forêt des Beni Salah en Algérie (wilaya de Guelma) à une vingtaine d'années. Mais dans le cadre d'un aménagement sylvo-pastoral parfaitement maîtrisé, en Corse ou dans les Maures par exemple, on pourrait vraisemblablement la réduire à 10-12 ans sans risque de voir les jeunes régénérations détruites par la dent du bétail - si du moins celui-ci ne comprend pas de chèvres. Dans une forêt aménagée à la révolution de 100 ans, on aura par conséquent en permanence, selon les cas, 1/10 à 1/5 de la surface fermée au pâturage, ce qui toutefois ne devrait pas constituer un obstacle majeur.

Nous avons mentionné plus haut le rôle utile du sanglier pour la régénération du chêne-liège. Il y a tout intérêt à maintenir une population nombreuse de sangliers dans les forêts de chêne-liège et donc à coupler aménagement sylvo-pastoral et aménagement cynégétique, ou encore, en Corse, à encourager le passage des porcs dans les parcelles à régénérer - et même dans les autres.

Il ne faut pas oublier que le chêne-liège est une essence fortement cal-

cifuge. Par conséquent, si l'on applique une fumure minérale pour favoriser la pousse de l'herbe, il ne faut pas qu'elle apporte de doses excessives de calcium ou qu'elle risque d'élever le pH du sol, la production de liège devant en tout état de cause avoir la priorité absolue sur la production animale.

Un exemple intéressant d'aménagement sylvo-pastoral de la subéraie est fourni par les réalisations, encore à un stade expérimental, du CETEF (Centre d'Etudes Techniques et Economiques Forestières) de Porto Vecchio (Corse du Sud).

3. RESINEUX

En règle générale, les peuplements de résineux (pin d'Alep, pin maritime, pin pignon) semblent se prêter moins bien que les feuillus à un aménagement sylvo-pastoral satisfaisant. En effet, la strate herbacée y est généralement moins abondante, et le pin d'Alep, de loin le plus important en superficie, pousse le plus souvent sur des stations qui se prêtent mal à un tel aménagement : pentes rocheuses parfois abruptes, anciennes terrasses de culture (restanques) abandonnées.

VI - PLANTATIONS FOURRAGERES

On peut songer à planter des essences dont le feuillage fournit un fourrage riche et bien apprécié des animaux, telles que frêne oxyphylle et robinier faux-acacia (utilisé à cette fin en Corée du Sud et en Bulgarie). Mais ces essences sont assez exigeantes, et ne poussent bien que dans des stations fraîches à sol profond où on peut à bon droit souhaiter les destiner à des usages plus nobles : bois d'oeuvre de petite dimension mais de haute qualité ou apiculture en ce qui concerne le robinier qui a fait en Hongrie l'objet d'une sélection dans ce sens, portant sur la date de floraison. D'autre part, l'émondage de ces arbres nécessite par leur utilisation fourragère est esthétiquement fort discutable ; or, dans bien des cas, l'intérêt futur des forêts où on les planterait serait vraisemblablement surtout leur valeur d'agrément.

Une autre possibilité est de planter des arbres produisant des gousses fourragères, tels que caroubier et févier d'Amérique (variétés sélectionnées à gousses charnues). On peut l'envisager comme élément du réseau pare-feu et également planter des arbres en bord de routes (surtout *Gleditsia*). Un inconvénient du caroubier est sa croissance très lente (ainsi que sa sensibilité aux gels intenses comme ceux de janvier 1985).

VII - SCHEMA D'AMENAGEMENT D'UNE FORET-PATURAGE

Le but du forestier méditerranéen étant avant tout d'amener la forêt à un état qui lui permette de mieux se défendre contre le feu et qui en même temps réponde le mieux possible aux besoins et aux orientations futurs, le pâturage en forêt sera pour lui un des outils qui permettront d'y parvenir. On l'introduira donc, après les débroussailllements initiaux et éclaircies nécessaires, là où il

est le plus urgent de diminuer l'inflammabilité du boisement, c'est-à-dire sur des bandes pare-feu périphériques ou sur des parcelles entières dont on veut protéger et améliorer la production (cas du chêne-liège), et on l'étendra ensuite progressivement pour couvrir l'ensemble du massif - déduction faite, naturellement, des parcelles mises en défens en vue de leur régénération.

Pour illustrer ce schéma, nous décrivons brièvement l'expérience de pâturage de bovins, déjà mentionnée plus haut, en cours depuis trois ans dans le domaine d'Estienne d'Orves au Broussan, commune d'Evenos (Var). Elle porte sur 200 ha environ, divisés en 3 parcs, auxquels s'est ajoutée récemment une 4ème parcelle de 60 ha environ qui sert de parc de transit. Ces 260 ha représentent environ le 1/8 de la superficie totale du domaine (2 000 ha). On a choisi une zone située au nord-ouest du domaine, d'où souffle le mistral qui est le vent le plus dangereux du point de vue des incendies, afin de créer une zone pare-feu. On s'est d'autre part limité à des terrains de plateau, en évitant autant que possible les pentes trop fortes et les parties rocheuses. Les peuplements sont essentiellement constitués de chênes pubescents ; les peuplements de pins sont considérés comme ne convenant guère pour le pâturage. Un facteur important est d'avoir un point d'eau par parc.

Le débroussaillage initial a porté sur des bandes périphériques pare-feu, couvrant approximativement le 1/6 de la surface totale des parcs. Il s'accompagne d'une éclaircie qui constitue la première phase de la conversion en futaie sur souches. On cherche à avoir un sol propre, et non délibérément à faire pousser l'herbe, sinon sur les clairières où sont faits des apports d'engrais azoté.

Actuellement (printemps 1985) il y a sur les parcs 67 bovins, en majorité des génisses appartenant à des éleveurs de la région de Barcelonnette, de race tarine dominante. La charge sur 200 ha est donc de une tête pour 3 ha - une tête pour 4 ha si on inclut le 4ème parc. Les 3 parcs sont délimités par une clôture électrique ; le bétail séjourne 3-4 semaines sur un même parc, avant d'être transféré sur le parc suivant. Les bêtes qui avaient passé l'été en alpage ont ensuite pâturé dans les vallées jusqu'à novembre, puis ont été transportées par camion vers le Var où elles ont passé les mois de décembre et janvier sur d'autres propriétés. Elles resteront donc sur le domaine de février à fin-juin, soit 5 mois. On évite ainsi les conflits avec les chasseurs de sangliers qui font des battues en décembre et en janvier.

L'aspect intéressant de cette expérience de pâturage en forêt nous paraît être son pragmatisme et sa souplesse. Le propriétaire a essentiellement en vue la protection de sa forêt contre l'incendie en même temps que son amélioration (conversion systématique en futaie sur souches de chêne pubescent). Il prend donc à sa charge le débroussaillage sur bandes pare-feu et les frais de clôture électrique, ainsi que la moitié de la rémunération du vacher qui travaille à mi-temps à des tâches forestières telles que coupe de bois de chauffage. La location du pâturage aux éleveurs haut-alpins est gratuite. Les obligations des uns et des autres sont ainsi bien définies, selon la loi de l'offre et de la demande. On voit que dans ce cas au moins le pâturage n'apporte au propriétaire aucun profit financier direct, mais seulement un avantage sylvicole.

CONCLUSION

Du point de vue strict du forestier, le pâturage en forêt peut être intéressant dans la mesure où il sert l'amélioration de la forêt et surtout sa pro-

tection contre le feu. Mais il semble hors de doute que dans l'économie moderne il sera toujours très marginal et ne saurait constituer en soi une spéculation rentable. Si on juge que la dent du bétail peut être un outil forestier utile on fera le nécessaire pour attirer les éleveurs en leur offrant d'utiliser comme fourrage une biomasse qui sinon risquerait d'alimenter l'incendie - en améliorant si possible sa valeur fourragère -, mais il importe que le forestier conserve toujours la maîtrise des opérations et ne soit pas amené à consentir des sacrifices sylvicoles en devant se plier aux exigences des éleveurs. D'autre part, il ne doit pas attendre de l'action du bétail des résultats parfaits : comme le souligne THIAULT (Forêt méditerranéenne, 1981), si l'on tente de détruire complètement les broussailles par le pâturage, le sol est mis à nu et l'érosion s'installe avant qu'elles ne soient éliminées, et elles repoussent ensuite plus ou moins rapidement.

En contrepartie, il est souhaitable que les éleveurs ne soient pas trop dépendants du pâturage forestier pour l'alimentation de leurs animaux, en hiver par exemple, et conservent à cet égard une certaine liberté de manoeuvre, en tout cas tant que le système n'est pas complètement rodé et les potentialités bien connues.

Une condition essentielle du succès sera de toujours conserver un maximum de souplesse et de simplicité. Des études phyto-écologiques raffinées seront certes utiles, mais essentiellement à titre de référence, et elles ne devront pas sous-tendre systématiquement tous les essais de pâturage en forêt qui devront être surtout guidées par l'empirisme et le bon sens. Une recherche d'accompagnement trop lourde enlève de l'initiative au responsable et l'incite à poursuivre coûte que coûte une expérience peu concluante qu'il eût peut-être été plus raisonnable d'abandonner purement et simplement. Donc, plutôt que de se perdre en spéculations théoriques sur le pâturage en forêt, il faut s'efforcer de le réaliser et de mettre au point dans chaque cas particulier des associations forêt/animal qui soient suffisamment stables et qui satisfassent tous les intérêts en jeu.

Guy FERLIN
ingénieur du G.R.E.F.,
expert forestier.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bulletin technique d'information du Ministère de l'Agriculture (1980) : Agriculture et forêt. II. La forêt et les pâturages, N° 347-348, mars-avril.
- F.A.O. (1952) : "Forêt et pâturage", Collection de la F.A.O., Etudes des forêts et des produits forestiers, n° 4.
- F.A.O. (1981) : "Prosopis tamarugo : arbuste fourrager pour zones arides", Etude F.A.O., Production végétale et protection des plantes, n° 25.
- Forêt méditerranéenne (1981) : Dossier pâturage en forêt, tome III, n° 1.
- Forêt méditerranéenne (1982) : Les rencontres d'Avignon. Pâturage, tome IV, n° 2.
- LE HOUEROU H.N. (1980) : "L'impact de l'homme et de ses animaux sur la forêt méditerranéenne", Forêt méditerranéenne, tome II, n° 1 (juillet 1980) et n° 2 (décembre 1980).
- THIRGOOD J.V. (1981) : Man and the mediterranean forest. A history of resource depletion, Academic Press, London, New York, Toronto, Sydney, San Francisco.