

# Le maintien des paysages ouverts en montagne : une contribution différenciée selon les exploitations agricoles

## Illustration en Tarentaise

Laurent Dobremez<sup>1</sup>, Eric Perret<sup>1</sup>, Frédéric Delattre<sup>2</sup>, Olivier Camacho<sup>1</sup>

**E**n montagne, le rôle de l'agriculture pour la préservation des paysages et pour la prévention de risques naturels est souvent mis en avant. L'entretien de l'espace peut ainsi être considéré comme une activité source d'aménité pour la société ou comme une fonction attendue de la part des agriculteurs (MacDonald *et al.*, 2000).

À ce titre, la Moyenne Tarentaise (cantons de Moûtiers et Bozel en Savoie, **carte 1**) apparaît comme un cas exemplaire, car les enjeux paysagers y sont exacerbés : la forte fréquentation touristique paraît être une des raisons de la sensibilisation des élus locaux à la question de la fermeture du paysage (Fleury *et al.*, 2001 ; Guisepelli *et al.*, 2001). Cela a même conduit quelques communes, supports de stations de ski, à encourager financièrement les agriculteurs pour qu'ils entretiennent l'espace. Cette orientation rejoint les préoccupations de la filière AOC beaufort (qui concerne 40 % des exploitations de la zone) qui semble avoir bien compris l'intérêt d'associer produit de qualité et qualité de l'environnement pour affirmer son ancrage dans un terroir réputé. Le « CTE<sup>1</sup> collectif » porté par cette filière vise notamment l'accroissement des surfaces de fauche et la maîtrise des ligneux dans les prairies extensives et les alpages.

Ce territoire est cependant marqué par la fermeture de l'espace : enrichissement des versants, des bas d'alpages, voire des abords de villages.

Cet enrichissement résulte à la fois de la cessation d'activité d'exploitants<sup>2</sup>, d'une modification des usages et d'une diminution des pratiques d'entretien dans certains secteurs, pour des raisons qui renvoient aux contraintes et aux logiques de fonctionnement des exploitations agricoles encore en activité. Le tissu agricole actuel est hétérogène, et la question se pose de préciser quelles sont les contributions des différents systèmes d'exploitation au maintien de paysages ouverts.

Pour apporter des éléments de réponse à cette question, on s'intéresse ici à deux types d'espaces particulièrement sensibles au plan paysager et du point de vue de la maîtrise des ligneux : les surfaces de versants en pente et les espaces agricoles en voie d'embroussaillage (ces deux types d'espaces se recoupent mais ne coïncident pas) (**photo1**). L'analyse porte sur l'importance respective de ces espaces et leurs usages selon les types de fonctionnement des exploitations.

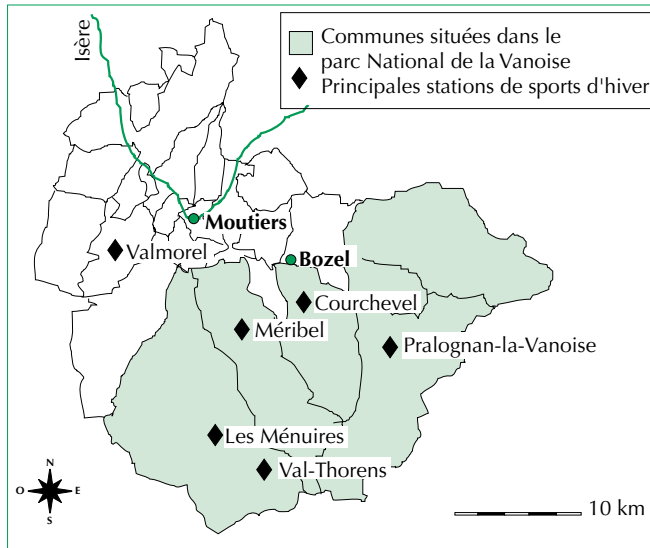
La perception commune de l'évolution de l'agriculture de montagne dans les Alpes du Nord pourrait être formulée ainsi : les exploitations « traditionnelles », restées en marge du développement ou en déclin, sont conduites par des agriculteurs âgés qui s'échinent à entretenir l'espace conformément à leur logique patrimoniale, et sont donc celles qui contribuent le plus aux aménités, tandis que les exploitations qui se sont développées et moder-

<sup>2</sup> On a recensé 810 exploitations en 1979 et seulement 229 en 2000, soit un nombre d'exploitations divisé par 3,5.

<sup>1</sup> Contrat Territorial d'Exploitation, institué par la loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999.

### Les contacts

1. Cemagref / GIS Alpes du Nord, UR Agricultures et milieux montagnards, Domaine Universitaire, BP 76, 38402 Saint-Martin d'Hères Cedex
2. SUACI Montagne / GIS Alpes du Nord, 11 rue Métropole, 73000 Chambéry



▲ Carte 1 : délimitation de la zone d'étude en Tarentaise (cantons de Moûtiers et Bozel).



Photo 1 : vue de la commune de Montagny depuis le versant opposé (hameau de La Roche au premier plan) (photo : L. Perron) Secteurs entourés d'un trait = zones à enjeux définies par un groupe d'acteurs (GuisePELLI *et al.*, 2001).

nisées ont tendance à délaissier les surfaces en pente et à se replier sur les terres de fond de vallée, plus productives et plus faciles à travailler, et/ou sur les alpages. Les contraintes de travail conduisent ces exploitants à délaissier l'entretien des surfaces difficiles et à leur assigner une fonction de parcs à génisses, qui ne permet pas de maîtriser l'embroussaillage.

Nous cherchons dans cet article à faire le point sur ce cliché et à préciser, au travers du cas de la Moyenne Tarentaise, dans quelle mesure il mériterait d'être nuancé. Ainsi trois hypothèses

de travail peuvent être avancées. La première porte sur la nature des espaces utilisés : les pentes seraient utilisées principalement par les petites exploitations. La seconde renvoie aux usages et fonctions de ces espaces en pente : on y trouverait tous les usages, y compris la fauche, pour les petites exploitations et, pour les autres, ils n'auraient qu'une très faible contribution à la fauche et au pâturage des vaches laitières. En corollaire, l'embroussaillage serait préférentiellement localisé dans les pentes du fait des exploitations développées et modernisées, car on peut penser *a priori* que la fauche ou le pâturage par les vaches laitières serait garant d'une bonne maîtrise des ligneux (les éleveurs visent une productivité des prairies répondant aux objectifs de production laitière et veulent éviter que « les épines blessent les mamelles des vaches »).

Nous proposons donc dans un premier temps de préciser, à l'échelle globale de la zone d'étude, quels types d'exploitations utilisent les surfaces en pente. Puis nous analyserons les usages et fonctions de ces espaces au sein des exploitations. Enfin nous chercherons à estimer l'importance des surfaces en voie d'embroussaillage et à préciser leurs fonctions pour les exploitations.

### Appréhender la dimension spatiale du fonctionnement des exploitations d'élevage

Nous sommes donc conduits à caractériser, au niveau de l'exploitation agricole, les modes d'utilisation de l'espace et à comprendre les raisons des pratiques, ce qui implique des enquêtes directes auprès des agriculteurs. Cette préoccupation renvoie à la question scientifique suivante : comment appréhender la dimension spatiale du fonctionnement des exploitations agricoles ? Nous cherchons ainsi à préciser les relations entre une approche du fonctionnement stratégique de l'exploitation (Capillon, 1993 ; Capillon et Manichon, 1991) – considérée comme un système famille-unité de production et de services, finalisé et piloté (Osty, 1978 ; Bonneville *et al.*, 1989) – et ses usages et pratiques ayant un impact spatial et environnemental.

Girard *et al.* (2001) ont défini les pratiques d'utilisation du territoire – le « territoire » étant

ici entendu au sens de l'ensemble des espaces utilisés par une exploitation – en distinguant notamment les pratiques de *configuration* (constitution, aménagement et mise en valeur du territoire) et l'*utilisation* proprement dite (affectation de cultures à des parcelles, affectation de lots d'animaux au pâturage... ) correspondant à des actions ponctuelles répétées au cours d'une année. Nous nous intéressons ici aux pratiques d'utilisation, en incluant celles qui visent à renouveler la ressource comme la fertilisation, et aux pratiques visant à mettre en valeur le territoire, c'est-à-dire débroussailler, entretenir les haies,...

Différents auteurs ont cherché à rendre compte des pratiques d'utilisation de l'espace en systèmes d'élevage herbivore et à les raccorder au fonctionnement de l'exploitation, au moyen du concept de fonction d'un espace. Pour Guérin et Bellon (1990), qui se sont intéressés à des systèmes pastoraux extensifs où les milieux pâturés sont très diversifiés, les pratiques d'utilisation de l'espace sont dictées par la volonté de nourrir le troupeau et peuvent s'expliquer par la recherche de l'adéquation entre la mobilisation de ressources fourragères et les besoins des animaux (déterminés par des objectifs zootechniques). Comme le précise Hubert (1994), « une fonction est caractérisée par une période homogène dans l'affectation du territoire (une ou plusieurs « parcelles » peuvent y contribuer), dans l'élaboration de la production des animaux (la croissance, la lactation, la remise en état, etc.) et dans les pratiques d'ajustement troupeau-ressources (mode de conduite du troupeau au pâturage, distribution d'aliments complémentaires) ». Une même unité de territoire peut ainsi contribuer à différentes fonctions au cours de la campagne.

Fleury *et al.* (1995) ont étudié des systèmes bovins-lait dans les Alpes du Nord et défini la « fonction parcellaire » comme le rôle principal assigné à une parcelle par l'éleveur. Une « fonction parcellaire » est caractérisée *par les objectifs attribués en faisant référence à une période dans le processus de production (alimentation hivernale, de printemps... ) et à un niveau d'exigence quant à l'état de la ressource végétale*. Au regard des définitions proposées par Hubert (1994), il s'agit en fait plutôt d'un mode d'exploitation parcellaire<sup>3</sup>, puisqu'on caractérise pour une parcelle la séquence d'uti-

lisation sur l'ensemble de la campagne et on qualifie cette séquence d'après les objectifs visés par l'éleveur à la fois par rapport au troupeau et par rapport à l'état du milieu souhaité (exemples : « le bon foin de juillet », « à manger et pas d'épines », « de l'herbe au printemps et en automne »... ).

Léger *et al.* (2000) soulignent que la difficulté d'interprétation d'un calendrier de pâturage résulte du fait que deux logiques organisent les modes d'exploitation parcellaire : une logique « verticale » (la période ou le moment d'utilisation) et une logique « horizontale » (la succession de périodes d'utilisation au cours d'une campagne). Pour surmonter cette difficulté, ils proposent le concept de « saison-pratique » qui fournit une clé de lecture de la stratégie d'affectation des ressources à chacun des lots d'animaux constitués par l'éleveur (l'éleveur prenant ses décisions en fonction de son projet de production, de l'organisation du travail sur son exploitation et de son territoire). La « *saison-pratique* » est définie comme une « *période de l'année durant laquelle l'éleveur mobilise un ensemble de ressources comparables* » (Bellon *et al.*, 1999). Pour Léger *et al.* (2000), « *on peut légitimement faire l'hypothèse que l'éleveur ne remet pas en cause tous les jours ses façons de faire et qu'il organise l'année en quelques grandes périodes, pour lesquelles il choisit de se positionner de manière stable par rapport à la production d'herbe sur l'ensemble de son territoire d'exploitation. C'est-à-dire qu'il structure sa campagne en une succession de saisons-pratiques* ». D'où l'importance, pour la compréhension des systèmes d'alimentation et comme préalable à un diagnostic, de saisir la cohérence des enchaînements des saisons-pratiques. En effet, une parcelle est souvent mobilisée plusieurs fois au cours d'une campagne selon des modalités diverses (fauche ou pâture... ).

### Matériel et méthodes

Dans cette étude, nous avons établi pour chaque exploitation un planning de l'utilisation des surfaces sur la campagne (caractérisation d'entités spatiales, suivi des différents lots d'animaux constitués par l'éleveur, repérage des usages de fauche et de pâturage et des pratiques de fertilisation et d'entretien). Pour l'analyse, nous avons découpé la campagne en trois

<sup>3</sup> Le mode d'exploitation parcellaire, séquence d'opérations techniques sur une même parcelle durant la campagne, se rapproche du concept d'itinéraire technique élaboré par les agronomes en systèmes de grandes cultures (Sébillotte, 1978).

4 Établissement départemental de l'élevage.

5 Recensement des unités pastorales réalisé par le SCEES (services statistiques des DDAF et DRAF Rhône-Alpes) en partenariat avec le GIE Alpages et Forêts et le Cemagref.

grandes saisons – printemps, été (du 15 juin au 15 septembre), automne – et estimé la contribution des entités spatiales retenues au pâturage des différents lots d'animaux (en UGB x nombre de jours de pâturage) ou les surfaces fauchées.

Pour définir les entités spatiales, nous nous sommes inspirés de l'approche proposée par Josien *et al.* (1994) qui ont cherché, à partir du suivi d'élevages extensifs bovins Limousins, à découper l'espace en unités fonctionnelles. Dans notre contexte d'étude, où des usages mixtes (fauche/pâturage) sont fréquents sur une même parcelle, nous avons défini des *blocs* de la façon suivante : « ensemble de parcelles, contiguës ou proches, ayant un même mode d'exploitation parcellaire ».

235 exploitations d'élevage, dont 102 exploitations laitières, ayant leur siège dans la zone d'étude ont été dénombrées en 1998 à partir du fichier de l'EDE<sup>4</sup>. Un raccordement avec l'enquête pastorale<sup>5</sup> de 1996 a également été opéré pour identifier les utilisateurs d'alpages. Une typologie simplifiée de fonctionnement stratégique a été élaborée en adaptant les acquis du Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) des Alpes du Nord (Cristofini, 1985 ; Colliat-Dangus et David, 1993 ; David et Chevalier, 1994). L'échantillon de 36 exploitations, sur lequel porte l'analyse, a été choisi pour couvrir une large gamme de la diversité des exploitations (**tableau 1**), tout en tenant compte de contextes socio-économiques différents selon

les communes. Ces exploitations ont été enquêtées au printemps 1999. L'entretien a porté plus particulièrement sur l'utilisation de l'espace ; les blocs de parcelles ont été localisés sur carte IGN au 1/25000<sup>e</sup>.

Pour chaque bloc ont été estimées la distance au siège d'exploitation (lieu où se trouve le bâtiment d'élevage principal) et la pente moyenne exprimée en % (différence d'altitude entre le point le plus bas et le point le plus haut, ramenée à la distance entre ces deux points). Le seuil de 35 % de pente a été retenu pour distinguer les « blocs en pente », car au-delà de cette limite le recours à la motofaucheuse est généralement considéré comme obligatoire pour des travaux de fenaison. Il importe cependant de préciser d'emblée que les autres surfaces ne peuvent pas être toutes assimilées à « du plat », en raison des conditions géo-morphologiques de cette région de haute montagne avec des terres de fond de vallée relativement restreintes.

Les éleveurs rencontrés ont porté un auto-diagnostic sur les blocs en voie d'embroussaillage. Ces déclarations ont été confrontées, et éventuellement corrigées, à d'autres sources d'information : des observations de terrain conduites en juillet 1999 sur une vingtaine de blocs, à partir d'une grille de lecture permettant d'évaluer visuellement l'état et la dynamique de colonisation par les ligneux ; une évaluation sommaire du degré d'embroussaillage réalisée sur quelques blocs à partir de photographies aériennes d'août 1996 (clichés IGN).

dénomination (en italiques : nombre d'exploitations dans l'échantillon enquêté)	taille du cheptel et/ou quota laitier	
<b>155 petites exploitations en logique d'entretien du patrimoine</b>		
<b>petites exploitations, ne gérant pas d'alpage (8)</b>	expl. laitières (5)	< 15 VL et quota < 50 000 l.
	expl. bovines (2)	< 20 UGB Bovines (pas de lait)
	expl. ovines ou caprines (1)	< 50 brebis et/ou < 30 chèvres
<b>41 exploitations avec mise en estive du troupeau principal</b>		
<b>exploitations de taille moyenne ou grande (9)</b>	expl. laitière de taille moyenne (4)	quota entre 50 000 et 150 000 l.
	expl. laitière de grande taille (3)	quota > 150 000 l.
	expl. génisses de taille moyenne (2)	> 20 UGB Bovines (pas de lait)
<b>39 exploitations gérant un alpage + 12 formes collectives (groupements pastoraux – GP –)</b>		
<b>alpagistes avec prise en pension d'animaux (11 + 2 GP)</b>	expl. laitières individuelles (7)	cheptel estivé > cheptel propre de l'éleveur
	GP laitiers (2)	
	expl. bovines (1)	
	expl. ovines (2)	
	expl. caprines (1)	
<b>utilisateurs d'alpage sans prise en pension d'animaux (6)</b>	expl. laitières (5)	cheptel estivé = cheptel propre de l'éleveur
	expl. caprine (1)	

▲ **Tableau 1 : clé de détermination des types de fonctionnement stratégique en Moyenne Tarentaise.**

## Résultats

### Caractéristiques générales de l'échantillon

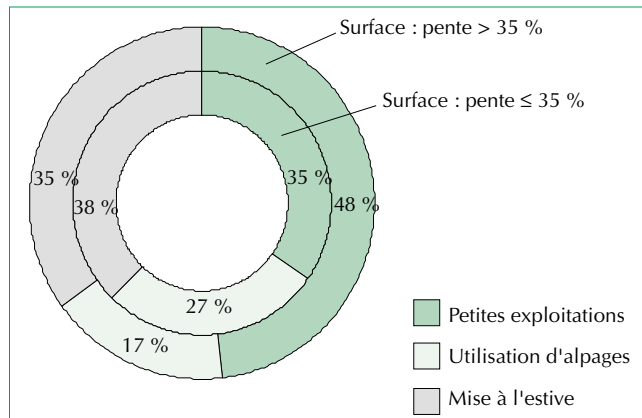
Il convient tout d'abord de dégager les traits communs aux exploitations enquêtées en matière d'utilisation de l'espace : toute la SAU est en prairies naturelles ; au moins une partie du troupeau est envoyée en alpage (systématiquement les vaches laitières encore en production – et les brebis et chèvres –, parfois les génisses et les vaches tarées restent l'été « en bas » dans des parcs) ; la récolte de stocks pour l'hiver (durée d'hivernage de 5 à 6 mois) est réalisée exclusivement sous forme de foin, que l'on soit en système laitier (c'est une obligation au titre de l'AOC beaufort) ou dans un autre système d'élevage.

Dans l'échantillon, on dénombre 181 blocs (+ 28 alpages gérés directement). La fauche est pratiquée sur la moitié de ces blocs : les usages les plus fréquents sont alors une fauche estivale suivie du pâturage (voire de la fauche) de la repousse à l'automne ; 10 % des surfaces fauchées appartiennent à des blocs exclusivement réservés à cet usage. 17 % des surfaces fauchées sont éloignées de plus de 5 km du siège d'exploitation. Pour le pâturage des vaches laitières, les trois modes d'exploitation les plus courants sont : un pâturage au printemps, puis une fauche, puis un pâturage à l'automne ; un pâturage au printemps et en automne mais sans fauche ; ou seulement un pâturage à l'automne sur les repousses des parcelles fauchées en été. Les génisses ont souvent des parcelles qui leur sont réservées.

### L'utilisation des pentes sur l'ensemble de la zone

Globalement sur la zone d'étude (en extrapolant les résultats sur l'échantillon étudié, tout en tenant compte du poids respectif des différents types d'exploitations<sup>6</sup>), les surfaces en pente de plus de 35 % représenteraient près de la moitié du territoire agricole hors alpages.

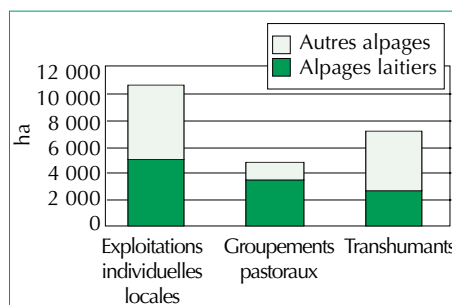
Près de la moitié de ces surfaces « en pente » sont gérées par les petites exploitations qui utilisent à peine le tiers des autres surfaces (**graphique 1**). Les pentes représentent la majorité de leurs surfaces. Mais les systèmes basés sur la mise à l'estive du troupeau utilisent aussi une



▲ **Graphique 1 : répartition des surfaces utilisées par l'agriculture en Moyenne Tarentaise selon les types d'exploitations** (l'anneau interne représente les surfaces en pente ≤ 35 % et l'anneau externe les pentes > 35 %).

proportion significative des pentes (35 % des surfaces), bien qu'ils soient près de quatre fois moins nombreux que les petites exploitations.

Les utilisateurs d'alpages exploitent moins de pentes – alors qu'ils sont aussi nombreux que les systèmes de mise à l'estive – et semblent avoir globalement un impact spatial relativement réduit par rapport aux deux autres systèmes d'exploitations si on analyse les surfaces de fond de vallée et de versants, mais il ne faut pas oublier qu'ils utilisent aussi des superficies très importantes en alpage : plus de 15 000 ha (si on inclut les groupements pastoraux) selon l'enquête pastorale (**graphique 2**). Les alpages correspondent à des surfaces considérables en Moyenne Tarentaise : les superficies pâturées en alpage représentaient en 1996 environ 2,5 fois la surface agricole hors alpages<sup>7</sup>. Ils ne seront pas étudiés ici car la question des pentes en alpage n'a pas la même portée que dans le reste de la zone.



<sup>7</sup> 8400 UGB, dont 3200 vaches laitières, sont inalpées en Moyenne Tarentaise d'après l'enquête pastorale de 1996 (à comparer au recensement agricole de 2000 qui dénombre dans les sièges d'exploitation de la vallée à peine 4000 UGB et 2100 vaches laitières).

<sup>6</sup> Ne sont pas prises en compte les exploitations utilisant les fonds de vallée et versants, dont le siège est hors zone.

◀ **Graphique 2 : superficie pâturée dans les alpages de Moyenne Tarentaise** (source : enquête pastorale 1996, « unités pastorales d'altitude »).



## Les espaces en pente au sein des exploitations

L'analyse de la répartition des surfaces « en pente » (blocs dont la pente moyenne est supérieure à 35 %) et de leurs usages selon les exploitations permet d'établir une certaine hiérarchie de contraintes en classant les exploitations en fonction de l'importance de ces surfaces en pente dans leur SAU (hors alpages), puis dans l'ensemble des surfaces fauchées.

Ainsi le **tableau 2** fait ressortir d'abord l'importance des pentes dans les exploitations de l'échantillon puisque 15 d'entre elles (soit plus de 40 %) comptent plus des 2/3 de fortes pentes dans leur SAU. Il confirme ensuite, comme on pouvait s'y attendre, que les agriculteurs cherchent, quand ils le peuvent, à limiter la fauche dans les fortes pentes. Ainsi 19 exploitations ne pratiquent la fauche que dans des blocs de pente inférieure à 35 %, voire ont supprimé la contrainte de fauche. En outre, près des trois-quarts des éleveurs pratiquent la « mise à l'hiverne » d'une partie du troupeau (animaux mis en pension en hiver) et/ou ont recours à des achats de foin significatifs, ce qui permet de réduire les quantités de foin à récolter sur l'exploitation.

8 Les 2 autres petites exploitations sont également autonomes grâce à la mise à l'hiverne d'une partie du troupeau.

9 La campagne 1998/99 a été une mauvaise année climatique, qui a contraint les éleveurs à des achats de foin plus importants que d'habitude : on a considéré comme autonomes les exploitations qui ont limité leurs achats de foin durant cette campagne à moins de 20 % des besoins du troupeau hiverné.

Quelques alpagistes ont opté pour des solutions radicales : suppression du cheptel en propriété ou achat de la totalité des besoins en foin du troupeau ovin (cas de 4 éleveurs, en plus du cas spécifique des 2 groupements pastoraux). Les autres utilisateurs d'alpage pratiquent systématiquement la mise à l'hiverne d'une partie du troupeau et/ou l'achat de foin. En effet, ces éleveurs sont accaparés par les tâches à accomplir en été sur l'alpage.

On dénombre seulement 10 exploitations où l'éleveur conserve en hiver l'intégralité du cheptel lui appartenant et récolte suffisamment de foin pour être autonome au plan fourrager. Cette stratégie est cependant représentée de façon très inégale selon les systèmes d'élevage. Ainsi, on la retrouve surtout chez les petites exploitations (6 sur 8<sup>9</sup>) même si elles sont contraintes, pour atteindre cet objectif, à faucher dans les pentes ; dans les systèmes de mise à l'estive, elle n'est effective que pour trois exploitations qui parviennent à ce résultat sans avoir à faucher dans les fortes pentes ; enfin, un seul utilisateur d'alpage relève de cette stratégie : il s'agit d'un éleveur qui possède un cheptel limité à 50 chèvres.

	Uniquement un alpage	Importance des surfaces en pente dans la SAU			Ensemble
		< 1/3	entre 1/3 et 2/3	> 2/3	
Pas de fauche	A.A (gp)	A.A	A (gp)	A	A : 6
Fauche, mais pas dans les (fortes) pentes		<u>P</u> .P <u>E</u> . <u>E</u> . <u>E</u> A.A.A.A	<u>E</u> .E A	A	P : 2 E : 5 A : 6
Fauche dans les pentes représentant moins de 35 % des surfaces fauchées		A	A		A : 2
Fauche dans les pentes de 35 à moins de 70 % des surfaces fauchées			E A	<u>P</u>	P : 1 E : 1 A : 1
Fauche dans les pentes ≥ 70 % des surfaces fauchées				<u>P</u> . <u>P</u> . <u>P</u> . <u>P</u> . <u>P</u> E.E.E <u>A</u> .A.A.A	P : 5 E : 3 A : 4
Ensemble	A : 2	P : 2 E : 3 A : 7	E : 3 A : 4	P : 6 E : 3 A : 6	P : 8 E : 9 A : 19

▲ **Tableau 2. Importance des surfaces en pente dans la SAU et dans les surfaces fauchées des exploitations enquêtées en fonction des types d'exploitation.**

« pentes » = blocs dont la pente moyenne est supérieure à 35 %. P = petites exploitations ; E = mise à l'estive ; A = utilisation d'un alpage. gp = groupement pastoral.

P, E ou A : l'éleveur conserve la totalité de son cheptel propre en hiver et récolte suffisamment de foin pour atteindre l'autonomie fourragère<sup>9</sup>.

Pour l'étude de la contribution des blocs en pente au pâturage des vaches laitières, nous sommes également intéressés à l'éloignement de ces blocs par rapport à l'étable. En effet, le modèle spatial classique en exploitation laitière est une « gestion territoriale des fonctions techniques de production distribuées concentriquement à l'échelle de l'exploitation » (Benoît, 1985) : les pâturages à vaches laitières sont proches des bâtiments où elles sont traitées, les parcs à génisses étant au contraire plus éloignés.

Le **tableau 3** conduit à nuancer cette conception. Pour les petites exploitations, placées dans un contexte général de fortes pentes sur l'ensemble de la SAU, la logique est bien de réserver les prairies proches aux vaches laitières (même si elles sont en forte pente) car trois éleveurs (sur 5) ne disposent pas de machine à traire mobile et doivent donc traire deux fois par jour à l'étable. Ces prairies ont une fonction mixte fauche + pâturage des vaches, tandis que les blocs éloignés ont une fonction exclusive de parcs à génisses.

En revanche, l'utilisation largement répandue de machines mobiles chez les autres éleveurs pratiquant la mise en estive ou utilisateurs d'alpage (16 sur 19) conduit à desserrer cette contrainte du retour journalier à l'étable et explique une certaine délocalisation spatiale des pâturages à vaches laitières, les prairies

situées à plus de 2 km contribuant en moyenne pour 40 % au pâturage des vaches laitières au printemps et en automne.

Pour les systèmes avec mise à l'estive, les espaces en forte pente contribuent majoritairement au pâturage, que ce soit pour les vaches ou pour les génisses. Mais chez les utilisateurs d'alpage, les fortes pentes ont moins d'impact sur le pâturage de printemps et d'automne des vaches laitières (contribution de l'ordre du tiers) et semblent plutôt dédiées aux génisses (contribution moyenne de 55 %).

### Les espaces en voie d'embroussaillage

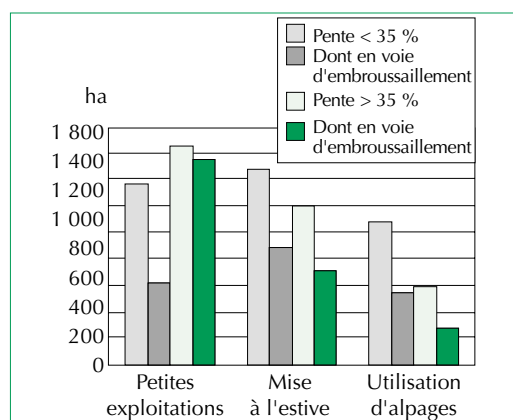
En extrapolant les résultats obtenus sur l'échantillon, on peut estimer que 60 % de la surface agricole hors alpages serait en voie d'embroussaillage dans la zone d'étude.

Le **graphique 3** indique que les surfaces en voie d'embroussaillage sont fréquentes dans les pentes supérieures à 35 %, mais qu'elles se rencontrent aussi ailleurs. Ainsi chez les petites exploitations les problèmes d'embroussaillage sont signalés sur quasiment toutes les pentes et affectent près de la moitié des autres surfaces. Dans les autres exploitations, l'embroussaillage concernerait environ 50 à 60 % des surfaces, qu'elles soient en fortes pentes ou non.

contribution au pâturage des vaches laitières (%)	blocs en forte pente (pente moyenne > 35 %)		autres blocs	
	proches	éloignés	proches	éloignés
petites exploitations (5)	66	4	30	0
mise à l'estive (7)	34	28	31	7
utilisation d'alpage (12)	12	22	45	21
ensemble (24 expl. laitières individuelles)	29	20	38	13
contribution au pâturage des génisses (%)				
petites exploitations (4)	15	60	0	25
mise à l'estive (7)	10	47	15	28
utilisation d'alpage (8)	25	30	25	20
ensemble (19 expl. laitières individuelles)	17	43	16	24

▲ **Tableau 3. Contribution de différents blocs de parcelles au pâturage des vaches laitières et des génisses** (contribution en % par rapport au total UGB x journées de pâturage, excepté la période d'alpage) (moyennes arithmétiques : même poids pour chaque exploitation) ; blocs éloignés = blocs situés à plus de 2 km du siège d'exploitation.

► Graphique 3 : estimation sommaire des surfaces en voie d'embroussaillage (hors alpages) par type d'exploitations en Moyenne Tarentaise.



L'analyse des fonctions de ces espaces en voie d'embroussaillage dans l'échantillon d'exploitations laitières enquêtées indique que, quel que soit le système laitier, ces espaces sont particulièrement importants pour le pâturage des génisses, mais qu'ils prennent aussi une part significative pour le pâturage des vaches (contribution à près de la moitié des journées de pâturage au printemps et à l'automne) et même pour la fauche, puisqu'en moyenne plus du tiers des surfaces fauchées sont estimées en voie d'embroussaillage (**tableau 4**).

## Discussion

### Les principales limites au plan méthodologique

L'échantillon d'exploitations enquêtées nous paraît sous-représenté pour certains types, en particulier pour les petites exploitations non laitières, et les extrapolations sur l'ensemble de la zone doivent donc être considérées avec prudence. En revanche, les analyses pour les trois grands types d'exploitations nous semblent

10 Les observations de terrain montrent, dans quelques cas, que des parcelles dont la dynamique d'embroussaillage apparaît contenue sont cependant jugées en voie d'embroussaillage par les agriculteurs.

relativement étayées. Nous avons supposé implicitement que les blocs de parcelles étaient homogènes, tant au plan physique (estimation d'une pente moyenne) que pour les usages. Or la pratique de la fauche, notamment, ne porte pas toujours sur l'intégralité du bloc, ce qui peut expliquer que des blocs de fauche soient parfois considérés en voie d'embroussaillage. En outre, l'estimation des surfaces prête à discussion : nous avons procédé par recoupements entre l'avis de l'agriculteur et le calcul à partir d'un SIG, mais la superficie n'est pas la référence habituelle des agriculteurs pour estimer la taille de leurs parcelles (ils raisonnent plutôt en quantité de foin récolté) et les calculs de surfaces sont délicats dans les secteurs en pente. C'est ce qui nous a conduits, pour les autres usages, à raisonner en journées de pâturage.

Une autre limite porte sur l'estimation des surfaces en voie d'embroussaillage. Les auto-diagnostics ont conduit à des écarts importants entre agriculteurs qui pourraient révéler en fait des différences de perception. Ainsi la proportion des agriculteurs indiquant que plus de 70 % de leurs surfaces sont en voie d'embroussaillage est la plus forte dans le groupe de petites exploitations (4 sur 8), alors que, paradoxalement, ce sont ces exploitations qui entretiennent le plus d'espaces difficiles, en fauchant notamment dans les fortes pentes. On pourrait poser comme hypothèse que leur perception, dominée par une logique patrimoniale, résulte des efforts qu'ils consentent pour que leurs terres soient « propres » et traduit la difficulté qu'ils ont à contenir la progression des ligneux<sup>10</sup>. Il serait souhaitable d'objectiver ces perceptions par des observations de terrain plus nombreuses et affinées par rapport aux dynamiques effectives d'embroussaillage.

contribution moyenne (en %)	surfaces fauchées	pâturage des vaches laitières	pâturage des génisses
petites exploitations	43	49	75
mise à l'estive	50	45	72
utilisation d'alpage	28	44	68
ensemble (24 expl. laitières individuelles)	38	46	71

▲ **Tableau 4. Contribution des espaces en voie d'embroussaillage à la fauche et au pâturage des vaches laitières et des génisses** (contribution en proportion d'hectares fauchés ou en % par rapport au total UGB x journées de pâturage, excepté la période d'alpage) (moyennes arithmétiques : même poids pour chaque exploitation).



## Les déterminants de l'utilisation et de l'entretien de l'espace

Nous avons cherché à mettre en évidence le lien entre le fonctionnement stratégique des exploitations et les modes d'utilisation de l'espace au travers de trois grands types de fonctionnement d'exploitations. La typologie élaborée fournit ainsi une clé de lecture utile. Cependant, la variabilité des situations individuelles au sein des types de fonctionnement (cf. tableau 2) reflète les limites de cette typologie pour rendre compte de l'ensemble des facteurs déterminants de l'utilisation et de l'entretien de l'espace. Les raisons évoquées par les agriculteurs pour expliquer leurs modes d'utilisation de l'espace et la localisation spatiale de leurs usages font ressortir des facteurs physiques et liés au milieu (altitude, pente, exposition, possibilité de repousse de l'herbe, nature de la végétation en place...), des facteurs structurels (éloignement, taille des parcelles, accessibilité...), des facteurs liés au contexte local (statut foncier et attitudes des propriétaires, date de montée en alpage fixée par les groupements pastoraux ou les alpagistes, remodelage et réengazonnement des pistes de ski, incitation de

la commune à l'entretien de l'espace...) qui se conjuguent avec des facteurs inhérents au fonctionnement de l'exploitation (finalités de l'éleveur, objectifs de production, nature des équipements disponibles, organisation du travail...). Il faudrait y ajouter également d'autres aspects de nature psycho-sociologique, plus délicats à appréhender, comme la sensibilisation et la motivation par rapport à l'entretien du territoire.

L'ensemble de ces facteurs déterminants n'a pas été étudié dans cet article. Leur analyse est complexe car ils se combinent sur une même exploitation et jouent différemment selon le lieu et la période (**encadré 1**).

## Confrontation des résultats avec les hypothèses initiales

L'étude de l'utilisation de l'espace par les exploitations en Moyenne Tarentaise permet d'affiner les hypothèses initiales. Ainsi, il ressort effectivement que les petites exploitations prennent une part déterminante dans l'utilisation et l'entretien des pentes. En Moyenne Tarentaise, ces exploitations sont généralement conduites par des agriculteurs âgés, mais on trouve égale-

### Encadré 1. Illustration d'une logique d'utilisation de l'espace par un éleveur laitier alpagiste (*facteurs déterminants indiqués en italiques*).

L'éleveur, qui travaille seul sur l'exploitation, a un cheptel de 20 vaches laitières (VL) et des génisses de renouvellement sur 30 ha SAU et un alpage de 80 ha. Il livre le lait à la coopérative qui fabrique du beaufort. Sa stratégie consiste à privilégier la production de lait en été, mieux rémunéré, en tirant parti de son alpage et en prenant 10 VL en pension, et à adopter une conduite économe, mais l'autonomie fourragère n'est pas atteinte (les achats de foin représentent 20 % des besoins du troupeau).

Bien qu'il soit situé assez haut (siège à 1350 m. d'*altitude*), l'exploitant fait sortir tôt (25 avril) ses animaux pour *économiser les quantités de foin à récolter*. Il profite ainsi de parcelles bien exposées à l'adret, qui ne peuvent pas être fauchées en raison du développement de ligneux et d'arbres que les *propriétaires* interdisent de couper et qui empêchent le foin de sécher. Puis, grâce au système de *traite mobile*, l'éleveur conduit ses VL sur un *quartier éloigné* où les animaux restent jusqu'à début juin. Il profite ensuite d'un quartier exposé à l'ubac qui offre un *décalage de pousse de l'herbe*, où les VL séjournent avant la *montée en alpage*.

Du 15 juin au 15 septembre, les vaches sont en alpage. C'est un alpage assez *accidenté* : seuls 5 *emplacements sont possibles* pour la machine à traire. L'éleveur constitue de grands parcs de pâturage qu'il subdivise au fur et à mesure. À partir de début juillet, il se consacre à la fois à l'alpage (traite, parcs...) et à la fauche en vallée où des blocs ont été réservés à cet usage (en raison des fortes *pent*es, il doit utiliser une motofaucheuse), ce qui peut représenter près de 16 heures de travail effectif par jour. Pour *alléger le travail* et parce que son alpage est trop *petit*, les génisses sont confiées à un groupement pastoral.

À la descente de l'alpage, les vaches pâturent les parcelles du *versant sud* qui ont été pâturées tôt au printemps. Puis l'éleveur « ouvre » les prés fauchés *en fonction de la pousse du regain*. Les VL finissent la saison de pâturage sur les parcelles de fauche situées *près de l'étable* (pratique, en cas de neige précoce) jusque début novembre. Les génisses pâturent en automne le regain des parcelles qu'elles ont « mangées » au printemps.

**11** Ils maintiennent l'activité agricole par goût et attachement patrimonial pour eux-mêmes, mais sans doute aussi pour leurs parents.

**12** Les alpages représentent un enjeu d'avantage lié à la biodiversité et au patrimoine culturel qu'au paysage. En effet, situés plus haut en altitude, ils sont *a priori* moins sensibles aux risques de fermeture de l'espace, mais des problèmes ont cependant été signalés dans les parties basses des alpages : développement des « arcosses » (aulnes) et des « épineux ». Dans les autres quartiers d'alpages, les risques de dégradation des pelouses (entraînant des pertes de biodiversité et de ressources pastorales) proviennent de la simplification des pratiques (Dobremez *et al.*, 2000) : dans les alpages laitiers enquêtés, la machine à traire est rarement déplacée plus d'une ou 2 fois par semaine et le hersage des bouses n'est pas pratiqué régulièrement.

**13** Ainsi, un des agriculteurs enquêtés a été victime d'un accident mortel en épandant du lisier...

ment des jeunes travaillant l'hiver en station de ski et qui bénéficient de l'aide des parents pour la traite ou la surveillance quotidienne du troupeau en hiver et pour le ramassage des foin<sup>11</sup>. L'avenir de ces exploitations apparaît compromis à la fois pour des raisons économiques, sociales et réglementaires. Ainsi, la pluriactivité peut-elle véritablement jouer le rôle d'un tremplin pour développer l'activité agricole ? Que se passera-t-il quand les parents ne pourront plus aider aux tâches de l'exploitation ? Quid de la mise aux normes des bâtiments d'élevage ? La reconnaissance de la multifonctionnalité de l'agriculture et en particulier du rôle que jouent ces agriculteurs en termes d'aménités peut-elle être une garantie suffisante pour ces exploitations ?

Si on peut considérer, globalement, que la majorité des alpagistes ont tendance à délaisser les fortes pentes pour se consacrer prioritairement à l'alpage, en revanche les systèmes modernisés de mise à l'estive ont un impact important sur l'utilisation des pentes, qui ne sont donc pas utilisées seulement par les petites exploitations. Certes, les possibilités limitées de redéploiement spatial sur des terres plus « faciles » peuvent expliquer cette situation, mais elle indique aussi que les logiques patrimoniales et la volonté que les parcelles soient « propres » et « bien mangées » ne sont pas l'apanage des seules petites exploitations.

Un autre résultat de cette étude est la contribution importante des espaces en forte pente à la fois pour les surfaces fauchées et pour le pâturage des vaches laitières. Ces espaces ne sont donc pas relégués à une simple fonction de parcs à génisses ou de parcours à ovins. C'est vrai pour les petites exploitations – et cela confirme l'hypothèse initiale –, mais aussi pour les systèmes de mise à l'estive et même, dans une moindre mesure, pour les utilisateurs d'alpage où ces espaces contribuent de façon significative au pâturage de demi-saison des vaches laitières.

Enfin, l'embroussaillage semble concerner tous les types d'espaces, pas seulement ceux en forte pente, et même les surfaces fauchées. Dans le contexte climatique et écologique des Alpes du Nord, et notamment en Moyenne Tarentaise, l'abandon de l'activité agricole se traduirait très rapidement par la fermeture de l'espace<sup>12</sup>. Le maintien d'une activité agricole –

que ce soit via des actions directement reliées aux usages (fauche, entretien lors de la pose des clôtures pour les parcs) ou à l'occasion de tâches spécifiques (journées consacrées à « couper les épines ») – paraît indispensable pour contenir l'avancée des ligneux. Certes, quelques communes ont entrepris elles-mêmes le débroussaillage autour des hameaux par des employés communaux, mais le maintien de l'ouverture de ces espaces suppose un suivi régulier ou un relais par l'activité agricole. Et cette solution onéreuse reste réservée aux communes les plus touristiques, où sont implantées des stations de sports d'hiver.

L'évolution de l'agriculture en montagne se traduisant par une diminution continue des actifs agricoles, le maintien des exploitations en place et de leurs pratiques actuelles serait déjà un gage pour le maintien d'un paysage ouvert. Cela suppose cependant que la viabilité économique et la vivabilité des conditions de travail soient assurées. Or, si les incitations à une agriculture porteuse de fonctions environnementales et territoriales abordent l'aspect économique (par exemple, dans le cadre d'un CTE), elles ne prennent généralement pas en compte les questions relatives à l'organisation du travail dans les exploitations et entre exploitations.

Face aux préconisations incitant à l'entretien de l'espace, voire à la reconquête de friches, il n'est guère étonnant que les agriculteurs hésitent à s'engager au-delà de leurs pratiques actuelles. En effet, ils sont déjà surchargés en travail et l'engagement dans une démarche contractuelle (du type opérations locales agri-environnement ou CTE) pourrait conduire au remboursement des aides et à des pénalités supplémentaires s'ils ne tiennent pas leurs engagements. En outre, les travaux qu'exigeraient ces préconisations sont jugés pénibles et comportent des risques, même s'ils sont inhérents à l'activité agricole en montagne<sup>13</sup>. Ils portent de plus sur des espaces dont ils n'ont généralement pas la maîtrise foncière.

L'évolution des exploitations et de leur emprise territoriale conduira sans doute à l'émergence de nouveaux paysages en montagne (Fleury et Jeannin, 1998), et il faudra vraisemblablement « apprendre à vivre » avec les ligneux en concevant des itinéraires techniques qui ne visent pas nécessairement leur élimination systématique (Fleury et Picart, 2001).

## Conclusion

L'étude a porté sur une zone où le paysage est perçu par les acteurs comme un enjeu de développement touristique et comme un enjeu identitaire et culturel pour les agriculteurs, comme l'ont montré les échanges au sein d'un groupe de travail constitué avec des acteurs locaux pour conduire une réflexion prospective sur les conditions d'un développement durable de l'agriculture : le paysage devient ainsi un objet de négociation et de dialogue, car il permet notamment de remonter aux déterminants de son évolution et aux conditions de sa production (Guisepelli, 2001 ; Guisepelli *et al.*, 2001).

Pour les agriculteurs, le paysage est indissociablement lié à leurs pratiques agricoles et à la conception de leur métier. Aussi avons-nous engagé, dans le cadre du GIS Alpes du Nord et avec le soutien du programme INRA DADP II en Rhône-Alpes, un projet de recherche pour préciser les conditions d'adaptation des exploitations pour une meilleure prise en compte des attentes des filières de produits et des partenaires de la gestion du territoire, en mettant en œuvre en Moyenne Tarentaise deux approches complémentaires et coordonnées : une approche technique du fonctionnement des exploitations (en approfondissant notamment l'organi-

sation du travail dans les exploitations et ses liaisons avec la conduite technique, en particulier avec l'utilisation de l'espace) et une approche sociologique confrontant représentations du métier d'agriculteur et pratiques.

Enfin, cette étude peut être source d'enseignements pour l'élaboration et la mise en œuvre de politiques publiques visant l'entretien de l'espace. Elle indique en effet l'intérêt de différencier les aides selon la nature et la localisation des espaces et selon les types de fonctionnement des exploitations. □

## Remerciements

Cette étude s'est appuyée sur des enquêtes<sup>14</sup> réalisées à l'occasion du projet de recherche européen intitulé *Sustainable agricultural land use in alpine regions (Sagri-Alp)*, coordonné par le GIS Alpes du Nord et soutenu par la Commission européenne au titre du 4<sup>e</sup> programme-cadre de recherche-développement. Merci à M. Roux (Enesad), J.-J. Tolron (Cemagref Aix-en-Provence), E. Josien (Cemagref Clermont-Ferrand) et Y. Pauthenet (SUACI/GIS) pour leur lecture critique du manuscrit et leurs remarques.

<sup>14</sup> F. Delattre, R. Puthod, L. Perron, N. Masson et Ph. Fleury au SUACI, L. Dobremez et O. Camacho au Cemagref ont effectué les enquêtes en exploitations et les observations sur le terrain ; E. Picart (SUACI) a apporté son appui pour la caractérisation des usages ; E. Perret, L. Dobremez, K. Cohu et J. Royer (stagiaires Enesad/Cemagref) ont réalisé la saisie sur SIG et la constitution de la base de données.

## Résumé

En montagne, l'utilisation de l'espace par l'agriculture apparaît indispensable pour maintenir des paysages ouverts. Ces paysages sont une aménité pour la société et deviennent un enjeu majeur de développement dans certaines régions, comme en Tarentaise. Dans cette région, marquée par une forte fréquentation touristique, l'économie agricole s'appuie sur la filière du fromage beaufort, dont la stratégie est d'associer un produit de qualité avec la qualité des paysages et de l'environnement. L'article vise à étudier la contribution des exploitations à l'ouverture de l'espace en Tarentaise. L'analyse porte sur des espaces très sensibles au plan paysager – les surfaces de versants en pente et les espaces agricoles en voie d'embroussaillage – et précise leur importance et leurs usages selon les types de fonctionnements d'exploitation.

## Abstract

Agricultural land use appears essential to maintaining open landscapes in mountain. These landscapes are regarded as an amenity by society and represent main stakes for local development in mountain regions. That is especially the case in Tarentaise valley (F-Savoie), where a demand for landscape quality is expressed by local people due to the considerable tourism activities and by Beaufort-cheese cooperatives, which strategy is to connect the quality of cheese product with the quality of landscapes and environment. The contributions of farming systems to open landscapes in Tarentaise valley were studied. Because of their importance to landscape were selected two types of agricultural areas: slopes and areas with shrub development. The land uses were analysed according to the different farm types.

## Bibliographie

- BELLON S., GIRARD N., GUÉRIN G., 1999 – Caractériser les saisons-pratiques pour comprendre l'organisation d'une campagne de pâturage, *Fourrages*, 158, p. 115-132.
- BENOÎT M., 1985 – *La gestion territoriale des activités agricoles. L'exploitation et le village : deux échelles d'analyse en zone d'élevage. Cas de la Lorraine, région de Neufchâteau*, Thèse de docteur ingénieur, INA-PG, INRA-SAD Versailles, 186 p. + annexes.
- BONNEVIALE J.-R., JUSSIAU R., MARSHALL E., 1989 – Approche globale de l'exploitation agricole. Comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole : une méthode pour la formation et le développement, I.N.R.A.P. Dijon, *document INRAP*, n° 90, 329 p.
- CAPILLON A., 1993 – *Typologie des exploitations agricoles, contribution à l'étude régionale des problèmes techniques*, Thèse pour l'obtention du titre de Docteur de l'INA-PG, 58 p. (tome I).
- CAPILLON A., MANICHON H., 1991 (2<sup>e</sup> édition) – Guide d'étude de l'exploitation agricole à l'usage des agronomes, INA-PG (Relance Agronomique INA-PG, A CA), 65 p.
- COLLIAT-DANGUS A., DAVID C. (sous la direction de Cristofini B., et Roybin D.), 1993 – Typologie des exploitations des cantons industriels à tourisme hivernal-montagne (macro-case n° 6), INRA SAD Versailles, SUACI Montagne, GIS Alpes du Nord, 60 p. + annexes.
- CRISTOFINI B., 1985 – La petite région vue à travers le tissu de ses exploitations : un outil pour l'aménagement et le développement rural, *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 6, p. 1-43.
- DAVID C., CHEVALIER L. (sous la direction de Cristofini B., et Roybin D.), 1994 – Typologie des exploitations agricoles sous influence d'une économie touristique spécialisée de sports d'hiver, avec forte logique de valorisation des produits (macro-case 2B), INRA SAD Versailles, SUACI Montagne, GIS Alpes du Nord. 58 p. + annexes.
- DOBREMEZ L., ROYBIN D., DUBOIS M., DELOIRE P., 2000 – Évolution des pratiques pastorales dans les alpages laitiers des Alpes du Nord. in *Bornard, A., Brau-Nogué, C. (coord.). Le pastoralisme en France à l'aube des années 2000, Pastum hors série*, Association Française de Pastoralisme, éd. de la Cardère, p. 151-156.
- FLEURY Ph., DORIOZ J.-M., PERRON L., MASSON N., DELATTRE F., DOBREMEZ L., *et al.*, 2001 – Sustainable agricultural land use in alpine regions (SAGRI-ALP), Final report (FAIR5 CT97-3798 project), SUACI/GIS Alpes du Nord (France), FiBL (Switzerland), IASMA (Italy), ARU (Austria), AFI (Germania), 71 p.
- FLEURY Ph., DUBEUF B., JEANNIN B., 1995 – Un concept pour le conseil en exploitation laitière : le fonctionnement fourrager, *Fourrages*, 141, p. 3-18.
- FLEURY Ph., JEANNIN B., 1998 – Fonctionnement technique des exploitations agricoles et conséquences sur les paysages perçus par les usagers de l'espace dans les Alpes du Nord, *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 31, p. 135-151.
- FLEURY Ph., PICART E., 2001 – Remise en état et conduite de pâturages embroussaillés. Cahier technique du réseau Arcosse (réseau sur la gestion des pâturages extensifs des Alpes du Nord), SUACI Montagne, 19 p.
- GIRARD N., BELLON S., HUBERT B., LARDON S., MOULIN C.-H., OSTY P.-L., 2001 – Categorising combinations of farmer's land use practices: an approach based on examples of sheep farms in the South of France, *Agronomie*, 21(5), p. 435-459.
- GUÉRIN G., BELLON S., 1990 – Analyse des fonctions des surfaces pastorales dans des systèmes de pâturage méditerranéens, *Étud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 17, p. 147-158.

GUISEPELLI E., 2001 – *Le paysage comme objet et outil de négociation des actions de développement dans les Alpes du Nord*, Thèse de doctorat de géographie rurale, Université Paris I, UMR LADYSS/CNRS, 576 p.

GUISEPELLI E., FLEURY Ph., PAPY F., 2001 – Le paysage, objet et outil de négociation entre acteurs du développement local. Le cas d'un territoire rural de Moyenne Tarentaise (Savoie), Rapport final du programme de recherche *Politiques publiques et paysages : analyse, évaluation, comparaisons*, SUACI Montagne, INRA Versailles-Grignon, GIS Alpes du Nord, 80 p.

HUBERT B., 1994 – Pastoralisme et territoire. Modélisation des pratiques d'utilisation, *Cahiers Agricultures*, 3, p. 9-22.

JOSIEN E., DEDIEU B., CHASSAING C., 1994 – Étude de l'utilisation du territoire en élevage herbager. L'exemple du réseau extensif bovin Limousin, *Fourrages*, 138, p. 115-134.

LÉGER F., BELLON S., GUÉRIN G., 2000 – Outils et méthodes pour analyser les ressources au pâturage, *Options méditerranéennes*, Sér. A, 39, p. 205-215.

MACDONALD D., CRABTREE J.-R., WIESINGER G., DAX T., STAMOU N., FLEURY Ph., GUTIERREZ LAZPITA J., GIBON A., 2000 – Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: environmental consequences and policy response, *Journal of Environmental Management*, 59, p. 47-69.

OSTY P.-L., 1978 – L'exploitation agricole vue comme un système. Diffusion de l'innovation et contribution au développement, *B.T.I.*, 326, p. 43-49.

SÉBILLOTTE M., 1978 – Itinéraire technique et évolution de la pensée agronomique, *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 64 (11), p. 906-914.