
SYLVOPASTORALISME EN RÉGION MÉDITERRANÉENNE

M. ÉTIENNE - B. HUBERT - B. MSIKA

Faire pâturer des brebis en forêt, mettre à profit les capacités de la chèvre pour utiliser le feuillage des arbustes, récupérer la glandée pour les cochons ne sont pas des idées neuves. Ce sont des pratiques souvent très anciennes, issues d'une époque où le multiusage était de règle dans les peuplements forestiers. Depuis, les intenses transformations sociales et économiques qui ont marqué ces cinquante dernières années ont provoqué une forte spécialisation des activités et de l'espace. Il en est résulté une marginalisation des forêts méditerranéennes, souvent renforcée par des règles de gestion interdisant le pâturage. La dynamique ainsi engendrée a produit trois grands types de situations :

— En zone préalpine, les plantations de Pin noir initialement réalisées à des densités très élevées sur des terrains sensibles à l'érosion représentent maintenant un espace forestier non négligeable pour lequel des règles de sylviculture doivent être imaginées (Dreyfus, 1993).

— Sur les collines et plateaux intermédiaires, les taillis ne sont plus l'objet de l'exploitation intensive qu'ils ont connue au XIX^e siècle (De Bonneval, 1990) et les coupes pour le bois de chauffe se sont ralenties à partir des années 1950 malgré un regain d'activité à proximité des centres urbains (Ducrey, 1988).

— En zone littorale, les forêts secondaires généralement dominées par des résineux sont en pleine expansion malgré le développement des grands incendies, et les dernières exploitations forestières traditionnelles (récolte du liège, sciage du Pin maritime) sont remplacées par des usages multiples (Étienne, 1990).

Cette évolution de la forêt méditerranéenne dans le sens d'une réduction des activités sylvicoles et du développement d'espaces forestiers non gérés a entraîné, de façon concomitante, une forte dynamique de la faune sauvage et une progression fulgurante des tableaux de chasse (Boisaubert et Maillard, 1993).

C'est dans ce contexte que sont apparues de nouvelles revendications sur l'espace forestier de la part d'éleveurs confrontés à une baisse des prix de leurs produits (éleveurs ovins producteurs d'agneaux), à la recherche d'une baisse de leurs coûts de production (éleveurs bovins producteurs de veaux), ou bien à des problèmes d'accès au foncier agricole (éleveurs caprins producteurs de fromages fermiers).

En fonction de ces attentes, différents types de systèmes sylvopastoraux se sont mis en place. Leurs caractéristiques et leur fonctionnement sont le résultat d'une adéquation progressive entre des objectifs pastoraux propres à l'exploitation agricole et des objectifs sylvicoles liés au projet d'aménagement forestier concerné. Ils proposent une gestion renouvelée des forêts méditerranéennes, dans un contexte nouveau et selon des règles novatrices basées sur un espace partagé entre éleveurs et forestiers.

Après un rappel des idées qui sont à la base de la conception d'un aménagement sylvopastoral, trois exemples d'application à des situations contrastées (reboisement, taillis, forêt d'accueil) illustrent comment un projet sylvopastoral doit s'adapter aux objectifs particuliers affectés à un site donné et comment cette adéquation est le résultat viable de l'articulation étroite entre au moins deux projets combinés, celui d'un système d'élevage et celui d'un aménagement forestier.

LE SYLVOPASTORALISME : UN CONCEPT INTÉGRATEUR

Longtemps assimilé à la pratique séculaire du pâturage en forêt, le sylvopastoralisme moderne trouve sa raison d'être dans la reconnaissance de la multiplicité des fonctions et des usages des forêts méditerranéennes.

En effet, dans ces régions marquées par une forte diversité des milieux, liée à l'hétérogénéité des sols, aux contrastes climatiques, aux transformations technologiques des activités humaines depuis plus de deux millénaires, la reproduction des systèmes sociaux a toujours reposé sur une exploitation des ressources fondée sur leur complémentarité. Les espaces boisés trouvaient ainsi leur place dans la réalisation de différentes fonctions au fil des saisons, non sans conflits d'ailleurs entre les différents utilisateurs (Larrère et Nougarede, 1993). La spécialisation et la répartition spatiale des activités sont des avatars relativement récents des évolutions technologiques et sociales (Poupardin *et al.*, 1987). Activités agricoles et forestières se sont concentrées et localisées, libérant des espaces "intermédiaires" dont la protection est devenue une activité propre, indépendante de celles qui ont traditionnellement pour fonction la gestion et la maîtrise des ressources renouvelables que produisent les dynamiques végétales.

Mais cette spécialisation des activités et de l'espace a souvent abouti à des impasses économiques et sociales qui ont justifié leur remise en cause depuis une dizaine d'années par les institutions de recherche, par les organismes de développement, voire même par certains services de l'administration, suivant en cela des pratiques de terrain spontanées. Les récentes remises en cause de la Politique agricole commune et surtout de ses conséquences sur la gestion de l'espace rural fournissent même un cadre de légitimation pour des propositions innovantes.

Le sylvopastoralisme en est une, qui veut qu'on raisonne sur le même espace, boisé en l'occurrence, la combinaison de plusieurs fonctionnalités : celles liées à l'utilisation d'un territoire pastoral par un troupeau et celles liées à la gestion des productions de la forêt, qui ne sauraient se limiter au cubage de produits ligneux... mais sans non plus l'exclure ! En effet, ce sont là deux manières d'organiser, au cours du temps, des interventions techniques sur un territoire, dans le but d'en valoriser et d'en gérer des ressources. Ce sont d'ailleurs ces interventions qui transforment des entités biologiques en ressources pertinentes pour une finalité donnée : l'élevage d'herbivores, la production de produits ligneux divers (bois d'œuvre, bois de chauffage, piquets, etc.), la gestion cynégétique, l'accueil touristique, etc.

La conduite d'un système d'élevage pastoral, en région méditerranéenne, repose ainsi sur l'utilisation, successive ou simultanée, de différentes ressources, spontanées ou cultivées : pelouses, landes, parcours boisés, prairies pâturées ou fauchées, cultures fourragères. Au fil des saisons, le troupeau, dans son ensemble ou séparé en lots, trouve son alimentation à partir de différentes surfaces, qui n'ont pas toutes les mêmes fonctions (Guérin et Bellon, 1990 ; Hubert, 1993). Une culture fourragère peut ainsi être utilisée pour compléter, en quelques minutes, une journée de pâturage sur des landes à l'automne ; au printemps, celles-ci auront servi à attendre, pendant quelques jours, que la repousse d'un second cycle autorise un retour sur des prairies déjà pâturées. De même, les animaux peuvent trouver en été, dans les espaces boisés, des feuilles d'arbustes et une pelouse moins vite desséchée et, en hiver, des glands, fânes ou châtaignes. Certains éleveurs préfèrent ainsi conduire leurs animaux dans les bois, à proximité de chez eux, plutôt que de les mener sur des estives en alpage.

Cette organisation dépend étroitement du type de système d'élevage (brebis ou vaches allaitantes, chèvres laitières) ainsi que des pratiques d'élevage proprement dites, comme la distribution d'aliments complémentaires, la constitution de lots selon les classes d'âge ou les états physiologiques des animaux (gestation, lactation, croissance, entretien) ou l'ensemble des opérations culturelles visant la production et la reproduction de ces ressources (Bellon, 1992 ; Hubert *et al.*, 1993). Elle est, en outre, déterminée par la perception qu'ont les éleveurs de la valeur de ces ressources et des besoins de leurs animaux (Darré *et al.*, 1994) ainsi que par leur savoir-faire technique au pâturage (Meuret, 1993).

On pourrait, de manière identique, décrire la mise en œuvre d'un plan de gestion dans le cadre d'un aménagement forestier. La conduite du peuplement repose également sur l'organisation dans le temps et dans l'espace des interventions nécessaires pour assurer la croissance et la récolte des produits, mais également la reproduction de l'état boisé, voire l'introduction de nouvelles essences. L'espace y est également divisé en unités pertinentes pour un type d'intervention, mais qui, chacune, ne prene sens que dans un raisonnement global de la gestion du massif forestier. Les opérations techniques s'y succèdent ou s'y combinent selon les objectifs à réaliser, mais aussi selon les contraintes auxquelles le gestionnaire doit faire face et le savoir-faire dont il fait preuve. Tous les massifs de la même essence (si tant est qu'ils soient monospécifiques) ne sont pas identiques et ne sont pas l'objet des mêmes applications des règles de sylviculture.

Mais, en région méditerranéenne, les objectifs de croissance et la valeur marchande effective de la forêt ont disparu ou sont devenus secondaires par rapport aux objectifs de protection et à la prise en compte de valeurs non-marchandes (chasse, accueil, paysage, ...). L'abandon des formes traditionnelles d'utilisation de la forêt méditerranéenne et les énormes efforts consentis en termes de reboisements et autres travaux de restauration des terrains de montagne ou dans la défense des forêts contre les incendies ont modifié totalement les données du problème. Il est nécessaire d'adapter les aménagements à ces problèmes spécifiques en organisant la diversité des milieux et des peuplements sur le long terme, de façon à créer, par exemple, une hétérogénéité et des discontinuités verticales et horizontales dans les masses de végétation afin de les rendre plus "rugueuses" aux vents et, partant, plus résistantes à la propagation des grands incendies (Delabraze *et al.*, 1991).

Ces modes de conduite ont pour but, dans le cas du pastoralisme comme de la sylviculture, de gérer des processus biologiques, de les guider dans le sens des finalités qui leur sont attribuées par les hommes. Une forêt, une prairie, un troupeau ne sont pas inertes : sans intervention, ils évoluent, se développent, se transforment sous l'effet de la concurrence entre espèces, des relations hôtes/parasites, des capacités de réaction aux diverses "catastrophes" climatiques ou autres. Les opérations techniques visent la maîtrise de ces processus et de leurs dynamiques comme, par exemple, limiter le développement de certains arbustes, favoriser la croissance de certaines espèces, garantir la régénération des essences-objectifs, "contrôler" le risque feu.

Le sylvopastoralisme consiste alors à concevoir ces deux champs d'intervention en interaction. Quand on éclaircit une parcelle, on risque d'y favoriser le développement d'un sous-étage combustible, qui est aussi une ressource pâturable potentielle... mais on augmente également la production fruitière par le développement des couronnes. Quand on vise la création d'une ressource pâturée spécialisée pour l'été, on peut planter un sorgho irrigué, mais on peut également conduire son troupeau en forêt, quitte à y intervenir par des éclaircies pour en améliorer la production fourragère... ou créer un pré-bois en reboisant à très large espacement une prairie dont on diversifierait ainsi à terme les productions. Quand on cherche à modifier la structure d'un peuplement, par exemple par conversion d'un taillis en futaie sur souche ou pour favoriser l'orientation en perchis d'un taillis de Châtaignier après exploitation, un pâturage maîtrisé à certaines périodes de l'année peut être une aide appréciable au contrôle des rejets en périphérie de souche et à la sélection des tire-sève les plus intéressants.

SYLVOPASTORALISME ET REBOISEMENTS

Une réflexion sur le devenir d'un massif RTM (Restauration des Terrains en Montagne) de Pin noir d'Autriche a conduit à proposer une alternative sylvopastorale à l'aménagement forestier traditionnel et à la seule gestion sylvicole des boisements domaniaux. À ce titre, un modèle de prédiction des productions sylvopastorales et de leur évolution a été proposé comme un outil d'aide à la décision en matière de réaménagement de boisements.

Au sud-ouest du département des Hautes-Alpes, dans la région naturelle du Laragnais, la "forêt domaniale RTM de la Méouge" borde les gorges de cette dernière avant sa confluence avec le Buëch. Partie intégrante de la région forestière du Rosannais (Baronnies), ce massif de 2 870 ha résulte du regroupement de quatre séries domaniales du périmètre RTM du Buëch-Inférieur, mis en place définitivement en 1904 : Barret-le-Bas, Châteauneuf-de-Chabre, Antonaves et Ribiers. Il s'agit d'anciennes terres de parcours (ovins) autrefois associées à une céréaliculture de montagne. Le Chêne pubescent, essence forestière principale, couvre 32 % du territoire et est encore exploité pour le bois de chauffage. La quasi-totalité du territoire domanial se situe en adret, sur la montagne de Chabre, caractérisée par des alternances de calcaire jurassique du Tithonique, et de marnes et marno-calcaires du Crétacé lacérés de griffes d'érosion justifiant l'objectif RTM du massif.

Depuis 1910, début des acquisitions par l'État, 40 % du massif ont été reboisés en Pin noir d'Autriche, dont les deux tiers (700 ha) entre 1967 et 1974.

Les terrains réellement touchés par l'érosion ne couvrent que 6 % du massif (181 ha), aussi une fonction de production a été affectée *a posteriori* à la majorité de ces reboisements : bois de trituration issu des éclaircies, poteaux EDF catégorie 25-30, bois de sciage (coffrages, palettes, charpentes). Le risque d'incendie est jugé "assez élevé" (résineux, broussailles, versant sud), bien qu'aucun départ de feu n'ait été à déplorer à ce jour, malgré la forte fréquentation des gorges en période estivale.

La chasse constitue une activité locale traditionnelle et le forestier doit tenir compte de cette revendication sociale forte sur les espaces boisés. L'accueil du public au cœur du massif est en augmentation (promenades à cheval, randonnées pédestres), il demeure un problème localisé pour l'aménagiste, davantage préoccupé par les activités de tourisme et de loisirs de proximité, concentrées en périphérie de massif : gorges de la Méouge (baignade, pique-nique) et sommet de Chabre (deltaplane).

Enfin, la demande locale croissante en termes de pastoralisme a débouché, en 1980, sur des locations pastorales annuelles amiables concédées sur 300 ha à quatre éleveurs totalisant 360 ovins et 20 bovins.

Si la fonction d'accueil du public, et celle de restauration et de correction torrentielle, sont des problèmes très localisés pour l'aménagiste forestier, la gestion de ce type de massif doit résoudre en priorité trois problèmes :

- Les reboisements ont été réalisés dans un objectif initial de protection des sols, mais les plantations réalisées sur d'anciens sols agricoles présentent un potentiel réel de production ligneuse.
- Cet objectif initial a entraîné un fort déséquilibre des classes d'âge et on se trouve actuellement face à des peuplements vieillissants, souvent très denses (3 000/ha et plus), pour lesquels doit être définie une priorité de gestion pour l'entretien et l'amélioration.
- Certaines parties du massif sont très morcelées et un grand nombre d'enclaves (parcelles privées en terrain domanial et vice versa) posent un problème de gestion forestière habituellement réglé par le remembrement.

Le massif de la Méouge a ainsi été divisé en trois séries, en fonction des objectifs qui leur sont assignés :

1. Première série de futaie (1 350 ha), avec un objectif principal de production ligneuse, et un objectif secondaire de protection du milieu physique.
2. Deuxième série de futaie (1 270 ha), pour laquelle la protection du milieu physique constitue un aspect fondamental ; un rôle secondaire paysager et de protection du milieu naturel lui est également attribué.
3. Troisième série hors cadre (250 ha), qui devrait subir une procédure de classement.

La gestion de tels espaces forestiers dans un objectif productif (1^{re} série) est relativement "risquée", car fortement liée aux conditions économiques de la filière bois. On assiste en effet, ces dernières années, à une diminution de la demande (poteaux) et à des difficultés de mise en marché. Par ailleurs, la présence d'éleveurs locaux sur le pourtour du massif permet d'envisager l'aménagement sylvopastoral comme une alternative économique et sociale à la gestion traditionnelle de ces reboisements résineux : il s'agit d'intégrer, sur un même espace, les fonctions de production forestière et fourragère. Les constats pouvant servir de base à une réflexion sur l'aménagement sylvopastoral et sa gestion sont les suivants :

— la croissance du peuplement arboré va de pair avec une diminution de la production primaire sous-jacente ;

— l'éclaircie favorise la production ligneuse, ainsi que la production d'herbe valorisable par l'activité pastorale ;

— l'éleveur raisonne sur une gestion à la fois annuelle et pluriannuelle de ses ressources, garantissant la satisfaction des besoins alimentaires de son troupeau et une certaine pérennité de la ressource, en organisant des prélèvements saisonniers qui lui assurent la production et la reproduction de son troupeau. Par la connaissance plus ou moins empirique qu'il possède de son territoire, il décide également d'un circuit de pâturage journalier ;

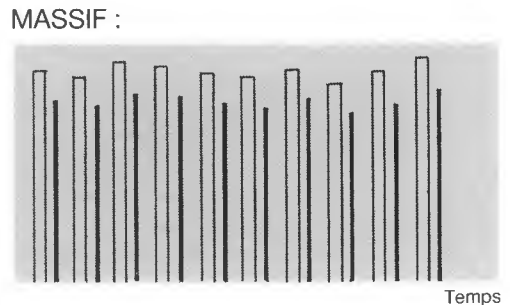
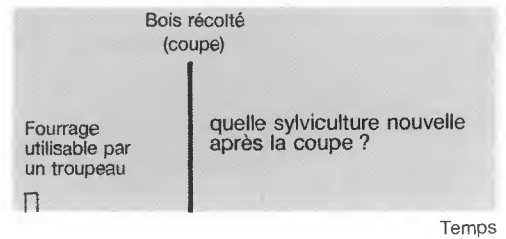
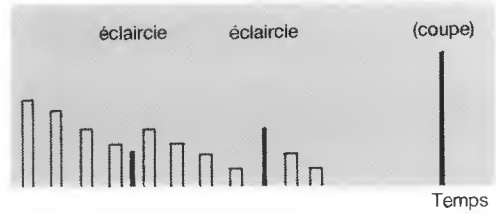
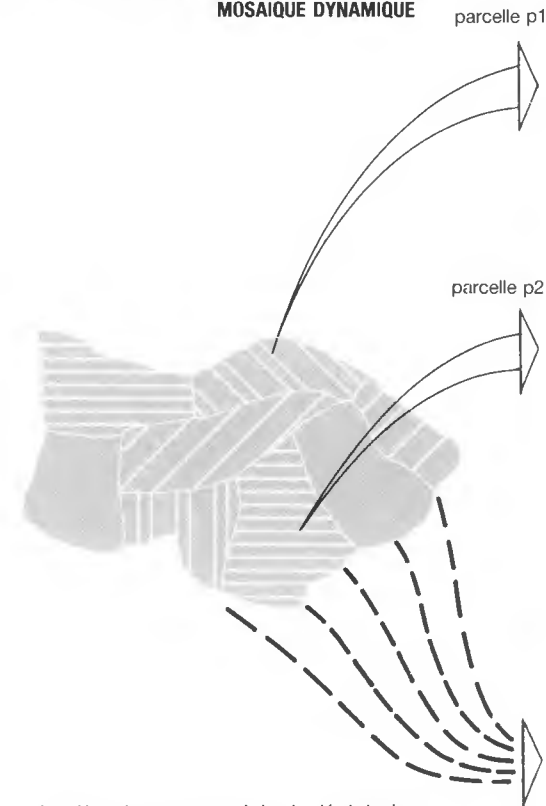
— le sylviculteur raisonne sur une gestion séculaire des boisements, en programmant des interventions décennales ou pluridécennales garantissant une continuité de la production ligneuse et sa reproductibilité.

L'intégration de deux niveaux d'organisation spatiale de l'aménagement et de la gestion (le massif, la parcelle), et la coexistence sur cet espace de plusieurs pas de temps d'élaboration des productions et d'utilisation des ressources peuvent être réalisées en considérant le massif comme une structure en mosaïque dynamique (figure 1, p. 35) : chaque parcelle sylvopastorale possède une trajectoire propre au cours du temps, le massif (ensemble des parcelles) répondant de manière stable ou quasi stable aux projets du système d'élevage et du système de gestion forestière.

Face à une sylviculture "à inventer", des questions sont posées à la recherche comme par exemple, dans la perspective de gestion de ces reboisements, la production de modèles de fonctionnement biologique des peuplements associant herbe et arbre, afin de fournir un outil d'accompagnement de la décision en matière d'aménagement. Il permet de simuler différentes trajectoires d'une parcelle boisée, en prenant l'éclaircie (intensité, fréquence) comme variable de contrôle du fonctionnement du système herbe-arbre (figure 2, p. 36). Par transfert d'échelle, différentes combinaisons de trajectoires de parcelles peuvent alors être simulées pour répondre à des besoins précis de production en jouant sur les paramètres de gestion forestière : densité et fréquence de plantation, intensité et fréquence des éclaircies, durée de la mise en défens (jeunes plantations), âge de la coupe finale. On peut également affiner la simulation en jouant sur l'affectation des parcelles en fonction des potentialités propres à chacune, et en tenant compte des contraintes des systèmes fourrager et de gestion forestière : des parcelles peuvent être maintenues avec un objectif de production fourragère maximale au printemps (non boisées) ; d'autres au contraire auront un

Le sylvopastoralisme

Figure 1
**LE MODÈLE SYLVOPASTORAL, UNE GESTION
 RAISONNÉE DES RESSOURCES NÉCESSITANT,
 POUR LEUR SÉCURISATION, UNE STRUCTURE EN
 MOSAÏQUE DYNAMIQUE**



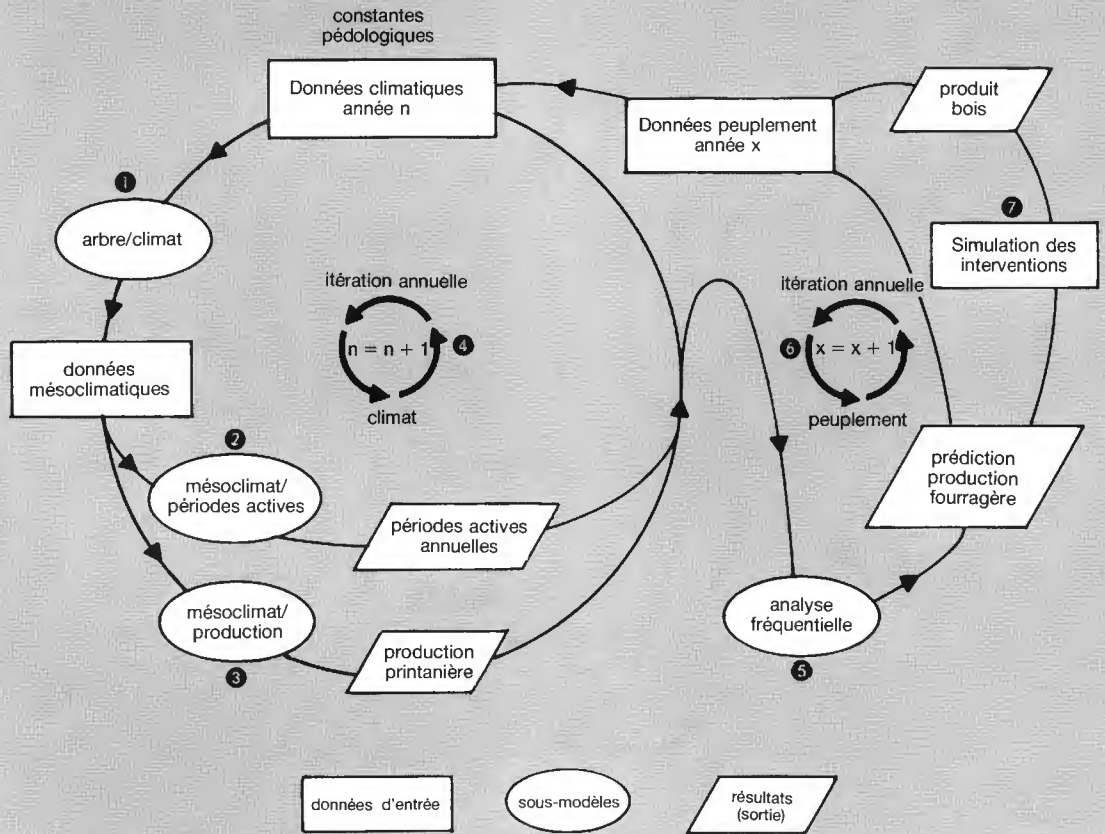
objectif strictement sylvicole (éclaircies moins fortes, plus espacées) ; sur des parcelles "intermédiaires", on dosera différemment les besoins en fourrage et ceux concernant la disponibilité du fourrage à une date donnée.

SYLVOPASTORALISME ET GESTION DES TAILLIS

Les taillis occupent, en région méditerranéenne (Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse), 22,2 % des formations boisées de production inventoriées (4 540 000 ha). Les principales essences, le Chêne blanc, le Chêne vert et le Châtaignier, contribuent au volume total sur pied des taillis, respectivement pour 34 %, 26 % et 12,5 % (IFN, 1992).

Au siècle dernier, et probablement bien avant, ces taillis constituaient la richesse de leurs propriétaires, individus ou collectivités, par la diversité de leurs productions : bois de chauffage et d'industrie, piquets, charbon de bois, écorce à tan, mort-bois, produits de cueillette divers, pâturage pour les troupeaux, glands et châtaignes, etc... sans oublier, en ce qui concerne de nombreux bois communaux, la fonction de reconstitution de la fertilité de la sole cultivée par le pacage des troupeaux de moutons suivi de leur parcage de nuit sur les jachères annuelles, ni,

Figure 2
MODÈLE DE PRÉDICTION DE L'ÉVOLUTION DES PRODUCTIONS SYLVOPASTORALES



Ce modèle sert à déterminer la trajectoire probable d'une parcelle boisée, en termes de productions ligneuse et herbagère. Il se compose d'une boucle d'analyse annuelle des données physiques journalières (à gauche) et d'une boucle d'évolution pluriannuelle où s'élaborent les prédictions (à droite).

Boucle "climat" : le climat d'une année donnée (précipitations, évapotranspiration, éclaircissement, température, à l'échelle journalière) est modifié par la présence du peuplement arboré (hauteur moyenne, recouvrement) selon un ensemble de relations (étape 1). Les données mésoclimatiques ainsi calculées conduisent d'une part à préciser les périodes actives de la végétation herbacée au cours de l'année (étape 2), et d'autre part à prévoir la production fourragère printanière (étape 3). La démarche est répétée pendant une série d'années pour laquelle on dispose de données météorologiques (étape 4).

Boucle "peuplement" : l'analyse fréquentielle des séries de périodes actives annuelles et de production fourragère printanière (étape 5) aboutit à une prédiction de la production fourragère printanière sous peuplement arboré, à un seuil de sécurité que l'on peut choisir. La procédure est renouvelée pendant toute la vie du peuplement (étape 6), en tenant compte de sa croissance (évolution du couvert, donc du mésoclimat). On obtient en sortie une prédiction de l'évolution de la production fourragère printanière en fonction de celle du couvert arboré.

Contrôle du fonctionnement : il devient alors possible de simuler des interventions par éclaircies (étape 7), qui vont modifier les paramètres du peuplement, donc du mésoclimat, afin de connaître l'évolution des productions après intervention : le modèle de fonctionnement devient outil de gestion.

Le sylvopastoralisme

quand cela était jugé nécessaire, leur mise en culture pendant deux ou trois ans, après coupe à blanc et essartage.

Mais les transformations qui ont affecté ces sociétés rurales, depuis la fin du XIX^e siècle jusqu'à la modernisation agricole de ces dernières années, ont conduit ces espaces vers une certaine déshérence, les abandonnant, pour la plupart, aux seules activités de chasse ; d'autant que les populations de sangliers ayant considérablement crû dans les années 1970-80, ces activités se sont largement développées, en particulier les "battues", érigées en valeur emblématique et quasi "traditionnelle" des sociétés rurales modernes, où se retrouvent les agriculteurs et autres résidents permanents, mais également des "urbains" en mal de "nature". Ces espaces connaissent des statuts fonciers de plus en plus dissociés des usages qui en sont faits : souvent en propriété communale (et soumis au régime forestier), au moins en ce qui concerne les taillis de Chêne vert, ils peuvent également couvrir un grand nombre de propriétés morcelées, dont les ayants droit sont plus ou moins distants et préoccupés de la gestion de leurs biens ; on parle ainsi de propriétaires "absentéistes", qui n'interviennent que très rarement, sauf à l'occasion d'une succession ou bien pour empêcher toute réalisation, au grand dam du Centre régional de la Propriété forestière (CRPF), quand celui-ci cherche à créer des associations syndicales de gestion, par exemple.

Mais cet abandon se paye socialement, car il favorise le développement des grands incendies de plusieurs centaines d'hectares, de plus en plus fréquents (Hubert *et al.*, 1991), qui se propagent facilement sur de grandes surfaces combustibles, rendues homogènes et continues par l'absence de toute intervention sur les dynamiques écologiques des formations végétales concernées. Après plusieurs siècles d'usages et d'exportation de matière, ces milieux se développent lentement, reconstituant très progressivement des états boisés denses, de plus en plus impénétrables, royaumes des sangliers et proies faciles des incendies. Leur réintégration dans l'espace social ne peut s'envisager avec les techniques d'antan, même et surtout si elle doit tenir compte de leur histoire bien particulière : il faut imaginer de nouvelles finalités et de nouveaux usages correspondant à des fonctions en accord avec les attentes sociales actuelles et répondant aux questions de gestion qui sont ainsi posées.

Le sylvopastoralisme, sans pour autant s'imposer dans tous les cas de figure, peut probablement largement contribuer à l'identification et à la réalisation de ces nouvelles fonctions des taillis méditerranéens. Glands et châtaignes constituent des aliments de choix pour les animaux d'élevage, ruminants ou porcins, en particulier à certains moments privilégiés, comme la finition des porcs charcutiers en Corse, la reconstitution des réserves corporelles des chèvres laitières en fin de lactation ou l'allaitement des agneaux par les brebis mettant bas à l'automne. Cette production reste toutefois irrégulière (AFP, 1991), voire aléatoire dans le cas du Chêne blanc (Msika, 1993).

La production de biomasse foliaire participe de manière non négligeable aux ressources que peut se constituer un troupeau au pâturage dans un taillis. Le prélèvement porte majoritairement sur la principale essence arborée (Léouffre, 1991), mais les espèces arbustives sont également largement mises à contribution (Meuret *et al.*, 1993). Cependant, il est nécessaire de gérer cette ressource fourragère à moyen terme, car des prélèvements trop importants entraînent une disparition progressive du feuillage accessible aux animaux (Léouffre, 1991).

Enfin, il est possible de manipuler les productions respectives des strates arborée, arbustive et herbacée en jouant sur le taux de recouvrement arboré qui détermine les conditions hydriques et radiatives régissant la production fourragère (Msika, 1993). L'éclaircie peut être ainsi considérée comme un véritable outil d'aménagement et de gestion sylvopastorale, car elle agit à la fois sur la biomasse consommable produite (rejets, fruits, herbe) mais également sur la composition botanique de la strate herbacée ainsi que sur sa phénologie, donc directement sur son aptitude au pâturage.

Cependant, l'utilisation sylvopastorale des taillis méditerranéens reste fortement liée à l'essence forestière qui les domine. Une même structure et une gestion sylvicole similaire vont avoir un rôle fonctionnel très différent pour l'élevage selon qu'elles s'appliquent au Chêne vert, au Chêne blanc ou au Châtaignier. Le Chêne vert produit un feuillage abondant mais de qualité grossière et une glandée irrégulière mais parfois très fournie. Le sous-bois y est rare et généralement dominé par des espèces peu appétibles. L'éclaircie reste le principal moyen d'intervention pour régénérer la ressource fourragère, mais le contrôle des rejets par le troupeau impose des règles de conduite assez strictes. Le Chêne blanc a un feuillage plus clairsemé et une glandée très aléatoire mais il offre un sous-bois abondant et varié, et permet souvent le développement d'une strate herbacée de bonne qualité. Une éclaircie sanitaire, suivie ou non d'un débroussaillage, permet de créer une ambiance de pré-bois qui peut être améliorée par des sursemis d'espèces fourragères. Enfin, la châtaigneraie est surtout intéressante par sa production de fruits et son tapis d'herbes fines qui fournissent des ressources fourragères intéressantes à des périodes critiques du calendrier de pâturage.

Une gestion sylvopastorale du taillis est donc facilitée par la combinaison d'interventions directes sur le peuplement arboré (éclaircies, élagages, sélection de brins) et de modalités d'utilisation par le pâturage (types d'animaux, pression de pâturage, périodes et rythmes de passage) comme cela a été décrit pour certains taillis de Chêne vert (Bellon et Guérin, 1993). On peut ainsi transformer à terme ces formations vers de nouvelles structures répondant mieux à certaines des attentes actuelles, sans pour autant en bouleverser tous les usages. En effet, de tels aménagements ne concernent que certains espaces privilégiés, choisis pour leur pertinence pour la réalisation d'un maillage rendant un massif moins sensible aux incendies de forêts, pour une reconstitution paysagère ou même simplement pour restituer une certaine accessibilité des bois communaux.

SYLVOPASTORALISME ET FORÊT D'ACCUEIL

Ce cas sera principalement illustré par l'aménagement mis en place depuis une dizaine d'années sur la forêt domaniale de La Colle-du-Rouet et ses environs, mais il illustre parfaitement les nombreux aménagements similaires mis en place depuis 4-5 ans dans le massif des Maures.

La forêt domaniale de La Colle-du-Rouet couvre environ 3 000 ha situés dans la basse vallée de l'Argens et sur les collines situées au nord-ouest de la ville de Fréjus dans le Var. Le dernier plan d'aménagement forestier l'affecte principalement à la production de bois d'œuvre résineux et à la protection générale du milieu. Il prévoit un traitement en futaie irrégulière de Pin d'Alep, Pin pignon, Pin maritime et Chêne-liège. Cinq zones d'intérêt écologique y sont répertoriées suite à l'inventaire du patrimoine naturel réalisé en 1988 pour le Var.

Aucune production ligneuse n'est commercialisée depuis le dépérissement généralisé du Pin maritime, mis à part quelques bois brûlés suite aux incendies de 1983 et 1987 et quelques affouages d'Eucalyptus concédés après le gel de 1985. Seuls le liège, les cistes ladanifères et l'installation de ruchers sont de quelque rapport.

Suite au développement de nombreux lotissements sur le pourtour de la forêt et pour protéger ce patrimoine des incendies dévastateurs qu'il a connus dans le passé (1973, 1983, 1985 pour les plus récents), un important réseau de pare-feu a progressivement été mis en place (figure 3, p. 39). Afin d'en assurer partiellement l'entretien, un éleveur ovin et son troupeau ont été installés en forêt. La création et l'adaptation de ce système sylvopastoral n'ont pas été sans difficultés (Étienne *et al.*, 1989 ; Étienne *et al.*, 1993). En effet, la pérennisation d'un élevage dans ce type de milieu a nécessité :

— la mise à disposition de surfaces importantes car la forêt produit peu de fourrage et la taille d'un troupeau viable dans ces conditions est d'au moins 400 têtes ;

Le sylvopastoralisme

— la prévision de surfaces tampons en cas d'événements climatiques exceptionnels car, lors de sécheresse prolongée, l'éleveur ne dispose pas de stocks de foin et n'a pas les moyens de s'en acheter ;

— la mise en place de surfaces améliorées par sursemis et fertilisation en forêt pour augmenter le chargement et permettre un meilleur impact du troupeau sur les broussailles ;

— l'adaptation de la gestion pastorale sur un territoire soumis à des usages multiples, car la vocation première de cette forêt reste l'accueil du public et les activités de loisirs ;

... sans parler de l'insertion d'un "étranger" dans une société locale.

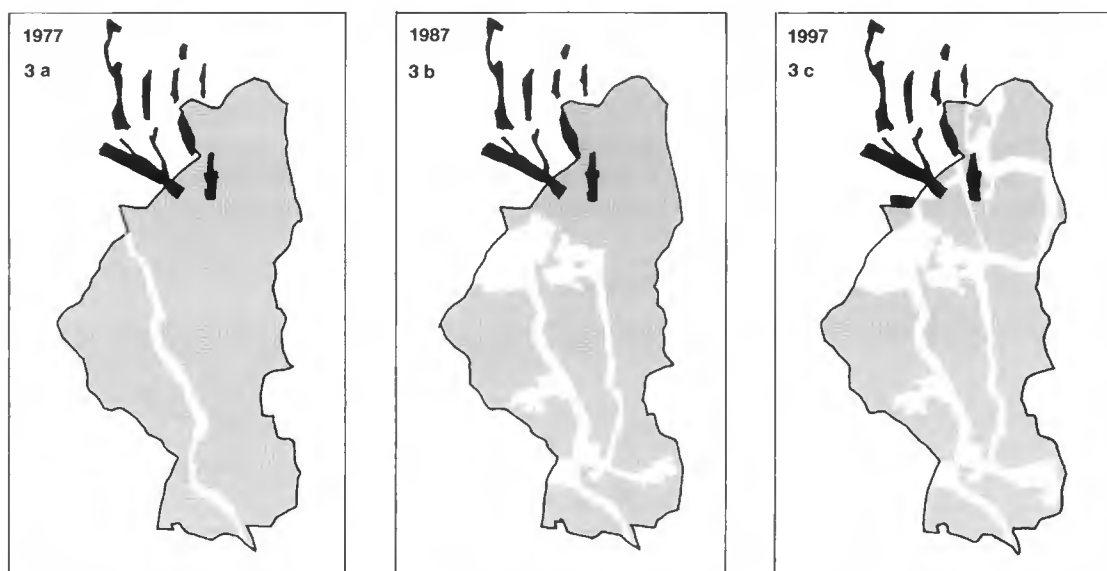
Mais il est intéressant de dépasser ces difficultés souvent inhérentes à l'originalité du projet et d'essayer de saisir les nouvelles modalités de gestion de l'espace qui ont émergé puis se sont affinées sur les dix années écoulées.

L'aménagement DFCI initial a été conçu sur la base de structures linéaires s'appuyant sur le réseau de pistes existant (figure 3a, ci-dessous). L'idée d'une gestion sylvopastorale de ce réseau a favorisé le développement de structures alvéolaires plus vastes mais moins tranchées et permettant une compartimentation du massif forestier (figure 3b, ci-dessous). La nécessité de combiner le pâturage avec des améliorations pastorales sous la forme de sursemis a amené à localiser ce type d'interventions sur des zones à la fois pertinentes pour l'éleveur et son troupeau, mais aussi renforçant l'efficacité des coupures de combustible et tenant compte de l'attractivité de ces zones pour le public.

La nouvelle structuration de l'espace proposée (figure 3c, ci-dessous) utilise le sylvopastoralisme non plus comme un simple outil pour remplacer (partiellement) les équipes de débroussaillage mais comme un des moteurs de l'aménagement mis en place. La présence du berger et de son troupeau ont en effet renforcé :

- la surveillance de la forêt par la présence quasi permanente du berger en son sein ;
- la sauvegarde des plus beaux peuplements forestiers (peuplement classé de Pin pignon de Palayson, peuplement de Charme de Saint-Paul), des zones d'intérêt écologique exceptionnel

Figure 3 ÉVOLUTION DE L'AMÉNAGEMENT DFCI DE LA FORÊT DOMANIALE DE PALAYSON DE 1977 À 1997



(mare de Catchéou) et des nouvelles plantations (Pin maritime résistant à la cochenille, verger à graines de Cyprès) par le compartimentage du massif autour de ces sites ;

- la protection des bouquets d'arbres les mieux développés ou d'avenir par l'installation préférentielle des sursemis sous fort couvert arboré ou au sein de plantations défensables ;
- le développement de la faune sauvage par création de vastes aires de gagnage pour le sanglier et de prairies appétibles pour les lièvres et lapins ;
- la maîtrise de la dynamique des broussailles par conjugaison de l'effet de concurrence des sursemis et de l'impact de l'abroustissement par les brebis, et son effet induit sur la croissance et l'état sanitaire des arbres ;
- la mise en œuvre de travaux sylvicoles en facilitant, par le développement de larges coupures en alvéoles, une sylviculture de régénération du Chêne-liège.

De plus, en raisonnant l'aménagement sylvopastoral sur le long terme, il a été possible de réduire le coût global de l'entretien de la forêt tout en diminuant substantiellement sa sensibilité aux incendies. Il est même envisagé de continuer dans cette voie en généralisant la technique des sursemis à l'ensemble des coupures considérées comme stratégiques par leur position et leur continuité au sein du massif, mais en prenant garde de ne pas dépasser la surface gérable de façon efficace par l'éleveur et de ne pas créer trop de zones de pénétration du public à l'interface entre la forêt et les lotissements.

CONCLUSIONS

Les zones boisées méditerranéennes sont donc en train de développer de nouvelles fonctions qui les démarquent totalement de leur passé historique récent et qui amènent à redécouvrir des usages anciens qui doivent s'adapter à un contexte économique et social nouveau. L'intérêt de ces forêts se mesure en effet maintenant en termes de capacité de multiusage et de diversification des produits. Leur fonction de production se mesure autant en termes de patrimoine et de préservation d'espace naturel qu'en termes de ressource ligneuse et associée.

Dans cette redistribution des cartes, le sylvopastoralisme joue un rôle moteur par l'éventail de combinaisons qu'il propose pour associer activités agricoles et développement de la forêt. Il peut en effet passer de simple activité d'appoint pour faciliter un travail de sylviculture jusqu'à une activité indispensable pour créer et maintenir un réseau de coupures protégeant un espace boisé attractif pour de nombreux usagers.

L'aménagement sylvopastoral reste toutefois une opération complexe intégrant différents niveaux d'organisation. Le massif forestier doit y être considéré comme l'agencement d'une mosaïque de parcelles dont les "trajectoires" sont en concordance avec le projet d'ensemble. Il suppose la mise en application d'une sylviculture nouvelle, adaptant les modalités de conduite et de régénération du peuplement forestier au système de gestion pastorale, et capable de répondre au mieux à l'aléa économique (choix et diversification des essences et des modes de gestion).

M. ÉTIENNE - B. HUBERT - B. MSIKA
Unité Écodéveloppement
Département des Systèmes agraires
et Développement
INRA
Domaine Saint-Paul
Site Agroparc
F-84914 AVIGNON CEDEX 9

BIBLIOGRAPHIE

- AFP. — Comment intervenir dans les taillis et vergers de châtaigniers. — *Intégrer les activités pastorales et forestières pour mieux gérer l'espace méditerranéen*, fiche n° 1, 1991, 4 p.
- BELLON (S.). — Principaux modes d'exploitations du sainfoin dans les Préalpes. — *Fourrages*, n° hors série "L'extensification en production fourragère", 1992, pp. 118-119.
- BELLON (S.), GUÉRIN (G.). — Raisonner l'utilisation sylvo-pastorale du Chêne vert. — *Forêt méditerranéenne*, vol. 14, n° 4, 1993, pp. 296-305.
- BOISAUBERT (B.), MAILLARD (D.). — Les Ongulés en milieu méditerranéen. — *Les Colloques de l'INRA*, vol. 63, 1993, pp. 329-340.
- BONNEVAL (L. de). — D'un taillis à l'autre. La déshérence d'un patrimoine forestier communal (Valliguières, Gard) 1820-1990. — Avignon : INRA-Écodéveloppement, 1990.
- DARRÉ (J.-P.), LASSEUR (J.), LANDAIS (E.), HUBERT (B.). — Les Raisons d'un éleveur. — *Études rurales*, 1994 (sous presse).
- DELABRAZE (P.), HUBERT (B.), OSWALD (H.), VALETTE (J.-C.). — L'Aménagement de la forêt pour une meilleure prévention. — *La Recherche*, n° 234, 1991, pp. 902-907.
- DREYFUS (P.). — Sylviculture et modèle de croissance : exemple du Pin noir d'Autriche. — *Les Colloques de l'INRA*, vol. 63, 1993, pp. 149-162.
- DUCREY (M.). — Sylviculture des taillis de Chêne vert : pratiques traditionnelles et problématique des recherches récentes. — *Revue forestière française*, vol. XL, n° 4, 1988, pp. 302-313.
- ÉTIENNE (M.). — Superposition d'usages forêt méditerranéenne soumise. — *Mappemonde*, vol. 90, n° 4, 1990, pp. 22-23.
- ÉTIENNE (M.), ARMAND (D.), JULLIAN (P.), NAPOLÉONE (M.). — Un contrat d'entretien de pare-feu par des moutons. Bilan 1987-1992. — Avignon : INRA-Écodéveloppement, 1993. — 64 p.
- ÉTIENNE (M.), NAPOLÉONE (M.), JULLIAN (P.), LACHAUX (M.). — Élevage ovin et protection de la forêt méditerranéenne contre les incendies. — *Études et Recherches sur les Systèmes agraires et le Développement*, 15, 1989, pp. 1-46.
- GUÉRIN (G.), BELLON (S.). — Analyse des fonctions des surfaces pastorales dans les systèmes fourragers en zone méditerranéenne. — *Études et Recherches sur les Systèmes agraires et le Développement*, 17, 1990, pp. 147-157.
- HUBERT (B.). — Pastoralisme et territoire : modélisation des pratiques d'utilisation. — *Agricultures*, vol. 3, n° 1, 1993, pp. 9-18.
- HUBERT (B.), GIRARD (N.), LASSEUR (J.), BELLON (S.). — Les Systèmes d'élevage ovins préalpins. Derrière les pratiques, des conceptions modélisables. — *Études et Recherches sur les Systèmes agraires et le Développement*, 27, 1993, pp. 351-385.
- HUBERT (B.), RIGOLOTT (E.), TURLAN (T.). — Les Incendies de forêts en région méditerranéenne : nouveaux enjeux pour la recherche. — *Sci. Techn. Technologie*, 18, 1991, pp. 8-15.
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL. — Atlas forestier par région et département, tome II (Sud-Est de la France). — IFN : 1992. — 146 p.
- LARRÈRE (R.), NOUGARÈDE (O.). — Des hommes et des forêts. — Paris : Gallimard, 1993. — 128 p. (Découvertes Gallimard, Traditions ; 182).
- LÉOUFFRE (M.-C.). — Effet du pâturage caprins sur la dynamique de production fourragère de taillis de Chêne en région méditerranéenne française. Éléments pour une gestion pastorale. — Université Aix-Marseille III, 1991. — 88 p. (Thèse Écologie).
- MEURET (M.). — Piloter l'ingestion au pâturage. — *Études et Recherches sur les Systèmes agraires et le Développement*, 27, 1993, pp. 161-198.
- MEURET (M.), THINON (P.). — Modéliser l'organisation d'un territoire pâturé à l'aide d'un Système d'Information géographique. — *Études et Recherches sur les Systèmes agraires et le Développement*, 27, 1993, pp. 217-236.
- MSIKA (B.). — Modélisation des relations herbe-arbre sous peuplements de *Quercus pubescens* Willd. et *Pinus austriaca* Möss. dans les Préalpes du Sud. Un outil d'aide à la décision en aménagement sylvopastoral. — Université Aix-Marseille III, 1993. — 111 p. (Thèse Écologie).
- POUPARDIN (D.) et al.. — Les Hautes terres cévenoles du XIX^e au XX^e siècle. — Rungis : INRA, 1987. — 106 p.