

Gestion durable des alpages à moutons

Journée d'information

Résumé des résultats du projet de recherche de Vasevay et Niven 2000 - 2003

Châteauneuf, 20 mars 2003

J. Troxler, Catherine Chatelain et R. Coucet, Station fédérale de recherches en production végétale, Changins, 1260 Nyon 1 (e-mail: jakob.troxler@rac.admin.ch)
M. Schwery, Service cantonal de l'agriculture du Valais, Châteauneuf, 1950 Sion

Problématique

La production ovine et caprine a une position non négligeable pour le canton du Valais dans le maintien du paysage en montagne. Ces dernières années, les systèmes de pâture et la gestion des surfaces pastorales avec les ovins ont fortement été mis en cause par les milieux écologiques.

Après la deuxième guerre mondiale, la surveillance permanente et la conduite du troupeau par un berger a peu à peu disparu pour des raisons de simplifications et de frais de main d'œuvre. Le libre parcours sans surveillance en permanence est devenu la règle. Cela a conduit localement à des zones de sous-pâture et de surpâture. De plus, la végétation des alpages n'est que partiellement consommée. Certains types de végétation et d'espèces végétales (Nard raide, *Festuca varia*, *Brachypode penné*) sont systématiquement évités par les moutons. Les moutons trouvent l'herbage le plus jeune et le plus appétible dans les parties les plus hautes des alpages (surtout les pâturages avec un déneigement tardif). Par expérience et par souvenir, ils connaissent ces endroits favoris. En conséquence, lorsqu'ils sont libres dans leurs déplacements, ils cherchent tout de suite les pâturages les plus hauts, souvent jusqu'à la limite de la végétation, si possible exposé au nord. Ainsi la pression sur les surfaces pastorales les plus hautes des pâturages augmente et la végétation y est surpâturée. Ces endroits abritent généralement des associations végétales sensibles. De part ce même fait, certains secteurs inférieurs des pâturages (en dessous de la limite des forêts) ne sont plus du tout parcourus. La sous-pâture crée alors des problèmes d'embaumissement et de reforestation.

Avec une conduite de pâture stricte et systématique (surveillance permanente, pâture tournante correcte), on peut obtenir une intensité de pâture relativement homogène sur toutes les surfaces pâturables. Au cours des années la technique de clôture a fait des progrès substantiels. Les clôtures électriques de haute performance peuvent être utilisées, à ce jour, également pour les pâturages à moutons.

Pour garantir une meilleure utilisation des surfaces pastorales, la station fédérale de recherches en production végétale de Changins (RAC, Nyon) a formulé, en 1999, un projet de recherche sous le thème « *Gestion optimale du territoire par une pâture extensive avec les bovins et les ovins* ». Le but de ce projet est de montrer les possibilités et les limites d'une meilleure gestion des surfaces pastorales d'altitude par une pâture tournante stricte, avec la création de parcs clôturés essentiellement avec des clôtures électriques de hautes performances. Le matériel de clôture est testé, dans les conditions réelles et souvent difficiles des alpages, sur des pâturages de grandes étendues. Les influences sur la végétation ainsi que sur les animaux, de même que les coûts résultants d'une gestion durable sont étudiés.

L'objectif est d'établir des recommandations pour des systèmes extensifs de pâture permettant de préserver la diversité du paysage et des espèces végétales tout en assurant des performances animales acceptables. Les essais de pâture ovins se sont étendus de 2000 à 2002 et ont été conduits sur les alpages d'altitude de Vasevay (Val de Bagnes) et Niven (Erschmatt). Il s'agit de la première étude, en Suisse, sur des alpages de haute altitude avec un système de pâture tournant, par la création de parcs avec des clôtures électriques (pas des treillis synthétiques électrifiés).

Une étude complémentaire a traité du système de gestion par une surveillance permanente et la conduite du troupeau par un berger avec l'aide de chiens (voir le rapport « *Gestion des pâturages à moutons sur les alpages de Trient* », RAC, janvier 2003). Le canton du Valais a effectué en 1999 une pré-étude (Uli Schmid, 1999). Les cartes de végétation établies lors de ce travail ont servi de support pour les études suivantes.

Buts du projet

- Pâture homogène des parties basses du pâturage
- Pâture tardive et de courte durée dans le haut de l'alpage
- Conduite correcte de la pâture avec des clôtures électrique (pas des filets en plastiques électrifiés)
- Maintien et développement de la diversité des espèces végétales

Éléments étudiés

- Détermination des stades phénologiques de quelques espèces
- Détermination de la sélectivité (appétibilité des différentes espèces) et de l'intensité de la pâture
- Impact de la pâture sur la composition botanique, les buissons et la forêt
- Fiabilité des clôtures électriques en montagne
- Détermination des coûts d'installation et d'entretien des clôtures pour un système de pâture tournante avec du matériel moderne
- Saisie de la productivité des animaux (accroissement du poids des agneaux durant l'estivage)

Partenaires du projet

- Station fédérale de recherches en production végétale, RAC-Changins, Nyon (responsable du projet)
- Office fédéral de l'agriculture, Berne
- Service cantonal de l'agriculture du Valais
- Propriétaire du troupeau à Vasevay (Jean-Luc Deslarzes)
- Bourgeoisie de Bagnes (propriétaire de l'alpage de Vasevay)
- Association des éleveurs ovins et caprins (AEOC)
- Consortage de Niven
- Communes de Bratsch, Erschmatt, Gampel
- Office de tourisme de Gampel-Bratsch, Erschmatt

Présentation des alpages étudiés

Les deux alpages à moutons étudiés dans ce projet sont Vasevay (Val de Bagnes, Bas-Valais) et Niven (Commune de Erschmatt et de Bratsch, région Terrenthorn, Haut-Valais).

L'alpage du Vasevay se situe sur la rive droite de la Dranse, à une altitude comprise entre 1800 et 2600 m. 4 parcs de 7 à 40ha ont été créés en s'aidant de treillis métallique, de clôtures électriques et de barrières naturelles (pierriers et falaises). Entre 750 et 800 moutons y estivent de mi-juillet à mi septembre (70 jours).

L'alpage de Niven se trouve à une altitude comprise entre 1950 et 2700 m. Entre 1000 et 1100 moutons, appartenant à 30-40 propriétaires, y estivent de mi-juin à mi-septembre (90 jours). Des clôtures électriques séparent le bas de l'alpage en 5 parcs de 5 à 60 ha.

Les parcs sont utilisés en juin et juillet, ainsi que pour la deuxième rotation en septembre. En août, les moutons pâturent, en liberté, le haut de l'alpage.

La position des parcs est présentée sur les cartes des alpages annexées à ce document.

Tableau 1. Caractéristiques des alpages de Vasevay et de Niven en 2002

	Vasevay	Niven
Surface totale de l'alpage [ha]	248 ha	797 ha
Altitude de l'alpage	1800m à 2600m	1950m à 2700m
Nombre de parcs	4	5
Surface de la partie clôturée [ha]	85 ha	138 ha
Altitude de la partie clôturée	1800m à 2400m	1950m à 2350m
Longueur de clôture électrique [m]	2160 m	8791 m
Longueur de treillis [m]	760 m	
Longueur totale de clôture [m]	2920 m	8791 m
Nombre de moutons *	755	1131
Durée d'estivage	70 jours	90 jours
Chargement dans la partie clôturée [# moutons / ha épuré]	10.7	6.2

* Agneaux + brebis

Résultats

Surface utile de pâturage

La surface des pâturages (**surface épurée**) est obtenue en supprimant la forêt et les pierriers de la surface totale de l'alpage. Cependant, une partie seulement de la végétation poussant sur les pâturages permet de nourrir les moutons. La plus grande part des plantes non consommables est formée par les buissons et deux graminées (*Festuca varia* et *Nardus stricta*). La **surface utile** correspond à la partie de la surface épurée recouverte de plantes consommables.

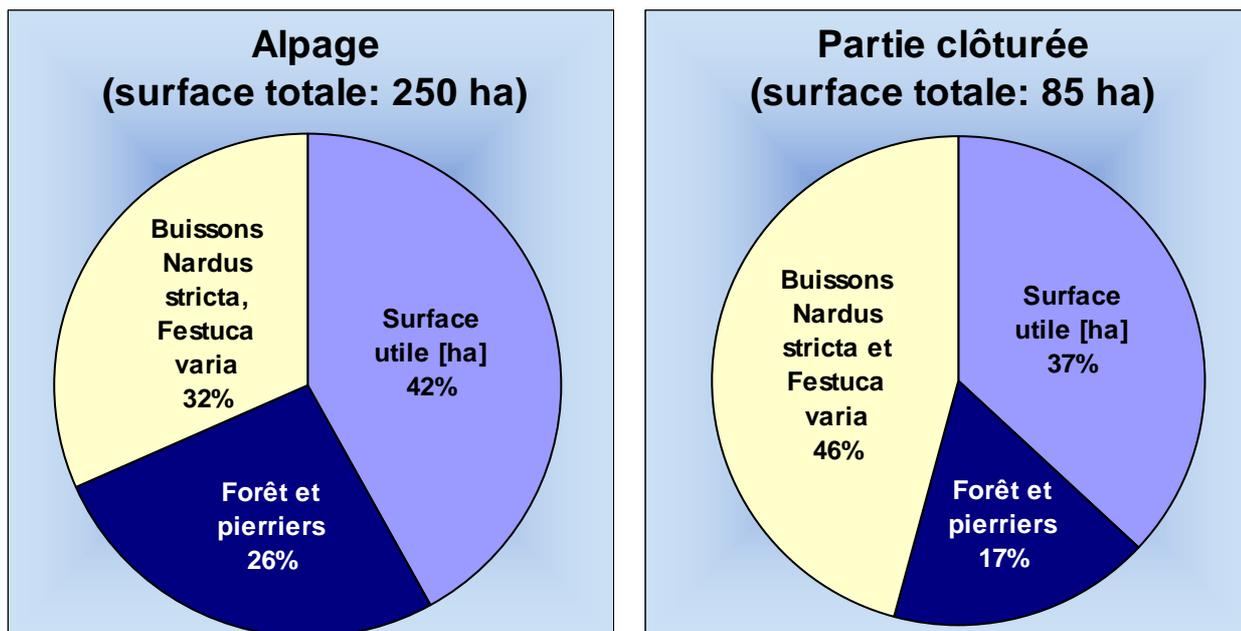


Figure 1. Type de couverture du sol dans la partie clôturée et sur la totalité de l'alpage de Vasevay

Dates de pâture

La date idéale de début de pâture dépend de l'altitude et de l'exposition. Afin d'exploiter au mieux le potentiel de production de fourrage, la pâture devrait commencer à mi juin sur l'alpage de Vasevay. Les moutons arrivent normalement à mi-juillet, ce qui provoque une perte de fourrage dans le bas de l'alpage car l'herbe est piétinée ou refusée. Durant un mois, les moutons parcourent successivement les 4 parcs et sont laissés libres au environ du 10 août. Il est important qu'ils ne pâturent pas le haut de l'alpage avant le 1^{er} août. La deuxième rotation est organisée d'après les risques de chutes de neige, qui, à ces altitudes, peuvent intervenir dès mi septembre. Le temps de repos, entre 2 passages dans le même parc, est d'environ 7-8 semaines, ce qui permet une repousse suffisante sur les parties basses de l'alpage. En général, les moutons sont ramenés dans les parcs du bas durant la deuxième semaine de septembre, où ils restent entre 6 et 10 jours, soit jusqu'au 16 septembre.

Les clôtures

Emplacement des clôtures

Les moutons ont toujours tendance à monter à la recherche d'herbe jeune et à se déplacer horizontalement sous la clôture supérieure. En conséquence, les parcs doivent être allongés dans le sens de la largeur (c'est-à-dire avec peu de dénivelé) pour assurer un pâturage plus homogène sur l'ensemble de l'alpage.

Il est judicieux de placer la clôture en contre-bas d'un sentier pédestre. Ceci facilite le travail d'installation et évite que le chemin ne soit salit.

Le matériel de clôture

A Vasevay, les parcs sont délimités avec des clôtures électriques (2.2 km) à quatre fils, 2 en aluminium et 2 en plastiques (avec 9 fils conducteurs) et du treillis métallique léger (0.76 km). Les informations sur la hauteur, l'électrification et la matière des fils de la clôture électrique sont données dans la Figure 2.

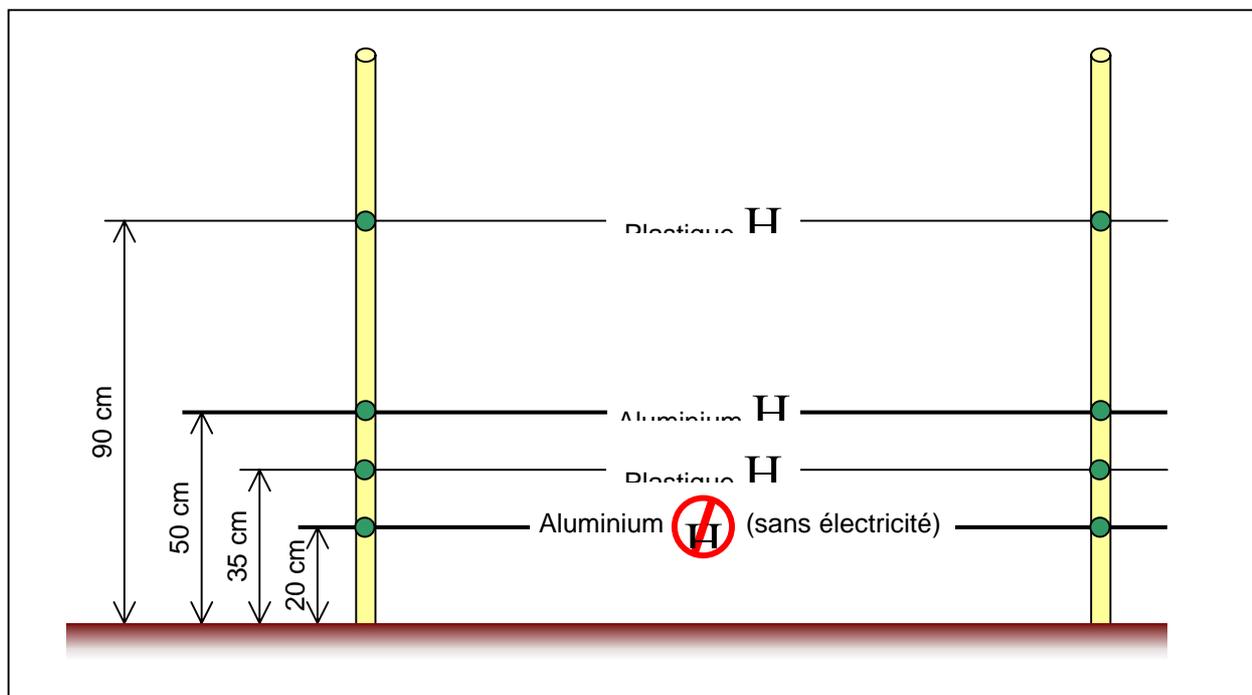


Figure 2. Hauteur, électrification et matière des fils de clôture

Les piquets métalliques ont un marchepied permettant de les enfoncer facilement dans le sol. Des piquets en bois de châtaigniers ont été placés tous les 50m de clôture, ainsi qu'à chaque angle. Cette manière de procéder permet de garder les fils tendus, car, dans un angle, un piquet métallique aura tendance à plier sous la force exercée. Des piquets en bois de mélèze traité ou d'acacia auraient été préférables, car leur durée de vie est plus élevée.

Tableau 2. Matériel pour 100m de clôture électrique

Type de matériel	Quantité pour 100m	Remarques
Piquets métalliques	32.0	
Isolateurs à écrou	128	4 par piquet
Piquets en bois	2.1	
Isolateurs pour piquets en bois	8.4	4 par piquet
Fil en aluminium	200 m	
Fil en plastique	200 m	(avec 9 fils conducteurs)

Un électrificateur avec panneau solaire (voir le Tableau 3) est nécessaire sur chaque alpage, quelle que soit la longueur de clôture. Il est déplacé au cours de la saison.

Tableau 3. Matériel pour l'électrificateur

Type de matériel	Remarques
Barre de mise à terre	2 – 4 barres
Clos solar (électrificateur)	avec panneau solaire
Batterie	12V, 44 Ah

Pour monter le treillis, des barres d'acier (fer à béton de 1m50) et un grillage métallique souple et léger ont été utilisés (voir Tableau 4).

Tableau 4. Matériel pour 100m de treillis

Type de matériel	Quantité pour 100m
Barre d'acier	30.9
Treillis métallique léger	100 m

Electrifier uniquement les 3 fils du haut permet de limiter les pertes de courant par une mise à terre avec des herbes. Lorsque un mouton touche le premier et le deuxième fil en même temps, il reçoit une impulsion de courant élevée car le premier fil sert de mise à terre.

Ce type de clôture électrique s'adapte bien aux irrégularités du terrain. Du matériel léger doit être choisi de préférence, car il est porté à dos d'homme sur de longues distances.

Ce système de clôture électrique est efficace et fiable, uniquement si l'installation est correctement effectuée et le contrôle et l'entretien sont sans failles. Lors de l'achat du matériel, il faut choisir des fils en acier ou en aluminium avec une conductibilité élevée et des fils plastiques avec plusieurs conducteurs (p.ex. en cuivre).

Le raccord entre les fils doit se faire correctement par des boulons d'assemblage, des raccords pour fils ou cordes ou éventuellement par un nœud plat ou un nœud en huit, mais surtout pas par une simple torsion des fils entre eux.

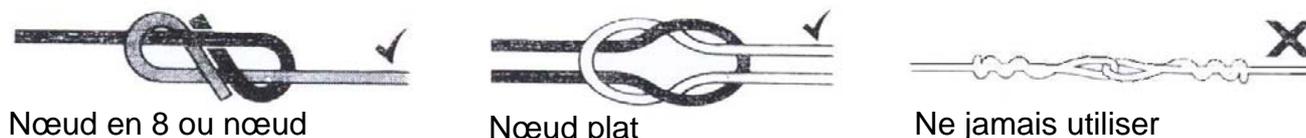


Figure 3. Nœuds de raccord entre 2 fils

Ce système de clôture ne permet pas d'exclure toutes les zones sensibles. Mais avec une présence de courte durée les risques sont limités.

Coût d'achat du matériel de clôture

Le Tableau 5 donne un aperçu des coûts d'achat du matériel de clôture.

Tableau 5. Prix d'achat du matériel de clôture (Vasevay 2002)

	Prix total	Prix pour 100m	Prix par mouton
Clôtures électrique	5300.- (2160m)	245.-	
Electrificateur	1074.-	62.-	
Total clôture électrique	6374.-	307.-	
Treillis	1385.- (760m)	182.-	
Total clôture	7759.- (2.9 km)	270.-	8.20

A Vasevay, les coûts d'achat des **clôtures électriques** se montent à environ 245.- pour 100m de clôture (230.- / 100m à Niven), avec en plus, un électrificateur (panneau solaire + batterie) qui coûte environ 1100.-, soit environ **300.-** pour 100m de clôture électrique. Le **treillis** coûte environ **180.-** pour 100m. En moyenne, la clôture revient à **270.- pour 100m** (245.- / 100m à Niven).

Les coûts d'achat des clôtures sont relativement bas à Vasevay (**8.- par mouton**) en comparaison avec Niven (19.- par mouton), car il est possible d'utiliser environ 3.5 km de barrière naturelle.

Temps de travail

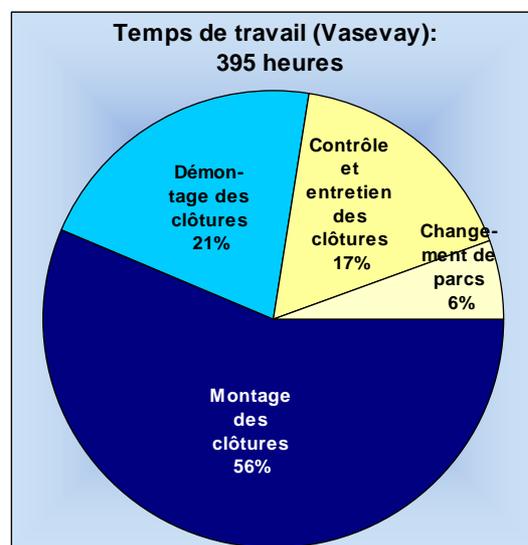
Le Tableau 6 donne un aperçu du temps de travail lié à la gestion d'un alpage avec des clôtures.

Tableau 6. Temps de travail à Vasevay

	Temps total (2.9km)	Temps pour 100m	Temps par mouton
Montage des clôtures	223 h	7.6 h	17.7 min
Démontage des clôtures	83 h	2.9 h	6.6 min
Contrôle et entretien des clôtures	67 h	2.3 h	5.3 min
Changement de parcs	22 h	0.8 h	1.7 min
Gestion de l'estivage avec clôtures	395 h	13.5 h	31.4 min

En 2002, le temps de travail nécessaire pour monter et démonter les clôtures (2.9 km), ainsi que le contrôle et l'entretien de la clôture (retendre les fils, faucher l'herbe) et changer les animaux de parcs est de 395 heures.

Après 3 années d'expérience, l'installation (montage et démontage) des clôtures est presque deux fois plus rapide que la première année. Essentiellement grâce à la connaissance du terrain et au fait que le matériel est déjà sur place.



Toutes les tâches peuvent être faites par une personne seule. Cependant une aide en début de saison est la bienvenue, car les premiers parcs doivent être posés entre la fonte de la neige et l'arrivée des moutons, soit environ 3 semaines entre fin mai et début juin.

*Le montage et le démontage de la clôture demande **10.5h / 100m** à Vasevay, soit presque 2 fois plus qu'à Niven (**6.0h / 100m**) à cause du terrain très accidenté. En revanche, l'utilisation de barrières naturelles à Vasevay permet de poser moins de clôture par tête (**3.9m contre 7.8m par moutons** à Niven). Ainsi, il faut entre **25 minutes** (Vasevay) et **30 minutes** (Niven) de travail par mouton pour la gestion de l'estivage avec des clôtures.*

Frais annuels

Les frais annuels sont constitués du coût de la main d'œuvre (23.- / heure), et de l'amortissement du matériel (normes FAT, amortissement sur une durée de 8 ans) (voir le Tableau 7).

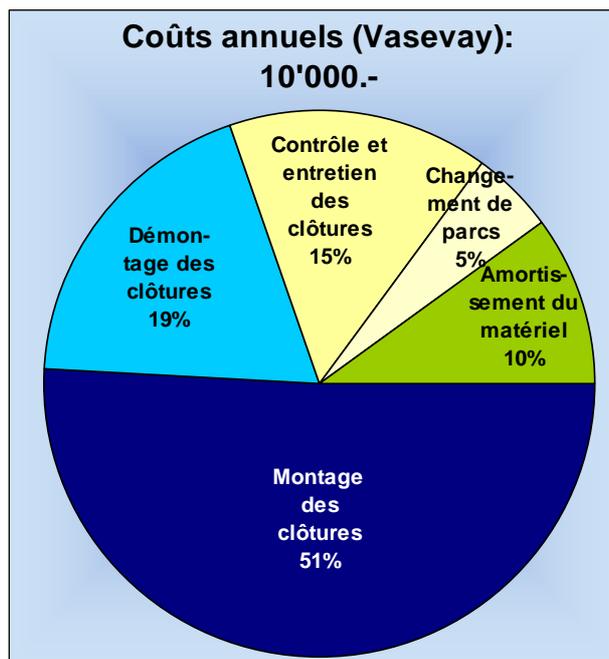
Tableau 7. Frais annuels à Vasevay

	Coûts totaux (2.9km)	Coûts pour 100m	Coûts par mouton
Montage des clôtures	5118.-	175.-	6.80
Démontage des clôtures	1915.-	66.-	2.50
Contrôle et entretien des clôtures	1541.-	53.-	2.00
Changement de parcs	506.-	17.-	0.70
Main d'œuvre	9079.-	311.-	12.00
Amortissement du matériel	1002.-	34.-	1.30
Total	10082.-	345.-	13.40

Suivant la configuration du terrain, il faut compter entre **140.- (Niven) et 240.- (Vasevay)** de main d'œuvre pour le montage et démontage de 100m de clôture. A cela, il faut ajouter entre **40 et 60.-** de main d'œuvre pour 100m pour les travaux à faire durant la saison.

L'amortissement du matériel représente une faible part des coûts annuels soit environ **35.- pour 100m** de clôture.

Les frais annuels par mouton sont semblables dans les 2 alpages et se situent entre **13.- (Vasevay) et 16.- (Niven)** par mouton.



Comparaison entre treillis et clôture électrique

Le treillis est environ 2 fois plus lourd que la clôture électrique. Ce facteur influence les coûts d'héliportage et les frais de main d'œuvre pour le montage et démontage des clôtures, car le transport se fait à dos d'homme. De plus, il s'adapte moins bien au terrain irrégulier que la clôture électrique.

En revanche, le treillis est efficace sans électricité et peut être posé pour bloquer le passage sur de petites distances dans des lieux éloignés. Il n'a pas besoin d'être contrôlé aussi souvent que les fils, et il est inutile de faucher l'herbe dessous durant la saison. Le temps de travail lié à l'entretien des clôtures est fortement réduit. Les coûts d'achat du treillis sont nettement plus bas que ceux de la clôture électrique.

L'amortissement du matériel et l'héliportage représentant une faible part des frais annuels, il est plus intéressant de choisir le système le plus rapidement posé, soit, la clôture électrique, pour autant qu'il soit possible de l'électrifier correctement.

Les frais annuels sont de **330.- pour 100m de clôture électrique** et de **415.- pour 100m de treillis**. Cependant le treillis est très utile pour de petites distances sur les lieux éloignés

Contributions d'estivage

Le Tableau 8 donne un aperçu des contributions d'estivage applicable dès l'année 2003 (d'après l'Ordonnance de l'OFAG sur la gestion des exploitations d'estivage, état du 24 avril 2002).

Tableau 8. Contribution d'estivage en fonction du système de pâture

Système de pâture	Contribution en Frs par pâquier normal(2003)	Contribution en Frs par mouton (2002)	
		Vasevay	Niven
Libre parcours (liberté)	120.-	6.70	8.80
Pâture tournante (parc)	220.-	12.30	16.10
Gardiennage	300.-	16.80	22.00
Différence parc – liberté	100.-	5.60	7.30

1 pâquier normal = 1 unité gros bétail (UGB) pour 100 jours de pâture

1 mouton = 0.0861 UGB

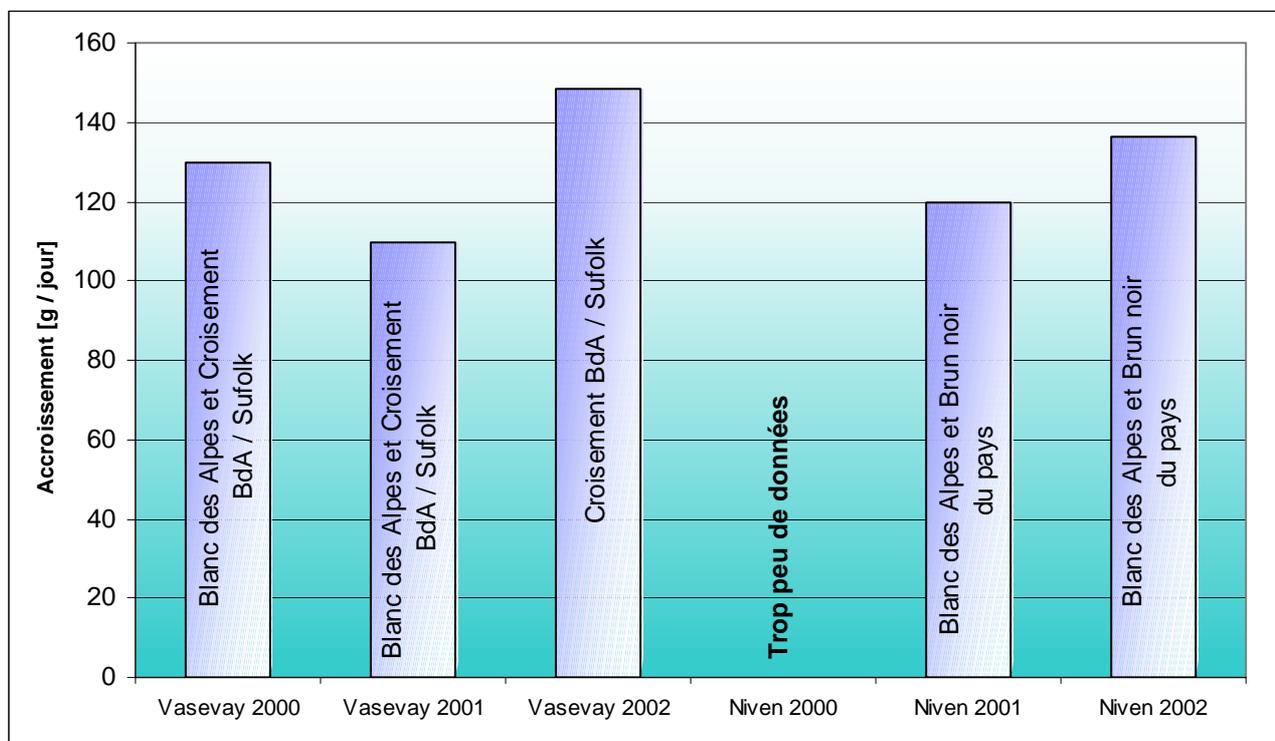
Sur les deux alpages à ovins, les contributions d'estivage couvrent à peu près les frais de mains d'œuvre (montage, démontage et entretien des clôtures) et l'amortissement du matériel de clôture. Cependant, la différence de contribution entre le libre parcours et la pâture tournante ne représente que 40 à 45% de ces frais supplémentaires induits par les clôtures.

Il faut également tenir compte du fait que le travail de contrôle et de soin des moutons est facilité par les parcs, car il n'y a pas besoin de rassembler le troupeau. Une présence permanente sur l'alpage n'est pas nécessaire, comme c'est le cas lors de la surveillance permanente du troupeau par un berger.

Accroissement du poids des agneaux

Pendant les 3 ans d'expérimentation sur les alpages de Niven et de Vasevay, un certain nombre (30 à 50) d'agneaux de races et de propriétaires différents ont été pesés avant la montée à l'alpage et après la descente en automne.

Tableau 9. Accroissement journalier du poids des agneaux durant l'estivage



L'accroissement journalier du poids des agneaux durant l'estivage se situe entre 110 et 148 g. Un accroissement supérieur à 100 g / jour est correct pour ce milieu.

Végétation

Richesse et diversité des pâturages

Les espèces végétales rencontrées ont été relevées sur 93 sites d'observation fixes, situés en majorité dans la partie clôturées de Niven et de Vasevay. Sur l'alpage Vasevay, 249 espèces végétales ont été recensées (212 sur l'alpage Niven).

Après 40 ans de pâtures par les moutons, la richesse floristique est passablement élevée dans les deux endroits. Les lieux les plus pauvres sont souvent des zones de reposoirs, créés lorsque ces alpages étaient utilisés par des vaches.

Nos relevés ne permettent pas de faire de déclarations sur l'évolution de la végétation issue du changement du système de pâture (pâturage libre – pâturage tournante). La plus faible pression de pâture, due à une présence plus courte, sur les surfaces pastorales élevées (en dessus de 2300 m), aura certainement un effet bénéfique sur le développement des plantes.

Tableau 10. Richesse et diversité des pâturages

	Vasevay	Niven
Nombre de placettes d'observations	52	41
Nombre minimum d'espèces sur 5x5m	27	17
Nombre moyen d'espèces sur 5x5m	57	35
Nombre maximum d'espèces sur 5x5m	79	61
Nombre total d'espèces observées (1999 et 2002)	249	212
Indice de diversité de Shannon (moyenne)	3.9	3.3

Sélectivité

Le système de pâture tournante diminue considérablement la sélectivité de pâture. Malgré tout, pas toutes les parties d'un parc sont pâturées avec la même intensité. Le niveau d'appétibilité des différentes espèces végétales et arbustives a été enregistré. Le nard raid (*Nardus stricta*) et la féтуque bigarrée (*Festuca varia*) ont été systématiquement refusées par les moutons, ainsi que le genévrier nain (*Juniperus communis nana*) et le mélèze (*Larix decidua*).

Avancement de la forêt

Avec une pâture tournante bien conduite, l'avancement des buissons et de la forêt peuvent être freinés. La partie du pâturage déjà recouverte par les buissons et les mélèzes ne diminuent pas avec uniquement la présence de moutons, car ces plantes ne sont, pour la plupart, ne sont pas consommés.

Conclusions

Les observations sur les alpages de Niven et de Vasevay gérés par le système de pâture tournante sur plusieurs parcs permettent de tirer les conclusions suivantes :

- La pâture tournante avec des parcs permet une meilleure répartition du chargement instantané (nombre d'UGB par ha de pâturage à un moment donné) que par un système de pâture libre. Ceci réduit fortement les risques de surpâturage et de sous-pâturage.
- La pression de pâture sur les parties basses du pâturage peut être facilement adaptée à la croissance et à l'offre en fourrage.
- La pâture tournante avec des parcs peut diminuer la pression de pâture sur les surfaces pastorales en haute altitude.
- Une pâture à un stade phénologique avancé des plantes (après le début du mois d'août), sur les parties des pâturages de haute altitude, permet un développement correct des plantes avant la défoliation (pâturage).
- Par une faible pression de pâture sur la végétation de haute altitude, une partie des plantes de chaque espèce peut former des graines.
- La végétation de Niven et de Vasevay se caractérise par une grande diversité botanique.

- Une modification de la végétation, issue du changement du système de pâture (pâture libre – pâture tournante) n'a pas pu être observée après si peu d'années d'expérimentation.
- La clôture électrique avec 4 fils a fait ses preuves. Une bonne conductibilité des fils électriques (fils synthétiques avec 9 conducteurs ou fils en aluminium) est très importante, surtout en cas de clôture de grande dimension.
- La pose des clôtures électriques doit être faite d'une manière professionnelle selon les prescriptions. L'entretien et le contrôle au cours de la saison doivent être rigoureux.
- La longueur des clôtures par unité d'alpage dépend largement des conditions du milieu (entre autres : utilisation de barrière naturelle ou non).
- Une clôture, de longueur totale allant de 3 à 5 m par mouton, est facilement réalisable. Par contre, pour des raisons économiques, une longueur totale de 10 m par mouton nous semble être la limite supérieure.
- Les clôtures en treillis en acier sont meilleures marchés à l'achat du matériel. Par contre, le poids du matériel ainsi que le besoin en temps pour le montage au printemps et pour le démontage en automne sont doubles.
- Les clôtures électriques s'adaptent facilement à un terrain irrégulier, les treillis plus difficilement.
- Les frais annuels de gestion (main d'œuvre et amortissement) d'un système de pâture avec des clôtures électriques de haute performance ont été de 13.- par mouton à Vasevay et de 16.- par moutons à Niven.
- Les piquets en bois et en acier peuvent, sans problème, être déposés pendant l'hiver à l'extérieur (creux, derrière des troncs d'arbres ou des rochers), dans des zones sans risque d'avalanches. En revanche, il vaut mieux déposer les fils dans des bâtiments ou des caissons.
- Le système de pâture tournante avec des parcs convient surtout pour les alpages qui ont des surfaces pastorales compactes et un troupeau de taille importante. Il est moins bien adapté aux petits alpages ayant des surfaces pâturables dispersées et de faible productivité.
- Le système de pâture tournante avec des clôtures électriques performantes permet une meilleure flexibilité pour le berger. Les animaux peuvent pâturer pendant des heures ou même des jours sans la présence permanente du berger ; c'est un avantage indéniable pour la fin de semaine ou pendant une période très pluvieuse. L'infrastructure pour le logement du berger peut se réduire souvent à une seule place par alpage.

Remerciements

Ce projet de recherche sur la pâture des ovins a pu être réalisé avec succès, grâce à la collaboration intense et constructive de tous les partenaires. Par cette occasion nous exprimons nos remerciements à toutes les personnes, organisations et institutions pour leur engagement et leur aide précieuse.