

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 72 (2010)
Heft: 6-7

Artikel: Recommandations pratiques pour préserver la diversité des insectes et de plantes des prairies humides avec des jachères tournantes marécageuses
Autor: Gigon, Andreas / Rocker, Sabine / Walter, Thomas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1086175>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Recommandations pratiques pour préserver la diversité des insectes et des plantes des prairies humides avec des jachères tournantes marécageuses

Mai 2010

Auteurs

Andreas Gigon et Sabine Rocker,
Ecologie végétale et protection
de la nature, Institut de biologie
intégrative EPF, Zurich
andreas.gigon@env.ethz.ch
sabine.rocker@env.ethz.ch

Thomas Walter, ART
thomas.walter@art.admin.ch

Impressum

Edition:
Station de recherche Agroscope
Reckenholz-Tänikon ART,
Tänikon, CH-8356 Ettenhausen,
Traduction Regula Wolz, ART

Les Rapports ART paraissent environ 20 fois par an.
Abonnement annuel: Fr. 60.–.
Commandes d'abonnements et de numéros particuliers: ART, Bibliothèque, 8356 Ettenhausen
T +41 (0)52 368 31 31
F +41 (0)52 365 11 90
doku@art.admin.ch
Downloads: www.agroscope.ch

ISSN 1661-7576



Fig. 1: Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*); (Photo: Albert Krebs, Agasul).

Depuis les années 1970, les prairies humides à litière ne sont plus fauchées comme par le passé, en petites surfaces et à différentes périodes pendant l'automne, mais au contraire en grandes surfaces et en peu de jours, à l'aide de grosses machines, ce pour des raisons économiques. Par conséquent, de nombreux petits animaux comme les coléoptères, les punaises, les sauterelles, les chenilles de papillons ou les araignées ne peuvent plus se réfugier dans les zones non fauchées et ne survivent généralement pas à la récolte de la litière. En l'absence de possibilités d'hivernage dans des touffes d'herbes, des tiges anciennes et dans du mulch, plusieurs espèces de petits animaux ne disposent plus des structures indispensables à leur survie. C'est pourquoi ces espèces ont disparu de nombreuses régions marécageuses ou y sont très rares. Il existe une solution efficace pour lutter contre cette évolution négative: les jachères tournantes marécageuses (JaTouMa).

Il s'agit de bandes marécageuses de plusieurs centaines de mètres carrés non fauchées ou laissées en friche (bande herbagère non fauchée, îlot non fauché). Chaque année, une nouvelle bande est aménagée directement à côté de la précédente, et ainsi de suite. Au bout de trois à cinq ans, on revient à la position initiale (rotation). Après l'année de jachère, la bande concernée est fauchée, comme le reste de la prairie à litière, à la fin de l'été ou à l'automne, et la litière est récoltée. Un dispositif de jachère tournante JaTouMa comprend l'ensemble de la surface sur laquelle la bande de jachère se déplace pendant toute une rotation, ce qui peut représenter une surface de trois à cinq bandes parallèles suivant la durée de la rotation. Le présent rapport ART décrit en détails quinze recommandations écologiques et organisationnelles pour la mise en place et l'exploitation des jachères tournantes marécageuses, ainsi que sept erreurs fréquemment commises.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de
l'économie DFE
Station de recherche
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Le dispositif JaTouMa est recommandé lorsque l'ensemble de la surface marécageuse qui peut comporter plusieurs parcelles répond aux critères suivants: Premièrement, si l'ensemble de la surface est fauché en moins de deux semaines. Deuxièmement, si certaines zones de la prairie humide se situent à plus de 50 mètres de refuges importants, comme les lisières de forêts ou les fourrés, car ces zones ne sont alors pas atteignables pour les espèces animales peu mobiles vivant dans les jachères. Dans des îlots marécageux plus ou moins compacts, entourés de refuges, les dispositifs JaTouMa sont donc recommandés à partir d'une surface humide d'un hectare. Dans les surfaces humides plus petites, il vaut la peine de laisser des petites zones non fauchées en alternance chaque année. La largeur recommandée pour les bandes de jachère est de 10 mètres, leur longueur d'au moins 35 à 50 mètres.

Les impacts positifs et négatifs des JaTouMa sur les petits animaux, notamment les insectes et les araignées, ainsi que sur les plantes, sont expliqués par des exemples. Les effets négatifs sont rares, car les JaTouMa et les autres jachères temporaires ne concernent que quelques petites surfaces dans la prairie humide régulièrement fauchée.

Contexte et problématique

Autrefois, les marais à litière étaient très répandus en Suisse. Le recul, depuis le milieu du XXème siècle, de l'utilisation de litière et de fumier et la spécialisation croissante des domaines agricoles ont conduit à un désintérêt pour ces biotopes riches en espèces (Mühlethaler 1994). Aujourd'hui, suite à l'extension des terres cultivées, mais

aussi suite à l'embroussaillement et au reboisement, il ne reste plus que quelques surfaces marécageuses souvent isolées. Les zones humides ne représentent plus aujourd'hui en Suisse que 10% de la surface qu'elles occupaient il y a encore 50 à 100 ans (Grünig 1994). C'est sur le Plateau que ce changement a été le plus dramatique. Actuellement, les atteintes aux derniers marais à litière sont liées aux facteurs suivants: modification du régime hydrique, exploitation inadaptée (friche ou intensification insidieuse de l'utilisation), modification du mode d'exploitation (dates de fauche, emploi de machines lourdes, techniques de fauche et de récolte plus performantes et plus rapides), apport d'éléments nutritifs et retombées d'éléments fertilisants contenus dans l'air, fragmentation des surfaces, isolement des dernières petites surfaces et utilisation comme zones de détente.

Etant donné leur grande importance pour la conservation des espèces et des communautés biotiques, ainsi que leur fonction dans l'écologie du paysage, la plupart des prairies humides à litière sont aujourd'hui protégées par la législation. Chaque année des subventions considérables sont versées par les pouvoirs publics pour que ces prairies continuent à être fauchées (LBL, Compensation écologique 2004). Le but est de préserver et d'augmenter la biodiversité, ainsi que de protéger les espèces et les communautés rares et menacées (Egloff 1994, Bressoud et al. 1997). Traditionnellement, les prairies à litière étaient fauchées par petites surfaces à différentes périodes de la fin de l'été à l'automne et certaines petites surfaces n'étaient pas fauchées certaines années (fig. 2, à gauche). Depuis les années 1970, les prairies humides sont généralement fauchées d'un coup et en grandes surfaces pour des raisons économiques et techniques (fig. 2, au centre). En outre, la date

Que sont les jachères tournantes marécageuses (JaTouMa) – Que sont les dispositifs JaTouMa?

Une jachère tournante marécageuse (JaTouMa) désigne une bande non fauchée, c.-à-d. en friche, de plusieurs centaines de mètres carrés dans un marais (fig. 3, 5 et 7). Cette bande est décalée latéralement chaque année et revient à la position initiale au bout de trois à cinq ans (fig. 2, à droite). Après l'année de jachère, la bande concernée est fauchée, comme le reste de la prairie humide à la fin de l'été ou à l'automne et la litière récoltée. Dusej (2004) et d'autres auteurs parlent également de jachère «itinérante»; mais comme, selon les recommandations présentées ici, la bande de jachère ne se «déplace» pas seulement, mais revient à la position initiale au bout de trois à cinq ans, les auteurs ont considéré que le concept de jachère tournante convenait mieux. Si la bande de jachère est uniquement déplacée d'un côté à l'autre d'année en année, on parle alors de jachère pendulaire. Les bandes de jachère sont également désignées par le terme de bandes herbagères non fauchées ou d'îlots non fauchés.

Un dispositif JaTouMa englobe la totalité de la surface sur laquelle la bande de jachère se déplace au cours d'une rotation complète, ce qui peut représenter une surface de trois à cinq bandes parallèles suivant la durée de la rotation.

L'écosystème prairies humides à litière

Les prairies à litière sont des écosystèmes d'herbages extensifs, sur des sols humides à détrempés, dont la récolte est traditionnellement utilisée comme litière dans les étables (Ellenberg 1996). Ces surfaces ne sont généralement pas fertilisées et donc pauvres en éléments nutritifs. Les prairies à litière étant en grande partie des biotopes créés par l'homme, elles nécessitent des interventions pour leur entretien et leur exploitation durables, afin de préserver leur composition botanique caractéristique et leurs propriétés écologiques. La fauche en automne est prioritaire. Elle empêche l'embroussaillement, la formation de couches de mulch et maintient les réserves d'éléments fertilisants à bas niveau. Les prairies à litière englobent une série de types de végétation à la structure et à la flore caractéristiques, telles que les prairies à molinie, les prairies humides à *Schoenus* et les parvocariacées (avec de petites laîches). Les prairies à litière sont de très grande valeur pour la protection de la nature car elles possèdent une grande diversité d'espèces végétales et animales (biodiversité) et offrent des habitats indispensables à de nombreux petits organismes. En outre, beaucoup d'espèces menacées, rares et attrayantes vivent dans ces biotopes, y compris des espèces figurant sur les Listes Rouges.



Fig. 2: Schéma de l'exploitation d'une zone humide d'environ un kilomètre carré. A gauche: exploitation traditionnelle, en petites surfaces, avec des zones non fauchées (en vert foncé). Au centre: aujourd'hui, exploitation en grandes surfaces avec fauche plus ou moins simultanée. A droite: aujourd'hui, exploitation en grandes surfaces avec fauche plus ou moins simultanée, mais avec deux jachères tournantes marécageuses.

de fauche a souvent été avancée. Aujourd'hui, la fauche a souvent lieu dès début septembre, car la récolte sèche alors plus rapidement et plus sûrement qu'à la fin de l'automne. Des dates de récolte fixes (fauche à partir du 1er septembre) ont contribué et contribuent encore à une homogénéisation de l'utilisation des prairies à litière et donc à un appauvrissement de la biodiversité.

La fauche de grandes surfaces sur une petite période au début de l'automne, telle qu'elle se pratique actuellement, entraîne de lourdes pertes dans les populations d'insectes, notamment les sauterelles, les punaises, les chenilles des papillons, ainsi que des araignées. La raison est qu'il n'existe aucun refuge non fauché à proximité où ces animaux pourraient échapper à la récolte. Les espèces peu ou pas mobiles et les larves sont exterminées immédiatement lors de la fauche ou évacuées avec le produit de la récolte, la litière. De plus, la fauche fait disparaître les ressources végétales essentielles à l'alimentation de ces animaux et à la ponte des œufs. Elle modifie également le microclimat au sein du peuplement végétal. Par ailleurs, beaucoup de petits animaux ont besoin de touffes de plantes ou de tiges non fauchées pour pouvoir survivre en hiver.

Des bandes de jachère à l'intérieur de la zone de fauche (fig. 2 à droite) peuvent améliorer les chances de survie de différentes espèces d'insectes et d'araignées, dont certaines sont protégées. Cependant, renoncer à la fauche pendant plusieurs années cause des modifications dans les communautés végétales et la faune associée, ce qui n'est pas souhaitable du point de vue de la protection de la nature. C'est pourquoi la directive actuelle sur l'exploitation des prairies à litière recommande de laisser cinq à dix pour cent de la surface en jachère pendant un hiver (LBL et SRVA 2004). Cette recommandation visant à introduire une rotation de la fauche des prairies à litière est basée en grande partie sur des estimations d'experts et sur les préférences de certaines espèces animales en matière d'habitat; les études pratiques à ce sujet font défaut.

Les jachères tournantes marécageuses sont un système d'exploitation qui a été proposé et testé dès les années 1970 (Andres 1989–1994, Andres et al. 1987 et 1996, Boss-hard et al. 1988). Ce système a été étudié scientifiquement de manière approfondie entre 2001 et 2009 dans le cadre d'un projet de recherche sur lequel est basé le présent rapport (Crameri et Buri 2003, Gigon et Rocker 2006, Hänni et

Walss 2007, Hanafi 2005, Rocker 2010, Schmidt et al. 2008, Winteler 2001).

Les jachères tournantes marécageuses protègent mieux la faune

Les jachères tournantes marécageuses préservent simultanément les petits animaux et les plantes caractéristiques des marais, mieux que ne le font les jachères traditionnelles. Du point de vue faunistique, l'évaluation des bandes de jachère annuelles est positive. Pour de nombreux groupes d'insectes et d'araignées, des jachères pluriannuelles (2–3 ans) seraient même encore plus bénéfiques (Bräu et Nunner 2003, Cattin et al. 2003). D'un autre côté, lorsque les prairies à litière sont productives, il faut s'attendre à une importante couche de mulch pendant les années de jachère et donc à moyen terme à une autofertilisation de la surface par les matériaux végétaux morts non fauchés (Ellenberg 1996). Comme les mégaphorbes, les roseaux et les buissons ont une fâcheuse tendance à proliférer dans les prairies à litière, il est recommandé de faucher tous les ans (Pfadenhauer 1989, Quinger et al. 1995, Quinger 2003). C'est pourquoi il est nécessaire de décaler la surface de jachère (importante sur le plan faunistique) afin de préserver par exemple les conditions de croissance adaptées aux orchidées rares et aux gentianes, tout en conservant les biotopes indispensables pour de nombreux petits animaux typiques des marais. Avec le système JaTouMa, les espèces végétales qui ont été décimées par la friche peuvent se rétablir durant les années de fauche qui suivent l'année de jachère. D'autre part, les espèces végétales favorisées par la friche perdent à leur tour les avantages qu'elles ont acquis pendant la jachère par rapport aux espèces concurrentes.

Au fil des ans, les bandes de jachère doivent être placées les unes à côté des autres afin d'offrir aux animaux qui privilégiennent les surfaces en friche des refuges à proximité. En effet, on peut supposer que beaucoup d'insectes et d'araignées qui dépendent particulièrement des structures présentes sur les jachères, auraient du mal à surmonter des distances de plus de 50 à 100 m entre les surfaces laissées en friche. Avec les dispositifs de jachères tournantes



Fig. 3: Jachère tournante marécageuse au bord du Greifensee; partie avant relativement sèche, partie arrière avec sol humide, à proximité du lac (Photo: Andreina Reutemann-Gerster).

marécageuses (cf. fig. 2, 5 et 7), les distances à surmonter sont nettement moins importantes que dans les jachères traditionnelles qui sont en général distribuées aléatoirement dans la prairie à litière.

Les jachères tournantes marécageuses ont pour but de reproduire sur une surface limitée le mode de fauche échelonné dans le temps, tel qu'il était pratiqué autrefois.

Mise en place et exploitation

15 recommandations

Les recommandations ci-après s'adressent aux exploitants ainsi qu'aux personnes chargées de la protection de la nature. Pour le maintien des espèces de petits animaux et de plantes typiques des marais, il est non seulement important de tenir compte de ces recommandations, mais aussi d'éviter les erreurs (voir chapitre: «Erreurs fréquentes commises avec les bandes de jachère dans les marais»).

1. Se consulter

En général, les agriculteurs ont un avis positif sur la JaTouMa comme le montre une enquête de Zäch et Gigon (2007). Lorsque les exploitants reconnaissent la valeur des prairies humides concernées et le sens des jachères tournantes, ils sont motivés pour adopter ce mode d'exploitation assez complexe. Des visites sur le terrain, ainsi que des échanges entre exploitants et experts de la protection de la nature améliorent la compréhension mutuelle. La mise en place des JaTouMa doit être effectuée par un spécialiste de la protection de la nature sur le terrain, accompagné des exploitants. Elle devrait avoir lieu en dehors de la saison de couvée des oiseaux et le choix des surfaces doit être justifié. Il doit se baser sur les expériences de l'exploitant qui connaît les inondations, la prolifération des broussailles, des adventices et les autres problèmes qui rendent l'exploitation difficile.

2. Harmoniser les objectifs de protection

Comme souvent en matière de protection de la nature, chaque surface doit être expertisée individuellement par un spécialiste ; les expériences acquises sur une zone sont difficiles à transposer sur une autre zone. S'il y a plusieurs

objectifs de protection de la nature pour une même zone (p.ex. protection des plantes à germination précoce ou tardive; protection des petits cours d'eau pour les libellules ou de grandes surfaces de marais pour certaines espèces d'oiseaux), il faut les harmoniser les uns par rapport aux autres et fixer des priorités.

3. Agir rapidement et renforcer les populations restantes

Il ne faut pas attendre avant de mettre en place des jachères tournantes marécageuses, car les populations résiduelles, notamment d'espèces animales qui ont besoin des jachères comme refuges, doivent être renforcées le plus rapidement possible. Dans les grandes surfaces de prairies humides fauchées simultanément, les insectes et les araignées qui préfèrent les terrains en friche peuvent disparaître en l'espace de peu d'années. C'est le cas notamment lorsqu'il n'y a pratiquement pas de lisières, de buissons ou de structures semblables à proximité des prairies humides, structures où les petits animaux pourraient se réfugier. Cette conclusion est le fruit d'une étude comparative entre les prairies humides près de Schmerikon qui sont fauchées simultanément et sur de grandes surfaces depuis des décennies (Bolliger et al. 1996) et les prairies humides près du Greifensee et dans la vallée argovienne de la Reuss qui sont exploitées plutôt en petites surfaces. La «Schmeriker Allmeind» présente nettement moins de buissons, de forêts et de lisières favorables aux petits animaux que les prairies humides situées dans la vallée de la Reuss. Par conséquent, nous avons observé dans la vallée de la Reuss ainsi que près du Greifensee un plus grand nombre d'insectes hivernants que dans le «Schmeriker Allmeind» (fig. 4). Dans les grandes surfaces de prairies humides fauchées simultanément, les animaux disparaissent localement car ils ont beaucoup de mal à parcourir de grandes distances (plusieurs centaines à plusieurs milliers de mètres) pour recoloniser leur biotope initial. Pour de nombreuses espèces végétales, le retour et la restauration d'une population viable sont également à peine possibles.

4. L'utilité des JaTouMa dépend de la taille des prairies humides

Les jachères tournantes marécageuses sont surtout nécessaires lorsque l'ensemble des prairies sont fauchées sur une courte période, c'est-à-dire en l'espace de deux semaines. La surface sur laquelle il est important de mettre en place des JaTouMa, doit tenir compte de la faible mobilité des espèces rares de petits animaux qui vivent dans les jachères. En effet, ce sont ces dernières qui disparaissent lors de la récolte, car elles ne sont probablement pas en mesure de fuir sur une distance supérieure à 50 m. L'instauration d'une JaTouMa est donc particulièrement importante lorsque la distance entre au moins un point de la prairie humide – qui peut également être constituée de plusieurs parcelles – et un refuge comme des buissons ou une forêt, est supérieure à 50 m. Si la prairie humide est compacte, c'est-à-dire plus ou moins carrée ou ronde, et comporte des refuges pour les petits animaux tout autour, la surface est donc de 100 m x 100 m. Cela signifie qu'il est raisonnable de mettre en place une JaTouMa à partir d'une surface de prairie humide d'un hectare.

Lorsque les surfaces marécageuses sont plus petites, il est conseillé de laisser des zones non fauchées chaque année

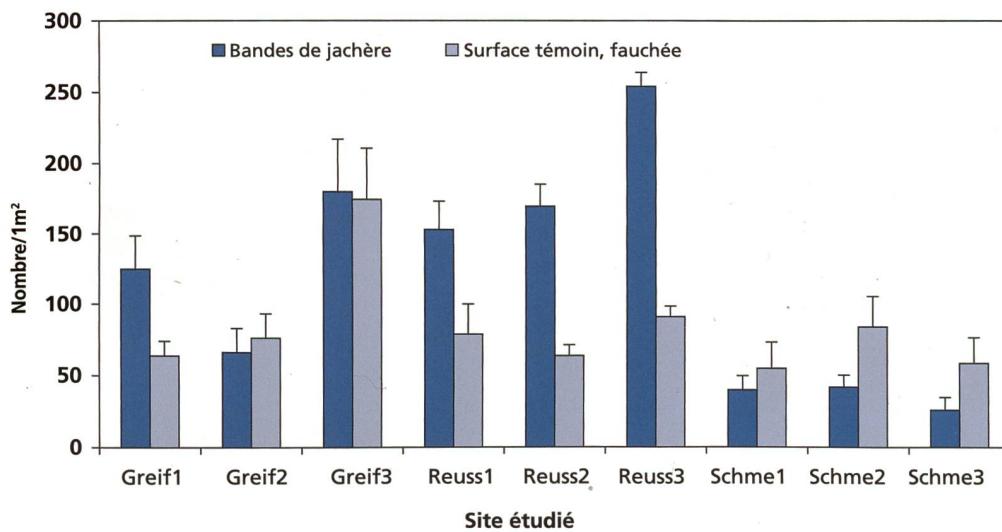


Fig. 4: Coléoptères capturés par mètre carré (moyenne \pm erreur-type) dans les sites étudiés, Greifensee (Greif), plaine de la Reuss (Reuss) et Schmerikon (Schme) en 2004.

et de les alterner. Les distances maximales entre ces zones en friche ne devraient pas dépasser 50 m. Dans les prairies à litière de petite surface, Bräu et Nunner (2003) recommandent d'augmenter le pourcentage de prairies en friche à nettement plus de 20 %, afin de préserver les populations d'espèces sensibles à la fauche (voir également la recommandation 8).

5. Les JaTouMa nécessitent une surface et une forme minimales

Afin que les investissements liés à une exploitation en jachères tournantes marécageuses et les effets positifs sur la biodiversité vaillent la peine, la surface minimale recommandée pour les bandes de jachère doit être de 500 m², ce qui correspond à une largeur de 10 à 15 mètres et à une longueur de 50 ou 35 mètres. L'idéal est d'avoir un multiple de la largeur des machines agricoles. Cela représente une surface de 15 ares pour l'ensemble du dispositif JaTouMa. Il est souhaitable de mettre en place des surfaces plus grandes ou plusieurs JaTouMa sur une même prairie humide!

Dans de nombreux cas, la solution la plus avantageuse consiste sans doute à placer le dispositif JaTouMa sur toute la longueur de la parcelle concernée, à l'exception d'une partie fauchée chaque année aux deux extrémités, afin de garantir le passage des machines. Il est également possible de diviser toute la parcelle concernée dans le sens de la largeur en bandes suffisamment grandes. La figure 5 présente le dispositif JaTouMa schématiquement. Lorsqu'une parcelle est trop petite pour mettre en place une JaTouMa, la solution consiste à incorporer les parcelles voisines.

Les jachères tournantes avec quatre à cinq bandes et un cycle d'une durée correspondante s'étendent souvent sur plusieurs parcelles ce qui peut présenter certains inconvénients. En effet, la distance entre la dernière et la première bande de jachère du cycle de rotation est très grande et donc pratiquement impossible à surmonter pour certains petits animaux. En outre, le marquage des surfaces JaTouMa est relativement compliqué.

6. Accès pour l'exploitation

Les machines doivent avoir aisément accès à l'ensemble du dispositif JaTouMa. Si tel n'est pas le cas, il peut s'avérer nécessaire de trouver un accord avec les exploitants des

parcelles voisines. Il serait par exemple possible de créer un nouvel accès, de construire un pont sur un fossé ou de déboiser. Ce faisant, il faut veiller à ne pas perturber les populations d'espèces végétales et animales rares (consultation d'un expert; en général uniquement avec l'autorisation des autorités de protection de la nature).

7. La mise en place des JaTouMa doit tenir compte de l'humidité du terrain

Les JaTouMa doivent toujours être placées le long du gradient hygrométrique, c'est-à-dire du terrain sec au terrain humide. Il ne faut donc pas les placer uniquement dans une cuvette humide, le long d'un lac ou sur un monticule sec. Il est recommandé d'orienter la surface de jachère de façon à préserver les animaux et les plantes caractéristiques de tous les degrés d'humidité de la prairie. Lorsqu'un marais offre suffisamment d'espace pour abriter plusieurs JaTouMa, ces dernières doivent être placées dans différentes communautés végétales (fig. 5).

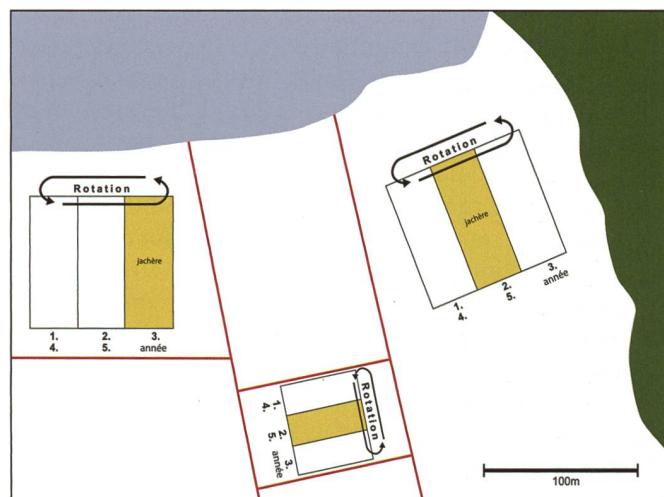


Fig. 5: Schéma d'une prairie humide avec trois dispositifs de jachères tournantes marécageuses; en haut un lac, à droite une forêt. En jaune = jachère d'une année. En rouge = limites des parcelles. Toutes les surfaces blanches sont fauchées. Voir également figures 2 et 3.



Fig. 6: *Argiope frelon* (Photo: Mario Waldburger, ART).

8. L'association végétale doit être prise en compte

Il est nécessaire d'avoir recours à des spécialistes pour évaluer l'association végétale et le site. L'ensemble de la JaTouMa ne doit pas contenir d'espèces indésirables comme la Verge d'or du Canada et la Verge d'or tardive (*Solidago canadensis* et *S. gigantea*), ni d'espèces ligneuses comme l'aulne, le nerprun et la bordaine (des buissons isolés sont cependant acceptables, car ils seront fauchés deux années sur trois selon le principe JaTouMa). Si le terrain à disposition pour la JaTouMa contient de telles espèces indésirables, elles doivent être éliminées au préalable, à l'aide d'une désoucheuse pour les espèces ligneuses ou dans les cas extrêmes à l'aide d'herbicides ou d'arboricides (appliqués par un spécialiste). Lorsque des espèces indésirables poussent dans des zones dénudées, il faut les éliminer et introduire des espèces de marécage, idéalement en utilisant des semences collectées dans le marais même. Les peuplements excessifs de roseau (*Phragmites*) doivent être traités spécifiquement (cf. Güsewell 2003, Valkama et al. 2008, Weber 2008).

La surface dédiée à une JaTouMa ne doit pas abriter de gros peuplements d'orchidées (p.ex. plus de 50 exemplaires qui fleurissent), ni d'autres espèces végétales menacées sur lesquelles la jachère aurait une influence négative.

9. Piquetage de la parcelle

Les angles de l'ensemble du dispositif JaTouMa doivent être marqués durablement (au minimum pendant 10 ans) par des poteaux hauts et épais. C'est la solution la plus simple. Ces poteaux doivent encore être visibles au moment de la fauche, lorsque la végétation atteint parfois deux mètres de haut. Des petits piquets métalliques enterrés dans le sol assurent un marquage supplémentaire. Il est possible de les retrouver à l'aide d'un détecteur de métaux. La bande qui doit être laissée en friche doit être marquée par des piquets supplémentaires, suffisamment hauts, dans les coins (et éventuellement tous les 20 à 25 m sur la longueur). Il est conseillé de placer des rubans (effraye-oiseaux) entre les piquets qui délimitent la largeur des deux côtés de la bande de jachère et éventuellement entre les piquets qui délimitent la longueur. Après la fauche, les piquets et le ruban doivent être enlevés le plus rapidement possible, surtout parce que ce dernier se déchire facilement et se décompose en hiver. Cette méthode a fait ses preuves depuis plusieurs années.

10. Exploitation de la JaTouMa

Après une année, en automne, la bande de jachère doit être fauchée avec des machines conformes aux conventions de protection de la nature, tout comme les autres bandes de fauche du dispositif JaTouMa et la prairie marécageuse normale avoisinante. La fauche de la bande qui a été en jachère est en général plus «ardue», car il s'agit d'un peuplement de deux ans. Si possible, il est recommandé de faucher en partant de l'extérieur en direction de la nouvelle bande de jachère. Les organismes mobiles sont ainsi poussés en direction de la jachère qui leur servira de refuge. Plus la hauteur de fauche est élevée, plus elle épargnera les petits animaux. Les faucheuses-conditionneuses, qui aplatisse et écrasent la litière pour accélérer le séchage, doivent absolument être évitées car elles détruisent beaucoup de petits animaux. La récolte – également celle de la bande de jachère de l'année précédente – doit si possible sécher deux à trois jours sur place, afin que les petits animaux puissent migrer dans les nouvelles bandes de jachère et que les plantes puissent grainer. La litière doit ensuite être ramassée et non laissée sur la prairie humide durant l'hiver. En effet, la litière laissée au sol se décompose et les produits de sa décomposition, notamment les composés azotés, pénètrent dans le sol où ils favorisent la croissance de macrophorbiées indésirables et très compétitives (p.ex. la Reine-des-prés *Filipendula ulmaria*).

Dans les surfaces à litière peu productives, par exemple les prairies humides à Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*), il peut être souhaitable de laisser la phase de jachère durer deux ans. Les études de Bräu et Nunner (2003) ainsi que celles de Cattin et al. (2003) montrent que les petits animaux peuvent en bénéficier fortement et que l'exploitation est simplifiée.

Différentes études montrent que la date fixée par les services de protection de la nature autorisant la fauche à partir du 1er septembre dans les surfaces à litière situées à basse altitude est beaucoup trop précoce pour de nombreuses espèces végétales et animales (Bräu et Nunner 2003).

11. Bandes de jachère complémentaires le long des fossés et des sentiers dans les prairies humides

Malgré les recommandations faites au point 7, la mise en place de bandes de jachère le long des fossés et des sentiers, en plus des jachères tournantes indispensables dans la prairie humide, peut être indiquée sous certaines conditions. Les bandes devraient mesurer au moins 3 m de large (ou mieux 5 m) et être placées en alternance chaque année d'un côté ou de l'autre du fossé ou du sentier. Ce système permet aux petits animaux (insectes et araignées) d'échapper en partie aux préjudices causés par la fauche. De telles bandes de jachère devraient être possibles, même lorsque les fossés doivent être nettoyés.

En outre, cette solution a également une plus-value: même après la fauche du reste de la prairie humide, les promeneurs peuvent bénéficier jusqu'à la fin de l'automne du spectacle offert le long des sentiers par les fleurs des centaurées, des gaillets, des succises et d'autres espèces et par les papillons qui viennent y butiner.

12. Contributions à l'exploitation

Les prairies humides avec JaTouMa doivent bénéficier au minimum du même montant que les prairies humides sans

JaTouMa (Compensation écologique 2004 et Ordonnance sur la Qualité Ecologique, contributions cantonales). Comme la fauche et l'utilisation d'une litière de deux ans sont plus coûteuses que celles d'une litière d'une année (Zäch et Gigon 2007), l'exploitation des surfaces de jachère devrait si possible bénéficier de contributions plus élevées.

13. Des panneaux d'information améliorent la perception du public

Les bandes de jachère offrent souvent un aspect désordonné jusqu'au printemps suivant, ce qui peut choquer certains promeneurs. Des études sur l'esthétique du paysage (Schüpbach et al. 2009) ont cependant montré qu'en hiver les jachères plaisent mieux à la population suisse que les prairies à litière fauchées. Lorsqu'un chemin passe à proximité d'une JaTouMa, il est fortement conseillé d'installer un panneau expliquant le rôle de la JaTouMa, indiquant l'adresse et le numéro de téléphone d'une personne de contact et priant les visiteurs de ne pas pénétrer sur la parcelle (exemple cf. annexe 1).

14. Monitoring et adaptation régulières

Les JaTouMa doivent être examinées par un spécialiste tous les trois à cinq ans; des adaptations doivent être apportées si nécessaire.

15. D'autres études scientifiques sont nécessaires

Les conclusions présentées ici reposent sur un à deux cycles de jachères tournantes marécageuses seulement. Pour mieux appréhender leur impact, des études à plus long terme sont indispensables. Ces études devraient également porter sur les effets des JaTouMa sur les sauterelles, les petits mammifères et les oiseaux.

Erreurs fréquemment commises avec les bandes de jachère dans les marais

Dans de nombreuses zones marécageuses, les surfaces de jachère ne respectent pas les recommandations énoncées ici. Voici quelques-unes des principales erreurs commises. Les solutions découlent des recommandations présentées dans le chapitre précédent.

1. Absence d'information ou information insuffisante

Lorsqu'il est prévu de mettre en place un dispositif JaTouMa, les exploitants, les propriétaires et les autorités de protection de la nature doivent en être informés. Ceci permet d'éviter les malentendus et une violation de la législation.

2. Des surfaces de jachère trop petites ne servent pratiquement à rien

Pour assurer la survie des insectes et des araignées rares et menacés qui vivent dans les surfaces en friche, il faut impérativement que les surfaces couvrent au moins 500 m². Les surfaces d'une superficie inférieure à 200 m² ne protègent pratiquement pas ces animaux.

3. Les surfaces de jachère dispersées sur la prairie humide sont peu utiles

Les surfaces de jachère qui se «déplacent» au hasard sur la prairie marécageuse au fil des ans et sur de grandes distances (> 50 m) sont moins utiles pour les petits animaux menacés qui privilégient les jachères comme habitat, que les JaTouMas. En effet, ces organismes ne sont pas ou peu en mesure de traverser les grandes surfaces fauchées qui séparent les zones en friche.

4. Ne pas situer la totalité de la surface en jachères dans des cuvettes humides ou sur des monticules secs

De telles jachères ne sont utiles que pour les petits animaux qui privilégient les sites humides ou les sites secs.

5. Les jachères permanentes sont généralement défavorables

Les jachères permanentes placées par exemple dans des coins de parcelles impropre à l'exploitation peuvent conduire à un changement de la végétation, négatif du point de vue de la protection de la nature (p.ex. prolifération des macrophorbiées) avec des conséquences négatives pour les petits animaux.

Toutefois, une prolifération des macrophorbiées peut avoir des aspects positifs à l'échelle locale. Elle favorise par exemple le développement de la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), espèce importante pour la survie du Nacré de la filipendule (*Brenthis ino*), un papillon assez rare. De telles jachères permanentes ciblées doivent cependant être bien définies au préalable.

6. Ne pas mettre en place les jachères dans des zones où poussent certaines espèces végétales rares

Certaines espèces végétales rares qui ont des exigences particulières envers leur habitat peuvent voir leur population réduite à la suite d'une jachère ou disparaître totalement en l'espace de quelques années à l'échelle locale. Cela n'est pas sans conséquences négatives pour certains animaux qui dépendent des espèces végétales concernées. Ainsi, il est par exemple déconseillé de mettre en place des JaTouMa sur des sites où poussent beaucoup d'orchidées.

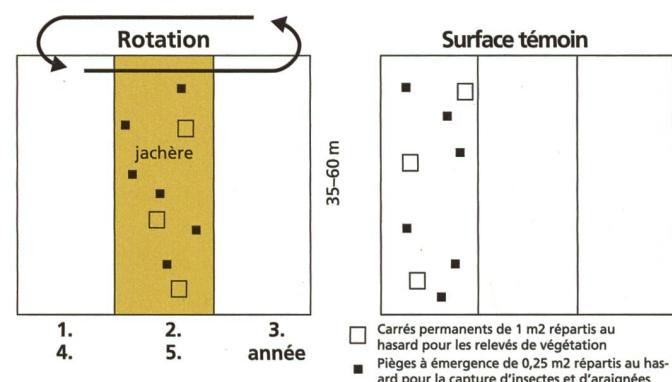


Fig. 7. Schéma d'un dispositif de jachère tournante marécageuse sur un cycle de trois ans (à gauche) et surface témoin fauchée régulièrement (à droite). En jaune = surface de jachère. Le schéma indique également les carrés permanents, répartis au hasard, qui servent aux relevés de végétation et la position des pièges à émergence.



Fig. 8. Pièges à émergence 50 x 50 cm; les insectes et araignées sont piégés dans la boîte du dessus (Photo: Sabine Rocker, ETH).

7. Ne pas mettre en place les jachères dans des zones où poussent beaucoup de macrophorbiées, d'arbustes ou des roseaux

Les jachères avec beaucoup de macrophorbiées, d'arbustes ou de roseaux et également des néophytes envahissantes comme la Verge d'or du Canada, la Verge d'or tardive ou encore la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), ont souvent des impacts négatifs sur la végétation de tout le marais et donc sur les animaux menacés. L'évaluation des roseaux (*Phragmites australis*) dans le marais doit être faite de manière différenciée (par un spécialiste).

Surfaces étudiées et méthodes utilisées

Les études sur lesquelles sont basées les recommandations ci-dessus ont eu lieu essentiellement sur neuf dispositifs de jachères tournantes mis en place à l'automne 2002 et sur les surfaces témoins correspondantes de prairies à litière fauchées annuellement à partir du 1er septembre sur la rive Sud du Greifensee (ZH), dans la plaine de la Reuss (AG) et à Schmerikon (SG). Les bandes de jachère JaTouMa mesuraient 10 m de large et 30 à 50 m de long, le cycle de rotation était de trois ans (fig. 7). D'autres études ont eu lieu sur des jachères tournantes marécageuses fonctionnant déjà depuis 1987 à Schwerzenbach sur la rive Est du Greifensee (ZH). Là, les bandes de jachère mesuraient 10 m de large et 60 m de long et suivaient un cycle de rotation de cinq ans (cf. Bosshard et al. 1988).

Les organismes indicateurs sélectionnés pour évaluer le succès de l'hibernation étaient des punaises, des cigales, certains groupes de coléoptères et des araignées. Ce choix a été fait en raison de leurs exigences spécifiques en matière d'habitat et de leur sensibilité aux changements structurels de la végétation. Pour le recensement (semi-) quantitatif de ces groupes d'animaux, différentes méthodes ont été combinées (pièges à émergence (fig. 8), pièges Barber, chasse au filet, recherche ciblée).

Les résultats sont basés sur l'évaluation de 65 000 données sur les insectes et les araignées. La végétation et ses variations ont été enregistrées à l'aide de relevés de toutes les espèces végétales à fleurs et des fougères dans trois carrés permanents de 4 m² répartis au hasard. Ces carrés permanents ont été délimités dans les futures jachères ainsi que dans les surfaces témoins fauchées chaque année dans les neufs dispositifs JaTouMa (fig. 7). En outre, des critères phénologiques, morphologiques et biologiques ont également été relevés pour certaines espèces végétales. Les noms des espèces végétales suivent la nomenclature de Lauber et Wagner (2007).

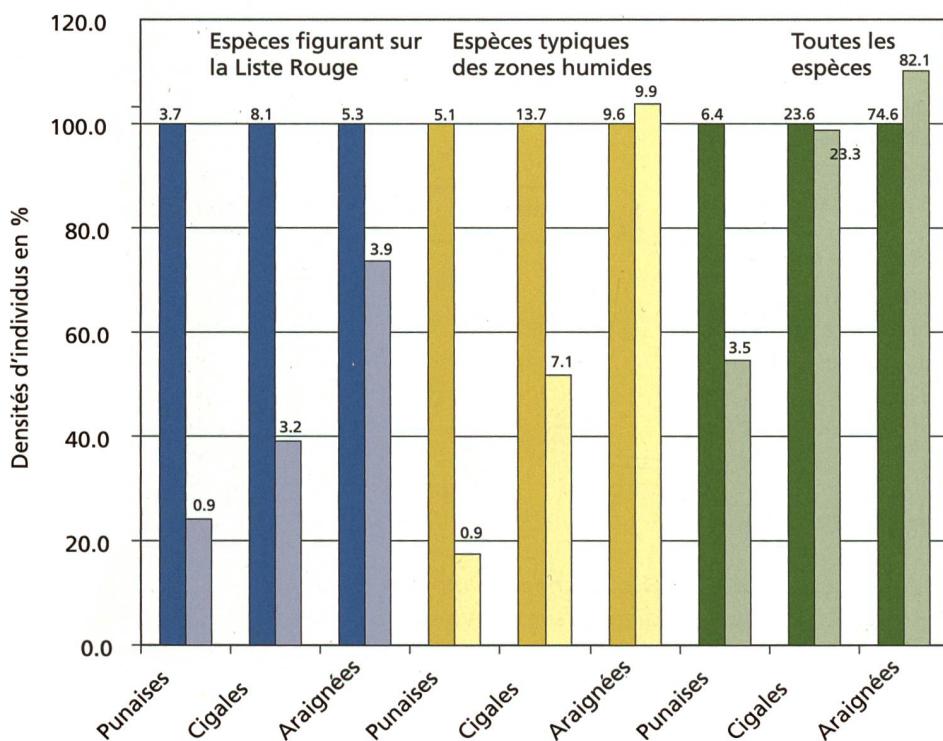


Fig. 9: Nombre de punaises, de cigales et d'araignées hibernant dans les jachères tournantes marécageuses (colonne de gauche 100 %) par rapport au nombre d'espèces hibernant dans les prairies humides fauchées (colonnes de droite, vallée argovienne de la Reuss, Greifensee et Schmeriker Allmeind). Chiffres au-dessus des colonnes = nombre effectif/m² x 100 jours de capture (9 réplications au total).

Effets des jachères et notamment des jachères tournantes marécageuses sur les petits animaux et les plantes

Les conclusions suivantes sont basées sur les résultats des études sur les plantes, les insectes et les araignées de la vallée de la Reuss, de la région proche du Greifensee et de Schmerikon (les publications correspondantes ont été citées dans le chapitre «Contexte et problématique»), ainsi que sur des recherches dans la littérature.

Les bandes de jachère sont des habitats importants pour l'hibernation des insectes et des araignées

Les bandes de jachère offrent à de nombreuses espèces d'insectes et d'araignées, notamment aux espèces importantes en termes de protection de la nature, des conditions plus favorables pour passer l'hiver que les prairies humides fauchées. En effet, les bandes de jachère abritent un nombre nettement plus important d'espèces de la Liste Rouge que les surfaces fauchées. Cela est également valable pour les punaises et les cigales typiques des zones humides (fig. 9). Les Listes Rouges qui ont servi de référence sont celles de Bavière pour les punaises et les cigales (Achtziger et al. 2004, Nickel 2004) et celles d'Allemagne pour les araignées (Platen et al. 1998). La désignation des espèces typiques des zones humides se base sur la publication de Maurer et Hänggi (1990). Les bandes de jachère sont en automne un lieu privilégié pour les espèces mobiles et les stades de développement. Ainsi, on a répertorié des densités significativement plus élevées d'individus adultes (imagos) au printemps et au début de l'été dans les bandes de jachère par rapport aux surfaces fauchées. Ces individus appartiennent à des espèces de punaises qui migrent vers des habitats appropriés en automne en vue de l'hibernation. Il en va de même pour les Staphylinidae qui hibernent prin-



Fig. 10: Guêpes sociales (*Polistes*); (Photo: Mario Waldburger, ART).

cipalement à l'état adulte et qui recherchent de préférence les lieux avec une couche herbeuse, avec de la litière non décomposée ou avec des touffes de graminées ou de laiches. D'autre part, les espèces de cigales et les chrysomèles hibernant au stade larvaire ou au stade d'imagos trouvent également des conditions plus favorables pour passer l'hiver dans les jachères que dans les prairies humides fauchées (pour plus de détails sur ces données, cf. Rocker 2010).

Les bandes de jachère offrent des tiges de plantes au printemps

Dans les bandes de jachère, certaines espèces de guêpes sociales (généralement *Polistes bischoffi*) utilisent les tiges mortes des plantes de manière ciblée (fig. 10). Au printemps, on a dénombré entre deux et sept nids par 100 m² dans les bandes de jachère alors qu'aucun nid n'était pré-

Relevé de l'Orchis bouffon (*Orchis morio*), Greifensee (Badi Egg)

Quadrillage: 3,3 x 4 m

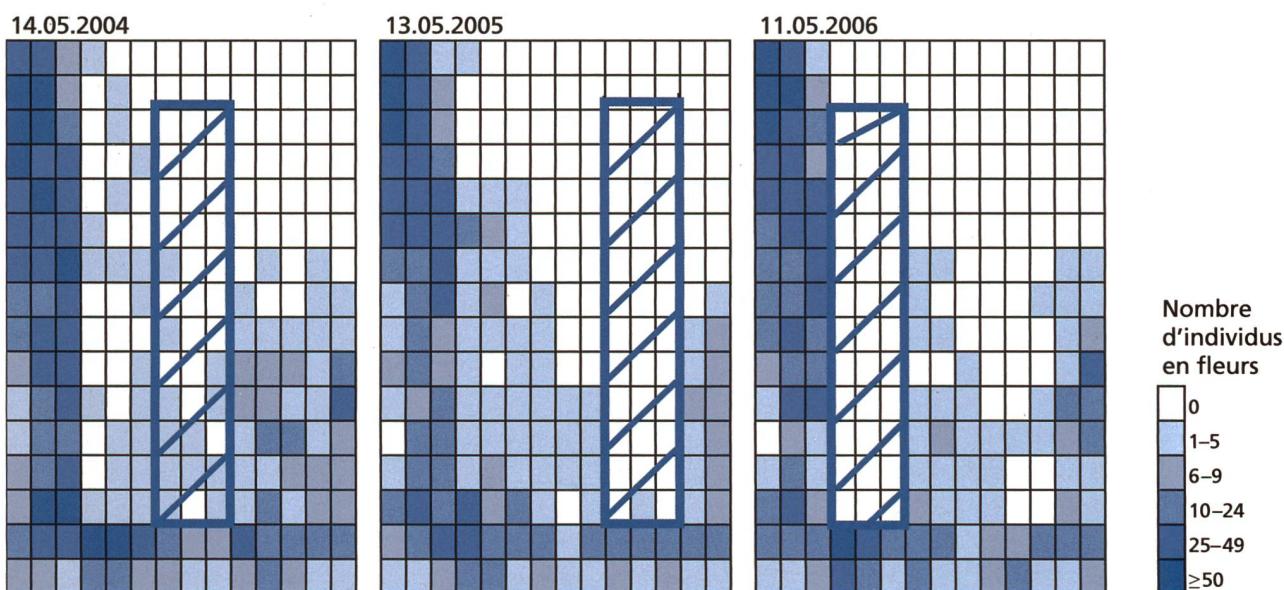


Fig. 11. Nombre d'individus d'*Orchis bouffon* (*Orchis morio*) dans les bandes témoins fauchées chaque année et dans les bandes (rayées) mises en jachère au printemps 2003, 2004 ou 2005 (par 13,2 m²). Avant la jachère, on comptait nettement plus d'orchis en fleurs dans les bandes correspondantes. Site étudié près de l'établissement balnéaire de Egg au bord du Greifensee. Recensements effectués en mai 2004, 2005 et 2006.

sent à la même période dans les surfaces fauchées (Crameri et Buri 2003, relevés de A. Gigon 2008).

Les bandes de jachère servent de refuge pendant et après la fauche

Les bandes de jachère servent de refuge et d'abri à de nombreuses espèces d'insectes et d'araignées pendant et après la fauche. La fauche durant la première moitié de septembre affecte de nombreuses espèces de petits animaux avant qu'ils n'aient terminé leur phase de développement ou la ponte des œufs. Les espèces d'animaux mobiles comme les sauterelles et les papillons peuvent fuir dans les surfaces de marais accessibles non fauchées, s'y reproduire et utiliser les ressources alimentaires disponibles (observations pers.). Les bandes de jachère restent encore fleuries après la fauche des surfaces avoisinantes, ce qui est important pour certains insectes pollinisateurs comme les papillons.

De plus, les zones de prairies humides non fauchées constituent un refuge pour les organismes en développement et pour les œufs pondus et évitent qu'ils ne soient évacués avec la récolte de la litière. Par exemple, les cocons hibernants de l'Argiope frelon (*Argiope bruennichi*) et d'autres araignées orbitèles ne survivent que dans les surfaces non fauchées (Andres et al. 1996, Crameri et Buri 2003). Des comptages dans les bandes de jachère près du Greifensee ont indiqué des densités moyennes de 16 cocons d'argiope sur 100 m². C'est à partir de ces cocons que se développent les jeunes araignées de la nouvelle génération. Lors de nos comptages au printemps, nous avons constaté des densités significativement plus élevées d'hyménoptères (abeilles, guêpes) dans les bandes de jachère que dans les surfaces de prairies humides fauchées. De nombreuses espèces appartenant à ce groupe d'animaux se développent sur les parties aériennes des plantes et sont généralement anéanties par la fauche de l'automne précédent.

Les bandes de jachère ont des effets généralement positifs pour les papillons diurnes

Sur la base d'essais réalisés de 1999 à 2002 dans la vallée argovienne de la Reuss, Dusej (2004) a montré que dans les jachères itinérantes (de tailles différentes) mises en place dans les prairies humides – qui correspondent en grande partie aux JaTouMa – le nombre d'espèces de papillons diurnes et d'individus était nettement plus élevé que dans les prairies humides sans jachère itinérante. Chez les espèces que l'on rencontre presque exclusivement dans les prairies à litière, comme l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*), le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*; fig. 1) et le Nacré de la sanguisorbe (*Brenthis ino*), Dusej (2004) a constaté une augmentation moyenne des populations de plus de 200 pourcent.

Répercussions générales sur la végétation

Dans les 400 relevés de végétation, nous avons répertorié deux à dix espèces végétales de moins pendant la phase de jachère par rapport aux bandes témoins fauchées chaque année où 25 à 40 espèces par 12 m² ont été dénombrées. Toutefois, lorsque les bandes de jachère ont été de nouveau fauchées les années suivantes, suivant le principe JaTouMa, nous avons pu constater qu'elles présentaient le même nombre d'espèces végétales et d'individus que les

bandes témoins fauchées chaque année. Les espèces ne disparaissent donc pas pendant la phase de jachère, mais ne se développent pas ou si peu qu'elles ne peuvent pas être répertoriées.

Les bandes de jachère ont un autre effet positif. Elles sont souvent encore très fleuries même après la fauche des surfaces avoisinantes. On y trouve par exemple des Centaurées jacées (*Centaurea angustifolia*) et des Succises des prés (*Succisa pratensis*), ce qui est important pour certains insectes pollinisateurs comme les papillons notamment.

Les jachères stimulent provisoirement les arbustes et les plantes indicatrices de substances nutritives au détriment des orchidées

Nos études ont montré que les arbustes, les roseaux et les macrophorbiées indicatrices de substances nutritives augmentaient légèrement dans les bandes de jachère. Toutefois, elles diminuent de nouveau dans les deux années de fauche qui suivent. Ces espèces qui apportent beaucoup d'ombrage et qui sont indésirables du point de vue de la protection de la nature ne posent en général pas de gros problèmes dans les JaTouMa. Ce point reste toutefois encore à clarifier par des études plus approfondies.

Cependant, les bandes de jachère entraînent la disparition de certaines espèces d'orchidées. Par exemple, l'Orchis bouffon (*Orchis morio*, fig. 12) affichait une forte réduction de la floraison, phénomène qui a perduré durant les années de fauche normales qui ont suivi (fig. 11). C'est la preuve qu'*O. morio* n'est pas en mesure de compenser l'atteinte subie pendant la phase de jachère au cours des deux années de fauche suivantes. Par conséquent, il est recommandé de ne pas mettre en place des jachères là où il existe des peuplements d'*Orchis bouffon*, espèce relativement rare et protégée (cf. Fischer 2003). Ceci est également valable pour les autres espèces d'orchidées que l'on trouve dans les prairies humides comme l'*Orchis des marais* (*Orchis palustris*; cf. Marti 1992), l'*Orchis moucheron* (*Gymnadenia conopsea*) et la Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*). En revanche, aucune différence significative n'a été constatée dans la croissance et la floraison de l'*Iris de Sibérie* (*Iris sibirica*; fig. 13), plante indigène en Suisse, entre les surfaces JaTouMa et les surfaces témoins fauchées chaque année.