

Création de PPS : expériences sur le Plateau suisse

M. Kohler, M. Martin, R. Jöhl, C. Schiess BIOP Support

Cette notice conseils est régulièrement mise à jour ; les explications ci-dessous reflètent l'état actuel des connaissances des autrices et auteurs et n'ont pas la prétention d'être exhaustives ni d'avoir une valeur juridique au sens des aides à l'exécution de l'OFEV. Le BIOP Support, le conseil externe spécialisé, travaille sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement OFEV. Les conseillères et conseillers mandatés sont responsables du contenu des renseignements et des conseils spécialisés. Les avis officiels et les décisions de l'OFEV sont réservés.

Dans le cadre de mesures de remplacement, il s'agit de restaurer des milieux de haute qualité ou d'en créer de nouveaux pour des espèces végétales et animales exigeantes. Il convient également de compléter l'infrastructure écologique par des biotopes relais manquants. Le présent document décrit les expériences réalisées dans le cadre du conseil en matière de biotopes, complétées par des indications tirées de la littérature actuelle.

Cette notice conseils présente les éléments à prendre en compte ou qui semblent particulièrement prometteurs lors de la mise en place de nouvelles surfaces de promotion de la biodiversité de qualité PPS. Des exemples sont en cours de préparation. L'aménagement de talus est en outre décrit plus en détail dans la notice conseil « Begrünung von Böschungen mit TWW-Vegetation » (Info Habitat, 2021).

Il existe de nombreux documents décrivant la procédure à suivre pour recréer des herbages extensifs, ils sont listés dans la bibliographie. Mentionnons en particulier la clé dichotomique de Goret et al. (2021). Cette aide à la décision guide pas à pas dans le processus de restauration de nombreux types de prairies à basse altitude et n'est pas uniquement axée sur les PPS de qualité.

Même si au bout de quelques années, une prairie sèche recréée peut sembler intacte, les études montrent qu'il s'écoule parfois des décennies, voire des siècles, avant qu'elle n'atteigne la fonctionnalité (par exemple la résistance) et la biodiversité des systèmes anciens (Buisson, 2022, Nerlekar, 2020). L'hypothèse selon laquelle des herbages ont évolué rapidement sur le plan écologique et se sont rapidement régénérés s'est révélée erronée. Les structures souterraines sont particulièrement importantes (p. ex. stock de graines, biodiversité souterraine, structure du sol), mais elles sont peu étudiées.

Procédure par étapes pour la création de PPS

<p>Définition des objectifs flore et faune :</p>	<p>Déterminer les espèces/types de végétation cibles et leurs exigences : espèces végétales et animales typiques des PPS, prioritaires, rares et menacées (en tenant compte des présences antérieures et des espèces de PPS proches et des chances de succès des réintroductions selon les espèces).</p> <p>Attention : prévoir des espèces ayant les mêmes exigences en matière de milieu sur la même surface (p. ex. même période de fauche).</p>
<p>Examiner l'emplacement / le potentiel d'amaigrissement :</p>	<p>Les sols riches en éléments nutritifs, profonds ou ombragés ne conviennent pas à une végétation PPS. Identifier au préalable les menaces potentielles dans les environs de la surface à recréer (néophytes, plantes</p>

problématiques, pression de l'embuissonnement, etc.) (Goret et al., 2021). Les facteurs suivants doivent être pris en compte :

- Choisir des sols pauvres en éléments nutritifs (sable, gravier, cailloux, marne, si possible des sols bruts (horizon C)) ou la couche sous-jacente du sol (horizon B) ou les reconstituer en conséquence (p. ex. en cas de remise en culture sans horizon A ou avec un horizon A présentant une structure minimale).
- L'amaigrissement d'un site (diminution des réserves d'azote) suivi d'un labour permet d'obtenir de bons résultats. La réserve de P devrait être inférieure à 5 mg¹ pour 100 g de terre sèche (Goret et al., 2021 ; Wolff et al., 2020). Les PPS nouvellement créés, qui sont aujourd'hui de grande qualité, résultent généralement d'interventions dans le sol (vignes et terres assolées érodées, tranchées dans le terrain, tranchées ferroviaires, extraction de gravier, etc.) (BIOP Support, 2016). Le potentiel peut être évalué à l'aide d'échantillons de sol (couche sous-jacente du sol (horizon B), horizon A).
- Un amaigrissement réussi peut être accéléré, selon l'endroit, par des cultures temporaires², sans engrais ni adjuvants, comme des champs de maïs, de blé ou des prairies de ray-grass³ (prélèvement des éléments nutritifs par des cultures très gourmandes en azote).
- Escargots à protéger : comme ils sont peu mobiles, il faut vérifier leur présence avant d'améliorer les prairies (Boschi, 2011).
- Choisir des sites à végétation clairsemée, car les herbages denses sont rarement recolonisés spontanément par des espèces cibles, même avec un sursemis (Stampfli, 2008 ; Tischew et al., 2015). Dans ces conditions, un semis en bandes ou un semis sur toute la surface peut être couronné de succès après un labour (www.biodivers.ch). Toutefois, les semis en bandes se prêtent plutôt à une revalorisation générale et non à l'établissement de plantes menacées et exigeantes.

Il faut commencer par examiner la valeur existante en se concentrant sur la flore et la faune.

Semences :

L'utilisation de semences autochtones est recommandée (Holderegger, 2024).

Contrairement aux semences issues de multiplication qui, même dans les mélanges riches en espèces, ne contiennent que des espèces courantes et répandues, les semences autochtones contiennent également des espèces plus rares, présentes seulement localement et génétiquement

¹ Les données concernent les herbages, elles ne sont pas spécifiques aux PPS.

² Selon l'expérience d'exploitants, les rendements sur des sols sablonneux ont baissé au bout de 2 ans déjà. Communication orale C. Schiess.

³ Service cantonal N+P, ZH

adaptées. Les semences doivent être récoltées sur une longue période (<https://www.regioflora.ch>), elles peuvent ainsi contenir des espèces précoces ou tardives selon la date de récolte.

Les semences autochtones peuvent être obtenues par récolte de graines ou par enherbement direct (herbe à semences) par transfert de l'herbe fauchée. Cette technique permet aussi le déplacement des invertébrés sur la surface receveuse, en particulier lorsque la surface donneuse est fauchée avec une faucheuse à barre de coupe et que le foin est transféré avec une autochargeuse (Stöckli et al., 2021).

Sur une surface expérimentale en Allemagneensemencée avec cette technique, on a constaté un taux de transfert de plus de 60 % des espèces cibles sept ans après. Sur d'autres surfaces, il s'est avéré qu'une combinaison de cette technique et d'ensemencement d'espèces supplémentaires donnait des résultats significativement meilleurs (Tischew & Dullau, 2020).

Principes relatifs aux semences :

- Utilisation de semences autochtones
- Plusieurs passages pour récolter les semences
- Surface donneuse aussi proche que possible de la surface receveuse (région de provenance écologiquement homogène).
- Éventuellement ensemencement supplémentaire d'espèces récoltées dans la région (surtout des espèces cibles, après accord avec le service de la protection de la nature)
- Éventuellement commander des espèces cibles provenant de la région⁴ (en accord avec le service de la protection de la nature)
- Règle des 50/500 : disséminer des graines d'au moins 50 individus. À long terme, viser des populations plus importantes, d'au moins 500 individus.
- Si possible, recueillir du sol et le transférer dans la nouvelle surface (micro-organismes, escargots, etc.)

Procédure et technique :

Plusieurs fiches techniques et rapports décrivent en détail la méthode d'ensemencement d'herbages extensifs (voir la bibliographie). Nous ne donnons ici que quelques indications sur les aspects centraux :

- Préparation du sol : laisser le sol se reposer après le décapage ou le labour ; passer la herse étrille plusieurs fois avant le semis (lutte contre les mauvaises herbes) ; enherbement intermédiaire (culture dérobée) pour protéger de l'érosion et du dessèchement (p. ex. brome du seigle, avoine en engrais vert)

⁴ Les Conservatoire et Jardin botaniques de Genève gèrent une banque de semences avec des graines régionales différentes selon les régions (<https://www.cjbg.ch/fr/collections/banque-semences>)

- Fauche de la culture dérobée : semis en plusieurs passages
- Quantité de semences suffisante ; faucher la surface donneuse au bon moment ; cela semble être essentiel pour le succès des nouvelles surfaces PPS, selon Shackelford et al., 2021 ; Tischew & Dulau, 2020 ; www.regioflora.ch ; www.biodivers.ch.
- Enherbement direct : les conditions de sol et d'eau de la surface donneuse et de la surface receveuse doivent être comparables, faucher par conditions humides, environ 14 jours avant la chute des graines. Rapport entre la quantité fauchée sur la surface donneuse et la quantité transférée sur la surface receveuse : 1:1 à 1:2.

Mise en place de structures : Les structures peuvent favoriser la biodiversité et les espèces cibles souhaitées (BIOP Support, 2016). Des étangs ou des emplacements de sol nu ou avec des lentilles de sable devraient être planifiés dès le début. Les structures verticales (haies, murs de pierres sèches, structures boisées) ne devraient toutefois être aménagées qu'après quelques années, lorsque la végétation pourra être mieux évaluée. Il faut cependant veiller à ce que :

- Les structures soient adaptées aux espèces cibles.
- L'influence sur l'exploitation et l'entretien ultérieurs soit prise en compte (hauteur des futurs buissons/ombrage, accessibilité pour les machines et évacuation du produit de la fauche, point de départ des plantes à problèmes).

Une fois la végétation souhaitée établie, laisser si possible des bandes refuges à différents endroits sur 10 % de la surface.

Assurer l'entretien et l'exploitation : S'assurer au préalable qu'une exploitation adaptée et un entretien ultérieur pourront être menés. L'exploitation doit être adaptée au type de végétation visé et au niveau de productivité du site.

Pour les surfaces nouvellement créées, prévoir des coupes de nettoyage durant 1 à 3 ans pour affaiblir les plantules indésirables. Ce n'est qu'ensuite que l'on pourra faucher à une date correspondant aux exigences des espèces cibles.

Espèces indésirables : Des plantes à problème et des néophytes peuvent se propager massivement après la mise en place d'une nouvelle surface. Il faut être particulièrement attentif les premières années (Wolff et al., 2020) : commencer la surveillance et la lutte dès l'année du semis.

Suivi : L'éventail des espèces présentes sur les nouvelles surfaces PPS évolue souvent fortement dans les années suivant l'ensemencement (Schneider

& Wolff, 2020 ; Info Habitat, 2021 ; Shackelford et al., 2021). Un monitoring de la flore **et** de la faune après l'ensemencement est donc essentiel pour bien évaluer le succès (Wolff et al., 2020⁵). Nous recommandons le déroulement suivant pour le monitoring de la flore :

- Relevé zéro : lors d'un nouvel ensemencement, la composition des espèces de la surface donneuse doit être prise en compte comme valeur de comparaison pour le suivi.
- Premier relevé de suivi en automne après la renaturation (éventuellement aussi de petites surfaces témoins sans mesures de revalorisation)
- Chaque année durant les 3 premières années
- Contrôle la 5^e année, puis tous les 5 ans jusqu'à la 25^e année

Parmi les espèces PPS, beaucoup sont à germination lente. Les plantes ont donc besoin de temps pour s'établir (Info Habitat, 2021). Des études au Luxembourg ont également montré que certaines espèces cibles n'apparaissent qu'après quelques années. Les points suivants sont à prendre en considération :

- Prévoir un suivi sur le long terme : 25 ans, car l'établissement des espèces prend du temps (Schneider & Wolff, 2020 ; www.biodivers.ch)
- Différencier les espèces PPS typiques des espèces généralistes (ne pas se focaliser sur le nombre total d'espèces uniquement)
- Relevés de la flore **et de la faune**
- Documenter la méthode (semences, méthode de semis, entretien ultérieur) **et les facteurs de site** (type de sol, situation) pour optimiser les semis futurs

Chances de succès pour la faune :

Les orthoptères – même les espèces menacées – colonisent de nouvelles surfaces PPS assez rapidement : ainsi, dans la région de Chilpen (Diegten BL), la decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) s'est établie dans des prairies maigres nouvellement créées après 5 ans (Jöhl, 2009). Dans le réseau écologique La Frontière (VD), plusieurs espèces menacées ont pu prospérer en l'espace de 4 ans sur de nouvelles surfaces PPS (*Calliptamus italicus*, *Metrioptera bicolor*, *Phaneroptera falcata*, *Conocephalus fuscus*, *Euchorthippus declivus*). D'autres espèces menacées (*Decticus verrucivorus*, *Oedipoda caerulescens*, *Omocestus rufipes*, *Ephippiger ephippiger diurnus*) ont mis de plus de temps à s'installer ou n'apparaîtront jamais dans les nouvelles prairies (Breitenmoser et al., 2020)

⁵ Le type de milieu dont il est question ici est celui des prairies de fauche de plaine. Les indications ne sont pas forcément valables pour tous les types de milieux. Les années indiquées proviennent de cette publication.

Dans le canton de Zurich, l'étude de papillons diurnes a montré que *Melitaea parthenoides* peut s'implanter rapidement. *Lysandra coridon* et *Zygaena carniolica* ont également été favorisés dans des PPS nouvellement créés dans d'anciennes gravières. Différentes mesures de restauration – l'élimination de la couche superficielle du sol étant la plus efficace (Neff et al., 2020) – ont permis aux insectes insectivores de s'installer durablement.

Par nature, les escargots mettent beaucoup de temps à s'établir et sont donc considérés comme la « mémoire du paysage ». Si des espèces rares des prairies disparaissent, il peut s'écouler des décennies avant que les escargots ne recolonisent une surface, malgré une exploitation extensive et une bonne mise en réseau (Boschi & Baur, 2009).

Sources, bibliographie

- BIOP Support (2016).** Aufwertung und Vernetzung von TWW-Objekten im Mittelland – Möglichkeiten, Chancen, Probleme.
- Boschi, C. (2011).** Die Schneckenfauna der Schweiz. Ein umfassendes Bild- und Bestimmungsbuch. Bern/Stuttgart/Wien, Haupt. 624 p.
- Boschi, C ; Baur, B. (2009).** Die Schneckenfauna der Schweizer Juraweiden – Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsformen sowie der Bewirtschaftungsgeschichte auf die Trockenweiden-Schneckengesellschaft. Bristol-Stiftung, Zürich. Haupt, Bern.
- Breitenmoser, S. ; Humbert, J-Y. ; Viollier, S. (2020).** Création de nouvelles prairies dans le réseau écologique « La Frontière » VD et effets sur les orthoptères (Insecta : Orthoptera). Alpine Entomology 4 : 117–128.
- Buisson, E, Archibald, S, Fidelis A, Suding K.N. (2022).** Ancient grasslands guide ambitious goals in grassland restoration. Science 377, 594-598.
- Diekmann, M. ; Müller, J. ; Heinken, T. ; Dupré, C. (2015).** Wiederansiedlungen von Gefässpflanzenarten in Deutschland – eine Übersicht und statistische Auswertung. Tuexenia 35 : 249–265, Göttingen.
- Goret T. ; Janssens, X. ; Godefroid, S. (2021).** A decision-making tool for restoring lowland grasslands in Europe. Journal for Nature Conservation 63 : 1-10.
- Holderegger, R. (2024).** Grundsätze für Artenzusammensetzung und genetische Vielfalt von Pflanz-, Saat- und Schnittgut im Naturschutz. Merkblatt Praxis 77. WSL, Birmensdorf.
- Info Habitat (2021).** Begrünung von Böschungen mit Tww-Vegetation. Beratungsnotiz Biotopenschutz.
- Jöhl, R. (2009).** Heuschrecken-Aufnahmen im Chilpen, Kanton BL.
- Klimaschewski, B. ; Evers, C. ; Brandes, D. (2006).** Untersuchungen zur Einwanderung von Festuco-Brometea und Koelerio-Corynephoretea-Arten in Brachflächen. Arbeiten aus dem Institut für Landschaftsökologie 15 : 97-111, Münster.
- Neff, F. ; Resch, M. C. ; Marty, A., Rolley, J. ; Schütz, M. ; Risch, A. C. ; et al. (2020).** Longterm restoration success of insect herbivore communities in semi-natural grasslands - a functional approach. Ecological Applications : 30.
- Nerlekar, N., Veldman J.W. (2020).** High plant diversity and slow assembly of old-growth grasslands. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1922266117. Vol. 117, No 31.
- Schneider, S. ; Wolff, C. (2020).** LIFE-Tagung Wiederherstellung artenreicher Graslandgemeinschaften, Luxembourg.

-
- Shackelford, N. (2021).** Drivers of seedling establishment success in dryland restoration efforts. *Nature ecology & evolution*. <https://www.nature.com/articles/s41559-021-01510-3>
- Stampfli, A. (2008).** Les prairies sèches sont-elles « stables » ? – Vérification permanente des recommandations d'exploitation. *Hotspot 18*.
- Stöckli, A., Slodowicz, D., Arlettaz, R., Humbert, J.-Y. (2021).** Transfer of invertebrates with hay during restoration operations of extensively managed grasslands in Switzerland. *Journal of Insect Conservation* 25 : 189-194.
- Tischew, S. ; Dullau, S. (2020).** LIFE-Tagung Wiederherstellung artenreicher Graslandgemeinschaften, Luxembourg.
- Tischew, S. ; Kirmer, A. ; Tóthmérész, B. ; Török, P. ; Deák, B. ; Valkó, O. (2015).** Großflächige Grünlandrenaturierung : Nutzung sog. Etablierungsfenster und hochdiverser Samenmischungen durch Know-How-Transfer und die Bereitstellung regionaler Samenmischungen in Ungarn. *Deutsche Bundesstiftung Umwelt*.
- Wolff, C. ; Schneider, S. ; Biver, G. ; Kozlik, T. (2020).** Anleitung zu Grünland-Renaturierungsverfahren von artenreichen Wiesen & Weiden – Wiederherstellung von mageren Flachlandmähwiesen FFH-Lebensraumtyp 6510. *SICONA, Luxembourg. > nährstoffreichere Fromentalwiesen*

Techniques d'ensemencement :

biodivers, Milieux prairiaux/Revalorisation et création de prairies riches en espèces par enherbement direct et ensemencement. – URL :

https://www.biodivers.ch/fr/index.php/Milieux_prairiaux/Revalorisation_et_cr%C3%A9ation_de_prairies_riches_en_esp%C3%A8ces_par_enherbement_direct_et_ensemencement

Bosshard, A. ; Mayer P. ; Mosimann A. (2015). Leitfaden für naturgemässe Begrünungen in der Schweiz. Mit besonderer Berücksichtigung der Biodiversität. *Ö+L Ökologie und Landschaft GmbH, Oberwil-Lieli*.

Fiche technique Agridea (2010). Pour obtenir des prairies riches en espèces.

Fiche technique Agridea (2015). Enherbement direct de prairies riches en espèces dans l'agriculture. Guide pratique pour l'utilisation de semences régionales dans les surfaces de promotion de la biodiversité.

RegioFlora, Favoriser la diversité régionale dans les herbages. – URL : <https://www.regioflora.ch/fr/herbe-%C3%A0-semence,-moisson-de-prairie,-brossage/>

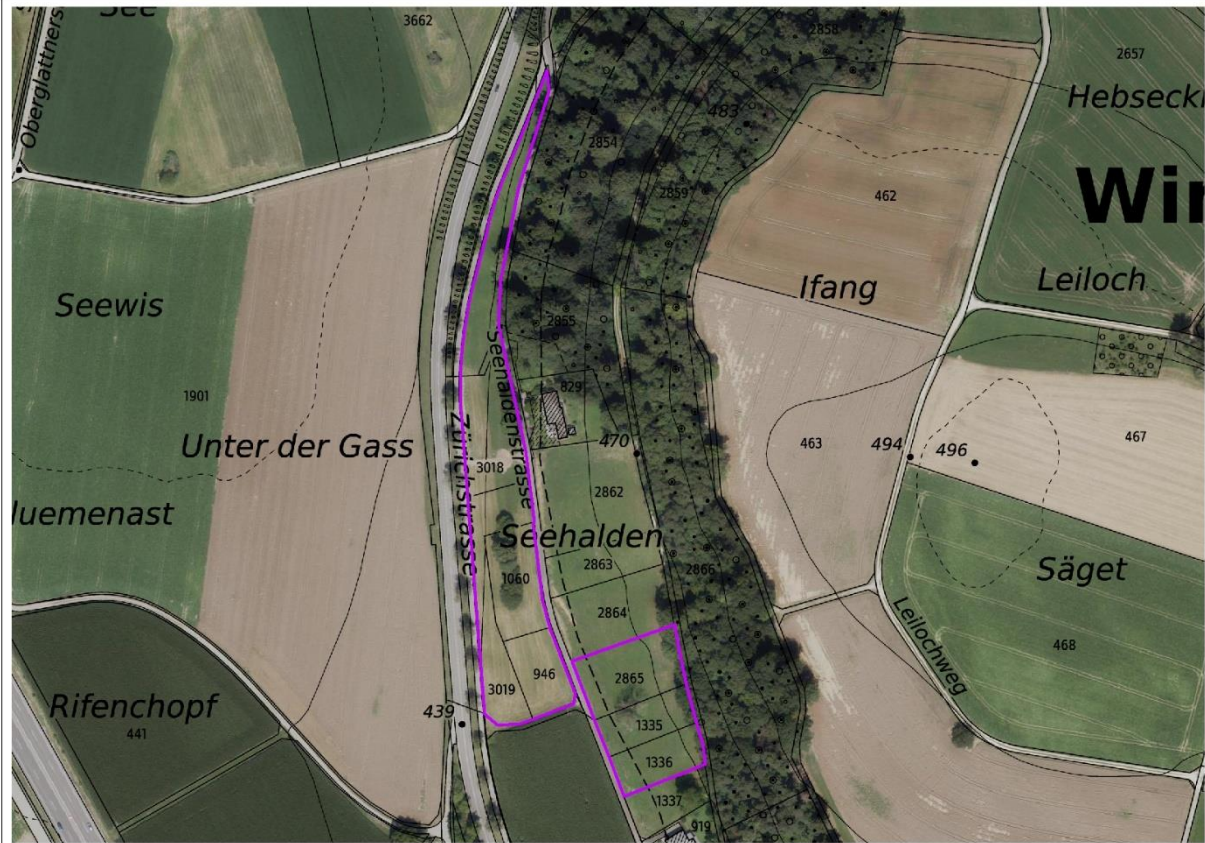
Exemples de nouveaux ensemencements

Seehalden, Winkel Maya Kohler, oekoskop, Urs Landergott, FORNAT	
Photo mai 2023 (Urs Landergott)	
Période de mise en place	Ensemencement principal : 2020/21
Objectif	<p>Le milieu cible principal était une pelouse mésophile riche en éléments nutritifs (MBAE) avec transitions vers une prairie mésophile caractéristique (MB) ainsi qu'une prairie à fromental riche en espèces abritant des espèces indicatrices de prairie mésophile (AEMB).</p> <p>Éléments structurels importants : ourlets, haies riches en épineux</p> <p>L'objectif est de promouvoir des espèces cibles dont la valeur d'espèce pour le canton de Zurich ≥ 4 et / ou des espèces des listes rouges (p. ex. <i>Metrioptera bicolor</i>, <i>Carcharodus alceae</i>, abeilles sauvages, lézard des souches, <i>Bupthalmum salicifolium</i>, <i>Filipendula vulgaris</i>).</p>
Situation initiale	Les surfaces étaient des prairies à fromental pauvres en espèces sur des sols riches en éléments nutritifs, fertilisés par le passé, ainsi que des prairies ou des pâturages à moutons extensifs et relativement pauvres en espèces.
Substrat	Sous-sol (horizon B), petites surfaces de sol brut (horizon C)
Enherbement	2 semis (HoloSem) : octobre 2020, semis par aspersion et semis manuel (y compris culture de couverture ⁶) et mars 2021, semis à sec : <ul style="list-style-type: none"> - 1 mélange « MB » (en grande partie composé de semences provenant de trois prairies mésophiles de trois communes proches : Oberembrach, Kloten, Bachenbülach) - 1 mélange « AE » (50 % provenant d'une prairie à fromental de l'aéroport, 50 % d'une prairie mésophile)

⁶ 2 g / m² ; seigle d'automne, avoine cultivée et brome du seigle ; plus pavot et lin dans le mélange AE

	<p>Juillet 2021 : transfert complémentaire du produit de la fauche sur une surface partielle</p> <p>Avril 2022 : sursemis (HoloSem) afin d'enrichir en graminées</p> <p>Espèces précoces, tardives et plus rares, collectées individuellement et semées aux endroits appropriés (diverses espèces du <i>Mesobrometum</i> et de l'<i>Origanetalia</i>, par exemple : <i>Allium vineale</i>, <i>Anthericum ramosum</i>, <i>Bupthalmum salicifolium</i>, <i>Carex caryophyllea</i>)</p> <p>Transplantation de quelques rejets végétatifs de plantes herbacées</p> <p>Toutes les semences utilisées étaient des semences autochtones provenant de communes proches. Les conditions météorologiques (sécheresse, fortes précipitations) ont rendu nécessaires plusieurs ensemencements.</p>
Protection contre l'érosion	Les endroits les plus pentus ont été protégés au moyen de filets de coco.
Structures	<p>Aménagement de 4 lentilles de sable, prélevé dans du tout-venant</p> <p>Tronçons d'un vieux cerisier ; dans la haie sud, quelques noisetiers ont été arrachés et les souches déposées sur place.</p> <p>Plantation complémentaire d'arbustes dans les haies</p>
Entretien	<p>Au début, des mauvaises herbes et des espèces des prairies grasses sont apparues au printemps, si bien qu'une première coupe de nettoyage précoce s'est avérée nécessaire par endroits.</p> <p>Fauche régulière en septembre. Dans les secteurs plus luxuriants à caractère de prairie à fromental, fauche supplémentaire en mai ou juin, arrachage des repousses de ligneux avant la fauche</p>
Néophytes	<p>2021 : vergerette du Canada (<i>Conyza canadensis</i>) sur toute la surface. Arrachage là où cela était possible, coupe de nettoyage à la fin de l'été pour les grandes surfaces</p> <p>2022 : vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>) plus fréquente que l'année précédente, mais sous contrôle grâce à un arrachage régulier</p>
Suivi	<p>Septembre 2021 : contrôle de l'évolution dans différentes surfaces partielles qui se distinguaient par les conditions de site et les semences utilisées. Les espèces présentes ont été recensées de manière aussi complète que possible dans 6 des surfaces partielles. Ailleurs, seules des espèces sélectionnées ont été relevées.</p> <p>2022 : de nouvelles observations ont été enregistrées.</p>
Évaluation	Les différentes surfaces partielles évoluent dans la direction attendue, une grande partie des espèces végétales définies comme espèces cibles du milieu semblent s'établir. Certaines espèces cibles et caractéristiques ne sont encore présentes qu'en très petites populations (par exemple <i>Ononis repens</i> , <i>Stachys recta</i>) ou ne sont pas

encore apparues (*Peucedanum cervaria*, *Primula veris*). Pour quelques-unes d'entre elles, il serait judicieux de continuer de collecter à la main des graines supplémentaires et de les disséminer aux endroits appropriés.



Ebnet, Flaach

Beatrice Peter, responsable de la protection de la nature (2014 à 2023)



Période de mise en place 2016 - 2018

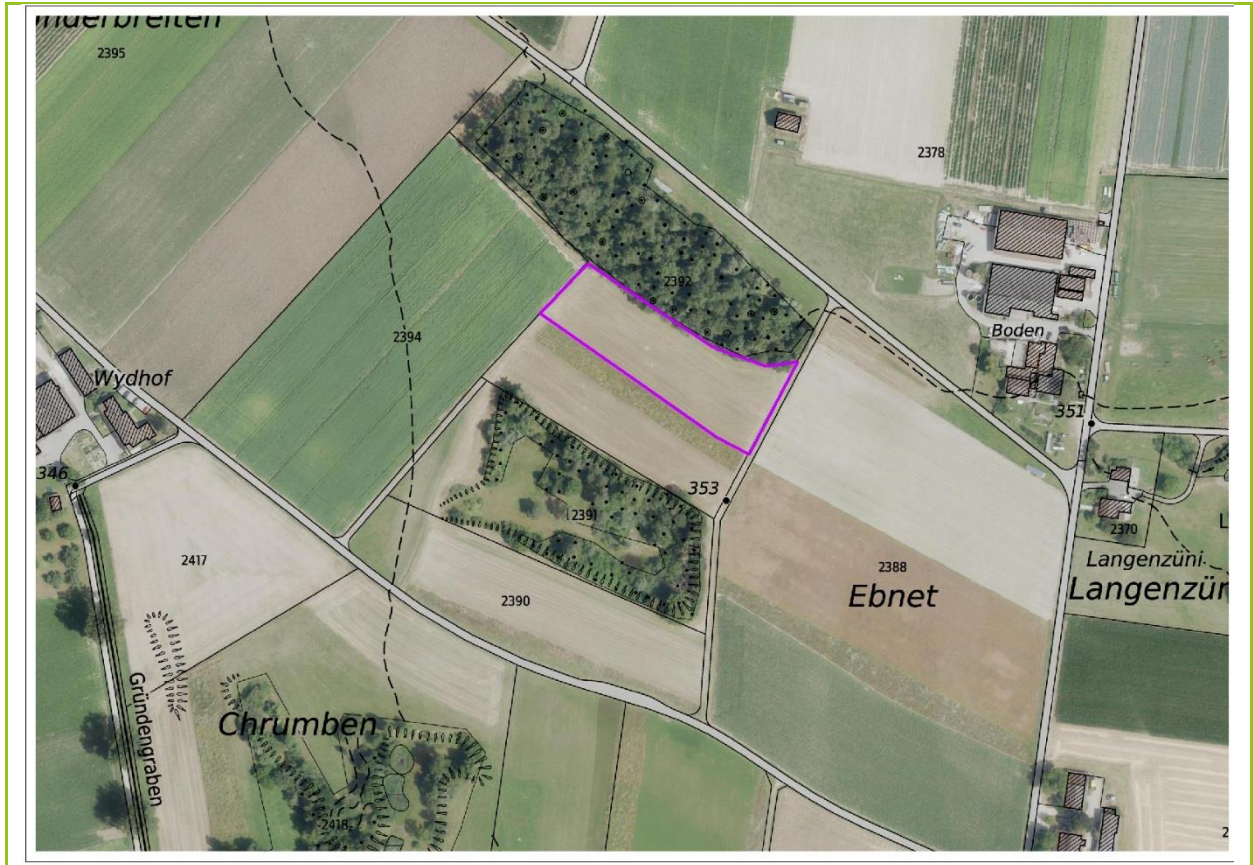
Objectif Milieux cibles : prairie sèche à fromental AE et ourlet forestier sé-chard

Site / procédure / historique Jusqu'en 2014, la surface était un champ cultivé (0,92 ha) avec une bande herbeuse de 3 m de large, le long de la lisière forestière.
Devenue zone de protection de la nature à partir de 2015 : culture extensive 2015-2017 (sans fertilisation, ni produit phytosanitaire : blé d'automne, épeautre, blé d'automne)
En 2016, enherbement direct de 0,18 ha en lisière de forêt. En 2018, enherbement direct du reste de la surface (0,74 ha) (à chaque fois, au début de l'été après labour et hersage répété)

Enherbement **Bande d'env. 10 m le long de la lisière (exposition sud) :**
Enherbement direct à mi-juillet 2016 avec du produit de fauche provenant de réserves naturelles proches (Dättlikon, à env. 7 km) et des semences récoltées à la main et dispersées (espèces de l'ourlet sec)
En 2021, nouveau lit de semences sur une petite surface en lisière et ensemencement d'autres espèces (semences récoltées à la main, ourlet sec), car très peu d'espèces caractéristiques de l'ourlet étaient apparues jusqu'alors.

	<p>Enherbement direct du reste de la surface au début juillet 2018 avec le produit de fauche d'une prairie sèche à fromental provenant d'une réserve naturelle proche distante d'env. 1 km (Flaach, Präusselen)</p>
Protection contre l'érosion	Foin de l'enherbement direct
Structures	<p>Lisière forestière en bordure nord et sud de la surface (beaucoup de bois mort sur pied suite au cerclage de robiniers)</p> <p>Au milieu de la surface, une bande de jachère florale (0,14 ha) a été semée et laissée en place. Deux mares ont été aménagées sur la surface durant l'hiver 2022/23 pour les crapauds calamites.</p>
Entretien	<p>Coupes de nettoyage la première année après l'enherbement direct ; à partir de l'année suivante, fauche régulière, 2 coupes à partir du 15.6.</p> <p>Depuis 2023, 2 coupes à partir du 1.7. et du 15.8., arrachage des néophytes</p> <p>Le long de la lisière, ourlet de 3 m de large, fauché alternativement sur une moitié (dans la longueur) lors de la première coupe et sur l'autre moitié lors de la deuxième coupe</p>
Néophytes	<p>Quelques pieds de vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>) qui ont été arrachés lors de contrôles réguliers</p> <p>Les robiniers de la forêt attenante au nord ont été cerclés.</p>
Suivi	<p>Contrôle annuel (espèces caractéristiques, néophytes, entretien)</p> <p>2020 : cartographie des prairies⁷, 70 % prairie à fromental, 30 % Mesobrometum</p>
Évaluation	<p>Le milieu de prairie sèche à fromental s'est bien établi et a évolué en partie vers une prairie mésophile. Jusqu'à présent, les espèces caractéristiques des ourlets ne sont apparues qu'en très petit nombre, voire pas du tout, même en lisière de forêt. Pour les espèces spécifiques des ourlets (par exemple <i>Agrimonia eupatoria</i>, <i>Origanum vulgare</i>, <i>Clinopodium vulgare</i>, <i>Securigera varia</i>, <i>Anthericum ramosum</i>, <i>Geranium phaeum</i>, <i>G.sanguineum</i>), il est recommandé de continuer de récolter des graines à la main et de les répandre aux endroits appropriés après avoir préparé le sol.</p>

⁷ Selon la clé zurichoise des prairies, unité AE (22) ; partiellement MB (graminées 10, herbes 10x20)



Reckholderen, Flaach

Beatrice Peter, responsable de la protection de la nature (2014 à 2023)



Période de mise en place 2018

Milieu cible : Prairie mésophile MB

Site / procédure / historique Sol sableux
 La surface était cultivée intensivement (asperges) jusqu'en 2014.
 Devenue zone de protection de la nature à partir de 2015 : culture extensive 2015-2017 (sans fertilisation, ni produit phytosanitaire : blé d'automne, triticale, orge d'automne)
 Labour, hersage répété en été 2017, semis de brome du seigle (*Bromus secalinus*), enherbement direct sur le brome du seigle fauché

Enherbement Enherbement direct avec le produit de fauche d'un Mesobrometum provenant de réserves naturelles très proches (Flaach, vom Türl 22.6.18, distante d'env. 400 m / Präusselen 15.7.18, distante d'env. 800 m)

Protection contre l'érosion Brome du seigle

Structures Bandes de jachères florales adjacentes

Entretien 2018 : coupes de nettoyage ; arrachage des néophytes
 2019-2022 : 2-3 coupes à partir du 15.6., sans bande refuge ; contrôle des néophytes
 Depuis 2023 : 2 coupes à partir du 1.7. et du 15.8., bandes-refuges (5-10 %) à des endroits variables

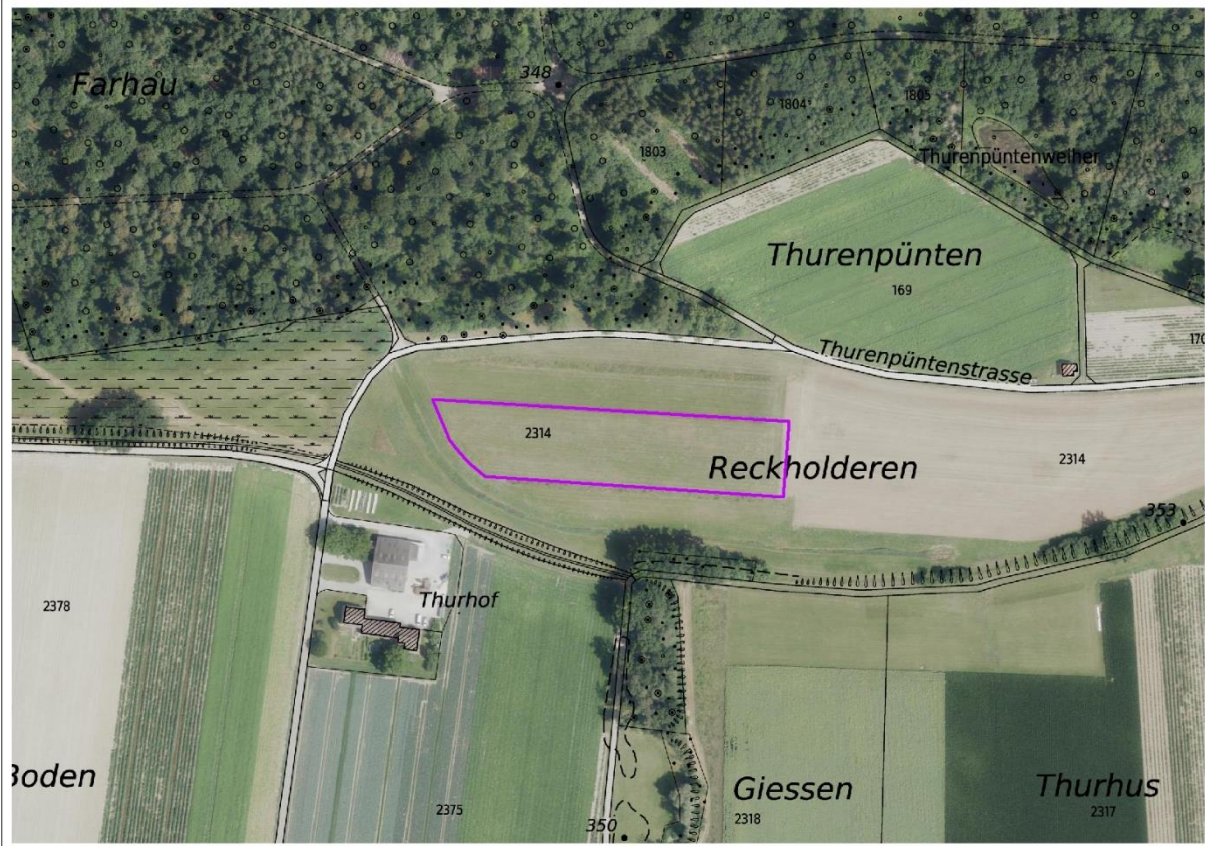
Néophytes Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) et solidage du Canada (*Solidago canadensis*) qui apparaissent dans les bandes de jachères florales voisines mais ne se sont pas répandus dans la surface de prairie maigre grâce à un contrôle et des mesures de lutte réguliers.

Suivi

2022 : cartographie de la prairie en tant que Mesobrometum⁸
 bande d'env. 15 m de large jouxtant la friche AE⁹

Évaluation

Le milieu de prairie mésophile s'est très bien développé. La surface ne comporte aucune néophyte.



⁸ Selon la clé zurichoise des prairies MB (10x20)

⁹ Selon la clé zurichoise des prairies AE (20)

Riet, Humlikon (depuis 2023, commune d'Andelfingen)

Severin Dietschi, Agrofutura

Photo

Période de mise en place

Ensemencement 2016

Objectif

Dans le cadre de la recherche de mesures de compensation et de remplacement (MCR) pour l'élargissement à 4 voies de la N04/08 (suppression du goulet d'étranglement Winterthur-Andelfingen), des négociations ont été menées avec le propriétaire foncier et l'exploitant en vue d'une extensification. Le site se prêtait de manière optimale à l'établissement d'un Mesobrometum. Il s'agissait en premier lieu de promouvoir le milieu naturel et d'optimiser la mise en réseau plutôt que de promouvoir des espèces cibles en particulier.

Substrat

Sol brun calcaire, très squelettique, butte très perméable à faible rétention d'eau (le nom du lieu-dit « Riet » = marais, n'est guère compréhensible ici).

Enherbement

Préparation minutieuse du lit de semences

- Labour à la sortie de l'hiver
- Travail superficiel du sol mené en 2 fois (hersage)
- Ensemencement SM *UFA Salvia* début mai

Exploitation

- 1-2 coupes de nettoyage l'année du semis
- À partir de la 2^e année, 2 coupes à partir du 15.6.

Protection contre l'érosion

Aucune

Structures

En automne 2024, plantation d'une haie de 110 m de long au milieu de la surface de 2 ha

Entretien

Coupes de nettoyage

Fauche régulière : 2x par an à partir du 15.6.

	<p>Depuis 2016, annoncée comme SPB, prairie extensive (QI, QII, Réseau)</p> <p>À partir de 2024, la surface est garantie au registre foncier comme mesure de compensation et de remplacement pour au moins 24 ans.</p>
Néophytes	Aucune
Suivi	<p>Été et automne 2016 et 2017 : contrôle de l'évolution</p> <p>Depuis, la surface est contrôlée annuellement « en passant ».</p>
Évaluation	<p>La vitesse à laquelle la « prairie maigre à 2 coupes » s'est établie sur ce site à partir de ce mélange de semences commun a surpris. Depuis 2019, la surface est de fait un Mesobrometum. Elle se situe au cœur d'un paysage cultivé « vidé » et, avec la plantation de la haie, ce relais représentera une structure encore plus précieuse tout au long de l'année.</p>

