

# Milieux pâturés d'altitude.

## I- Des milieux spécifiques : l'apport d'une approche agro-écologique pour leur gestion

P. Cozic, A. Bornard

**La question de la gestion des milieux pâturés d'altitude n'est pas récente. Cependant, avec l'émergence de préoccupations sociales nouvelles, en particulier dans le domaine de l'écologie et de l'environnement, elle se pose différemment et nécessite des approches adaptées.**

### RÉSUMÉ

*Pour répondre à des préoccupations de gestion des espaces pâturés d'altitude, compte tenu des spécificités de ces milieux (richesse floristique, mosaïque de systèmes écologiques en interaction, faible anthropisation, dimension spatiale importante), une approche agro-écologique a été développée. L'identification agro-écologique des milieux, base de cette approche, est traduite à trois niveaux d'organisation spatiale : la station, l'unité pastorale, la petite région. En matière de gestion des unités pastorales, l'approche proposée prend en compte simultanément les dimensions écologiques, techniques, économiques et sociales. Au-delà des objectifs pastoraux, cette approche permet aussi de répondre à des questions nouvelles de la société en matière d'écologie ou d'environnement.*

### MOTS CLÉS

Aménagement du territoire, biodiversité, environnement, gestion des parcours, méthode, montagne, pastoralisme, prairie de montagne.

### KEY-WORDS

Biodiversity, country planning, environment, highland, method, pastoralism, range management, upland pasture.

### AUTEURS

Cemagref, Division Agricultures et Milieux Montagnards, 2, rue de la Papeterie, BP 76, F-38402 Saint-Martin-d'Hères.

**L**es espaces pâturés d'altitude, qui constituent en France un vaste domaine d'environ deux millions d'hectares, représentent à la fois des milieux spécifiques et des systèmes pastoraux particuliers.

Deux grandes finalités de gestion de l'espace ont été à l'origine de ces travaux menés au sein d'une unité de recherche du Cemagref de Grenoble sur les milieux pâturés d'altitude :

- **gérer le "système pastoral"** : l'objectif de gestion de l'espace est pastoral ; il est porté par des acteurs agricoles (éleveurs, bergers, alpagistes, techniciens pastoraux, techniciens agricoles) ;

- **gérer le multi-usage sur des milieux écologiquement riches** : à l'objectif pastoral s'ajoutent des objectifs écologiques, patrimoniaux ; c'est en particulier le cas des espaces protégés.

Ces dernières années est apparue une troisième finalité :

- **gérer l'espace dans un contexte de déprise agricole et d'adaptation des pratiques** : il s'agit d'une préoccupation de gestion globale de l'espace, des paysages, de l'environnement suite aux mutations de l'agriculture et de la demande sociale (réforme de la PAC, pratiques respectueuses de l'environnement).

Pour répondre à ces questions, une approche de type agro-écologique a été développée.

## 1. Une approche écologique et systémique

Le choix d'une approche écologique et systémique pour la gestion de ces espaces s'est appuyé sur une double réalité :

### ■ Des milieux spécifiques

**Les espaces sont immenses**, on quitte les dimensions du parcellaire agricole pour aborder, au travers des unités exploitées, des espaces de 100 à 1 000 hectares.

**La flore est très riche et spécifique de l'altitude** en raison de l'enneigement prolongé, de forts contrastes thermiques jour-nuit et des radiations lumineuses élevées.

**Les milieux concernés sont extrêmement diversifiés** compte tenu en particulier d'un relief très contrasté : variations importantes d'altitude, de pente, de profondeur de sol, de régime hydrique, d'exposition, de substrat.

**Ces espaces très vastes sont ainsi composés de mosaïques de végétations complexes** aux limites subtiles. Il s'agit d'ensembles de systèmes écologiques en interaction. Là aussi, la structuration spatiale est bien différente de celle de prairies au sein d'un parcellaire agricole.

**Les conditions climatiques très caractéristiques de l'altitude génèrent des modalités de croissance et de développement spéci-**

**fiques** : début de végétation lié au déneigement, croissance végétale rapide en début de végétation, période de végétation courte, étagement des précocités de développement selon l'altitude.

Sur ces **milieux faiblement anthropisés** (les pratiques de fertilisation organique sont quasiment limitées aux alpages bovins laitiers), l'action de l'homme s'exerce dans la plupart des cas essentiellement au travers de celle des troupeaux, et le comportement de l'animal au pâturage est lui-même directement influencé par cette diversité de végétations, de caractéristiques topographiques et par leur agencement spatial.

De ces spécificités des espaces pâturés d'altitude, il ressort la **nécessité d'identifier écologiquement ces peuplements, de les caractériser, de connaître leur fonctionnement pour apprécier leur utilisation par des animaux herbivores au pâturage et pour pouvoir, in fine, faire des recommandations de gestion**. Ces travaux se sont ainsi appuyés sur l'identification d'**écofaciès** (JUGLET et JACQUIER, 1976 ; JUGLET et COZIC, 1995) : unités écologiques de base homogènes vis-à-vis de leur composition en espèces végétales et de leur qualité pastorale exprimée en termes de Valeur Pastorale (DAGET et POISSONNET, 1969).

## ■ Des systèmes utilisateurs particuliers

Les systèmes pastoraux utilisateurs de ces milieux sont variés (bovins laitiers, bovins allaitants, jeunes bovins, ovins viande, ovins lait,...) mais ils présentent comme caractéristique commune d'être **des systèmes calés dans l'espace** (milieux situés en altitude) **et dans le temps** (la durée d'estive porte sur environ le tiers de l'année). Cette spécificité, ainsi que l'objet premier de ces travaux, à savoir "la gestion de ces espaces par le pâturage d'animaux domestiques ou sauvages", ont conduit à **privilégier une approche systémique** au travers de ce qui a été appelé le **système pastoral d'altitude** (DUBOST, 1981a) composé de trois éléments majeurs : la végétation et le milieu - l'animal - l'homme.

Il s'agit, au sens de BALENT (1987), d'un "système écologique piloté". Le système est dirigé par le berger (ou l'alpagiste) au travers de la mise en œuvre de modes et pratiques de gardiennage (DUBOST, 1981a). Dans le cas d'une utilisation individuelle, l'éleveur est lui-même avec son troupeau le pilote de ce système pastoral disjoint du parcellaire de son exploitation. Cependant, fréquemment l'usage de l'unité pastorale est collectif : plusieurs élevages utilisent l'espace, souvent regroupés sous un gardiennage commun. Cet ensemble de caractéristiques du système pastoral d'altitude nous a ainsi amenés à considérer les exploitations d'origine des troupeaux estivés comme éléments extérieurs au système étudié, celui-ci ayant son propre niveau d'organisation mais lui imprimant un certain nombre d'objectifs, de contraintes ; il en est de même pour les autres acteurs (gestionnaires d'espaces protégés, forestiers, stations touristiques, chasseurs...).

C'est dans le cadre de cette approche systémique que se sont réalisés les différents travaux de cette unité de recherche, sur l'identifica-

tion des milieux, la dynamique des milieux en fonction de l'évolution des pratiques, le comportement animal sur ces espaces (DUBOST, 1981b), la productivité permise par ces milieux et ces systèmes (BORNARD et COZIC, 1986 ; BORNARD et HALTEL, 1991).

C'est également dans cet esprit que sont réalisées aujourd'hui des recommandations de gestion des unités pastorales d'altitude, des plans de pâturage (COZIC, 1987), prenant en compte l'ensemble des éléments du système, c'est-à-dire les composantes non seulement écologiques mais aussi sociales, techniques, économiques, ainsi que les contraintes qui lui sont appliquées par les différents acteurs.

L'analyse du système d'exploitation agricole, en tant que tel, correspond à un champ de recherches différent mais dont les complémentarités avec l'approche présentée ici sont évidentes et à développer. Citons pour exemple les travaux menés en montagne sur le système d'élevage (GIBON *et al.*, 1988), sur le système fourrager (FLEURY *et al.*, 1995), sur la diversité des systèmes d'exploitation (DOBREMEZ et BOUSSET, 1996). En matière de liaison entre les systèmes d'exploitation et l'utilisation de l'espace, les travaux ont jusqu'à présent surtout porté sur les systèmes méditerranéens (HUBERT, 1994 ; GUÉRIN et BELLON, 1990) ; retenons cependant pour les systèmes montagnards les travaux menés dans les Pyrénées (GIBON *et al.*, 1995 ; DI PIETRO et BALENT, 1997).

## 2. Des outils de diagnostic à trois niveaux d'organisation spatiale

L'identification agro-écologique des milieux qui est à la base de cette approche se traduit sur trois champs d'intervention qui correspondent à trois niveaux d'organisation spatiale et à des interlocuteurs spécifiques différents.

### ■ Diagnostic agro-écologique stationnel

On dispose, après vingt années de recherches de cette équipe sur les différents massifs montagneux français, de **typologies de végétation à finalité pastorale qui permettent le diagnostic agro-écologique au niveau stationnel** (BORNARD et DUBOST, 1992 ; COZIC et BERNARD-BRUNET, 1991 ; JOUGLET, 1992). Des travaux similaires ont été également réalisés en Europe, notamment en Suisse (DIETL *et al.*, 1981), en Italie (COSTA *et al.*, 1990 ; LAMBERTIN et PAUTHENET, 1995), en Espagne (GOMEZ *et al.*, 1994).

De plus, en liaison avec les techniciens des différents massifs français, **des typologies régionales simplifiées ont été mises au point**, avec élaboration de clefs de détermination et de fiches techniques qui constituent des outils de diagnostic à destination des agents du développement.

On peut retenir le cas particulièrement abouti de la typologie simplifiée des pelouses des alpages laitiers des Alpes du Nord dont les fiches techniques (BORNARD *et al.*, 1992) déclinent les aspects suivants :

- **éléments de reconnaissance des types de végétation** : critères physiologiques simples (hauteur d'herbe, largeur des feuilles,...) ;

- **composition de la végétation** : espèces dominantes et espèces indicatrices de conditions écologiques (milieux secs, humides, enneigement prolongé...) ou de pratiques (niveau de restitutions organiques, ancienneté de l'abandon...) ;

- **conditions agro-écologiques stationnelles** : nature du sol, position topographique, régime hydrique, pratiques pastorales (charge animale, fumure organique, entretien mécanique...) ;

- **valeur d'usage** : niveau de production, valeur nutritive, appétence, charge animale à préconiser ;

- **recommandations d'utilisation** : place dans le système d'alpage, pratiques recommandées, chargement préconisé, périodes (stades phénologiques) recommandées pour l'utilisation ;

- **possibilités d'évolution** : tendance d'évolution des végétations selon les pratiques réalisées.

C'est également à partir d'une information agro-écologique de niveau stationnel que des travaux ont été développés pour améliorer les connaissances sur la dynamique des végétations en fonction de l'évolution des pratiques, des modifications des systèmes traditionnels et de l'adaptation à de nouvelles contraintes économiques ou sociales. Citons par exemple les travaux sur la dynamique des pelouses des alpages bovins laitiers des Alpes du Nord en fonction des milieux et des pratiques (BORNARD et BRAU-NOGUÉ, 1994 ; BRAU-NOGUÉ, 1996) ou sur la dynamique de pelouses et landes calcicoles pâturées dans le Vercors (BARBARO, 1995), tous deux réalisés à partir de l'analyse de gradients agro-écologiques et de l'étude des trajectoires (BALENT, 1987). D'autres travaux sont menés en Europe sur ce thème de la dynamique des végétations d'altitude ou de végétations acidophiles soumises au pâturage, par exemple en Allemagne (SPATZ, 1994), en Angleterre (ANDERSON et RADFORD, 1994), en Suède (PERSSON, 1984).

## ■ Plan de gestion de l'unité pastorale

L'information obtenue sur les types de végétation peut être spatialisée au niveau des unités d'utilisation que sont les unités pastorales ; on dispose alors d'**outils de gestion spatiale** (cartes des faciès, cartes des Valeurs Pastorales). Ils sont une base pour discuter des possibilités d'amélioration avec les utilisateurs (bergers, alpagistes, propriétaires fonciers, gestionnaires d'espace...). L'échelle de travail utilisée est le plus souvent celle du 1/10 000<sup>e</sup> (du 1/5 000<sup>e</sup> au 1/25 000<sup>e</sup>).

## La végétation, le milieu

- la composition de la végétation, la ressource pastorale, leurs répartitions spatiales ;
- les caractéristiques écologiques, édaphiques, géomorphologiques ;
- la précocité de déneigement des différents secteurs de l'unité pastorale ;
- la dynamique de croissance de l'herbe et l'évolution de sa valeur nutritive (observations phénologiques) durant les trois ou quatre mois d'estive selon les conditions climatiques, sur les différents secteurs ;
- la sensibilité des végétations et des milieux à l'érosion, au surpâturage ;
- les risques d'embroussaillage dans le cas d'une sous-utilisation pastorale.

## L'animal

- les besoins et le niveau de performance des animaux estivés ;
- l'état sanitaire du troupeau ;
- le comportement spatial et alimentaire des troupeaux domestiques selon la topographie, la végétation, les obstacles (barres rocheuses) ou points d'attraction (points d'eau, pierres à sel...), selon les périodes de l'estive, les conditions météorologiques (orages, fortes températures...) ;
- selon les cas, les concurrences spatiales et alimentaires avec la faune sauvage.

## Le berger, l'alpagiste

- les objectifs et les pratiques : mode de conduite du troupeau sur l'estive, mode de gestion de l'herbe, améliorations pastorales, maîtrise du parasitisme animal, contraintes de temps de travail ;
- les équipements pastoraux : eau, contention, accès, traite, soins... ;
- les locaux d'habitation.

## Les exploitations d'origine des troupeaux

- les objectifs des éleveurs : niveau de production visé, régularité de la production recherchée, contraintes de temps de travail, délestage du parcellaire de l'exploitation ;
- les performances (race, sélection) et l'état sanitaire des élevages d'origine ;

ENCADRÉ : Facteurs à prendre en compte pour la gestion du système pastoral d'altitude.

INSERT : Factors to be included in the management of upland grazing systems.

ENCADRÉ (SUITE) : **Facteurs à prendre en compte pour la gestion du système pastoral d'altitude.**

INSERT (CONTINUATION) : **Factors to be included in the management of upland grazing systems.**

- la conduite de l'élevage (régime alimentaire hivernal, dates des mises bas...);
- les risques que peut prendre le système (compte tenu de ses objectifs) par rapport à la variabilité climatique interannuelle et ses conséquences en termes de disponibilité de la ressource.

### **Les autres contraintes et autres acteurs**

- les contraintes économiques ;
- les réalités sociologiques ;
- les objectifs des propriétaires du foncier (privés, communes, Etat) ;
- les objectifs écologiques des gestionnaires d'espaces protégés ;
- les objectifs des autres utilisateurs de ces milieux (chasseurs, forestiers, touristes, autres bergers sur des unités limitrophes).

**Ces travaux ont permis de mettre au point une démarche de diagnostic du système pastoral d'altitude débouchant**, par phases itératives d'échange entre techniciens et utilisateurs, **sur des plans de gestion de l'unité pastorale** intégrant chacun des éléments fondamentaux de ce système complexe, ainsi que les contraintes qui lui sont imposées (COZIC, 1990). Pour cela, on est amené à prendre en compte simultanément des dimensions écologiques, éthologiques, techniques, sociales, économiques soit à l'intérieur même du système (précocité de déneigement des différents secteurs de l'alpage, dynamique de croissance des différents faciès de végétation, comportement spatial animal, modes de gardiennage, possibilités d'introduction de nouvelles pratiques, équipements pastoraux...), soit en ce qui concerne les contraintes qui s'exercent sur celui-ci (objectifs de production des exploitations faisant estiver leurs troupeaux, objectifs écologiques ou environnementaux des gestionnaires de l'espace, contraintes sociologiques face à l'introduction de nouveaux équipements, objectifs d'autres usagers de l'espace...).

On trouvera résumés dans l'encadré les principaux points à prendre en compte pour l'élaboration de plans de gestion des unités pastorales d'altitude. D'autres équipes ont proposé des démarches voisines dans d'autres situations, par exemple en Suisse (WETTSTEIN et GMUR, 1986) ou dans le Massif Central (A2RT, 1987).

## ■ **Extension régionale des typologies agro-écologiques**

Le référentiel de terrain sur les végétations d'altitude sur plus de deux cents alpages ou estives des Alpes, des Pyrénées, des Vosges

constitue une base très riche pour une extension à des territoires plus vastes que l'unité pastorale : la petite région, le massif, en particulier par usage de la télédétection satellitaire.

Il s'agit ici, en matière de télédétection satellitaire, de la confrontation de deux modèles spatialisés : un modèle agro-écologique (faciès de végétation, zonage, sur des unités de 100 à 1 000 ha, échelle de travail 1/5 000<sup>e</sup> - 1/25 000<sup>e</sup>) et un modèle perçu par les capteurs du satellite (valeurs de luminance, pixels, sur des territoires de plusieurs milliers de km<sup>2</sup>, échelle de travail 1/25 000<sup>e</sup> - 1/100 000<sup>e</sup>).

L'objectif est de **vérifier et valider les possibilités de passage d'une typologie thématique agro-écologique à une typologie phytionomique " reconnaissable " par l'imagerie satellitaire** et permettant une classification automatique sur de grandes surfaces (petite région). Des résultats probants ont été obtenus dans les espaces protégés français, en particulier sur le Parc national des Ecrins (BERNARD-BRUNET *et al.*, 1993 ; CHERPEAU, 1996).

Ces travaux sur la mise au point de méthodes permettent de répondre à de nouveaux objectifs des divers acteurs de la société impliqués sur ces espaces, mais aussi à de nouveaux objectifs de la recherche, correspondant à des niveaux différents d'organisation des milieux et à des échelles différentes.

## **Conclusion : l'agro-écologie à finalité pastorale et les questions de la société contemporaine**

L'option prise par cette unité de recherche, d'une approche agro-écologique pour répondre à des préoccupations pastorales, se révèle aujourd'hui capable de répondre également à d'autres préoccupations, notamment en matière de gestion de la biodiversité par le pâturage (BORNARD *et al.*, 1996), en matière d'inventaire et de suivi des milieux pour une gestion multi-usage de l'espace (CLAUDIN *et al.*, 1995), ou dans le domaine des pratiques respectueuses de l'environnement.

Aux côtés d'autres équipes européennes, en particulier celles du réseau FAO des herbages de montagne, cette approche peut ainsi apporter une contribution intéressante aux questionnements actuels de la société locale ou nationale (opérations locales agri-environnementales, développement durable, espaces naturels gérés), européenne (Politique Agricole Commune, Convention pour la protection des Alpes), voire mondiale (Conférence de Rio 1993), touchant à l'écologie ou à l'environnement.

Travail présenté aux Journées d'information de l'A.F.P.F.  
"Des prairies plus pérennes, pour des produits de qualité  
et l'entretien du territoire",  
les 1<sup>er</sup> et 2 avril 1997.



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDERSON P., RADFORD E. (1994) : "Changes in vegetation following reduction in grazing pressure on the National Trust's Kinder Estate, Peak District, Derbyshire, England", *Biological Conservation*, 69, 55-63.
- A2RT (1987) : *Mieux utiliser les estives*, A2RT, INRA, ENITA Clermont-Ferrand, Parc régional des Volcans d'Auvergne, FIDAR, 13 dossiers.
- BALENT G. (1987) : *Structure, fonctionnement et évolution d'un système pastoral. Le pâturage vu comme un facteur écologique piloté dans les Pyrénées centrales*, thèse de Doctorat d'Etat, Université de Rennes 1, 146 p. + annexes.
- BARBARO L. (1995) : *Typologie et évolution de milieux pastoraux soumis à des modifications de pratiques d'utilisation en moyenne montagne calcaire (Parc régional du Vercors)*, mémoire DEA Université J. Fourier Institut de Géographie Alpine, Cemagref Grenoble AMM, 72 p.
- BERNARD-BRUNET J., JOUGLET JP., GORIUS H. (1993) : "Cartographie thématique des milieux pastoraux en zone de montagne à partir de données satellitaires - Aspects méthodologiques", *Bulletin de la SFPT*, 129, (1993-1), 29-34, 76.
- BORNARD A., COZIC P. (1986) : "Valorisation par des bovins ou des ovins de pelouses et de landes subalpines des Alpes françaises", *Fourrages*, 108, 129-161.
- BORNARD A., HALTEL L. (1991) : "Performances laitières permises par le pâturage de pelouses de haute montagne (Alpes du nord françaises)", *IV<sup>e</sup> Cong. Int. des Terres à Parcours*, Montpellier, avril 1991, 682-685.
- BORNARD A., DUBOST M. (1992) : "Diagnostic agro-écologique de la végétation des alpages laitiers des Alpes du nord humides : établissement et utilisation d'une typologie simplifiée", *Agronomie*, 12, 581-599.
- BORNARD A., BLANCHET B., BRAU-NOGUE., FOLLIET X., HAUWUY A., TRÉVISAN D. (1992) : *Fiches techniques : Typologie de la végétation des alpages laitiers des Alpes du Nord*, Ed. GIS Alpes du Nord Chambéry et Cemagref Grenoble, 27 fiches.
- BORNARD A., BRAU-NOGUÉ C. (1994) : "La fertilisation organique en alpage : influence sur la qualité et l'évolution de la végétation", *Fourrages*, 139, 367-374
- BORNARD A., COZIC P., BRAU-NOGUÉ C. (1996) : "Diversité spécifique des végétations en alpage : influence des conditions écologiques et des pratiques", *Ecologie*, 27 (2), 103-115.
- BRAU-NOGUE C. (1996) : *Dynamique des pelouses d'alpages laitiers des Alpes du nord externes*, thèse Université J. Fourier Grenoble, 187 p.
- CHERPEAU A. (1996) : *Télé-détection et agroécologie, un essai de cartographie destiné à la gestion des milieux herbacés de haute montagne. Application au Parc national des Ecrins*, thèse de doctorat, Université J. Fourier Grenoble, 230 p.
- CLAUDIN J., BERNARD-BRUNET J., CHERPEAU A. (1995) : "L'expérience des Parcs nationaux français en matière de cartographie des milieux naturels", *Colloque International : Quelles typologies, quelles cartographies pour la gestion des milieux naturels*, Saint-Etienne, novembre 1995.
- COSTA G., PASCAL G., ACUTIS M., ZAGNI C. (1990) : "Typologie de la végétation et utilisation d'un pâturage de montagne", *Fourrages*, 124, 399-406.

- COZIC P. (1987) : "Une méthode de diagnostic pastoral : de la composition de la végétation à la charge animale à préconiser", *Exploitation des pelouses et landes subalpines par des bovins et des ovins*, Ed Cemagref Grenoble -Inerm, 211, p171-197.
- COZIC P. (1990) : *De la Valeur Pastorale à la gestion des espaces pâturés d'altitude, aspects méthodologiques*, Journées AFPF, Paris, avril 1990, poster.
- COZIC P., BERNARD-BRUNET C. (1991) : "Typologie de la végétation des estives pyrénéennes d'altitude : un outil de gestion pastorale", *IV<sup>e</sup> Cong. Int. des Terres de Parcours*, Montpellier, Abstracts IRC R133 1p, poster.
- DAGET P., POISSONNET J. (1969) : *Analyse Phytologique des prairies. Applications agronomiques*, Ed. Cnrs-Cepe Montpellier, doc. 48, 67 p.
- DIETL W., BERGER P., OFNER M. (1981) : *Die Kartierung des Pflanzenstandortes und der futterbaulichen Nutzungseignung von Naturwiesen*, FAP, AGFF Zurich-Reckenholz, 45 p.
- DI PIETRO F., BALENT G. (1997) : "Dynamique des pratiques pastorales et des paysages : une approche pluri-échelles appliquée aux Pyrénées ariégeoises (France)", *Agronomie*, 17, 139-155.
- DOBREMEZ L., BOUSSET J.P. (1996) : *Rendre compte de la diversité des exploitations agricoles. Une démarche d'analyse par exploration conjointe de sources statistiques, comptables et technico-économiques*, Collection Etudes du Cemagref, série Gestion des Territoires, n°17, 318 p.
- DUBOST M. (1981a) : "L'exploitation des pâturages de haute altitude : Eléments pour une approche système", *Recherches en Briançonnais*, ouvrage collectif, Ed. Cemagref Grenoble (V.4), 85-104.
- DUBOST M. (1981b) : "Les ovins en alpage, approche éthologique", *Recherches en Briançonnais*, ouvrage collectif, Ed. Cemagref Grenoble, (V.4), 65-82.
- FLEURY P., DUBEUF B., JEANNIN B. (1995) : "Un concept pour le conseil en exploitation laitière : le fonctionnement fourrager", *Fourrages*, 141, 3-18.
- GIBON A., SOULAS C., THEAU J.P. (1988) : "Eléments pour l'approche du fonctionnement des systèmes d'élevage. Le cas des Pyrénées Centrales", *Eleveur, troupeau et espace fourrager. Contribution à l'approche globale des systèmes d'élevage*, ouvrage collectif, Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement, INRA-SAD, 11, 35-47.
- GIBON A., DI PIETRO F., THEAU J.P. (1995) : "Stratégies d'utilisation de l'espace en montagne I. Les structures spatiales des exploitations pyrénéennes", *Cahiers Options méditerranéennes*, 12, 183-196.
- GOMEZ D., REMON J.L., CASTRO P. (1994) : "Methodological approach to the study of supraforestal pastures and their herbivore utilization in the Spanish Western Pyrenees", *REUR Technical series FAO*, 30, 69-76.
- GUERIN G., BELLON S. (1990) : "Analyse des fonctions des surfaces pastorales dans les systèmes fourragers en zone méditerranéenne", *Recherches sur les systèmes herbagers : quelques propositions françaises, Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, INRA-SAD, 17, 147-157.
- HUBERT B. (1994) : "Pastoralisme et territoire. Modélisation des pratiques d'utilisation", *Cahiers Agricultures*, 3, 9-22.

- JOUGLET J.P., JACQUIER C. (1976) : *Recherches sur les écosystèmes montagnards. Méthode d'analyse globale et quantitative-Application à la productivité des pâturages de haute altitude*, Ed. Cemagref Grenoble - Inerm, n°98, 405p.
- JOUGLET J.P. (1992) : "Végétation des pâturages d'altitude", *Eléments de Pastoralisme montagnard. Tome 1*, Ed.Cemagref collection Etudes Montagne., 3, 9-115.
- JOUGLET J.P., COZIC P. (1995) : "Typologies et cartographies phyto-écologiques adaptées à la gestion des unités pastorales d'altitude", *Colloque International, Quelles typologies, quelles cartographies pour la gestion des milieux naturels*, Saint-Etienne, novembre 1995.
- LAMBERTIN M., PAUTHENET Y. (1995) : *Connaissance agronomique des pelouses d'alpages du Val d'Aoste : perspectives optimales d'exploitation par des vaches laitières*, Document MAAF-IAR, 28p.
- PERSSON S. (1984) : "Vegetation development after the exclusion of grazing cattle in a meadow area in the south of Sweden", *Vegetatio*, 55, 65-92.
- SPATZ G. (1994) : "Vegetationsdynamik von Alpweide-Gesellschaften in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung, insbesondere der Nährstoffversorgung im Boden", *REUR Technical series FAO*, 30, 77-83.
- WETTSTEIN J.B., GMUR P. (1986) : "L'aménagement des pâturages communaux dans les Franches-Montagnes (Canton du Jura)", *Revue Suisse d'Agriculture*, 18 (2), 87-92.

#### SUMMARY

##### ***Upland grazings. I- Choice of an agro/ecological approach to the management of these specific environments***

The appearance of new concerns regarding the environment gave a new aspect to the management of upland grazings and called for new approaches. Allowing for the specific features of these environments (floristic wealth, mosaic of interacting ecological systems, weak human impact, large spatial extension), an agro-ecological approach was developed. It is based on the agro-ecological identification of the various environments, defined at three levels of spatial organization : site, grazing unit, small region. Over and above the problems of grazing, this approach gives answers to new problems touching society in the spheres of ecology or environment.