

Mise en place de prairies fleuries avec de l'herbe à semences

E. MOSIMANN, Agroscope RAC Changins, case postale 1012, CH-1260 Nyon 1

 E-mail: eric.mosimann@rac.admin.ch
Tél. (+41) 22 36 34 736.

Résumé

Deux prairies extensives ont été mises en place dans la région de Nyon (VD) avec la méthode de l'herbe à semences, soit en épandant de l'herbe de prairies existantes fauchée au moment de la maturité des graines. Durant dix ans, la composition botanique des prairies ainsi constituées a été analysée le long de lignes permanentes. Durant cette période, la part des fleurs a augmenté et la qualité biologique a atteint un niveau très satisfaisant. Sur sol superficiel et en conditions sèches, une flore correspondant à celle des prairies à brome dressé riches en espèces s'est installée. Une partie semée avec un mélange du commerce constitué d'espèces des prairies à fromental a également évolué en faveur des plantes à fleurs. Ces observations démontrent qu'il est possible de restaurer la diversité floristique sur des terres ouvertes.

Introduction

En 1992, une étape décisive pour l'orientation de la production agricole et la revitalisation écologique du Plateau suisse a été franchie avec l'octroi de primes à l'abandon de l'exploitation des terres assolées. En tant que premières surfaces de compensation écologique (SCE) subventionnées, les prairies extensives sur terre assolée gelée (PESTAG) étaient attractives sur le plan financier et se sont rapidement implantées dans les campagnes. Soucieuses de la qualité écologique de ces nouvelles prairies, les organisations agricoles et de protection de la nature ont instauré un dialogue nouveau entre agronomes et biologistes. De ces échanges est née l'Ordonnance sur la qualité écologique (OQE, 2001), par laquelle l'Etat verse des contributions supplémentaires aux exploitants pour les SCE d'une qualité écologique particulière et pour leur mise en réseau.

Pour être admises comme éléments de la compensation écologique, les prairies

extensives doivent remplir un certain nombre de conditions spécifiées dans l'Ordonnance sur les paiements directs (OPD, 1998). Il est notamment mentionné que les réensemencements doivent être faits à partir de mélanges de graminées, d'herbacées et de fleurs des prés recommandés par les Stations fédérales de recherches agronomiques ou avec des fleurs de foin.

Dans la liste des mélanges standard (Mst) publiée par les Stations Agroscope RAC et FAL (Mosimann *et al.*, 2004) figurent trois mélanges de graminées et de légumineuses, ainsi que quatre compléments de fleurs des prés adaptés à une exploitation extensive (Jacot et Lehmann, 2001). Les semences doivent provenir de prairies qui correspondent le plus possible à la surface à cultiver du point de vue géographique, climatique, édaphique ainsi que du point de vue du mode d'exploitation. La Commission suisse pour la conservation des plantes sauvages a édité des recommandations sur la production et l'utilisation des semences (CPS, 2002).

Le terme «fleurs de foin» désigne habituellement les graines balayées au fond des granges, autrefois utilisées pour ensemencer de nouvelles parcelles. Cette méthode n'est plus conseillée en raison du risque de développement d'espèces indésirables. Dans le cas des prairies extensives, il est préférable de procéder de la façon suivante: lorsque la plupart des fleurs d'une prairie riche en espèces ont formé leurs graines, l'herbe est fauchée, puis immédiatement ramassée pour être étendue sur le sol nu de la parcelle à ensemencer où les graines vont se déposer et germer. Dans ce cas, on parle d'herbe à semences pour désigner l'herbe de la prairie «mère».

Durant une dizaine d'années, la composition botanique de deux prairies extensives semées dans la région de Nyon a été analysée. L'objectif était d'évaluer la qualité de la flore résultant de la germination d'herbe à semences.

Matériel et méthodes

Les caractéristiques des deux parcelles semées en 1993 et en 1995 sont présentées dans le tableau 1. Dans les deux cas, la mise en place de la prairie s'est accompagnée d'un arrêt définitif de tout apport d'engrais.

A Changins, le matériel de base pour l'ensemencement provient d'une prairie semée en 1990 sur le domaine de la Station avec le mélange standard (Mst) 450 à base de fromental (*Arrhenaterum elatius*) et avec un complément de fleurs. En 1993, cette prairie «mère» était composée de huit graminées, six légumineuses et dix-sept autres plantes. Sur la nouvelle parcelle, deux hersages ont été effectués au printemps 1993; le deuxième passage de herse a permis de détruire la plupart des adventices ayant germé après le premier hersage. L'herbe de la prairie «mère» a ensuite été étendue manuellement sur le sol nu (fig. 1 à 3).

Changins



Fig. 1. Epannage manuel de l'herbe à semences à Changins (18 juin 1993).



Fig. 2. A travers les résidus de foin, les plantes apparaissent à Changins (août 1993).



Fig. 3. Les fleurs font leur apparition (mai 1995).

Bois-de-Chênes



Fig. 4. Vue d'ensemble de la parcelle du Bois-de-Chênes. A gauche, la partie ensémençée avec l'herbe à semences, à droite, avec le mélange du commerce (septembre 1995).



Fig. 5. Au printemps, la prairie semble homogène au Bois-de-Chênes (avril 2000).



Fig. 6. La knautie des champs, caractéristique des prairies extensives, est en expansion au Bois-de-Chênes.

Tableau 1. Caractéristiques des prairies extensives mises en place à Changins et au Bois-de-Chênes.

| Lieu | Changins, parcelle 32 | Bois-de-Chênes, Pré-à-Jacot |
|-----------------------|--|---|
| Altitude | 430 m | 500 m |
| Situation | Bande en lisière de forêt et en bordure d'une terre ouverte | Parcelle entourée d'une forêt, de haies et d'une terre ouverte |
| Coordonnées | 507 800 / 139 600 | 507 700 / 142 800 |
| Exposition | Est | Sud |
| Dimensions | 24 m × 80 m | 80 m × 110 m |
| Sol | Lourd et profond | Zone plate: profond et humide Zone en pente: superficiel et sec |
| Cultures précédentes | Cultures sarclées et céréales | Prairie permanente mi-intensive, puis maïs en 1994 |
| Travail du sol | Labour en hiver, hersages en mai et en juin 1993 | Labour et hersage en automne 1994 |
| Origine de la semence | Herbe à semences provenant d'une prairie semée avec le Mst 450 + fleurs en 1990 à Changins | Partie A: semis du Mst 450 + Flora 1 Partie B: herbe à semences provenant de prairies permanentes riches en espèces de la région |
| Date de semis | 18 juin 1993 | Partie A: 11 mai 1995 Partie B: juillet et septembre 1995 |

Au Bois-de-Chênes, la surface a été divisée en deux parties (A et B, fig. 4 à 6), présentant chacune le même gradient de pente et de profondeur du sol et ensemencée selon deux techniques différentes:

- partie A: semis du Mst 450 et du complément de fleurs Flora 1 (Mosimann *et al.*, 1992) le 11 mai 1995;
- partie B: épandage d'herbe à semences issue de diverses prairies permanentes riches en espèces de la région. Ce travail a été effectué en juillet et en septembre 1995 par Florian Meier, biologiste à la Réserve du Bois-de-Chênes.

La composition botanique a été analysée sur des lignes permanentes selon la méthode de Daget et Poissonet (1969), lors de la première pousse, entre le 11 avril et le 2 mai. Les relevés à Changins ont été effectués de 1994 à 2000 et en 2005, le long de douze lignes de 5 m (25 points équidistants de 20 cm). Au Bois-de-Chênes, douze lignes de 10 m (50 points équidistants de 20 cm) ont été suivies de 1996 à 2000 et en 2005.

puis leur part s'est stabilisée entre 40 et 50% dès la troisième année. A noter en particulier la disparition du brome mou (*Bromus hordeaceus*), espèce annuelle, et la forte régression du fromental (*Arrhenatherum elatius*). La fétuque des prés (*Festuca pratensis*) et le pâturin commun (*Poa trivialis*) se sont bien adaptés aux conditions locales, mais leur part a fortement régressé en 2005. Cette année-là, on note aussi l'apparition de la houlque laineuse (*Holcus lanatus*, 5%) et du ray-grass anglais (*Lolium perenne*, 5%).

La proportion des légumineuses, très faible lors du premier relevé (4%), a atteint une valeur maximale de 37% deux ans plus tard, puis s'est réduite de manière régulière par la suite. Au cours des années, le trèfle blanc (*Trifolium repens*) a cédé la place au trèfle violet (*Trifolium pratense*). Jeangros (2002) consi-

tate le même phénomène sur une prairie permanente après la suppression de la fumure. La lupuline (*Medicago lupulina*) était la légumineuse dominante en 1995 et n'a plus été observée dès 1999. Le nombre d'esparcettes (*Onobrychis viciifolia*) s'est maintenu de manière presque constante dès la première année. Concernant les autres plantes, la crépide bisannuelle (*Crepis biennis*) a connu une forte expansion pour couvrir 12% de la composition botanique en 2000. La dent-de-lion (*Taraxacum officinale*) a eu un comportement similaire. Quant aux autres fleurs, la centaurée jaccée (*Centaurea jacea*) et la marguerite (*Leucanthemum vulgare*) avaient pris de l'importance lors du dernier relevé en 2005. Notons enfin qu'en 2002, 48 espèces végétales ont été inventoriées sur l'ensemble de la parcelle d'essai (Kleinstein, 2005).

Résultats et discussion

Changins

Lors des semaines qui ont suivi le semis en été 1993, la moutarde des champs (*Sinapis arvensis*) et le chou faux jonc (*Brassica juncea*) ont couvert la parcelle. Ces deux crucifères ont disparu au printemps suivant. La figure 7 présente la moyenne des contributions des différentes espèces obtenues sur les douze lignes de relevé de 1994 à 2005. En 1994, les graminées dominaient avec 85% de la composition botanique,

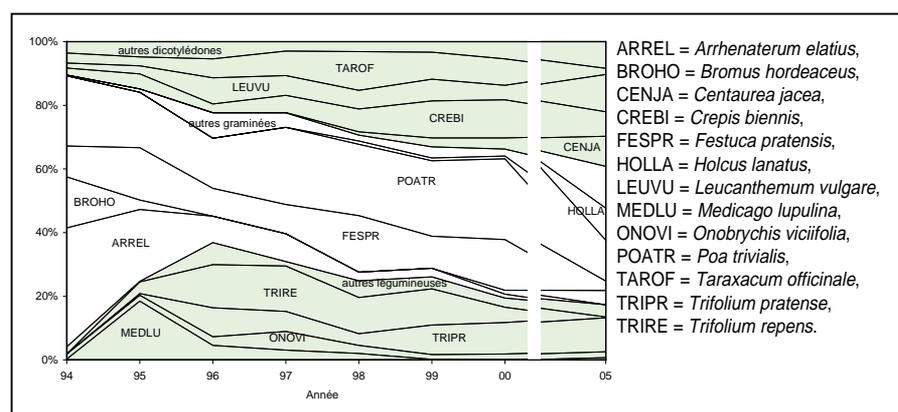


Fig. 7. Evolution de la composition botanique de la prairie semée avec de l'herbe à semences à Changins (1994-2005).

Bois-de-Chênes

Au cours de la première année (1995), 124 espèces ont été identifiées sur la parcelle. Sur la partie B de l'essai, l'épandage de l'herbe a été nuancé selon les zones de la parcelle: l'herbe la plus riche en espèces a été volontairement étendue sur la partie où le sol offrait le meilleur potentiel pour la diversité botanique. Pour comparaison, 34 espèces ont été recensées lors des relevés linéaires dans la partie A sur sol profond contre 67 dans la partie B sur sol superficiel.

L'évolution de la composition botanique dès 1996 est représentée dans la figure 8. Comme prévu, des différences apparaissent selon la technique de semis et l'emplacement. Dans la partie A, le fromental (*Arrhenatherum elatius*), la fétuque des prés (*Festuca pratensis*), le dactyle (*Dactylis glomerata*) et le trèfle blanc (*Trifolium repens*),

constituants majeurs du mélange Mst 450, ont occupé une part importante de la composition au cours des premières années. En revanche, ces quatre espèces ont presque complètement disparu en 2005. Les fleurs des prairies provenant du mélange Flora 1 ont gagné en importance au cours du temps. Après dix ans, une forte extension de la centaurée jacée (*Centaurea jacea*, 8%), de la knautie des champs (*Knautia arvensis*, 7%) et de la sauge des prés (*Salvia pratensis*, 4%) a été constatée.

Pour la partie B, ensemencée avec des graines de prairies environnantes, la première année a été caractérisée par une levée importante d'espèces annuelles, surtout de capselle (*Capsella bursa pastoris*) et de mouron-des-oiseaux (*Stellaria media*). Ces adventices des grandes cultures ont disparu dès 1997. Dès lors, une prairie à brome dressé (*Bromus erectus*) s'est installée, en par-

ticulier dans la pente sur sol superficiel. Après dix années, de nombreuses fleurs telles que la centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*), le bugle de Genève (*Ajuga genevensis*) ou le thym serpolet (*Thymus serpyllum*) confèrent à la parcelle une très bonne qualité écologique.

Quelle que soit la méthode de semis, les zones pentues et plates de la parcelle diffèrent entre elles. Dans la partie en pente sur sol superficiel, le brome dressé (*Bromus erectus*), le pâturin des prés (*Poa pratensis*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) et la renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) ont trouvé un environnement qui leur était favorable. Dans la partie plate sur sol profond, le trèfle blanc (*Trifolium repens*), le pâturin commun (*Poa trivialis*), la houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et la dent-de-lion (*Taraxacum officinalis*) occupent une part importante de la composition botanique.

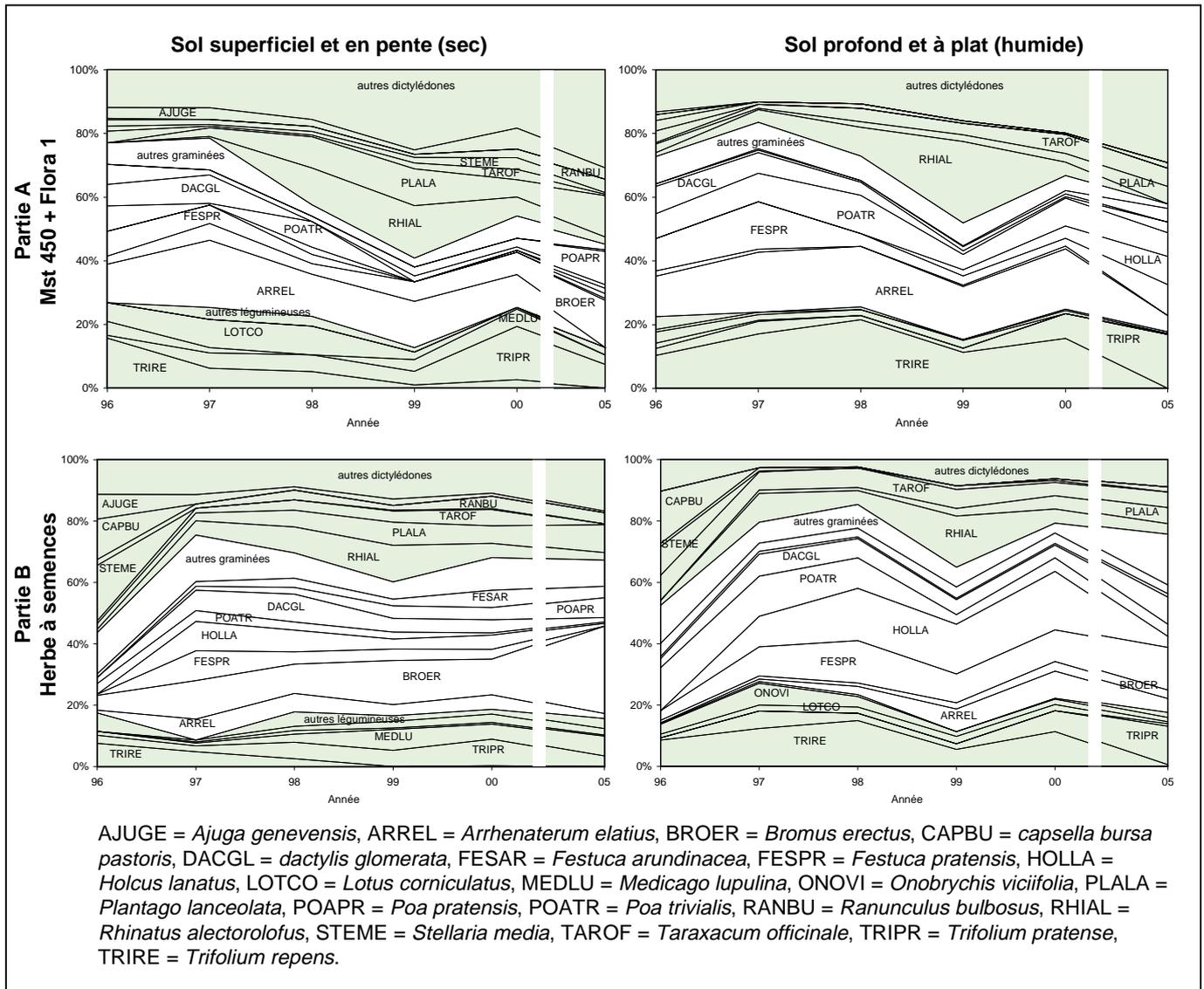


Fig. 8. Evolution de la composition botanique de la prairie selon la méthode de semis et la profondeur du sol au Bois-de-Chêne (1996-2005).

L'ensemble de la parcelle a été colonisé par le rhinante velu (*Rhinanthus alectorolophus*) qui a atteint une proportion moyenne de 16% en 1999. Depuis 2000, cette espèce est en régression. Comme à Changins, une substitution du trèfle blanc par le trèfle violet s'est opérée au cours du temps.

Prairies à brome dressé

Dans son travail de thèse, Bosshard (1999) constatait que la technique de l'herbe à semences est bien adaptée pour créer des prairies à fromental ou à brome dressé diversifiées. Nous avons pu vérifier que le fromental a disparu peu à peu des deux parcelles d'étude, probablement en raison de l'absence de fertilisation. En revanche, le brome dressé a fortement gagné en importance au Bois-de-Chênes. Ce constat est encourageant puisque les prairies à brome dressé sont des milieux très favorables à la biodiversité. En outre, aucun problème d'espèce indésirable ne s'est présenté, à l'exception de quelques plantes de rumex à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*) qui ont été arrachées. Nous pouvons donc conseiller l'herbe à semences pour la création de prairies extensives. La méthode a été améliorée dans le cadre du projet COLVER, dans le canton de Genève. L'utilisation d'une ensileuse pour le ramassage de l'herbe et de remorques à fumier pour l'épandage a été expérimentée avec succès (Schlup, 2003).

Bibliographie

- Bosshard A., 1999. Renaturation d'espèces riches prairies sur sols pauvres. *Dissertationes Botanicae Berlin Stuttgart*, vol. 303, 194 p.
- CPS, 2002. Plantes sauvages: recommandations pour la production et l'utilisation de semences et de plants. *Revue suisse Agric.* **34** (1), 1-12.
- Daget P., Poissonet J., 1969. Analyse phytologique des prairies. Applications agronomiques. Document n° 48. C.N.R.S., C.E.P.E., Montpellier.
- Jacot K. & Lehmann J., 2001. Wie können artenreiche Wiesen neu angelegt werden? *Schriftenreihe der FAL* **39**, 69-75.
- Jiang B., 2002. Peut-on augmenter la diversité botanique d'une prairie permanente en supprimant la fumure? *Revue suisse Agric.* **34** (6), 287-292.
- Kleinsteiner C., 2005. Analyse des peuplements lombriciens et de la flore sur une parcelle agricole à Changins et mise en relation de ces deux formes de biodiversités. Travail de diplôme, Section de biologie, Université de Genève, 106 p.
- Mosimann E., Charles J.-P., Lehmann J., Rosenberg E. & Bassetti P., 1992. Mélanges standard pour la production fourragère. Révision 1992-1995. *Revue suisse Agric.* **24** (5), 285-288 et 305-308.

Conclusions

L'utilisation, au bon stade, d'herbe coupée riche en espèces (herbe à semences) pour établir de nouvelles prairies extensives a été un succès dans deux essais menés durant dix ans dans la région de Nyon.

- ❑ A Changins, deux passages de herse successifs avant le semis ont détruit beaucoup d'adventices issues du stock grainier du sol. L'évolution de la composition botanique a été caractérisée par une dominance des graminées en première année, suivie d'une expansion des légumineuses durant les deuxième et troisième années. Par la suite, ces deux groupes de plantes ont régressé au profit des fleurs des prairies.
- ❑ Au Bois-de-Chênes, les espèces annuelles fortement présentes au cours des deux premières années n'ont pas eu d'effet négatif sur le développement des espèces prairiales. Cette concurrence était moindre dans la partie de l'essai ensémençée avec un mélange de semences du commerce. La diversité botanique issue de l'herbe à semences était supérieure à celle obtenue avec le mélange. Sur la zone de la parcelle où le sol est superficiel et en pente, une prairie fleurie à brome dressé s'est établie.

Zusammenfassung

Anlage von Blumenwiesen mit Heugrassaart

Zwei extensive Wiesen wurden in der Region von Nyon mit Heugras aus extensiven Naturwiesen angelegt. Die Methode besteht darin, dass Gras von artenreichen Wiesen bei der Samenreife geerntet und auf dem Saatbett verteilt wird. Während zehn Jahren wurde die botanische Zusammensetzung entlang fixer Transekten analysiert. Der Anteil Wiesenblumen hat zugenommen, so dass sich die biologische Qualität auf einem befriedigenden Niveau etabliert hat. Auf flachgründigem Boden und bei trockenen Bedingungen hat sich die Flora von artenreichen Trespenwiesen entwickelt. Ein Teil der Parzellen wurde mit einer Handelsmischung, bestehend aus Arten der Fromentalwiesen, angesät. Sie hat sich ebenfalls positiv in Richtung einer artenreichen Blumenwiese entwickelt. Diese Beobachtungen zeigen, dass es möglich ist, die Pflanzenvielfalt auf offenem Ackerland wieder herzustellen.

Summary

Reseeding of species-rich meadows with hay seeds

Two extensively managed meadows were set up in the region of Nyon with hay seeds. For this purpose, species-rich meadows have been cut when the major flower-seeds were mature and the harvested biomass has been spread on the surface to be reseeded. The botanical composition has been analysed on permanent lines during ten years. Within this period, the proportion of flowers increased and the biological quality reached a satisfying level. On superficial soil and in dry conditions, the plants of *Brometum*-like communities have established. A surface sowed with a commercial seeds mixture with species from *Arrhenatheretum*-like meadows has also evolved with an increase of flowers plants. These observations show that the botanical diversity can be restored on open arable land.

Key words: permanent grassland, plant species diversity, hay seeds, extensive meadows.

Mosimann E., Suter D. & Rosenberg E., 2004. Mélanges standard pour la production fourragère. Révision 2005-2008. *Revue suisse Agric.* **36** (5), I-XII.

OPD, 1998. Ordonnance sur les paiements directs. Office fédéral de l'agriculture RS: 910.13, Art. 45. <http://www.blw.admin.ch/>

OQE, 2001. Ordonnance sur la qualité écologique. Office fédéral de l'agriculture RS: 910.14, Art. 3. <http://www.blw.admin.ch/>

Schlup J., 2003. Ensemencement des surfaces de compensation écologique par transfert de prairies naturelles: méthode de l'herbe à semences. L'exemple du projet COLVER. Travail de diplôme HES-SO Lullier, 64 p.