

Milieux pâturés d'altitude. II- Intérêts multiples de ces milieux gérés par le pâturage domestique

A. Bornard, P. Cozic

Le pâturage domestique, à l'origine de la création des espaces pastoraux de montagne, demeure encore aujourd'hui l'usage premier de ces vastes étendues. Cependant, ces milieux pâturés d'altitude remplissent d'autres fonctions reconnues de longue date ou bien correspondant à de nouvelles attentes de la société.

RÉSUMÉ

Au-delà de l'intérêt pastoral qu'ils représentent, les milieux pâturés d'altitude ont une capacité à remplir des fonctions multiples. Leur intérêt pastoral réside dans le niveau et la qualité des productions animales (génisses, vaches laitières, ovins viande) obtenues sur les principaux types de pâturages d'altitude. Parmi leurs autres fonctions, on peut noter la contribution à la biodiversité végétale, le maintien d'un espace ouvert participant à la qualité paysagère et générant des complémentarités avec l'activité touristique et la faune sauvage, le rôle de protection contre certains risques naturels.

MOTS CLÉS

Aménagement du territoire, biodiversité, bovin, croissance pondérale, environnement, gestion des parcours, montagne, oiseau, ovin, pâturage, prairie de montagne, production laitière, qualité des produits, tourisme.

KEY-WORDS

Biodiversity, bird, cattle, country planning, dairying, environment, grazing, highland, pastures, product quality, range management, sheep, tourism, upland pasture, weight gain.

AUTEURS

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

Depuis la fin des années 1980, on constate un intérêt croissant pour les questions relatives à l'écologie ou à l'environnement : Conférence de Rio, réforme de la Politique Agricole Commune, mesures agri-environnementales, développement durable, Convention pour la protection des Alpes. Dans ce contexte, les milieux pâturés d'altitude se révèlent particulièrement intéressants et aptes à remplir des fonctions multiples. Cependant, ces nouvelles fonctions sont extrêmement dépendantes de l'usage pastoral de ces milieux qui a fortement contribué à leur création et qui nécessite une gestion raisonnée agro-écologique de l'espace (COZIC, BORNARD, 1998, dans ce même numéro de *Fourrages*). Le pâturage domestique, qui a été à l'origine de la création des espaces pastoraux de montagne, demeure encore aujourd'hui l'usage premier de ces vastes étendues.

1. Une production animale de qualité

Pendant la saison estivale, les pâturages d'altitude représentent des ressources pastorales complémentaires et souvent stratégiques dans les systèmes fourragers des exploitations de montagne ou dans celles de plaine pratiquant une transhumance plus ou moins longue. Sur ces pâturages, grâce aux différences d'altitude et d'exposition si elles sont bien utilisées, les animaux peuvent disposer d'herbe jeune, de bonne valeur nutritive, pendant une grande partie de l'été. Enfin, l'exploitation de ces pâturages par les troupeaux correspond en général à une utilisation exclusive de l'herbe, sauf cas particulier de certains alpages à vaches laitières.

On examinera ici **les performances enregistrées sur les principaux types de pâturages d'altitude du massif des Alpes.**

■ Les alpages à jeunes bovins

Les **croissances journalières moyennes** enregistrées au cours d'une dizaine d'années, sur plus de 7 000 génisses, sur des alpages des massifs des Alpes du Nord et du Jura s'élèvent à 600 g/j avec en

TABLEAU 1 : Croissance des génisses sur plusieurs alpages du Jura et des Alpes du Nord.

TABLE 1 : Liveweight gain of heifers on several upland pastures in the Jura and the French Northern Alps.

Alpage Massif	Retord Jura	Huez Oisans	Grande-Sure Chartreuse	Sénépy Vercors	Cruet Bornes	Total
Altitude moyenne (m)	1 200	1 950	1 650	1 500	1 400	
Nombre d'animaux contrôlés	3 190	2 478	425	1 498	167	7 758
Nombre d'années de contrôle	13	11	2	2	3	-
Effectif moyen par alpage	265	225	213	749	56	308
Chargement moyen (tête/ha)	1,06	0,94	0,71	1,07	2,23	1,20
Durée de l'estive (j)	118	109	102	126	95	110
Poids à la montée (kg)	398	403	394	366	321	376
Croissance à l'estive (GMQ, g/j)	574	636	698	582	574	598
Référence	DIXMERIAS et al., 1981	BERNARD- BRUNET, 1993	FAI, 1981	LERAS, 1980 FAI, 1996	BORNARD, DORÉE, 1981	

moyenne une charge de 0,8 à 1,2 génisse/ha pour une durée d'estive de 110 jours (tableau 1). De grandes variations individuelles sont observées (écart type : 250 g/j ; MATHIEU et BERNARD-BRUNET, 1991 ; BERNARD-BRUNET, 1993).

Pour des **génisses de race laitière** alimentées correctement au cours de la phase hivernale, il est possible d'effectuer deux saisons d'estive. Leur croissance à l'alpage est alors compatible avec les normes optimales recommandées pour des futures laitières soit 600 - 700 g/j pour permettre un vêlage à l'âge de 28 - 30 mois (TROCCON et PETIT, 1989).

Pour les **génisses de race à viande**, les niveaux de croissance en alpage sont compatibles avec une production de génisses à l'engrais après une ou deux saisons d'estive selon les systèmes d'élevage (animaux de 2 ans ou 30 mois) ou dans l'optique d'une production de génisses de renouvellement.

Les professionnels de la viande tentent de **faire connaître et reconnaître la qualité de la viande produite en alpage**. On peut signaler les initiatives de l'association de la " Viande d'alpage de Haute-Savoie " et du syndicat des éleveurs Charolais de l'Isère qui, depuis plusieurs années, chaque automne, font une promotion de la viande de génisses ayant effectué au moins 2 saisons d'alpage, finies après la descente d'alpage en moins de 6 semaines ; un cahier des charges définit précisément les conditions de production, d'abattage des animaux et les documents de traçabilité des produits jusqu'à la vente au consommateur (SEA, 1994). Ces expériences s'intégreront probablement à terme dans des démarches de qualité actuellement initiées par le Ministère de l'Agriculture.

■ Les alpages à vaches laitières

En France, une grande majorité des alpages à vaches laitières sont cantonnés dans les Alpes du Nord où 22 500 vaches laitières estivent sur 600 alpages (SRSA, 1997). Le lait est transformé en fromage d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) sur l'alpage ou dans la vallée. Jusqu'à un passé récent, l'alimentation des vaches laitières était basée sur l'utilisation exclusive de l'herbe. Dans les années 1985, on estimait que les productions moyennes des troupeaux était de 1 200 kg de lait par vache pendant les 100 jours d'estive.

Les progrès de l'élevage, qui ont induit des potentialités supérieures de production laitière en alpage, ont entraîné **le développement de l'utilisation de la complément en alpage**. Pour apprécier réellement l'apport réciproque de l'herbe et du concentré, il est apparu alors nécessaire de déterminer le niveau de production de lait permis par l'utilisation de l'herbe seule en alpage. Une expérimentation a été réalisée dans ce but, pendant 3 années, sur un alpage situé au col de la Madeleine (Savoie) entre 1 600 et 2 200 m d'altitude (BORNARD et HALTEL, 1991).

Dans les conditions de fonctionnement de ces systèmes pastoraux d'altitude, **l'herbe seule, disponible à volonté, permet de produire :**

- **de 19 à 21 kg/j de lait début juin**, sur les quartiers inférieurs de l'alpage à forte proportion de pelouses grasses (dominées par le dactyle, l'avoine jaunâtre et la fétuque des prés) et de pelouses moyennes (dominées par la fétuque rouge et l'agrostide vulgaire), et avec une herbe jeune ;

- **de 14 à 16 kg/j de lait début août**, sur les quartiers supérieurs de l'alpage (>1 900 m), où les vaches pâturent des pelouses moins productives (pelouses moyennes, pelouses maigres à nard raide et pelouses nivales à plantain alpin et autres plantes en rosette) et avec un stade de l'herbe plus avancé malgré l'altitude ;

- **de 10 à 12 kg de lait en septembre**, lors du second passage sur les quartiers inférieurs de l'alpage où l'herbe pâturée correspond à un mélange de refus laissés lors du premier passage et de repousses âgées de 6 à 8 semaines en quantités limitées à ces altitudes.

Ces niveaux élevés de production laitière assurés uniquement par l'herbe sont une raison majeure du grand intérêt des alpages. La qualité pastorale est liée à des pratiques élaborées de gestion de la fumure organique et à des conditions naturelles favorables. Une utilisation optimale des ressources pastorales (ajustement de la charge à la ressource, utilisation de la diversité des végétations d'altitude, prise en compte de l'étagement de la précocité), associée à une meilleure gestion des dates de vêlage des troupeaux inalpés, représente une marge de progrès intéressante pour bon nombre d'élevages qui utilisent l'alpage.

D'autre part, dans le contexte actuel de recherche de produits typiques, dits de terroir, **l'herbe d'alpage contribue largement à l'image de qualité des fromages d'Appellation d'Origine Contrôlée** de la région (Abondance, Beaufort, Reblochon). Actuellement, au sein du Groupement d'Intérêt Scientifique des Alpes du Nord, un programme de recherche s'emploie à mettre en évidence la relation terroir - produit, et surtout à comprendre les mécanismes responsables des variations des caractéristiques sensorielles des fromages (COULON, 1997) ; des recherches similaires ont également débuté en Suisse (JEANGROS *et al.*, 1997).

■ Les alpages à ovins viande

Sur l'ensemble des massifs montagneux français, près de 1 600 000 ovins utilisent des pâturages d'altitude. Généralement, les exploitations où se pratique l'estive ont adopté un agnelage d'automne ou de début d'hiver ; de ce fait, les troupeaux estivés sont composés principalement de brebis vides ou gestantes ; les éleveurs visent alors à assurer un bon état des animaux adultes sur ces pâturages d'altitude, en vue d'une production ultérieure (mise bas à la descente ou l'hiver).

Alpage	Villard-Reculas	Lanchatra	Glandon	Termignon	Talon, Malrif, Restefond
Massif	Oisans	Oisans	Maurienne	H ^{te} -Maurienne	Ubaye, Queyras
Altitude moyenne (m)	1 750	2 000	2 150	2 150	-
Nb d'animaux contrôlés	196	79	233	162	558
Nb d'années de contrôle	3	2	2	2	2
Effectif du troupeau ovin/alpage	1 600	900	-	-	2 100
Chargement moyen (ovins/ha)	7,3	1	-	-	-
Durée de l'estive (jours)	91	100	110	105	102
Race	Mérinos d'Arles	Mérinos de l'Est	Préalpes du Sud	Thônes-Marthod x Ile de France	Divers
Poids à la descente (kg)	29,1	38	33,1	34,5	29,7
Croissance à l'estive (GMQ, g/j)	111	143	138	148	112
Référence	BORNARD et COZIC, 1986	MATHIEU, 1992	VALLEIX et al., 1980	VALLEIX et al., 1980	CARNE et al., 1987

TABLEAU 2 : Croissance d'agneaux de printemps sur plusieurs alpages des Alpes du Nord et du Sud.

TABLE 2 : *Live weight gain of spring lambs on several upland pastures in the French Northern and Southern Alps.*

Dans le cas de la grande transhumance ovine du sud-est de la France, qui représente chaque été près de 400 000 ovins estivant dans les Alpes, on obtient des résultats intéressants liés aux spécificités de ces systèmes d'élevage. En effet, la période de février à mai, après le sevrage, est une période difficile pour les troupeaux qui utilisent les parcours de la Crau (coussouls) ; aussi, les éleveurs comptent-ils sur la période estivale en alpage pour permettre aux brebis de reprendre suffisamment de poids avant la période de mise bas et aux agnelles la poursuite de leur croissance. **Les gains de poids** enregistrés sur des brebis Mérinos d'Arles dans les alpages de l'Oisans ou du Haut-Var **atteignent en 100 jours de 8 à 9 kg pour des brebis gestantes**, de 4 à 5 kg pour des brebis vides et de 7 à 8 kg pour les agnelles de renouvellement âgées de 9 mois à la montée en estive (BORNARD et COZIC, 1986 ; LAMBERTIN, 1987).

La production d'agneaux de boucherie en alpage est quant à elle peu pratiquée sur l'ensemble du domaine pastoral français. Cependant, on observe dans certains élevages des Alpes et des zones méditerranéennes du Sud-Est une proportion d'agneaux nés au printemps (février, mars) à la suite d'une lutte de rattrapage ; ces agneaux appelés "tardons, broutards..." pourront être montés en estive et parfois finis sur l'alpage. En Savoie, le système ovin est essentiellement orienté vers cette production. Des enregistrements effectués sur plusieurs alpages disséminés dans les Alpes (tableau 2) montrent que **l'alpage permet d'assurer une croissance moyenne de 125 g/jour** et un poids à la descente d'estive de 30 à 40 kg pour ces agneaux âgés de 6 à 7 mois dont bon nombre ont acquis un état de finition satisfaisant.

Pour différencier et valoriser ce type de production d'agneaux broutards, un groupement de producteurs des départements de Savoie et Haute-Savoie a obtenu l'identification "Provenance de Montagne" reconnue par la Communauté Européenne sous la dénomination "Agneau d'alpage savoyard" ; ceci permet de conforter auprès du consommateur un signe de qualité au travers de l'image terroir - montagne du produit. Cette démarche a permis une plus-value à la vente (2,5 F/kg) auprès des grandes surfaces de Rhône-Alpes (SIMÉON, 1996).

2. La contribution des alpages à la biodiversité végétale

La montagne, espace de contrastes, est réputée pour sa grande variété de milieux, sa richesse biologique, ses paysages qui contribuent, en interaction avec les activités humaines, à la diversité du territoire montagnard.

La biodiversité est un concept remis au goût du jour par la prise de conscience des menaces qui pèsent sur elle à travers le monde mais aussi parce qu'on lui reconnaît un rôle fonctionnel au niveau biologique et écologique. Il est classique de distinguer la diversité génétique (intra-espèce), la diversité spécifique (interespèces) et la diversité écologique ou fonctionnelle (entre les communautés) (BARBAULT, 1995). **On n'abordera ici que l'une des composantes de ce concept très global : la diversité spécifique au sein des peuplements végétaux.** Nous prendrons pour exemple un indicateur de diversité spécifique : la richesse en espèces de la végétation des alpages laitiers des Alpes du nord.

■ Diversité spécifique des peuplements

Un travail récent s'est attaché à mesurer la diversité spécifique des formations herbacées de ces milieux (BORNARD *et al.*, 1996). Antérieurement, une typologie agro-écologique de la végétation de ces alpages avait été établie ; les groupements végétaux avaient été décrits et classés en une vingtaine de types, agrégation d'écofaciès, homogènes en composition botanique et en valeur pastorale (BORNARD et DUBOST, 1992).

Dans l'ensemble des Alpes du Nord (externes et internes), sur les relevés de végétation effectués réalisés selon la méthode des points quadrats (553 relevés répartis sur 56 alpages), **il a été recensé 520 espèces végétales différentes ce qui révèle déjà une grande richesse spécifique.** Par ailleurs, 150 de ces espèces sont caractéristiques des milieux d'altitude et n'existent qu'au-dessus de 1 000 mètres ; elles sont en effet adaptées à des conditions écologiques très tranchées : enneigement prolongé, période de végétation courte, fort contraste thermique entre le jour et la nuit, fort rayonnement lumineux. **A la notion de diversité se rajoute ici la notion de rareté** et certaines de ces espèces montagnardes ont une valeur patrimoniale reconnue.

Les différents types agro-écologiques de végétation identifiés **sur les alpages laitiers** des Alpes du Nord, qui sont des peuplements soumis aux conditions des milieux d'altitude et au pâturage des animaux domestiques avec des charges modérées, présentent une richesse qui varie **entre 17 et 32 espèces** (tableau 3). On peut en conclure que les pelouses d'alpages laitiers ont un niveau de diversité spécifique élevé, d'autant plus que les valeurs calculées ici ont été obtenues par la méthode des points quadrats qui sous-estime de 20 à 30% le nombre d'espèces par rapport aux relevés floristiques exhaustifs par unité de surface.

TABLEAU 3 : Richesse spécifique de chacun des types de végétation (relevés de végétation par points quadrats).

TABLE 3 : Floristic abundance of each vegetation type (vegetation surveys by point quadrats).

Milieu	Type de végétation	Nb moyen d'espèces dans le relevé
Contraintes écologiques modérées (moyenne : 28 espèces)	Pelouse moyenne sèche calcicole	32
	Pelouse grasse neutre	28
	Pelouse grasse fraîche	28
	Pelouse maigre acidophile	27
	Pelouse moyenne neutre	27
	Pelouse moyenne sèche acidophile	27
Fortes contraintes écologiques (moyenne : 21 espèces)	Lande à callune	26
	Lande à myrtille	25
	Pelouse pré-nivale	23
	Pelouse nivale	21
	Pelouse moyenne humide (2)	21
	Pelouse grasse humide	21
	Pelouse moyenne humide (1)	20
	Zone humide	19
	Pelouse grasse nitrophile	17

■ Facteurs de la diversité spécifique

La diversité spécifique est **très influencée par les conditions écologiques stationnelles**. Lorsque celles-ci sont particulièrement contraignantes (excès d'enneigement ; excès d'eau), des espèces spécialisées dominent les peuplements (plantain des Alpes, trèfle alpin ; canche cespiteuse, renoncule à feuilles d'aconit...) ce qui se traduit par une diminution de la diversité. A l'opposé, les peuplements installés sur milieux secs calcicoles ont une forte diversité spécifique qui résulte principalement de l'agencement équilibré de nombreuses espèces adaptées à une faible disponibilité d'éléments minéraux mais à des pH élevés (réserves carbonatées ; MAUBERT et DUTOIT, 1995).

Par ailleurs, on constate des valeurs semblables et élevées du nombre d'espèces (28 en moyenne) pour les différents types de pelouses qui se succèdent le long d'un gradient de fertilité lié aux pratiques : pelouses grasses fraîches à dactyle (PGF), pelouses grasses neutres à dactyle - crénelle (PGN), pelouses moyennes neutres à fétuque rouge - agrostide vulgaire (PMN), pelouses moyennes sèches à fétuque rouge - thym serpolet - nard raide (PMS2), pelouses maigres acidophiles à nard raide (Pm). Sur ces milieux, **les pratiques pastorales en usage ont contribué au maintien d'une bonne diversité spécifique** (figure 1). Cette situation est en rapport avec un certain nombre de conditions qui ont prévalu : le degré d'intensification des pratiques reste modéré (fertilisation organique de l'ordre de 10 t/ha tous les deux ans), les pratiques sont appliquées de longue date (plus de 10 ans) en chacun des sites étudiés. De plus, la dynamique d'évolution de la végétation en cas d'allègement ou abandon de pratiques est lente (30 à 50 ans). Ainsi, le maintien de la diversité spécifique à un niveau élevé est dû en particulier à une dynamique lente de la végétation, liée à la lenteur d'évolution de la fertilité compte tenu du caractère modéré des pratiques. La composition floristique de ces végétations peut être considérée comme en équilibre avec les conditions de milieu et de fertilité, et donc comme stable à l'échelle d'une décennie.

Au-delà du gradient évoqué précédemment, dans les situations où l'on observe une concentration des restitutions organiques sur des

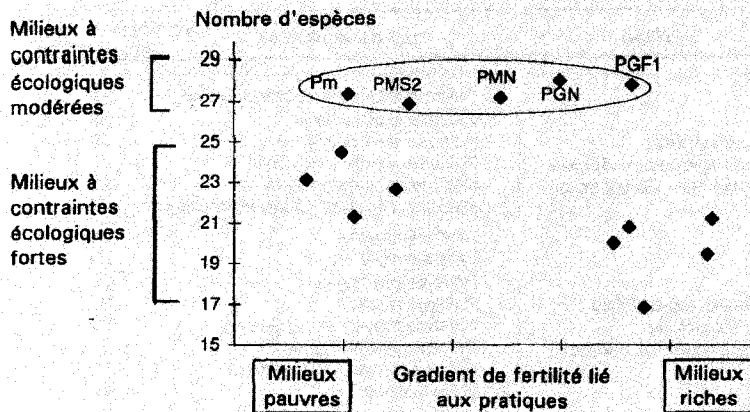


FIGURE 1 : Richesse spécifique des types de végétation selon un gradient de fertilité lié aux pratiques pastorales (signification du code des types : voir texte).

FIGURE 1 : Floristic abundance of each vegetation type along a fertility gradient depending on organic fertilization practices (see text for explanation of symbols).

espaces restreints (aval des étables, reposoirs des animaux), la diversité chute du fait de l'envahissement du peuplement par quelques espèces nitrophiles, en particulier le rumex alpin (pelouses grasses nitrophiles).

Enfin, les valeurs élevées de diversité spécifique au sein d'une communauté résultent de nombreuses combinaisons entre les espèces végétales qui dépendent de la dynamique des populations, des pratiques pastorales et des conditions écologiques stationnelles. En montagne, celles-ci sont elles-mêmes très variées et présentent une grande hétérogénéité de répartition sur ces espaces. Ceci aboutit à **une mosaïque de communautés végétales qui participe ainsi à la création d'une forte diversité spatiale, appelée aussi diversité fonctionnelle**, au sein des paysages montagnards. Des travaux de recherche ont débuté récemment au Cemagref afin de caractériser cette diversité spatiale de la végétation des alpages, autre composante importante de la biodiversité, et d'analyser cette organisation spatiale de la végétation en fonction des milieux et des pratiques pastorales.

3. Le maintien d'un espace ouvert et entretenu

Dans le domaine pastoral français, les étages alpin, subalpin et montagnard sont différemment représentés selon les massifs montagneux. Dans **l'étage alpin**, au-dessus de la limite supérieure des forêts, les groupements herbacés sont largement dominants, c'est **le domaine des pelouses alpines typiques**. Dans **l'étage subalpin et la partie supérieure de l'étage montagnard**, la végétation spontanée est la forêt. Ici, **les pelouses des alpages résultent de défrichements très anciens** (Moyen Age). **L'état herbacé a été maintenu grâce à des pratiques pastorales régulières** : charge en bétail suffisante, technique de pâture élaborée, fertilisation organique, entretien permanent par débroussaillage manuel.

Cependant, **la situation évolue : aujourd'hui, dans certains massifs, la pression animale a tendance à se relâcher** du fait d'une

diminution du cheptel estivé ; dans les alpages laitiers, la fabrication de fromage n'utilise plus le bois comme source d'énergie et l'entretien manuel n'existe plus. Ainsi, dans les alpages où ces pratiques s'allègent, ou dans les secteurs les plus éloignés qui ne sont plus pâturés régulièrement, la végétation évolue. Selon les conditions écologiques et le niveau d'allègement ou d'abandon des pratiques, différentes végétations peuvent se développer : hautes herbes, landes à myrtille, à rhododendron, à callune, ou brousses à aulne vert, ou même arbres feuillus et résineux. Malgré ces tendances évolutives, **le domaine pastoral demeure un espace ouvert**, c'est-à-dire un espace où la strate herbacée est dominante, ce qui présente un triple intérêt : la qualité paysagère de ce patrimoine naturel, les complémentarités de cet espace avec l'activité touristique et celles avec la faune sauvage.

■ Les alpages, point fort du paysage montagnard

Les pâturages d'altitude constituent un élément fort des paysages alpins : leurs couleurs contrastent avec les forêts avoisinantes ; les pelouses, formations rases, mettent en valeur les sommets et les reliefs qui les dominent ; enfin, les cols occupés par les alpages laissent la vue de l'observateur s'envoler au loin vers des plans plus éloignés (FISCHESSE, 1990). La déprise agricole a bien sûr des conséquences plus rapides et plus importantes sur la vision paysagère des versants des vallées, où la végétation ligneuse se développe plus vite, mais, dans le cas d'une disparition des activités pastorales, les risques à long terme seraient également importants pour les alpages situés plus haut en altitude.

Dans ce contexte, **on peut signaler la démarche des producteurs de Beaufort qui ont limité la production laitière** (moyenne du troupeau inférieure à 5 000 kg/vache). Cette décision a été prise dans le but d'entraîner une diminution de la consommation d'aliments concentrés et, parallèlement, une meilleure utilisation des ressources fourragères locales, notamment pastorales, permettant ainsi un maintien de l'état herbacé. **Cet exemple illustre bien les possibilités d'associer meilleure rentabilité économique, qualité, image des produits et entretien d'un paysage ouvert.**

■ Complémentarité avec l'activité touristique

L'ouverture de l'espace pastoral permet un aménagement varié de la montagne, mariage des activités agricoles et touristiques. C. AMOUROUS parle du "destin touristique des alpages" : il est vrai que la plupart des domaines skiables des stations des Alpes du Nord sont installés sur de vastes alpages (AMOUROUS, 1987). Les aménageurs touristiques ont bénéficié là d'un terrain tout prêt, façonné par le monde pastoral. **Plusieurs stations de ski reconnaissent le bienfait des activités pastorales** ; certains responsables du service des pistes considèrent que l'on peut avancer d'une ou deux semaines l'ouverture des pistes sur un pâturage bien brouté, par rapport aux secteurs abandonnés où les grandes herbes dépassent quand la couche de neige est faible. L'envahissement des végétations ligneuses est bien sûr

une gêne pour l'exercice du ski et les stations doivent procéder elles-mêmes à de coûteux travaux de débroussaillage en cas d'abandon du pâturage. D'ailleurs, avec l'aide des services pastoraux départementaux, plusieurs stations de ski ont pris des initiatives (restructurations foncières, aides aux équipements pastoraux...) soit pour maintenir les activités pastorales existantes, soit pour encourager des remises en valeur d'espaces abandonnés.

L'activité touristique d'été bénéficie aussi de cette ouverture de l'espace : les adeptes de la randonnée pédestre, de la simple balade, du vélo tout terrain, du parapente, des randonnées équestres... font de l'alpage leur terrain d'exercice, ce qui n'est pas sans poser parfois quelques problèmes de compatibilité d'usages. Bien souvent, ces activités de loisirs ne sont possibles que grâce à l'existence d'infrastructures pastorales : pistes d'accès, sentiers, points d'eau, sans compter l'ambiance créée par les activités pastorales : les troupeaux, les sonnailles, les chalets en bon état, la présence et l'accueil des alpagistes... qui contribuent à l'image d'une montagne vivante.

■ Complémentarité de l'activité pastorale avec la faune sauvage

La plupart des espèces de l'avifaune sauvage de haute montagne ont un habitat lié aux espaces ouverts d'altitude maintenus par le pâturage, et la tendance à la fermeture de ces milieux, évoquée précédemment a pu révéler des conséquences néfastes sur la dynamique de ces populations et, par contrecoup, montrer l'intérêt du pâturage.

L'exemple le plus typique est celui du tétras-lyre ou petit coq de bruyère, oiseau symbolique de la zone de transition entre la forêt et les alpages ; il recherche selon les saisons des forêts claires, des landes ou des formations herbacées. L'amélioration de la connaissance de son habitat a montré les effets parfois antagonistes du pâturage sur cet oiseau (ELLISON *et al.*, 1984 ; MAGNANI, 1992). Si les nids ou les jeunes peuvent souffrir d'une fréquentation des bovins ou des ovins jusqu'au 15 août, à l'inverse, la survie du tétras-lyre dépend aussi du maintien d'une certaine ouverture du milieu assurée par le pâturage pour la phase de reproduction (lieu de parade des mâles, zone de nidification et de nourrissage). Face à une tendance générale à la régression des effectifs de tétras, certains gestionnaires (en particulier l'Office National de la Chasse) ont dû pratiquer des débroussaillages de landes fermées à rhododendron ou à genévrier, de brousses à aulne vert ou même de pessières pour recréer un habitat plus favorable au tétras-lyre sur des secteurs où la baisse de la pression pastorale avait conduit à une fermeture du milieu. Pour les mêmes raisons, dans le cadre de mesures agri-environnementales, le Parc naturel régional du Vercors encourage une activité pastorale prenant en compte des objectifs environnementaux en passant des contrats avec des éleveurs ovins transhumants qui utilisent les alpages de la réserve des hauts plateaux. L'objectif du contrat est de tenter de contenir, par l'effet du pâturage, la lente colonisation de ces alpages par le pin à crochet, tout en imposant le respect d'un plan et d'un calendrier de pâturage pour éviter la destruction des nids et des nichées de tétras-lyre.

D'une manière générale **pour l'avifaune caractéristique de la haute montagne** alpine (LEBRETON et BROYER, 1981 ; BROYER *et al.*, 1983 ; SPITZ, 1985) et pyrénéenne (BOUDAREL, 1994), **le pâturage des milieux herbacés des étages alpins et subalpins est intéressant** car la plupart des espèces utilisent ces milieux pour l'alimentation (aigle royal, crève à bec rouge, chocard à bec jaune, merle de roche, accenteur alpin, niverolle) et/ou la nidification (perdrix bartavelle, perdrix grise des Pyrénées, pipit spioncelle, traquet motteux). Pour les deux perdrix de montagne, la pérennité de leurs populations dans l'avenir sera très liée au maintien d'activités agro-pastorales favorables (BERNARD-LAURENT, 1994 ; DUMAS *et al.*, 1995).

En outre, pour des charognards comme le gypaète barbu et le vautour fauve, la persistance du pastoralisme montagnard est une condition *sine qua non* du succès de leur réintroduction dans les Alpes et de leur maintien à long terme dans les Pyrénées (LECONTE et TERRASSE, 1994). Enfin, certaines espèces de passereaux en régression marquée en plaine du fait de la modification des pratiques agricoles trouvent dans les milieux pastoraux de haute et moyenne altitude des zones refuges non négligeables pour le maintien à long terme de leurs populations (alouette lulu, tarier des prés, pie-grièche écorcheur, bruants fou et ortolan ; SCHIFFERLI et BIBER, 1987 ; BOYER, 1996 ; CHOISY, 1997).

4. La protection contre certains risques naturels

Par l'action des animaux et par certains travaux effectués par les alpagistes pour permettre l'exploitation des pâturages d'altitude, le pastoralisme contribue à diminuer la fréquence ou l'intensité de certains risques naturels spécifiques à la montagne, liés à la pente importante.

■ Limitation des avalanches

C'est le rôle le plus connu de l'effet du pâturage. Sur de fortes pentes, la résistance d'**une pelouse broutée exerce une contrainte mécanique qui retient le manteau neigeux**. Au contraire, si l'herbe n'est ni pâturée ni fauchée, elle se couche dès les premières neiges, la surface de contact devient très glissante et, dans certaines conditions nivo-météorologiques, le risque des avalanches de fond est accru (ANCEY, 1996).

■ Limitation des glissements de terrain

Certains alpages de Savoie étaient équipés autrefois d'un **réseau de drains**, pour évacuer l'eau de zones humides, ou de **réseaux de petits canaux** qui servaient pour l'irrigation fertilisante avec le lisier ; enfin, d'autres, comme dans les Alpes internes plus sèches, étaient traversés par de véritables canaux d'irrigation alimentant les prés de

fauche situés plus bas sur le versant. **Faute de main d'oeuvre, la plupart de ces réseaux ne sont plus entretenus régulièrement.** Ils ne remplissent plus alors leur première fonction : les secteurs humides s'engorgent davantage et se transforment en marécages, les zones éloignées des chalets ne sont plus fertilisées, l'irrigation est remise en cause. De ce fait, **le risque de glissements de terrain est accru,** d'ampleur (de 10 à 100 m) et de nature diverses (coulées boueuses, solifluxion, foirage). Ces phénomènes, qui affectent des secteurs aux sols épais, riches en terre fine, se produisent quand le sol est saturé en eau, le taux de saturation étant plus vite atteint dès lors que les drains et les canaux de fertilisation ne sont plus fonctionnels (DESCROIX, 1991). Certes, les glissements prennent rarement un caractère catastrophique, mais c'est une perte de ressources à court terme, et ils accroissent les difficultés d'exploitation et de déplacement en créant des zones accidentées.

Conclusion

Compte tenu de leur richesse écologique remarquable et de leur grande complexité, **les milieux pâturés d'altitude exigent une gestion raisonnée et la mise au point de systèmes pastoraux durables,** c'est-à-dire assurant viabilité économique et reproductibilité du milieu. Cette gestion à finalité pastorale s'appuiera sur une approche agro-écologique qui prendra en compte les caractéristiques écologiques de ces milieux remarquables, la dimension spatiale du système pastoral et, simultanément, les objectifs des utilisateurs directs (alpagistes, bergers), ceux des exploitations d'origine des troupeaux estivés, les réalités sociologiques, économiques et les objectifs environnementaux (COZIC, BORNARD, 1998, ce même numéro de *Fourrages*).

Ces espaces présentent de nombreux intérêts, ce qui sous-entend des acteurs et des usages multiples. On a insisté dans cet article sur les complémentarités, mais des antagonismes peuvent aussi apparaître, **ce qui rend nécessaire la mise en place d'une véritable gestion globale du multi-usage de ces espaces.** Cette gestion doit prendre en compte les objectifs et contraintes des différents acteurs concernés, en s'appuyant notamment sur des formes innovantes de gestion contractuelle de l'espace (VÉRON, 1991 ; ROQUE, 1996).

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^{er} et 2 avril 1997.

Remerciements

Les auteurs remercient C. BERNARD-BRUNET, assistant - ingénieur au Cemagref, pour sa collaboration à l'analyse des données, et L. BARBARO, thésard à la division Agricultures et Milieux Montagnards du Cemagref, pour sa participation à l'analyse de la complémentarité pastoralisme - avifaune. Les remerciements s'adressent également à la Fédération des Alpages de l'Isère (FAI) et aux présidents des Groupements Pastoraux qui ont fourni des résultats de croissance des génisses en alpage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMOUROUS C. (1987) : *Le destin touristique des alpages, Annales du CRAPS*, Chambéry, 4, 1-8.
- ANCEY C. (1996) : *Guide des avalanches : connaissances, pratiques et sécurité*, Edisud éd, Aix en Provence, 306 p.
- BARBAULT R. (1995) : *Ecologie des peuplements ; structure et dynamique de la biodiversité*, Masson éd, Paris, 273 p.
- BERNARD-BRUNET C. (1993) : *Bilan de 10 années d'études sur l'alpage d'Huez*, mémoire de BTS, CNPR Clermont-Ferrand Marmilhat, Cemagref Grenoble-Inerm, 48 p.
- BERNARD-LAURENT A. (1994) : "Perdrix bartavelle", *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France*, Ed. Société Ornithologique de France, Paris, 224-225.
- BORNARD A., DORÉE A. (1981) : "Améliorations pastorales : l'alpage du Cruet (Haute-Savoie) ; bilan de quatre années de remise en valeur", *Fourrages*, 87, 113-117.
- 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^e Congr. Int. des terres de parcours, Montpellier*, avril 1991, CIRAD, 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., COZIC P., BRAU-NOGUÉ C. (1996) : "Diversité spécifique des végétations en alpage : influence des conditions écologiques et des pratiques", *Ecologie*, 27 (2), 103-115.
- BOUDAREL P. (1994) : "Phénologie annuelle de l'avifaune en milieu supraforestier pyrénéen (Massif d'Ossau, Pyrénées Atlantiques)", *32^e colloque interrégional d'ornithologie, CORA*, Grenoble, 121-138.
- BOYER P. (1996) : *Passereaux nicheurs et pratiques pastorales. Contribution au suivi écologique de l'Art.19 en Ariège (soulanes du massif du Tabé)*, mémoire DEA de Géographie, Université de Caen, 96 p.
- BROYER J., LEBRETON P., TOURNIER H. (1983) : "Les enseignements d'un transect ornithologique en Maurienne", *Travaux Scientifiques du Parc National de la Vanoise*, 13, 183-210.
- CARNE D., LEROUX C., MALLÉN M., CHAMPION J.L. (1987) : *Comment produire un bon tardon ?*, Ed Cerpam Manosque, 87 p.
- CHOISY J.P. (1997) : *Mesures agri-environnementales et faune sauvage dans le Parc Naturel Régional du Vercors*, Rapport PNRV, 84 p.
- COULON J.B. (1997) : "Effet de la nature des fourrages sur les caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques du fromage", *Fourrages*, 152.
- DESCROIX L. (1991) : "Déprise agricole et risques naturels", *Le versant du soleil, dans l'ombre des grandes stations*, Académie de Val d'Isère, Moutiers. Mémoires et doc., vol XXI, 129-146.

- DIXMERIAS J., MATHIEU P. (1981) : *L'utilisation des alpages ou estives d'altitude dans la production de génisse d'élevage*, Ed Cemagref Grenoble-Inerm, 178, 31 p.
- DUMAS S., NOVOA C., DELMAS R. (1995) : "Déprise pastorale et brûlages dirigés : quels impacts sur les populations de perdrix grises des Pyrénées", *Bulletin de l'ONC*, 201, 28-35.
- ELLISON L.N., BERNARD-LAURENT A., MAGNANI Y., GINDRE R., CORTI R. (1984) : *Le tétras lyre, dynamique des populations, chasse et biotope de reproduction dans les Alpes françaises*, Ed. ONC CNERA Grenoble, 80 p.
- FAI (1981) : *Résultats de croissance des génisses sur l'alpage de la Grande-Sure*, Fédération des Alpages de l'Isère, doc. ronéoté, 2 p.
- FAI (1996) : *Résultats de croissance des génisses sur l'alpage du Sénépy*, Fédération des Alpages de l'Isère, doc. ronéoté, 1 p.
- FISCHESSE B. (1990) : "Paysage de qualité : utopie ou investissement d'avenir", *Paysages actualités*, 128, 38-40.
- JEANGROS B., TROXLER J., CONOD D., SCEHOVIC J., BOSSET J.O., BÜTIKOFER U., GAUCH R. (1997) : "Etude des relations entre les caractéristiques des herbages et celles du lait, de la crème et du fromage de type l'Etivaz ou Gruyère", *Revue suisse Agric.*, 29 (1), 23-34.
- LAMBERTIN M. (1987) : *Les écosystèmes d'altitude et le pâturage ovin ; éléments pour la gestion d'un alpage*, thèse d'université Montpellier, 159 p.
- LEBRETON P., BROYER J. (1981) : "Contribution à l'étude des relations avifaune/altitude. I-Au niveau de la région Rhône-Alpes", *L'Oiseau et R.F.O.*, 51, 265-285.
- LECONTE M., TERRASSE M. (1994) : "Vautour fauve", *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France*, Ed. Société Ornithologique de France, Paris, 174-177.
- LERAS G. (1980) : *Croissance des génisses en alpage*, mémoire de BTS, CNPR Brioude Cemagref Grenoble-Inerm, 89 p.
- MAGNANI Y. (1992) : "Incidence de l'évolution des pressions sylvo-pastorales sur le tétras lyre", *Aménagement et Nature*, 108, 33-34.
- MATHIEU P., BERNARD-BRUNET C. (1991) : "L'utilisation de pâturages d'altitude par des génisses : un atout pour des exploitations de plaine", *IV^e Congr. Int. des Terres de Parcours*, Montpellier, avril 1991, CIRAD, 705-708.
- MATHIEU P. (1992) : *Résultats de croissance d'agneaux de printemps sur l'alpage de Lanchâtra (Oisans)*, communication personnelle, 2 p.
- MAUBERT P., DUTOIT T. (1995) : *Connaître et gérer les pelouses calcicoles*, Atelier technique des espaces naturels, Montpellier, 65 p.
- ROQUE O. (1996) : "La gestion de l'espace par voie contractuelle, une approche conventionaliste", *3^e Rencontre Economies Institutions*, INRA Dourdan, 4-7 déc.1996, 16 p.
- SCHIFFERLI L., BIBER O. (1987) : *Les oiseaux et l'agriculture*, Station ornithologique suisse de Sempach, 37 p.
- SEA (1994) : *Cahier des charges : viande d'alpage de Haute-Savoie*, Société d'Economie Alpestre, Annecy, 3 p.

- SIMÉON V. (1996) : "L'agneau d'alpage savoyard", *Pâtre*, 438, 22-23.
- SRSA (1997) : *Le recensement 1996 des unités pastorales en Rhône-Alpes*, SRSA Lyon, 1p.
- TROCCON J.L., PETIT M. (1989) : "Croissance des génisses de renouvellement et performances ultérieures", *Productions Animales*, 2 (1), 55-64.
- SPITZ F. (1985) : "Typologie des communautés d'oiseaux des alpages et cartographie écologique", *Doc. Cart. Ecol. Grenoble*, 28, 3-16.
- VALLEIX Y., MATHIEU P., DIXMERIAS J. (1980) : *Production d'agneaux de boucherie en alpage ; l'exemple du système ovin savoyard avec agnelage en alpage*, Ed Cemagref Grenoble-Inerm, 156, 28 p.
- VERON F. (1991) : *Formes innovantes de gestion de l'espace en France*, Ed Cemagref Grenoble-Inerm, 242, 100 p.

SUMMARY

Upland grazings. II- Multiplicity of interests of these environments managed by grazing

Upland pastures not only have an undisputed interest as a forage resource but serve also other purposes, acknowledged for a long time, or corresponding to new expectations from the community. The productivity obtained with animals (heifers, dairy cows, mutton sheep) on the main types of upland pastures is interesting : weight gains of 600 g/d with heifers and of 125 g/d with mutton lambs, 1200-1500 kg milk produced by cows during the 100 days of summer graze... The high quality of the products appears to be acknowledged, as is testified by the many quality labels and trade names. Among the many other functions of these upland environments may be quoted the contribution to plant diversity, the maintenance of an open landscape conducing to the beauty of the scenery and generating complementary assets to the touristic activity and wild animal life, and the role of protection against certain natural risks.