

Rapport de synthèse

Projet partiel SchafAlp



Septembre 2012

**Sur mandat d'Agriidea, de Pro Natura, de la Fédération suisse d'élevage ovin
et du WWF Suisse**

**Cofinancé par l'Office fédéral de l'agriculture, l'Office fédéral de
l'environnement et l'Office vétérinaire fédéral**

Auteurs:

Chapitre 1: Manuel Schneider, Sandro Boggia; ART Reckenholz, www.art.admin.ch

Chapitre 2: Catherine Bauer, Katrin Meusburger, Christine Alewell, Université de Bâle, www.unibas.ch; Volker Prasuhn, ART Reckenholz, www.art.admin.ch

Chapitre 3: Helen Willems, Florian Leiber, Michael Kreuzer, EPF Zurich, www.ethz.ch

Chapitre 4: Cornel Werder, Büro Alpe, Lätti, www.alpe-beratung.ch

Chapitre 5: Barbara Eiselen, Bruno Durgiai, HAFL Zollikofen, www.hafl.ch

Chapitre 6: Cornel Werder, Büro Alpe, Lätti, www.alpe-beratung.ch

Table des matières

Introduction / problématique	4
1. La biodiversité sur les alpages à moutons	4
1.1. Énoncé de la problématique	4
1.2. Méthodes	5
1.3. Résultats.....	5
1.4. Dédutions et recommandations pour la pratique et la politique	8
2. Estivage ovin et stabilité du terrain et des pâtures	9
2.1. Énoncé de la problématique	9
2.2. Méthodes	9
2.3. Résultats.....	10
2.4. Dédutions et recommandations pour la pratique et la politique	12
3. Performance d’engraissement et d’abattage ainsi que qualité de la viande des agneaux estivés	13
3.1. Énoncé de la problématique	13
3.2. Méthodes	13
3.3. Résultats.....	14
3.4. Dédutions et recommandations pour la pratique et la politique	16
4. Pertes de moutons durant l’estivage.....	18
4.1. Énoncé de la problématique	18
4.2. Méthodes	18
4.3. Résultats.....	18
4.4. Dédutions et recommandations pour la pratique et la politique	20
5. Rentabilité économique des alpages ovins.....	20
5.1. Énoncé de la problématique	20
5.2. Méthodes	21
5.3. Résultats.....	21
5.4. Dédutions et recommandations pour la pratique et la politique	23
6. Synthèse globale du projet SchafAlp (tous les modules).....	24

Introduction / problématique

On distingue trois systèmes de pacage dans l'estivage de moutons en Suisse: le pâturage permanent, le pâturage tournant et la surveillance permanente. La répartition et la mise en œuvre des trois systèmes est systématisée depuis l'an 2000 dans l'ordonnance sur les contributions d'estivage (OCest).

Chaque système a une incidence variable sur la durabilité (économie, écologie, social) de l'espace alpin, des différentes régions et des alpages exploités. Ces répercussions sont étudiées dans le cadre du projet SchafAlp au moyen de cinq modules différents. Le projet poursuit les objectifs suivants:

- combler les lacunes au niveau des connaissances dans le domaine de l'estivage ovin;
- accroître la durabilité de l'estivage ovin dans tous les secteurs grâce aux connaissances obtenues dans l'étude principale;
- permettre à tous les acteurs de l'estivage ovin, en particulier aux exploitants d'alpages ovins, de s'améliorer au moyen de recommandations concrètes et axées sur la pratique;
- élaborer des recommandations pour le développement de l'OCest;
- favoriser le dialogue entre les différents acteurs;
- assurer que le dialogue entre les différents acteurs et que le but qui est de structurer l'estivage ovin de manière durable en commun aient un effet dépassant la durée de l'étude principale;

Les partenaires et les porteurs de fonds du projet SchafAlp sont Agridea, la Fédération suisse d'élevage ovin, Pro Natura, le WWF Suisse ainsi que les offices fédéraux OFEV, OFAG et OVF.

Nous présentons ci-après la procédure, les résultats ainsi que les conclusions et les recommandations des différents modules.

1. La biodiversité sur les alpages à moutons

1.1. Énoncé de la problématique

L'incidence du pacage des moutons sur la qualité des pâturages et la diversité des espèces est un élément central de l'exploitation des pâturages d'alpage et fait régulièrement l'objet de discussions. Le comportement alimentaire sélectif naturel des moutons induit une

modification indésirable de la végétation lorsque la conduite du troupeau n'est pas adaptée. Les pâturages permanents où paissent des moutons présentent souvent des zones surpâturées dans les parties supérieures alors qu'une végétation grasse apparaît dans les zones de repos, l'une comme l'autre ayant des répercussions négatives sur la biodiversité. Ainsi, à titre d'exemple, la cessation complète du pacage des moutons sur les prés surpâturés du Schafberg, à Amden (SG), a permis d'améliorer la composition botanique. En revanche, différents projets de recherche et de protection de la nature menés en Allemagne, en Norvège et en Ecosse ont relevé l'incidence positive du pacage des moutons sur la diversité des espèces. A quoi donc sont dues ces évaluations si contradictoires en termes de biodiversité?

1.2. Méthodes

Dans le cadre du module biodiversité de SchafAlp, nous nous sommes donc plongés, pour la résumer, dans la littérature disponible sur ce sujet.

1.3. Résultats

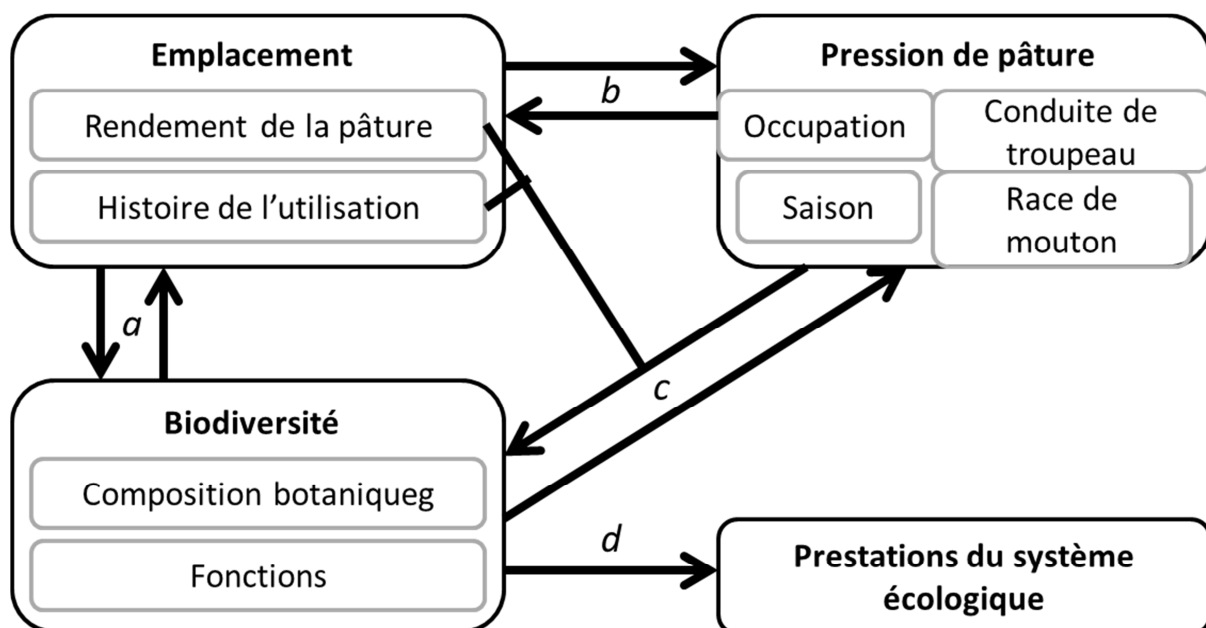
1.3.1. Justification des différentes évaluations relatives à la diversité des espèces

1. La réaction de la végétation au pacage des moutons dépend des conditions locales et de la situation initiale. Les différents types de végétation ne réagissent pas tous de manière aussi sensible au comportement alimentaire sélectif des moutons. Les résultats de recherche valables pour certaines conditions de lieu et/ou peuplements de départ ne peuvent pas nécessairement être transposés à d'autres.
2. L'incidence de l'estivage ovin sur la végétation dépend pour l'essentiel du système mis en œuvre et de la pression de pacage. Les différentes études se différencient dans l'intensité du pacage et sont donc difficiles à comparer entre elles.
3. La biodiversité à titre de valeur de référence peut être mesurée de différentes manières. Le pacage peut ainsi réduire la biodiversité à petite échelle mais l'accroître à grande échelle en offrant une hétérogénéité supplémentaire.
4. Une évaluation positive ou négative du pacage des moutons dépend donc pour l'essentiel du référentiel avec lequel il est comparé. Comparer le pacage des moutons avec la cessation totale d'exploitation et l'embroussaillage consécutif donnera une image totalement différente de la comparaison du pacage de moutons avec celui d'autres animaux de rente ou du gibier.

1.3.2. Incidence du pacage des moutons sur la biodiversité

L'incidence du pacage des moutons sur la biodiversité dépend de différents facteurs d'influence (ill. 1). Par ses caractéristiques, p.ex. les conditions du sol, la topographie et les conditions climatiques, l'emplacement définit la disponibilité des ressources de croissance, et ainsi de façon décisive la composition botanique. Celle-ci peut à son tour modifier les caractéristiques du site, p.ex. en fixant l'azote ou en produisant de la litière difficilement dégradable (a). La pression de pacage dépend de la densité d'occupation, de la conduite du troupeau, du moment dans la saison et de la race de moutons. Les caractéristiques du sol et du terrain déterminent pour leur part le comportement des moutons et par conséquent la pression revenant au pacage. Mais le pacage peut aussi modifier les caractéristiques du site, p.ex. la proportion de surface ouverte ou le tassement du sol dû au piétinement (b). La pression du pacage, en particulier la durée d'occupation, a également une incidence sur la végétation, car elle détermine dans quelle mesure les moutons vont pouvoir sélectionner le fourrage. L'influence de la pression due au pacage sur la végétation dépend quant à elle pour l'essentiel du rendement de la prairie et de l'histoire de celle-ci en termes de pacage (c). Enfin, chaque modification de la composition botanique a une incidence sur les prestations de l'écosystème (d).

Illustration 1: Représentation schématique de l'influence réciproque de l'emplacement, de la pression de pacage et de la végétation.



1.3.3. Influence de la conduite de troupeau sur la biodiversité

La sélection opérée par les moutons est l'élément central de l'effet du pacage sur la biodiversité. En principe, la diversité des espèces recule en raison de la consommation sélective, car un petit nombre d'espèces dédaignées dominent rapidement la population. Sur les pâturages à moutons, on reconnaît facilement ces espèces, soit principalement les graminées (p.ex. le nard raide, la canche gazonnante ou le brachypode penné) ainsi que certaines autres herbes (p.ex. l'alchémille vulgaire ou l'alchémille des Alpes).

En principe, un système de pacage sera d'autant plus favorable qu'il prévient la sélection. Ainsi, une surveillance permanente bien gérée, menée par un berger expérimenté, est plus favorable qu'un pâturage tournant prévoyant une durée d'occupation de deux semaines. Pour un système comme pour l'autre, la mise en œuvre est essentielle. Le facteur de succès essentiel d'une surveillance permanente est l'expérience du berger à reconnaître le stade de végétation et à conduire le troupeau. Dans le pâturage tournant, la limite supérieure d'occupation est de deux semaines, mais on préférera clairement des durées plus courtes. Le pâturage permanent donne pour sa part les plus mauvais résultats, car la sélection opérée par les moutons ne peut être limitée par un changement de pâturage.

Les essais menés sur l'alpage valaisan Niven montrent également que le passage du pâturage permanent au pâturage tournant réalisé dans le cadre de l'étude a une incidence positive sur la biodiversité végétale. On y a constaté une augmentation moyenne de 4 % du nombre d'espèces. Ce changement étant le seul à avoir été opéré, on ne peut rien dire sur l'incidence qu'aurait eu le pacage avec d'autres races de moutons ou d'autres espèces, ni encore sur l'intensité de pâturage.

Il manque pour l'instant les bases scientifiques permettant d'évaluer de façon exhaustive les répercussions des systèmes de pacage sur la biodiversité. Dans le module biodiversité, nous avons donc également comparé différentes approches de recherche et en avons testée une:

- Une expérience de pacage au sens strict compare différents procédés de pacage bien définis sur des surfaces répétées. L'avantage principal de cette approche expérimentale est la séparation expérimentale propre des variables d'influence, l'inconvénient étant le travail important requis pour une expérience de pacage.
- Lors du monitoring des changements dus au pacage, on observe l'évolution du régime de pacage dans le temps. Il s'agit en principe d'une expérience de pacage sans répétitions ni contrôle, pour laquelle on peut, selon les cas, encore utiliser des données existantes. Ainsi, on a examiné si les données du monitoring de la biodiversité en Suisse¹ pouvaient être utilisées pour une telle étude de changement. Un test mené sur la région du canton d'Uri a montré que seules 3 surfaces du MBD se situaient sur des

¹ <http://www.biodiversitymonitoring.ch>

alpages à moutons. C'est clairement trop peu pour une utilisation des données MBD dans une analyse statistique des effets du pacage sur la modification de la composition de la population botanique sur les alpages à moutons.

- En troisième, on peut comparer entre elles les surfaces présentant une exploitation différente pour en tirer des conclusions sur l'effet de l'exploitation. Une possibilité intéressante est la comparaison des surfaces des deux côtés des limites d'exploitation, par exemple des clôtures fixes, pour autant qu'elles ne suivent pas des limites naturelles de facteurs environnementaux.

1.4. Déductions et recommandations pour la pratique et la politique

La surveillance permanente par des bergers expérimentés ou un pâturage tournant bien mené avec une durée d'occupation courte (jusqu'à une semaine) satisfont les critères minimum d'un système de pacage qui réduit au mieux la sélection fourragère. La plus grande diversité d'espèces étant généralement obtenue pour une intensité de dérangement moyenne, une pression de pacage moyenne doit également être préférée à une occupation intensive, notamment sur les pâturages tournants ou lors de surveillance permanente. Bien entendu, l'emplacement joue un rôle crucial. Sur les anciens pâturages à bovins situés en basse-altitude, un pacage intensif est mieux envisageable et plus adapté que sur les zones limitrophes.

L'essentiel, lors de l'évaluation des répercussions de l'estivage ovin, est également de prendre en compte les alternatives possibles pour une surface donnée. Il ne s'agit généralement pas du pacage des bovins ou d'une coupe utilitaire, car la topographie, l'accessibilité ou les structures agricoles n'y sont généralement pas adaptées. L'alternative est bien souvent la cessation de l'exploitation, respectivement la succession naturelle servant plus ou moins de fourrage au gibier. La biodiversité due à une succession naturelle n'augmentant souvent que de manière temporaire, pour reculer à long terme, l'estivage ovin sous la forme d'un pâturage tournant ou d'une surveillance permanente doit être privilégié par rapport à la cessation d'exploitation dans les zones ne servant pas à nourrir le gibier et ne présentant pas un risque accru d'érosion.

Bien que l'on sache qu'il existe des différences dans le comportement au pacage, à la consommation et à la sélection de fourrage au pré des différentes espèces comme des races de moutons, on manque cruellement de comparaisons scientifiques. Les différents systèmes de pacage et leurs répercussions sur les écosystèmes ont également très peu été étudiés au plan scientifique, principalement en raison du fait que les expériences de pacage sont laborieuses et que les répercussions sur les alpages ne sont souvent visibles qu'après plusieurs années.

2. Estivage ovin et stabilité du terrain et des pâtures

2.1. Énoncé de la problématique

L'érosion du sol sur les surfaces utiles en estivage occasionnée par une exploitation inappropriée est indésirable. L'ordonnance sur les atteintes portées au sol (OSol, art. 6) et l'ordonnance sur les contributions d'estivage (OCest, art. 3 et 12) ont pour but de prévenir l'essentiel de l'érosion afin de préserver l'écosystème sensible et les bases de production de l'économie alpestre. L'intensité d'exploitation et le système de pacage choisi ont une influence sur la stabilité du terrain. Les moutons peuvent occasionner un surpâturage des prés par leur choix entêté du lieu (situations escarpées) et aux dommages dus au piétinement qui s'ensuivent par endroits. Il en va de même lors de la conduite libre du troupeau et de la sélection qui affaiblissent la couverture végétale et favorisent l'érosion (glissements, sol dénudé).

Le but de cette étude est donc d'examiner si une modification au niveau de l'exploitation (système de pacage) a eu une incidence sur l'étendue de l'érosion. La durée de l'analyse se limite aux 10 dernières années.

2.2. Méthodes

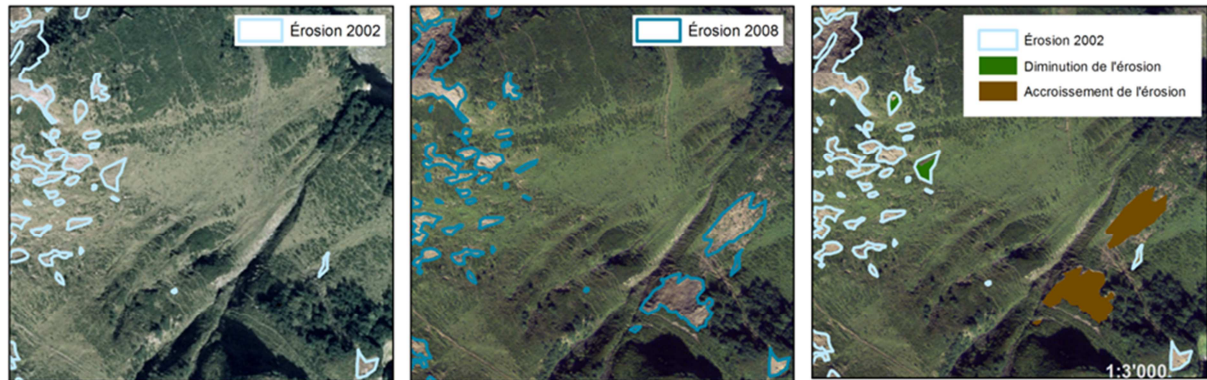
2.2.1. *Emplacements et changements de système de pacage examinés*

Cette étude a pris en compte huit alpages à moutons alpins (SG, GL, NW, FR et BE). Leur altitude se situe entre 1700 et 2400 mètres et se caractérise donc par des terrains escarpés. L'introduction de l'OCest en 2000 a contribué au fait que la majorité des éleveurs de moutons soit passé du pâturage permanent (troupeau libre) au pâturage tournant (séparation en parcs). L'ordonnance a également requis dans la plupart des cas une diminution de l'occupation et l'exclusion des «surfaces non pâturables» (pierriers, terrains en forte pente ou surfaces présentant un risque élevé d'érosion) du périmètre de pacage. C'est pourquoi cette étude traite exclusivement du changement de système de pacage du pâturage permanent au pâturage tournant. Seuls trois alpages ont dû exclure des surfaces de la pâture qui n'ont donc plus pu être comparées et analysées comme surfaces utiles.

2.2.2. *Analyse des images aériennes*

L'analyse des images aériennes s'est servie des images de l'Office fédéral de topographie (swisstopo) à deux différents moments, soit aux environs de 2000 et en 2010. Se basant sur celles-ci, on a digitalisé et comparé les surfaces d'érosion visibles à l'aide du système d'information géographique (ArcGIS 10.1) dans tout le périmètre de pâture à l'échelle 1:500 (ill. 2).

Illustration 2: Concept de l'analyse des images aériennes.



2.2.3. Analyse photographique

Des clichés ont été repris sur chaque alpage au même emplacement en 2012 lorsque d'anciennes photos montraient des dégâts dus à l'érosion (aux environs de 2000). Les surfaces d'érosion ont été classifiées avec le SIG afin de permettre une comparaison quantitative (part de surface en %) entre les années.

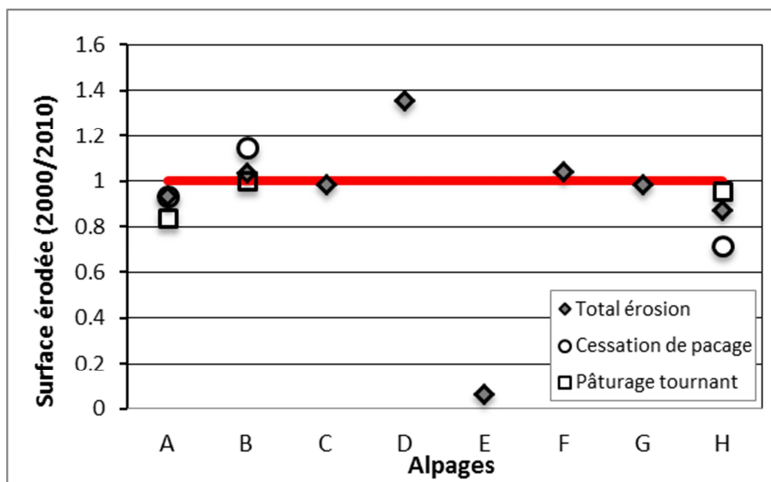
2.2.4. Questionnaires et visites sur le terrain

L'analyse quantitative a été complétée au moyen d'un questionnaire non standardisé et de visites sur les alpages. Nous avons relevé les informations de fond comme le plan de pâture, le nombre d'animaux, les pâquiers normaux (PN), la corrélation entre l'estivage ovin et l'érosion ainsi que les répercussions du changement de système de pacage.

2.3. Résultats

2.3.1. Analyse des images aériennes

Illustration 3: Évolution de l'érosion au cours des 10 dernières années pour chaque alpage

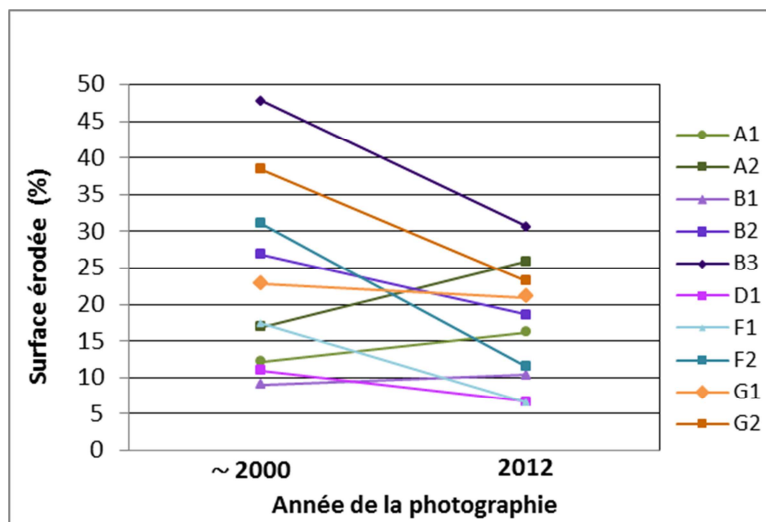


Les résultats de l'analyse des images aériennes montrent qu'il n'y a pas de tendance générale (uniquement amélioration de l'érosion ou uniquement aggravation). A une exception près (l'alpage E était un pâturage permanent jusqu'en 2011), les surfaces érodées sont restées stables en moyenne sur les 10 ans. On ne voit pas non plus de tendance nette sur les surfaces pour lesquelles l'exploitation a été abandonnée (alpages A, B et H).

2.3.2. Analyse photographique

Les résultats de l'analyse photographique indiquent dans la plupart des cas une diminution de l'érosion lors du passage du pâturage permanent au pâturage tournant.

Illustration 4: Evolution dans le temps des surfaces érodées sur les photographies



2.3.3. Discussion des résultats

2.3.3.1. Comparaison des méthodes

Sur les photographies, on constate une nette amélioration de la situation au niveau de l'érosion (ill. 4). Les 10 photographies sélectionnées n'englobent toutefois qu'une partie d'un alpage. Contrairement à cela, les images aériennes affichent tous les dommages de l'alpage en entier (au total plus de 100 formes d'érosion sur les huit alpages). S'il est vrai que les images aériennes confirment une diminution de l'érosion pour les emplacements correspondants sur les photos, elles montrent toutefois également de nombreuses surfaces sujettes à une augmentation de l'érosion. L'analyse complète des images aériennes de tous les alpages ne montre aucune tendance uniforme d'augmentation ou de diminution de l'érosion (ill. 3).

2.3.3.2. Corrélation entre estivage ovin et stabilité du sol

La brève période d'étude peut expliquer pourquoi on ne peut pas mettre en évidence d'évolution uniforme de la situation relative à l'érosion sur les alpages avec le changement de

système de pacage. La question dans quelle mesure les moutons sont à l'origine des dommages d'érosion mis en évidence ne trouve pas toujours une réponse claire. Les glissements ou les dégâts dus au piétinement qui apparaissent sur les pentes escarpées privilégiées par les moutons peuvent être apparus lors d'une exploitation inadaptée par le passé (pâturage permanent). On parle ici d'érosion par surexploitation. Les surfaces érodées qui ne sont apparues qu'après la cessation d'exploitation peuvent être en relation des glissements de neige. Lors de ce processus, les herbes à chaumes longs sont solidarisiées par le gel avec la couche de neige. Lorsque celle-ci se met en mouvement, l'herbe est arrachée avec la couche de terre superficielle. On parle alors d'érosion par sous-exploitation. Cependant, l'érosion naturelle (glissement de neige, événements liés à de fortes précipitations), soit l'érosion indépendante de l'exploitation, peut également faire son œuvre sur les alpages à moutons escarpés. Cette forme est souvent difficile à distinguer de l'érosion dépendant de l'utilisation.

2.4. Dédutions et recommandations pour la pratique et la politique

On a constaté, au moyen d'images aériennes, de photographies et lors des visites sur le terrain, des dégâts dus à l'érosion parfois considérables sur les alpages à moutons examinés. Pour pouvoir démontrer l'influence du système d'exploitation, il faut cependant pouvoir observer l'érosion du sol sur les alpages à moutons durant une période plus longue.

L'analyse des images aériennes est plus fiable que l'analyse photographique, car elle permet de considérer l'ensemble du périmètre de pâturage et offre une précision plus élevée. Les visites sur le terrain demeurent toutefois incontournables afin de distinguer les surfaces érodées des éboulis.

L'analyse des causes d'érosion du sol sur les alpages à moutons est complexe, car l'érosion naturelle (souvent présente sur les alpages à moutons escarpés) est difficile à distinguer de l'érosion due à la garde de moutons. Même pour l'exploitant il est impossible, vu le grand nombre de dommages, de déterminer la cause pour chaque surface d'érosion et d'en définir l'âge d'apparition. Cependant, les surfaces d'érosion sur les zones de pâture en altitude sont très probablement apparues suite à une erreur d'exploitation par le passé, alors que les nouvelles surfaces d'érosion sur les surfaces qui ne sont plus exploitées peuvent être mises en lien avec la pression de la neige.

L'évaluation du lien entre l'érosion et la garde de moutons requiert toujours de prendre en compte les facteurs d'érosion naturels (topographie, sol, géologie, exposition etc.) ainsi que les fluctuations climatiques. Cette analyse se fera dans une seconde étape.

3. Performance d'engraissement et d'abattage ainsi que qualité de la viande des agneaux estivés

Dans les zones d'estivage, les moutons peuvent être mis à profit pour l'entretien du paysage, avec une efficacité variable selon le système de pacage mis en œuvre. L'ordonnance fédérale sur les contributions d'estivage (OCest) prend en compte cet état de chose. Les exploitants partent de l'idée que le système de pacage influe sur la performance des animaux, prenant en compte différentes mesures de gestion telles que les clôtures ou surveillance pour limiter les animaux dans leur liberté de déplacement et donc influencer sur leur comportement au pré.

3.1. Énoncé de la problématique

Le système de pacage – conformément à l'OCest il s'agit du pâturage permanent, du pâturage tournant et de la surveillance permanente – influence-t-il la performance d'engraissement et d'abattage ainsi que la qualité de la viande des agneaux estivés? Quelle est en outre l'influence de la race de mouton et du type de végétation sur la pâture?

3.2. Méthodes

Durant 9 semaines, 79 agneaux mâles castrés des races de moutons extensives que sont le mouton de l'Engadine et le Nez Noir du Valais ont été estivés sur différents alpages sans apport supplémentaire d'aliment (à l'exception du sel pour bétail). Un tiers des animaux a été gardé en surveillance permanente, un tiers sur pâturage permanent et un tiers en pâturage tournant. Ces deux derniers systèmes ont été menés aussi bien sur une pâture grasse à laiteron de montagne (1950 m) que sur une pâture maigre à nard raide (2200 m) dans la région de l'alpage de recherche de l'EPF Weissenstein, sur le col de l'Albula (GR). Les surfaces de pâturages à disposition affichaient une taille équivalente pour les pâturages permanents et pour les pâturages tournants. Les agneaux dans les groupes surveillés en permanence ont été intégrés à des troupeaux de moutons déjà existants estivés sur des alpages à moutons dans le canton de Glaris (alpage Bösbächi, 1600-2100 m) et dans les Grisons (alpage Muot Selvas, 2600-2900 m). Les agneaux des deux races ont été équilibrés en fonction du poids et de l'âge. Au début de l'étude, ils pesaient $35,8 \pm 4,4$ kg pour un âge moyen de 27 ± 3 semaines. Le moment de l'abattage ne s'est pas orienté à la maturité dans cette étude, mais à la durée de pâturage définie de 9 semaines. Pendant l'intégralité de l'étude, les agneaux ont tous disposé de suffisamment de fourrage pour une consommation *ad libitum*. Les agneaux ont été pesés encore une fois à la fin de l'étude, puis abattus par cheville percutante. Les carcasses ont alors été classifiées selon le système CH-TAX et le poids mort relevé à l'abattage. Des échantillons de viande ont été prélevés des filets pour réaliser des analyses après un processus de maturation de 25 jours à 4 °C dans des sachets en plastique scellés. La perte de cuisson a été déterminée après avoir soumis les morceaux réemballés durant 45 minutes dans un bain-marie de 72 °C en calculant la perte pondérée de jus de viande par pesée avant et après la cuisson.

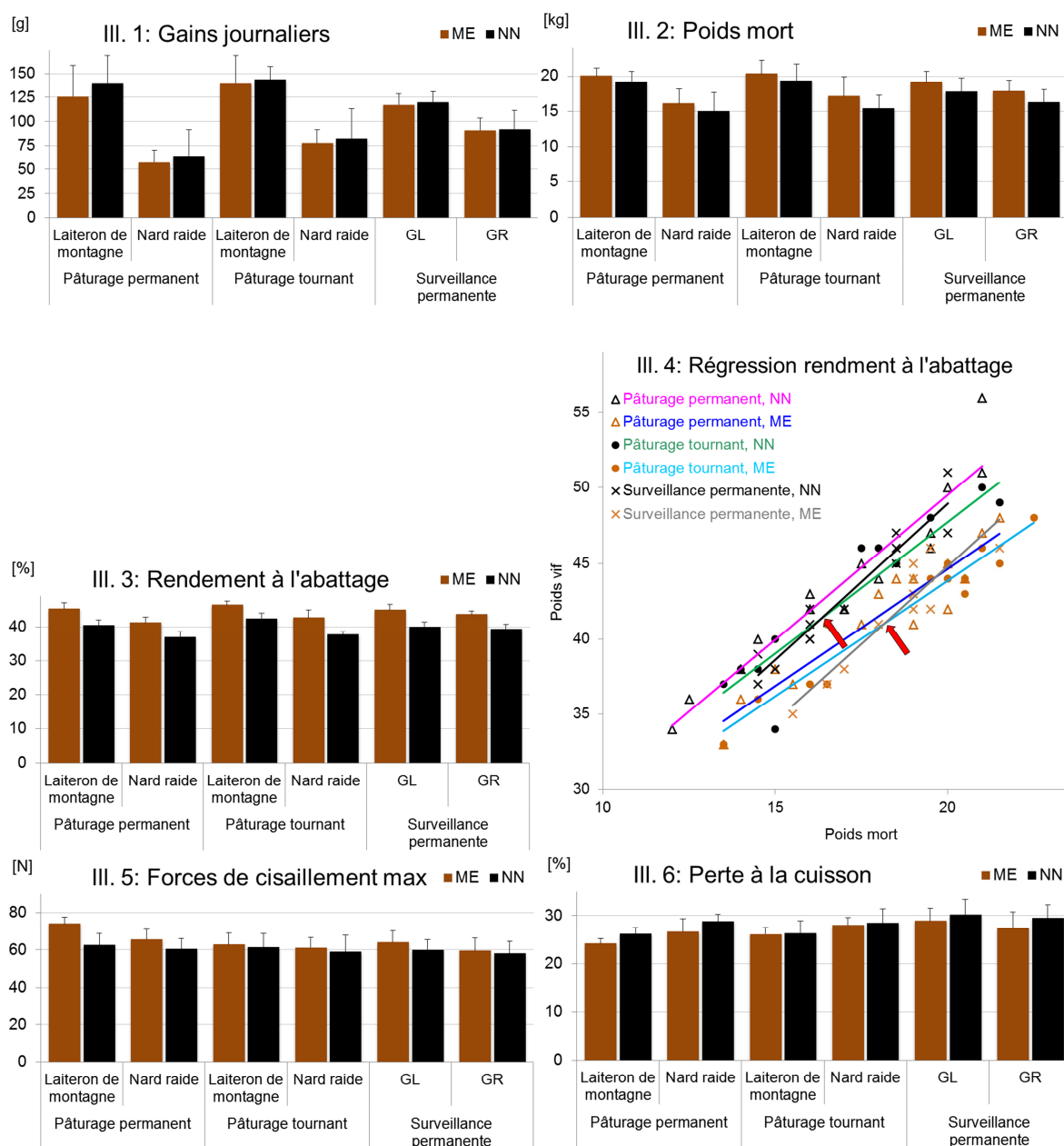
On a ensuite mesuré les valeurs maximum des forces de cisaillement sur les filets cuits, une valeur indiquant la tendreté de la viande. En outre, une «machine d'évaluation des matériaux» a servi à mesurer la force maximale nécessaire pour déchirer un morceau de viande cuit d'un diamètre défini perpendiculairement aux fibres musculaires. L'ensemble des données a été évalué statistiquement au moyen d'une analyse de variation.

3.3. Résultats

- Les meilleures taxations de la charnure ont été obtenues dans le système de pâturage tournant (70 % T et 30 % A), suivies de celles du système de pâturage permanent (57 % T; 32 % A et 11 % X) et enfin de la surveillance permanente (33 % T; 63 % A et 4 % X).
- Les meilleures classifications des tissus gras étaient issues du système de pâturage tournant (48 % classe 3; 19 % classe 2; 33 % classe 1), suivies du système de pâturage permanent (36 % classe 3; 28 % classe 2; 36 % classe 1) et enfin de la surveillance permanente (12 % classe 3; 21 % classe 2; 67 % classe 1).
- Les gains journaliers les plus élevés ont été réalisés dans le système de pâturage tournant (112 g), suivis de la surveillance permanente (105 g) et enfin du système de pâturage permanent (96 g) (ill. 1).
- Les poids morts les plus élevés ont donc été relevés dans le système de pâturage tournant (18,1 kg), suivi de la surveillance permanente (17,7 kg) et enfin du système de pâturage permanent (17,6 kg) (ill. 2).
- Le rendement à l'abattage le plus élevé est également revenu du système de pâturage tournant (42,5 %), suivi de la surveillance permanente (41,8 %) et enfin du système de pâturage permanent (41,0 %) (ill. 3).
- Pour un même poids vif, les deux races affichaient systématiquement des poids morts plus élevés dans le système de pâturage tournant que dans le système de pâturage permanent, autrement dit le rendement à l'abattage était plus élevé (ill. 4).
- Jusqu'à un poids vif d'environ 41 kg, les deux races assuraient le rendement à l'abattage le plus élevé (poids mort par poids vif) dans le système de surveillance permanente (ill. 4).
- La force de cisaillement maximum la plus faible, soit la viande la plus tendre, provenait de la surveillance permanente (60,2 N), suivie du système de pâturage (61,0 N), et enfin du système de pâturage permanent (64,8 N) (ill. 5).

- Les pertes de cuisson les plus faibles, autrement dit la meilleure capacité à garder le jus, provenait du système de pâturage permanent (26,4 %), ensuite du système de pâturage tournant (27,2 %) et enfin de la surveillance permanente (29,0 %) (ill. 6).
- Dans la comparaison directe du pâturage permanent et du pâturage tournant, on voit que les agneaux de moutons de l'Engadine affichent des pertes de cuisson légèrement plus élevées dans le système de pâturage tournant pour les deux types de végétation et une viande nettement plus tendre que dans le système de pâturage permanent, ce qui n'était pas le cas avec les agneaux de moutons Nez Noir du Valais.
- Les agneaux de moutons de l'Engadine ont réagi de manière plus sensible au système de pacage que les agneaux de moutons Nez Noir du Valais pour ce qui est de la qualité de la viande.
- Les groupes surveillés en permanence sont plus difficiles à classer, car les agneaux y disposaient d'une base fourragère différente et plus diversifiée, et pouvaient donc sélectionner de manière plus individuelle que ceux des systèmes de pâturage permanent ou de pâturage tournant, clôturés sur des types de végétation définis.
- Les agneaux des moutons de l'Engadine ont affiché des performances d'engraissement légèrement supérieures aux moutons Nez Noir du Valais pour des gains journaliers quelque peu inférieurs.
- Le type de végétation servant de base fourragère ainsi que la race de moutons sont cependant des facteurs d'influence encore plus forts et plus importants sur la performance d'engraissement et d'abattage des agneaux que le système de pacage en soi.

Illustration 5: Illustration des résultats correspondant au module 3



3.4. Déductions et recommandations pour la pratique et la politique

Aux termes de la présente étude, le système de pacage a une influence sur les différents paramètres de la performance d'engraissement et d'abattage ainsi que sur la qualité de la viande. On veillera cependant au fait que les agneaux des groupes surveillés en permanence étaient soumis à des conditions alimentaires différentes et également variables au sein du groupe de celle des agneaux sur les pâturages permanents et les pâturages tournants, qui étaient limités à des types de végétation définis. Cela ne permet donc pas de généraliser la comparaison. Il est cependant intéressant de constater qu'en dépit d'une base fourragère

variable des groupes surveillés en permanence, ce système de pacage affichait, jusqu'à un poids vif de 41 kg (poids d'abattage souhaité pour les broutards), les poids morts les plus élevés, ce qui en faisait donc le système de pacage le plus efficace. A considérer le résultat global, cette observation devient moins évidente, car l'effet disparaît à nouveau lorsque le poids vif dépasse 41 kg. Cela peut éventuellement s'expliquer par le mouvement supplémentaire qui requiert chez les animaux plus lourds une dépense d'énergie plus élevée et peut ainsi freiner la performance d'engraissement. Le rendement dans l'ensemble plus élevé à l'abattage obtenu dans le système de pâturage tournant comparé au système de pâturage permanent montre que les agneaux des deux races, pour des conditions de départ identiques (surface pâturée, offre fourragère et type de végétation) sont mieux en mesure de mettre en valeur l'aliment typiquement jeune des pâturages tournants que dans le système de pâturage permanent. Afin de conserver l'effet du broutage régulier (entretien du paysage) et de la pousse plus jeune (qualité du fourrage) dans le pâturage tournant, il importe de disposer d'une certaine densité d'occupation des animaux ainsi qu'une durée d'occupation adaptée par parcelle. Dans le pâturage permanent sans mesures de conduite du troupeau, il apparaît cependant probable qu'une densité d'occupation comparable conduise à un renforcement du surpâturage partiel avec les conséquences écologiques négatives qui en découlent. L'ordonnance sur les contributions d'estivage prend cet effet en compte de deux manières: d'une part, la densité d'occupation maximale pour les moutons dans le système de pâturage permanent fixe une valeur plus basse que pour le système de pâturage tournant et, d'autre part, la contribution plus efficace du système de pâturage tournant permet de mieux encourager celui-ci. La limitation des animaux dans leur comportement de pâture libre sur des parcelles plus petites au moyen de clôtures ou d'un berger induit un broutage plus régulier des surfaces et a de la sorte un effet positif sur la performance d'engraissement et d'abattage des animaux, en favorisant la consommation d'un fourrage plus jeune avec une qualité fourragère plus élevée. Pour l'exploitant, on recommande donc, dans l'estivage des moutons, d'abandonner le pâturage permanent au profit du pâturage tournant ou de la surveillance permanente. Pour le législateur, il faudrait continuer à différencier les systèmes de pacage dans l'échelonnement des contributions d'estivage.

4. Pertes de moutons durant l'estivage

4.1. Énoncé de la problématique

Les objectifs de l'étude sont les suivants:

- relever le nombre de pertes de moutons durant l'estivage;
- recenser les causes des pertes;
- mettre en évidence les facteurs favorisant les pertes et leurs corrélations;
- élaborer des recommandations destinées aux acteurs dans l'estivage de moutons, en particulier pour les exploitants des alpages et les éleveurs y estivant leurs moutons, dans le but de diminuer les pertes.

4.2. Méthodes

Outre l'évaluation de la littérature existante, on s'est servi d'une combinaison de méthodes quantitatives et qualitatives pour la récolte des informations concernant les alpages.

Nous avons envoyé un questionnaire écrit à 489 exploitations d'estivage de moutons appliquant les systèmes de pâturage permanent, de pâturage tournant ou de surveillance permanente. Nous avons également réalisé des entretiens avec des experts. Enfin, des entretiens ont été menés dans 15 exploitations sélectionnées au hasard et une expérience de mise en œuvre a également été menée sur six alpages.

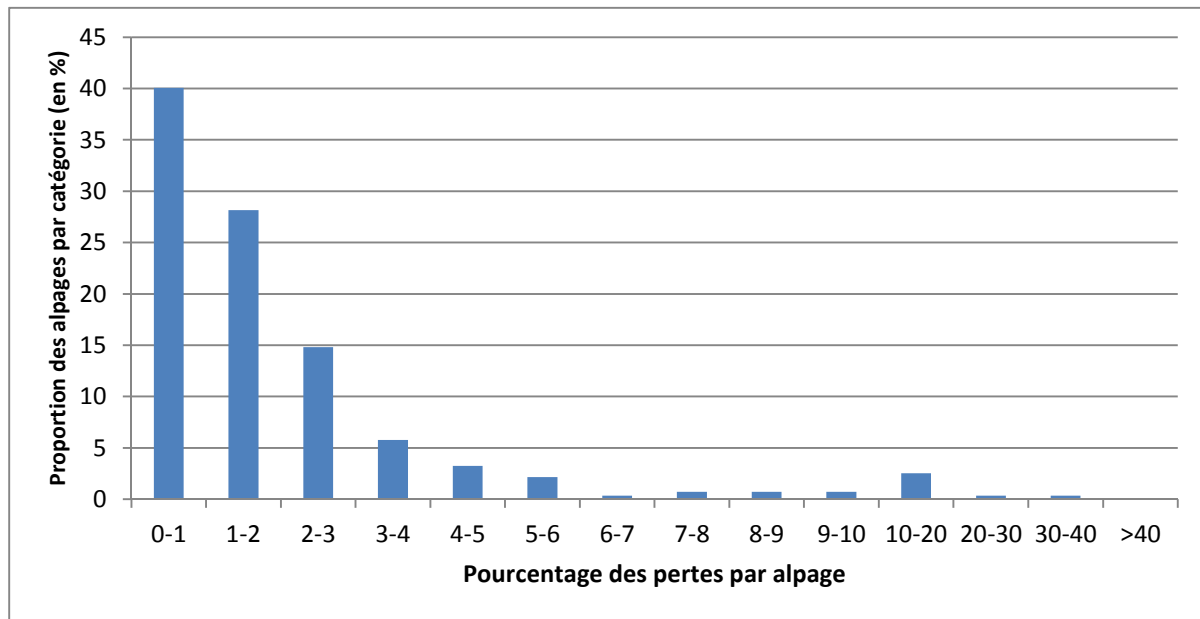
4.3. Résultats

L'évaluation des 277 questionnaires des exploitants d'alpages, qui ont estivé au total 90'878 moutons durant l'été 2011, a fait ressortir que 2,02 % des animaux avaient péri. Transposé aux 209'000 moutons estivés au total en 2011, cela donne environ 4'200 moutons périés à l'échelle Suisse. Les moutons gardés à l'alpage au moyen de la surveillance permanente affichaient 1,96 % de pertes, ceux avec pâturage tournant 1,77 % et ceux avec pâturage permanent 2,26 %.

- Sur les 277 alpages pris en compte dans l'enquête, 64 n'ont eu aucune perte, soit zéro pourcent. Il s'agissait d'alpages admettant entre 12 et 555 moutons. Onze d'entre eux avaient plus de 100 moutons, dont 2 plus de 300 moutons. Plus de 80 % de ces alpages n'avaient régulièrement que quelques pertes, en moyenne moins de 1 %. Pour les autres, il était exceptionnel qu'ils n'aient aucune perte.
- Neuf alpages présentaient plus de 10 % de pertes. Le nombre de moutons qu'ils estivaient affichait entre 15 et 243.

- Pour 7 de ces 9 alpages présentant plus de 10 % de pertes, les causes et le nombre découlaient d'événements extraordinaires ou de circonstances particulières: attaques de grands prédateurs ou foudre. Un exploitant a déploré un nombre de pertes particulièrement élevé en raison de chutes de pierres et de chutes d'animaux.
- Douze alpages ont perdu plus de 30 moutons: ils estivaient entre 682 et 1'669 moutons.

Illustration 6: Distribution des pertes et répartition des alpages



Cinquante-deux pourcents des moutons estivés en Suisse sont contrôlés tous les jours, 27 % – soit un bon quart – au maximum une fois par semaine et 1 % une fois par mois seulement. Les pertes moyennes pondérées sont de 1,68 % pour les alpages contrôlés tous les jours, deux fois par semaine ou surveillés en permanence. Lorsque la fréquence des contrôles baisse à une fois par semaine, une fois toutes les deux semaines voire une fois par mois, la part des pertes monte à 2,69 % en moyenne. Cette différence est statistiquement assurée ($P = 0,0098$).

La cause de perte principale est constituée par le fait que certains animaux estivés sont en condition physique insuffisante ou malades. Les entretiens fil-rouge qualitatifs ont mis en évidence le fait qu'une stratégie d'estivage bien pensée doublée d'une gestion sanitaire rigoureuse permettrait de réduire les pertes à moins de 1 % à l'échelle suisse.

Comparé aux recensements menés par le passé, on constate une baisse des pertes grâce à l'amélioration du statut sanitaire des moutons consécutive à différentes mesures et compte tenu du renforcement de la concurrence au niveau de la demande de moutons pour l'estivage.

4.4. Déductions et recommandations pour la pratique et la politique

Les pertes principales sont à mettre au compte de moutons en condition physique insuffisante ou malades. Les efforts principaux doivent donc se concentrer sur l'objectif de n'estiver plus que des moutons en bonne condition physique et en pleine santé. Cela signifie également qu'il faut continuer à améliorer le statut sanitaire des moutons.

Pour les moutonniers, il existe aujourd'hui déjà de nombreuses possibilités de s'informer et de se perfectionner sur une garde de moutons couronnée de succès avec des animaux en bonne santé. Une littérature abondante (livres et revues) ainsi que les conseils et les cours des services de vulgarisation agricole cantonaux et du Service consultatif et sanitaire pour petits ruminants (SSPR) permettent de s'approprier un savoir approfondi et toujours d'actualité.

Du côté des exploitants d'alpages, on recommande de poursuivre une stratégie cohérente, soit: «n'admettre que des moutons en pleine santé». Plusieurs exemples montrent que les alpages possédant un troupeau en bonne santé et mettant en œuvre une gestion cohérente ont moins de problèmes à trouver suffisamment de moutons pour l'estivage.

Pour réduire les pertes sur les alpages en-dessous de 1 %, les protagonistes devront élaborer des mesures communes, qui devront soutenir les éleveurs et les exploitants d'alpages dans leurs efforts en vue de réduire encore les pertes.

Ne pouvant pas établir de lien entre les systèmes de pacage et les nombres de pertes, il n'y a pas de nécessité, pour ce qui a trait aux pertes, de prévoir des adaptations aux systèmes de pacage.

5. Rentabilité économique des alpages ovins

5.1. Énoncé de la problématique

L'étude s'est principalement penchée sur les questions suivantes:

- Qu'en est-il de la rentabilité économique pour les exploitants des alpages à moutons suisses?
- En quoi les trois systèmes de pacage se distinguent-ils en termes de rentabilité économique?

Afin de calculer la rentabilité économique, nous avons défini une nouvelle grandeur pour ce travail: le revenu du travail à l'alpage (TA). Cela correspond à la somme des prestations² sous

² Contributions d'estivage, indemnité pour l'estivage des moutons

déduction des coûts³. Le TA dédommage les heures de travail de l'exploitant ainsi que les frais de capitaux et les amortissements.

5.2. Méthodes

Le calcul de la rentabilité économique s'est fait sur la base de données provenant d'alpages appliquant un système de pâturage tournant. Ces données ont ensuite été transposées par simulation aux deux autres systèmes de pacage, le pâturage permanent et la surveillance permanente. Pour se faire, des hypothèses ont dû être définies. On a ainsi formé des échantillons dépendants qui permettent une comparabilité des systèmes de pacage. Le travail de recherche s'est articulé en cinq étapes:

- **Etape 1:** Tous les coûts, prestations et heures de travail ont été relevés au moyen d'un entretien standardisé avec l'exploitant pour huit alpages à moutons de référence sélectionnés utilisant le pâturage tournant. Le but était d'établir un calcul des coûts complets, déterminer le TA et le salaire horaire de l'exploitant.
- **Etape 2:** Un questionnaire a été envoyé à 187 exploitants d'alpages ovins appliquant le système du pâturage tournant. Il devait principalement relever les données d'ordre physique telles que les longueurs de clôtures et le matériel de clôture utilisé. Ces données ont été transposées afin de calculer le TA à l'aide d'hypothèses de coûts et de prestations. Le retour de questionnaires évaluables s'est monté à 50 %.
- **Etape 3:** Les alpages relevés dans les étapes 1 et 2 ont été transposés par simulation aux deux autres systèmes de pacage, le pâturage permanent et la surveillance permanente.
- **Etape 4:** Au moyen de statistique descriptive et analytique (comparaison des moyennes, corrélations), les données ont été examinées quant aux différences et aux relations.
- **Etape 5:** Les affirmations qualitatives fournies par des exploitants contactés et par des spécialistes de l'estivage ainsi que deux études de cas (introduction de chiens de protection des troupeaux et regroupement de troupeaux) ont servi à fournir des informations complémentaires et de soutien, en particulier pour les hypothèses de simulation.

5.3. Résultats

Les petits troupeaux jusqu'à 100 têtes n'étaient pas rentables dans la majorité des cas. L'estivage de moutons devenait rentable au-dessus de ce chiffre, pour autant que l'on sélectionne le système de pacage le plus avantageux dans le cas spécifique. Cependant, tant le

³ Coûts directs, coûts structurels étrangers. Les coûts de capitaux (intérêts dus et rémunération du capital propre) ainsi que les amortissements pour les installations fixes ne sont pas déduits.

TA que le salaire horaire de l'exploitant demeurent très modestes. Dans les trois systèmes de pacage, la rentabilité économique croissait avec la taille du troupeau. Des effets d'échelle en sont ici responsables. Cela signifie que les coûts peuvent être répartis sur un plus grand nombre de moutons dans les grands troupeaux.

Les alpages appliquant un système de pâturage tournant étaient en moyenne plus rentables que ceux mettant en œuvre un pâturage permanent, dans toutes les tailles de troupeaux. Par contre, les alpages avec surveillance permanente n'atteignaient le seuil de rentabilité qu'à partir d'une taille de troupeau de 1'000 moutons, en raison des salaires élevés versés aux bergers⁴.

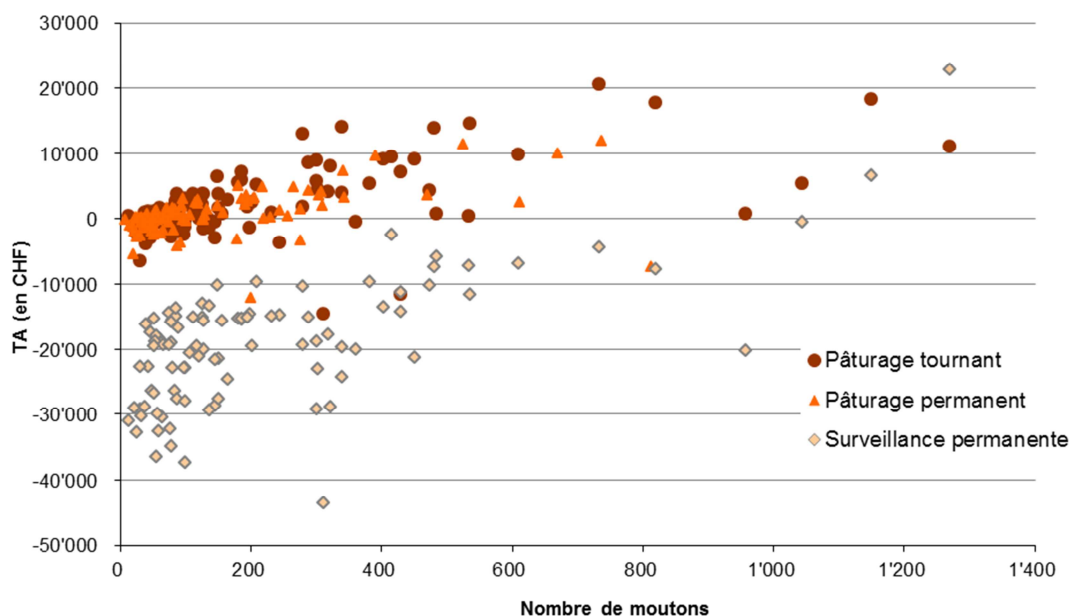
La structure et la forme d'organisation des alpages ovins (longueur de clôture par mouton, topographie, distance de l'alpage au domicile, indemnité pour l'estivage des moutons) présentaient une influence marquée sur la rentabilité pour les systèmes avec pâturage permanent ou pâturage tournant. Les structures économiquement avantageuses étaient plus rentables. Le nombre de moutons estivés – et non les structures – était décisif pour la rentabilité dans la surveillance permanente, en raison des salaires élevés versés aux bergers.

Outre les contributions d'estivage versées par la Confédération, les exploitants ont généré des recettes grâce à l'estivage de moutons issus d'autres exploitations. De manière générale, 15 à 20 francs sont versés pour l'estivage d'un mouton.

L'illustration ci-après montre que la surveillance permanente n'est pas nécessairement plus rentable que le pâturage tournant, même pour les troupeaux de plus de 1'000 moutons.

⁴ Les hypothèses suivantes ont été admises: 0 à 300 mouton: net CHF 150 par jour, 300 à 500 moutons: net CHF 200 par jour, 500 à 700 moutons: net CHF 250 par jour, 700 à 1'000 moutons: net CHF 300 par jour, à partir de 1'000 moutons net CHF 330 par jour

Illustration 7: TA total et nombre de moutons pour les 96 alpages à moutons étudiés



5.4. Déductions et recommandations pour la pratique et la politique

Pour l'exploitant des alpages ayant plus de 100 moutons, on recommande en général le système du pâturage tournant. Lorsque la charge de travail est trop importante en raison d'un terrain défavorable (p.ex. longue clôture en terrain difficile) pour mettre en place un pâturage tournant, l'exploitation peut s'avérer financièrement plus intéressante avec un pâturage permanent.

Pour les alpages de moins de 100 moutons, un pâturage tournant n'est intéressant qu'à partir du moment où la topographie est favorable (travail raisonnable pour un nombre suffisant d'enclos). Afin de pouvoir exploiter l'effet d'échelle («plus c'est grand plus c'est rentable»), on recommande aux petits alpages de rechercher des formes de coopération.

Compte tenu des frais de salaires élevés pour la surveillance permanente, celle-ci n'est rentable pour les salaires journaliers mentionnés plus haut qu'à partir de 1'000 moutons. Les taux journaliers sont des valeurs de référence calculées et ne correspondent donc que partiellement à la pratique salariale des alpages à moutons. C'est la raison pour laquelle en réalité on emploie des bergers déjà à partir de 500 moutons. Les salaires peuvent fortement varier en fonction de la formation et de l'expérience du berger. Ainsi, la rentabilité dépend également de la taille de l'alpage. En principe, le travail exigeant d'une surveillance permanente devrait être indemnisé de façon comparable aux autres salaires d'alpage.

Les contributions d'estivage plus élevées versées depuis 2003 pour les systèmes de pacage prévoyant un pâturage tournant ou une surveillance permanente ont permis de créer une incitation pour les exploitants d'alpages à cesser le système de pâturage permanent pour passer à un des deux systèmes mentionnés. Le pâturage tournant est un mode d'exploitation plus rentable que le pâturage permanent. Si l'on veut que la surveillance permanente soit également concurrentielle, les contributions devraient prévoir une différenciation encore plus marquée par rapport au pâturage tournant. Parallèlement, il faut assurer que la surveillance permanente soit effectivement pratiquée comme les autorités le souhaitent et le prescrivent. Si cela n'est pas le cas, on risque de ne plus rencontrer la surveillance permanente telle que prescrite par la Confédération que dans des cas exceptionnels.

6. Synthèse globale du projet SchafAlp (tous les modules)

Le projet SchafAlp a permis de combler un certain nombre de lacunes au niveau des connaissances, ce qui pourrait servir et être mis en œuvre tant par les exploitants d'alpages, les éleveurs qui y estivent leurs moutons que d'autres acteurs encore. Le projet montre cependant aussi que des études à long terme s'avèreraient nécessaires dans les domaines «biodiversité sur les alpages à moutons» et «estivage de moutons et stabilité du terrain ainsi que des prairies», afin de pouvoir faire des affirmations valables quant aux systèmes de pacage.

Les résultats des différents modules montrent un certain nombre d'améliorations dans l'estivage ovin au cours des 10 à 15 dernières années. Les améliorations principales sont les suivantes:

1. On voit davantage de moutons estivés sur des pâturages tournants ou sous surveillance permanente en lieu et place de pâturage permanent. Ces deux systèmes garantissent une plus forte diversité d'espèces et apportent une meilleure qualité de pâturage, la surveillance permanente dans ce domaine offrant des résultats encore meilleurs que le pâturage tournant.
2. Les pertes de moutons ont pu être réduites à 2 pourcent en moyenne.

Les aspects étudiés dans la rentabilité ont mis au jour le fait que les pâturages tournants fournissaient de meilleures performances d'engraissement pour un nombre de moutons donné sur une même surface que les pâturages permanents. A considérer la rentabilité globale, le pâturage tournant offre le meilleur rendement par alpage. La surveillance permanente quant à elle devient rentable à partir d'une taille d'environ 1'000 moutons. Compte tenu des salaires élevés versés aux bergers, elle ne s'avère donc plus rentable que le pâturage tournant que si le terrain n'est pas approprié pour ce dernier.

Grâce à l'ordonnance sur les contributions d'estivage, on estive aujourd'hui davantage de moutons dans les systèmes du pâturage tournant ou de la surveillance permanente. Cette ordonnance a ainsi contribué à l'amélioration de l'estivage ovin. Cependant, il convient encore de prévoir les adaptations suivantes, compte tenu des résultats obtenus par SchafAlp:

- Il convient d'encourager les pâturages tournants et la surveillance permanente et de cesser tout soutien au pâturage permanent. On peut prévoir une exception, dans des cas exceptionnels, lorsque l'exploitant peut démontrer que le pâturage permanent est la seule possibilité d'exploitation de l'alpage en question.
- Si la surveillance permanente devait demeurer à l'avenir une catégorie en soi, il convient d'augmenter le soutien apporté (contributions, formation, etc.), car ses coûts sont plus élevés et parce qu'il serait judicieux que des troupeaux plus petits que 1'000 moutons puissent également être conduits en surveillance permanente.

Pour l'exploitant des alpages ayant plus de 100 moutons, on recommande en général d'exploiter l'alpage en pâturage tournant. Lorsque la charge de travail est trop importante en raison d'un terrain défavorable (p.ex. longue clôture en terrain difficile) pour mettre en place un pâturage tournant, l'exploitation peut s'avérer financièrement plus intéressante avec un pâturage permanent.

Pour les alpages de moins de 100 moutons, un pâturage tournant n'est intéressant qu'à partir du moment où la topographie est favorable (travail raisonnable pour un nombre suffisant d'enclos). Afin de pouvoir exploiter l'effet d'échelle («plus c'est grand plus c'est rentable»), on recommande aux petits alpages de rechercher des formes de coopération.

En raison des coûts élevés requis pour les salaires des bergers, la mise en place d'une surveillance permanente n'est rentable qu'à partir de 1'000 moutons.