



# H O T S P O T



## BIODIVERSITÉ DES TERRES CULTIVÉES

BIODIVERSITÉ: DIALOGUE ENTRE RECHERCHE ET PRATIQUE



INFORMATIONS DU FORUM BIODIVERSITÉ SUISSE



Photo K. Köchle

En décembre dernier, la direction de l'Académie suisse des sciences naturelles nous a choisis pour assurer la coprésidence du Forum Biodiversité Suisse. Notre prédécesseur, Bruno Baur, a pu clore sa présidence sur un bouquet final impressionnant: la parution du livre «La Biodiversité en Suisse». La forte présence dans les médias et une rencontre de parlementaires marquée par des propos engagés de Bruno Baur ainsi que des membres du Forum Claude Auroi et Werner Suter ont contribué à la mise en place d'un groupe parlementaire «Biodiversité et protection des espèces», composé de personnalités de toutes les fractions politiques. Leur clairvoyance politique sera sans doute souvent sollicitée dans les années à venir.

La politique agricole suisse fait face à un choix déterminant pour la biodiversité: soit elle s'oriente vers une économie de marché libéralisée, une réduction radicale du nombre de paysans et le développement d'un paysage à l'état sauvage, soit elle opte pour une agriculture proche de la nature, des produits de haute qualité et des prestations généreuses au profit d'un paysage cultivé diversifié.

La recherche agricole menée dans les pays de l'UE suggère que la forme actuelle des paiements de compensation écologique ne favorise guère la protection des espèces fixée comme objectif. Pour tous ceux qui ne consi-

dèrent les versements de compensation écologique que comme une «indemnité pour absence de subvention», il serait logique d'opter pour une suppression de ces consignes écologiques et de cette paperasserie. La compensation écologique semble plus efficace en Suisse que dans de nombreux pays de l'UE. Le présent numéro de HOTSPOT fait le point au sujet de l'incidence des surfaces de compensation écologique en Suisse, ainsi que du potentiel d'amélioration. Nous devons certes constater que les mesures actuelles d'extensification adoptées sur le Plateau suisse n'ont pas répondu aux attentes relatives aux espèces rares et menacées, mais ce n'est pas une raison pour abandonner les mesures écologiques. En effet, la promotion de la biodiversité, notamment dans le secteur agricole et sylvicole, ne se limite pas à la sauvegarde d'espèces rares et menacées, mais elle s'applique également à des prestations écosystémiques telles que la pollinisation, la lutte biologique contre les parasites et contre l'érosion. Nous n'avons encore qu'une vague idée des effets produits par les mesures de compensation écologique sur le fonctionnement des écosystèmes.

Nous vous souhaitons une excellente lecture du présent HOTSPOT et espérons qu'il suscitera des débats stimulants.

Avec nos sentiments les meilleurs,

Irmi Seidl et Peter Duelli  
Coprésidents  
du Forum Biodiversité Suisse

**IMPRESSUM** Le Forum Biodiversité encourage l'échange des connaissances et la collaboration entre chercheurs, protecteurs de la nature, agriculteurs et formateurs. **HOTSPOT** est l'un des instruments de cet échange. **HOTSPOT** paraît deux fois par an en allemand et en français; il existe en format PDF sur [www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch). Le numéro **HOTSPOT 12|2005** paraîtra en octobre 2005; il sera consacré à la valeur de la biodiversité. **Éditeur:** © Forum Biodiversité Suisse, Berne, avril 2005. **Rédaction:** Gregor Klaus (gk), Irene Künzle (ik), Sylvia Martínez (sm), Daniela Pauli (dp). **Contact:** Forum Biodiversité Suisse, Schwarztorstasse 9, CH-3007 Berne, tél. +41 (0)31 312 02 75, fax +41 (0)31 312 16 78, [biodiversity@scnat.ch](mailto:biodiversity@scnat.ch), [www.biodiversity.ch](http://www.biodiversity.ch). **Directrice:** Daniela Pauli. **Coût de production:** 15 CHF / exemplaire. Pour pouvoir rendre accessible à tous le savoir relatif à la biodiversité, nous voudrions conti-

nuer de diffuser HOTSPOT gratuitement. Merci de votre contribution. Compte postal **HOTSPOT**: PC 30-204040-6. **Mise en page:** Esther Schreier, Bâle. **Impression:** Koelblin-Fortuna Druck, Baden-Baden. **Papier:** RecyMago 115 g/m<sup>2</sup>, papier 100% recyclé. **Tirage:** 3600 ex. en all., 1000 ex. en fr. Les manuscrits sont soumis à un traitement rédactionnel. Ils ne doivent pas forcément refléter l'opinion de la rédaction.

sc | nat

Forum Biodiversität Schweiz  
Forum Biodiversité Suisse  
Platform of the Swiss Academy of Sciences

## BIODIVERSITÉ DES TERRES CULTIVÉES

- 3 **D'avantage d'écologie, moins de contributions à la surface**  
Gregor Klaus
- 5 **Donner vie aux terres cultivées!**  
Markus Jenny
- 8 **Diversité des espèces: quelle est la contribution des surfaces de compensation?**  
Felix Herzog, Simon Birrer, Peter Duelli, Sarah Pearson, Lukas Pfiffner et Thomas Walter
- 10 **Lisières: nouvel élément de compensation écologique?**  
Katja Jacot, Xenia Junge, Andreas Bosshard et Henryk Luka
- 12 **La culture biologique, facteur de biodiversité**  
Lukas Pfiffner
- 13 **«On ne peut pas arrêter le temps»**  
Entretien avec Johannes Gass, Corina Schiess et Felix Herzog
- 16 **Let the sunshine in!**  
Andreas Meyer
- 17 **Surfaces de compensation écologique: importance de la provenance**  
Armin Bischoff et Heinz Müller-Schärer
- 18 **Le sol vit!**  
Martin Hartmann et Franco Widmer
- 19 **Biodiversité dans les Alpes: influence des traditions culturelles**  
Katrin Maurer et Anne Weyand
- 20 **MONITORING DE LA BIODIVERSITÉ EN SUISSE**  
**Diversité dans les prés: la Confédération subventionne-t-elle les bonnes surfaces?**  
Urs Draeger

22 **NOUVELLES DU FORUM**  
**Biodiversité à la une**  
Daniela Pauli

23 **ACTION PLANTES**  
**L'embarras du choix**  
Beate Schierscher

24 **PUBLICATIONS**

Photos de la couverture, de haut en bas: 1 Surface de compensation écologique (photo Markus Jenny). 2 Coccinelle sur un épi d'orge (photo Beat Ernst, Bâle). 3 Semis clairsemé de céréale et 4 tariers pâtres (photos Markus Jenny).

# Davantage d'écologie, moins de contributions à la surface: la politique agricole suisse doit être crédible

Gregor Klaus, Redaktor

Souvenons-nous: lors d'une votation populaire de 1996, une large majorité du peuple suisse s'est prononcée pour une production agricole écologique. Depuis 1999, toute exploitation agricole désireuse de bénéficier de paiements directs indépendants du marché doit fournir ce que l'on appelle des prestations écologiques requises. Cela signifie notamment un bilan de fumure équilibré, une utilisation économe et ciblée des pesticides, un assolement régulier ainsi qu'une part d'au moins 7% de la surface utile de l'exploitation affectée à des surfaces de compensation écologique (voir HOTSPOT 2|2000). Aujourd'hui, les paiements directs constituent une composante indispensable des revenus de la plupart des exploitations agricoles de Suisse. Pourtant, l'agriculture est souvent sur la sellette. Ainsi, l'Union suisse des paysans revendique le renforcement des marges de manœuvre entrepreneuriales des agriculteurs et l'assouplissement des contraintes liées à l'aménagement du territoire et à la protection de la faune et de l'environnement. Le conseiller fédéral Christoph Blocher va même beaucoup plus loin: dans son discours d'ouverture de la 62<sup>e</sup> OLMA, le ministre de la justice a qualifié la politique agricole de «législation sociale coûteuse, caractérisée par une protection excessive de l'environnement et une prolifération de la bureaucratie». Il préférerait ne plus subventionner que l'exploitation minimale, pour faire face à la dégradation des régions de montagnes. Les milieux libéraux soulignent également que l'agriculture suisse fournit une contribution maximale de 2% à la valeur ajoutée nationale et que le «protectionnisme agricole» devrait donc être nettement assoupli au profit des autres secteurs d'exportation dans le cadre des négociations de l'Organisation mondiale du commerce (OMC).

Toutes ces critiques perdent de vue que les



Photo Markus Jenny

L'alouette des champs a moins profité que prévu, jusqu'à présent, du revêtement écologique de l'agriculture suisse.

agriculteurs fournissent des contributions écologiques et économiques, telles que l'entretien des terres cultivées et la sauvegarde de la biodiversité, pour lesquelles ils doivent être indemnisés par des paiements directs. Il ressort d'un sondage Univox que les Suisses apprécient des terres cultivées riches et entretenues: 90% des personnes interrogées étaient d'avis que l'entretien du paysage est une mission importante, voire très importante de l'agriculture.

Afin de défendre les paiements directs sur la scène internationale, la Confédération met l'accent, dans sa politique agraire, sur la multifonctionnalité de l'agriculture. L'agriculture suisse, telle que nous la connaissons aujourd'hui, n'a toutefois de l'avenir que si elle assure une production vraiment crédible sur le plan écologique. Par rapport à la promotion de la biodiversité, de plus en plus de doutes ont été soulevés ces derniers temps par les défenseurs de la nature et les chercheurs, qui critiquent avant tout la faible efficacité des surfaces de compensation écologique et la persistance d'une exploitation intensive (p. 5). Ils réclament davantage de moyens financiers pour certaines prestations écologiques et un plus grand engagement de la part des agriculteurs pour préserver la biodiversité sur les terres cultivées.

Quelques carences concernant ces surfaces de compensation sont déjà identifiées. C'est surtout avec la mise en application de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> mai 2001 sur la qualité écologique (OQE) que la Confédération a amorcé un changement de cap déterminant. L'OQE prévoit des paiements directs supplémentaires pour les surfaces de compensation écologique, à condition que certaines espèces végétales y poussent et/ou que les surfaces de plusieurs exploitations fassent l'objet d'une mise en réseau judicieuse. En plus des paiements directs, 500 francs sont versés par hectare de surface interconnectée ou de haute qualité écologique. Les agriculteurs prennent seulement conscience aujourd'hui que la biodiversité est un produit agricole. Jusqu'à présent, beaucoup percevaient l'extensification prescrite des surfaces comme une amputation

## Auteurs du dossier

### ■ Markus Jenny

**Markus Jenny** travaille à la Station ornithologique de Sempach et préside le groupe d'experts OQE du Forum national pour la compensation écologique. Il est spécialiste d'agroécologie appliquée et coordonne depuis des années les activités de recherche et la concrétisation de mesures sur les terres cultivées.

### ■ Felix Herzog

**Felix Herzog** est agronome et spécialiste d'écologie du paysage. Il travaille à l'Agroscope FAL Reckenholz, où il est responsable du contrôle de l'efficacité des mesures écologiques dans les domaines biodiversité, azote et phosphore.

### ■ Katja Jacot, Xenia Junge, Andreas Bosshard, Henryk Luka

**Katja Jacot** est agronome et dirige, à l'Agroscope FAL Reckenholz, les projets relatifs à la compensation écologique. **Xenia Junge**, biologiste, collabore, au FAL, au projet Lisière, à titre de stagiaire post grade. **Andreas Bosshard**, agrobiologiste, dirige le projet Lisière depuis l'Université de Zurich. **Henryk Luka**, agronome, dirige la partie Carabes du projet Lisière au FiBL.

### ■ Lukas Pfiffner

**Lukas Pfiffner** est ingénieur agronome EPF et chef de projet Biodiversité au FiBL. Il a mené de vastes études comparatives sur les animaux du sol et les animaux utiles. Il fait notamment des recherches sur la valorisation écologique de systèmes de culture en vue d'améliorer l'efficacité des espèces utiles et d'autres fonctions du système.

### ■ Andreas Meyer

**Andreas Meyer** est géographe diplômé de l'Université de Berne, où il s'est intéressé à la mutation du paysage des milieux reptiliens de l'Oberland bernois. Il travaille depuis le printemps 2000 pour la KARCH, principale interlocutrice en Suisse pour toutes les questions liées à la protection des batraciens et des reptiles. Elle met des spécialistes consultants à la disposition des agriculteurs de presque tous les cantons.

### ■ Armin Bischoff, Heinz Müller-Schärer

Collaborateur scientifique en phyto-écologie à l'Université de Fribourg, **Armin Bischoff** y coordonne notamment la recherche relative à l'importance de l'origine des semences pour l'ensemencement des surfaces de compensation écologique. **Heinz Müller-Schärer** est professeur de phyto-écologie et coordinateur des sciences de l'environnement à l'Université de Fribourg.

### ■ Martin Hartmann, Franco Widmer

Après avoir étudié la biologie à l'EPF de Zurich, **Martin Hartmann** travaille comme doctorant à l'Agroscope FAL Reckenholz, où il s'intéresse à l'incidence de certains systèmes de culture sur les communautés microbiennes du sol. **Franco Widmer** dirige le groupe de recherche en écologie moléculaire de l'Agroscope FAL Reckenholz. Ses travaux de recherche portent notamment sur le recensement de la diversité microbienne des sols et les facteurs anthropogènes susceptibles de les influencer.

### ■ Anne Weyand, Katrin Maurer

**Anne Weyand** a étudié la biologie (option géobotanique) à l'Université de Fribourg-en-Brigau; elle travaille maintenant à l'Institut des sciences de l'environnement de l'Université de Zurich. **Katrin Maurer** a étudié la biologie à l'Université de Bâle et travaille aujourd'hui à l'Institut botanique de l'Université de Bâle. Dans le cadre d'un projet du Programme national de recherche 48, «Paysages et écosystèmes des Alpes», les deux chercheuses s'intéressent, à titre de doctorantes, à l'influence des traditions culturelles et de l'évolution socio-économique en agriculture sur la biodiversité des prairies et des pâturages alpins.



M. Jenny | F. Herzog

| K. Jacot

L. Pfiffner | A. Meyer

| A. Bischoff

M. Hartmann | F. Widmer

A. Weyand | K. Maurer

Suite de la page 3:

partielle de leur exploitation. L'ordonnance sur la qualité n'a pourtant pas pour objectif de protéger la nature par le biais d'interdictions, mais d'assurer la promotion volontaire et active de la biodiversité. Et un nombre croissant d'agriculteurs comprennent que la nature et le paysage sont les seuls «produits» agricoles qui ne peuvent être importés. Ils n'en ont qu'ici le monopole absolu.

A vrai dire, peu d'argent a été accordé jusque-là à la valorisation qualitative des surfa-

ces de compensation et à leur interconnexion. Par rapport aux milliards versés à titre de paiements directs, les 15 millions de francs octroyés dans le cadre de l'OQE en 2003 semblent dérisoires. Comme les finances de la Confédération sont déjà très sollicitées, il faudrait prélever les moyens financiers supplémentaires sur les paiements directs généraux, notamment dans le cas de contributions à la surface, qui ne peuvent être justifiées par des contreparties fournies par les agriculteurs.

D'autres initiatives sont toutefois nécessaires pour maintenir et promouvoir la biodiversité sur les terres cultivées: mesures d'ordre cultural (p. 5), introduction de nouveaux types de surfaces de compensation écologique (p. 10), promotion de la culture biologique (p. 12) et mesures spécifiques pour espèces fortement menacées (pp. 5 et 16). Quitter la voie suivie jusqu'à présent ne signifierait pas seulement provoquer un appauvrissement écologique du paysage cultivé, mais aussi mépriser la volonté du peuple. ■

# Donner vie aux terres cultivées!

## Biodiversité dans les cultures, valorisation des surfaces écologiques

Markus Jenny, Station ornithologique de Sempach, CH-6204 Sempach, markus.jenny@vogelwarte.ch

La compensation écologique telle qu'elle est prévue par l'ordonnance sur les paiements directs ne remédiera pas à la menace qui pèse sur la biodiversité des terres cultivées. L'adoption de mesures spécifiques au niveau des cultures ainsi que la création de surfaces de compensation de haute qualité pourraient mieux favoriser la diversité des espèces.

Malgré l'écologisation de l'agriculture suisse, de nombreuses espèces en péril des terres cultivées font face à un avenir incertain. D'une part, l'intensité de l'exploitation des surfaces de production est telle que les espèces typiques ne peuvent guère y survivre. D'autre part, l'impact des surfaces de compensation écologique sur la diversité des espèces s'est avéré modeste jusqu'à présent... bien que la Confédération dépense pour elles près de 140 millions de francs chaque année. Des exemples montrent toutefois que la promotion des espèces menacées n'est pas une utopie.

### Mesures adoptées dans les cultures

Bon nombre des espèces aujourd'hui menacées ont, pendant des siècles, axé leur biologie sur la dynamique de l'exploitation agricole. Les interventions mécaniques, telles que labour, binage et fauchage, ont contribué au développement de phytocénoses spécifiques. De nombreuses espèces animales se sont également adaptées à ces conditions de vie particulières. Avec une exploitation axée sur des rendements maximaux, ces espèces ne s'en sortent plus et disparaissent.

Pour promouvoir certaines espèces des terres cultivées autrefois répandues, comme le bleuet, le carabe doré ou le pipit des arbres, il faudrait fortement réduire l'intensité de la production. Bon nombre d'agriculteurs allégueront que ce serait économiquement im-

Photos Markus Jenny



En haut: dans les vignobles, les géophytes, aujourd'hui rares, peuvent être encouragées par une exploitation mécanique adaptée. En bas: les plantes adventices annuelles auraient à nouveau des chances de survie si un tiers des surfaces en friche était labouré chaque année.

pensable d'abaisser les rendements du blé de 60-80 décitonnes à 40 décitonnes par hectare ou d'exploiter, sur le Plateau, 30% des surfaces fourragères sous forme de prairies extensives et riches en espèces. Pourtant, il est déjà économiquement intéressant pour les agriculteurs de remplacer des surfaces vouées à une exploitation intensive par des surfaces de compensation écologique. Un exemple: un hectare de blé de la classe I issu d'une culture

intensive bénéficie aujourd'hui d'une contribution d'environ 3500 francs, alors que les jachères florales reçoivent une contribution de 4100 francs, sans la contribution à la mise en réseau.

Certes, une conversion des champs de blé en jachères serait utile à de nombreuses espèces champêtres typiques, mais elle n'aiderait pas l'adonis de printemps ou la buplèvre. Ces espèces typiques de terres cultivées n'ont-elles

### Projet «Alouette des champs» d'IP-SUISSE

L'association des paysans adeptes de la production intégrée (IP-SUISSE) a réagi aux critiques concernant les faibles répercussions positives de la production extensive de céréales sur la diversité des espèces. Conjointement avec la Station ornithologique de Sempach, elle a mis au point des mesures concrètes de promotion d'espèces typiques des terres cultivées. Elle entend adopter à l'avenir les critères d'amélioration de la protection des espèces dans les exigences imposées au label (Jenny 2004).

Les producteurs d'IP-SUISSE cultivent des céréales sur 25 000 hectares. Cette surface offre un potentiel de promotion considérable aux espèces animales et végétales sauvages. Un ensemencement clairsemé sur 5% de la surface cultivée ou bien l'absence d'ensemencement doivent notam-

ment améliorer les conditions de nidification de l'alouette des champs. Ces surfaces ne peuvent être fertilisées, ni traitées à l'aide d'agents phytosanitaires, et les producteurs renoncent à toute lutte mécanique contre les mauvaises herbes (griffe). On attend de ces mesures qu'elles favorisent les plantes adventices et les insectes. Environ 20% des producteurs de céréales d'IP-SUISSE mettront en application les mesures complémentaires durant l'année 2004/2005 à titre volontaire et sans aide financière. Cette contribution modeste, combinée aux efforts importants liés à d'autres formes de culture, comme la culture biologique, offrira de meilleures chances de survie à de nombreux êtres vivants. L'efficacité de ces mesures fera l'objet d'un suivi scientifique en 2005.



Photos: Markus Jenny

Un ensemencement clairsemé sur 5% de la surface cultivée est censé améliorer les conditions de nidification d'espèces typiques des terres cultivées.

plus du tout d'avenir en Suisse? Bon nombre d'espèces menacées aux exigences très spécifiques pourraient être promues si l'exploitation et l'entretien de surfaces de compensation écologique étaient spécialement axés sur leurs besoins. On peut, par exemple, favoriser des plantes adventices annuelles en labourant, en alternance, chaque année un tiers de la surface en friche. Et si les prairies étaient ensemencées en fonction d'un régime de fauche adapté, certains papillons à reproduction tardive pourraient en tirer parti. Cet assouplissement de la compensation écologique, ciblé sur la promotion d'espèces déterminées, est d'ores et déjà possible dans le cadre de l'or-

donnance sur la qualité écologique (OQE), mais il est encore beaucoup trop rarement pratiqué. Il faudrait ici exploiter plus systématiquement le potentiel de synergie offert par les projets de mise en réseau et les programmes de promotion des espèces.

Autre possibilité de promouvoir les espèces vivant sur les surfaces de production: des mesures ciblées certes parfois sur de petites surfaces, mais très efficaces, qui n'appartiennent pas à la catégorie «compensation écologique». Diverses études menées en Suisse et à l'étranger le prouvent. Ainsi, une exploitation mécanique adaptée (binage tardif) permet de sauvegarder sur de petites portions de vigno-

ble les géophytes, devenues extrêmement rares (Brunner et al. 2001). Des scientifiques anglais ont démontré que les chances de reproduction de l'alouette des champs s'accroissent sensiblement dans les champs de céréale si l'on aménageait deux à quatre surfaces non ensemencées d'une taille respective de 4×3×4 mètres/hectare (Morris et al. 2004).

Les modes de production soucieux des espèces animales et végétales sauvages gagnent en importance, que ce soit sous forme d'une compensation écologique de qualité (OQE), de mesures spécifiques sur la surface de production (cf. encadré) ou de méthodes plus extensives telles que la culture de plein champ selon les principes de la culture biologique. Les organismes attribuant des labels se sont rendu compte que les aliments produits selon des méthodes soucieuses de la faune et de la flore sauvages bénéficiaient d'une plus-value sur le marché. En d'autres termes, si l'alouette chante dans les champs, le pain se vendra plus cher.

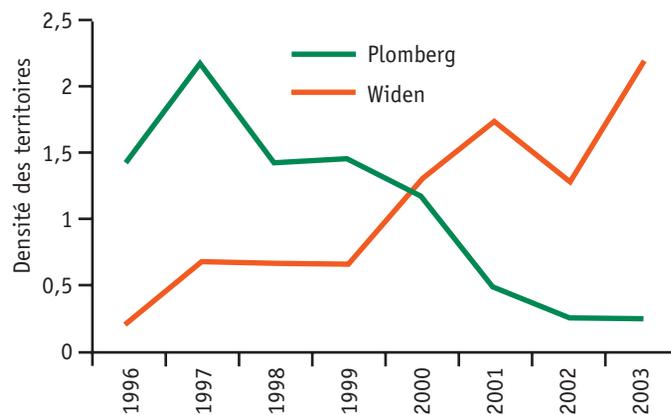
Les mesures et critères concrets liés à ce mode de production en sont encore au stade initial. Outre l'optimisation de la compensation écologique, il conviendrait de développer des méthodes pratiques sur les surfaces de production et d'adopter de nouvelles approches, avec les agriculteurs, les organismes certificateurs et les grands distributeurs, afin de dépoussiérer l'image d'une protection des espèces contraignante pour en faire un partenaire créatif dans l'optique d'une agriculture suisse soucieuse de la faune et de la flore sauvages.

#### Promotion des surfaces écologiques de haute qualité

En vue d'évaluer le potentiel de la compensation écologique, la Station ornithologique de Sempach a analysé dans quelle mesure des espèces typiques des terres cultivées pouvaient être sauvegardées par le biais de surfaces appropriées de haute qualité (Kohli et al. 2004). A cet effet, elle a défini trois paires de secteurs, constituées chacune par une zone à valorisation moyenne et une zone à valorisation supérieure. Les paires se situent à chaque fois dans le même paysage. Les zones fortement valorisées se distinguent par une part



Photo Markus Jenny



Evolution de la densité des territoires (territoires/km<sup>2</sup>) de la pies-grièche écorcheur dans les zones de Plomberg (valorisation moyenne) et de Widen (SH) (valorisation supérieure) entre 1996 et 2003.

importante de surfaces écologiques de haute qualité.

Dans la zone «normale» de Meinier (GE), les populations d'oiseaux nicheurs typiques sont demeurées restreintes. Il en va tout autrement de la zone voisine et fortement valorisée de Laconnex. Là, par exemple, la densité des territoires de fauvette grisette a plus que décuplé en l'espace de douze ans, pour atteindre 12 territoires par kilomètre carré (six fois plus qu'à Meinier). De même, la zone de Widen (SH) a été valorisée et interconnectée de manière ciblée. Bien que la part des haies y soit plus réduite que dans la zone voisine de Plomberg, les effectifs de pies-grièches écorcheurs et de bruants jaunes (qui nichent dans les haies) ont connu un développement nettement plus positif à Widen qu'à Plomberg. Les haies de Plomberg ont été aménagées au début des années 1990 et très vite peuplées par des pies-grièches écorcheurs. Mais comme elles n'ont pas été entretenues, elles n'ont pas tardé à perdre leur valeur d'habitat pour cette espèce. Et les populations de pies-grièches écorcheurs ont à nouveau nettement diminué (cf. graphique). A Widen, les pies-grièches écorcheurs et les bruants jaunes ont surtout tiré parti des nombreuses surfaces en friche, mises en valeur par des groupes de buissons.

En revanche, dans la vallée du Rhin à Saint-Gall, une zone dominée par les cultures fourragères, le bilan est modeste pour les oiseaux nicheurs dans les deux zones comparées (Schlegel et al. 2002). Le recul est particulièrement marqué pour le pipit des arbres:

il possédait encore huit territoires en 1988, mais ne nidifiait plus dans la région dix ans plus tard. Les mises en valeur ont à vrai dire profité à d'autres groupes d'espèces, tels que les insectes et les batraciens.

Ces exemples montrent qu'une valorisation quantitative et qualitative ciblée de terres cultivées n'est certes pas gratuite, mais que les résultats se font vite sentir, même pour une avifaune friande d'espace. Sur des prairies vouées à une exploitation intensive, par contre, les répercussions positives sont souvent faibles, même en cas de valorisations importantes par le biais de surfaces de compensation écologique. Cela s'explique vraisemblablement par le manque de diversité structurelle ainsi que l'absence d'échelonnement temporel dans l'exploitation des prairies. Les résultats montrent aussi qu'il importe de définir des priorités régionales lors de l'adoption de mesures. C'est précisément cet objectif que poursuit l'OQE.

Si nous voulons atteindre l'objectif de la compensation écologique, il faut que celle-ci soit optimisée par les agriculteurs sur le plan de la qualité, de la quantité et de la mise en réseau. La compensation écologique de base est encore trop souvent perçue par la majorité d'entre eux comme un exercice imposé et une garantie de revenu. Les exemples mentionnés révèlent qu'une compensation écologique de qualité n'est pas une utopie. L'idéal serait que, malgré le caractère facultatif de l'OQE, tous les agriculteurs réalisent les objectifs d'un projet de mise en réseau OQE sur leurs sur-

faces d'exploitation. Une interconnexion intégrale des exploitations constituerait un acte pionnier et mériterait une incitation supplémentaire (contribution à l'exploitation). Cette approche a déjà été mise en application avec succès dans plusieurs projets de mise en réseau. ■

#### Bibliographie

- Brunner A.-C., Gigon A., Gut D. (2001). Erhaltung und Förderung attraktiver Zwiebelpflanzen in Rebbergen der Nordostschweiz. Schweiz. Z. Obst-Weinbau 5, 102-105.
- Jenny M. (2004). Wildtierfreundlicher Getreidebau – Die IP-SUISSE fördert die Feldlerche. IP-SUISSE und Schweizerische Vogelwarte, Zollikofen et Sempach.
- Kohli L., Spiess M., Herzog F., Birrer S. (2004). Auswirkungen ökologischer Ausgleichsflächen auf typische Kulturlandvögel und ihre Lebensräume. Erfolgskontrolle. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Morris A.J., Holland J.M., Smith B., Jones N.E. (2004). Sustainable Arable Farming for an Improved Environment (SAFFIE): managing winter wheat sward structure for Skylarks *Alauda arvensis*. Ibis 146, 155-162.
- Schlegel J., Weber U., Hugentobler I. (2002). Erfolgskontrolle in ökologisch aufgewerteten, bisher intensiv genutzten Kulturlandflächen (Gemeinden Altstätten und Oberriet SG). Zwischenbericht Periode 1999-2001. Verein Pro Riet Rheintal, Altstätten.

# Diversité des espèces sur les terres cultivées

## Quelle est la contribution des surfaces de compensation?

Felix Herzog, Agroscope FAL Reckenholz, Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture, CH-8046 Zurich, felix.herzog@fal.admin.ch; Simon Birrer, Station ornithologique de Sempach, Sempach; Jacques Derron, Agroscope RAC, Changins, Nyon; Peter Duelli, Institut fédéral de recherches (WSL), Birmensdorf; Sarah Pearson, Service romand de vulgarisation agricole SRVA, Changins, Nyon; Lukas Pfiffner, Institut de recherche pour l'agriculture biologique (FiBL), Frick; Thomas Walter, Agroscope FAL Reckenholz, Zurich

La Suisse compte près de 120 000 hectares de surfaces de compensation écologique, qui fournissent une contribution mesurable à la stabilisation et à la promotion de la biodiversité sur les terres cultivées. Des mesures complémentaires s'imposent toutefois pour les espèces menacées.

Les agriculteurs désireux de bénéficier de paiements directs doivent consacrer au moins 7% de leur exploitation (3% pour les cultures spéciales) aux surfaces de compensation écologique. Ils peuvent choisir dans une liste de 17 types différents. Les plus populaires sont, de loin, les divers types de prairie (prairies extensives ou peu intensives, surfaces à litière), qui représentent 80% de toutes les surfaces écologiques. Quoique moins importants du point de vue de la superficie, les haies, les jachères et les pâturages boisés sont essentiels pour la biodiversité des terres cultivées. La Suisse compte aujourd'hui environ 120 000 hectares de surfaces écologiques, soit plus de 10% de la surface agricole utile (8,8% en plaine, 14,2% en montagne). S'y ajoutent 2,6 millions d'arbres fruitiers haute tige.

Depuis 1997, Agroscope FAL Reckenholz étudie l'incidence de ces surfaces de compensation sur la biodiversité du Plateau suisse en collaboration avec Agroscope RAC, le FiBL, la Station ornithologique de Sempach, le SRVA et la Station fédérale de recherche WSL. Nous avons cartographié à cet effet 2000 surfaces de compensation écologique réparties entre 56 communes. Dans 23 communes, nous avons également inventorié les territoires d'oiseaux nicheurs. Par ailleurs, plusieurs secteurs ont fait l'objet de relevés concernant les sauterelles, les papillons diurnes, les abeilles, les carabes et les araignées.

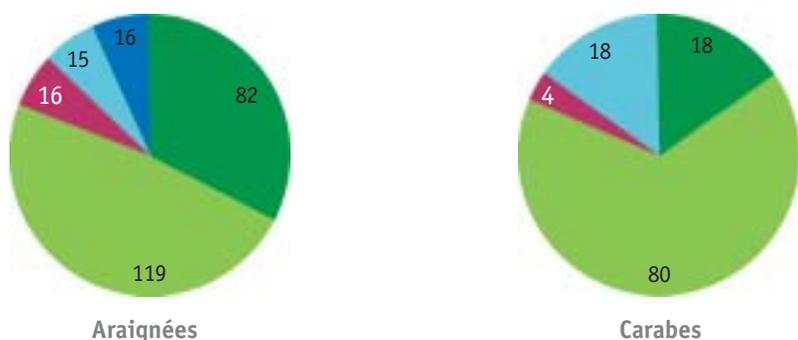
### Davantage de végétaux et d'arthropodes

Par rapport aux critères de l'ordonnance sur la qualité écologique (OQE), seules 20% des prairies écologiques présentent une bonne qualité ou, du moins, un potentiel de retour à des prairies riches en espèces. Cette part est plus grande pour les prairies extensives (28%) que pour les prairies affectées à une exploitation peu intensive (11%). On constate en outre des différences régionales. Ainsi, la part des prairies de qualité OQE au pied du Jura est supérieure à celle du reste du Plateau suisse.

A vrai dire, les peuplements végétaux de 80% des prairies écologiques reflètent encore le mode d'exploitation antérieur et correspondent à ceux de prairies naturelles ou artificiel-

les vouées à une exploitation intensive. Il serait toutefois prématuré d'en conclure que 80% des prairies écologiques ne fournissent aucune contribution au maintien et à la promotion de la biodiversité. Les études de cas ont montré que ces prairies présentaient en général un peu plus de végétaux et d'arthropodes que les surfaces affectées à une exploitation intensive. De même, la composition et la fréquence des différentes espèces étaient très différentes. Les espèces exigeantes et rares de carabes, de papillons diurnes, d'araignées et d'abeilles y étaient plus fréquentes que sur les prairies intensives. Nous l'expliquons surtout par la date plus tardive du fauchage. Cet effet s'avérait plus faible sur les prairies fourragères intensives, sans doute parce que le pool d'espèces à

**Graphique:** nombre d'espèces d'araignées, de carabes et de papillons diurnes à Ruswil-Buttisholz, Nuvilly-Combremont et Rafz sur des prairies écologiques (extensives et peu intensives) par rapport aux prairies et pâturages intensifs. Valeurs moyennes pour les trois régions, sur quatre années d'observation, à intervalle de deux ans; six répétitions par région.



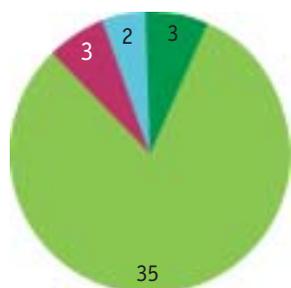
partir duquel les prairies écologiques pourraient être colonisées y fait défaut.

En comparaison, les haies affectées à la compensation écologique s'en sortent mieux: 44% d'entre elles satisfaisaient aux exigences de l'OQE concernant la composition botanique. Les espèces d'arthropodes exigeantes sur le plan écologique ainsi que les territoires d'oiseaux nidifiant dans les haies, tels que le bruant jaune, la pie-grièche écorcheur ou la fauvette grisette, étaient plus fréquents dans les haies écologiques que sur les surfaces de référence.

### Faible profit pour les espèces rares

Dans l'ensemble, nous avons trouvé relativement peu d'espèces animales et végétales menacées. Sur les 16 espèces menacées d'oiseaux nicheurs choisies comme indicateurs, seules 3 présentaient un accroissement statistique significatif. Les effectifs de la plupart des espèces d'oiseaux menacées continuent toutefois de décroître. En revanche, quelques succès sont à mettre au crédit d'autres groupes d'espèces. Ainsi, l'hespérie de l'alcée, tributaire de la présence de mauve alcée pour déposer ses œufs, est apparue en plus grand nombre. L'espèce semble avoir surtout bénéficié des jachères. Nous avons pu montrer en outre que des espèces rares de sauterelles étaient encouragées par la compensation écologique lorsque les surfaces étaient bien connectées avec des zones protégées.

A l'inverse des espèces menacées, le nombre des espèces considérées comme potentiellement menacées était supérieur sur les surfaces écologiques. Nous avons observé, par exemple, des espèces végétales potentiellement menacées sur plus de 20% des prairies extensives du Plateau suisse. Ces espèces pourraient se retrouver sous pression, si les



Papillons diurnes

surfaces écologiques étaient à nouveau affectées à une exploitation intensive.

### Prairies écologiques en montagne

L'évaluation des mesures mandatée par la Confédération se limitait au Plateau suisse. Des projets complémentaires (Fonds national, UE) nous ont toutefois permis de mener des études en montagne. Dans les hautes vallées, les surfaces écologiques se trouvaient souvent sur des sites plus abrupts et plus élevés que les prairies intensives, ce qui peut suggérer un plus grand décalage entre l'intensification (en plaine) et l'extensification (sur des sites plus difficiles à exploiter). A vrai dire, nous avons souvent trouvé des prairies écologiques sur des sites déjà provisoirement abandonnés. En montagne, la compensation écologique contribue ainsi à réduire la mise en jachère et permet de maintenir une exploitation extensive des prairies.

### Et maintenant?

Cette année, nous établissons, à l'attention de l'Office fédéral de l'agriculture, un rapport détaillé qui présentera les résultats de l'évaluation de l'effet produit par les prestations écologiques requises sur la biodiversité. Ce rapport fournira les bases d'une amélioration de la politique agricole dans le domaine de la biodiversité. Sans vouloir anticiper sur les conclusions du rapport d'évaluation, nous pouvons déjà dire que les prestations requises, telles qu'elles ont évolué depuis 1993, ont une incidence positive modeste sur la sauvegarde et la promotion de la diversité des espèces en zone cultivée.

D'aucuns auraient pu attendre davantage de la compensation écologique, notamment sur le plan de la sauvegarde des espèces menacées. Mais il ne faut pas perdre de vue que plus de 100 000 hectares sont exploités à titre de surfaces écologiques depuis cinq ans seulement. Sur la majorité des prairies écologiques, ce laps de temps est trop court pour pouvoir «récolter» un surplus de biodiversité. Pour obtenir un impact plus rapide sur la biodiversité, il faudra promouvoir de nouveaux éléments tels que les jachères et mettre davantage l'accent sur la qualité des surfaces écologiques. Il apparaît déjà aujourd'hui que les

espèces fortement menacées exigent des mesures qui dépassent le cadre de la compensation écologique sous sa forme actuelle et requièrent des efforts conjugués à tous les niveaux: agriculture et sylviculture, protection de la nature et aménagement du territoire.

Nous attendons un «coup de pouce» supplémentaire de l'OQE, introduite en 2001 et à laquelle il est fait de plus en plus souvent appel. Elle anticipe déjà sur de nombreuses revendications qui ressortent de l'évaluation. Elle privilégie p.e. la qualité écologique et l'interconnexion ciblée des surfaces écologiques et des surfaces semi-naturelles. Pour atteindre la plus-value écologique souhaitée, il importe que les projets OQE satisfassent à certaines exigences de qualité («qualité avant quantité»), qu'ils fassent l'objet d'un suivi scientifique et que leur efficacité soit évaluée. ■

### Informations complémentaires

[www.reckholz.ch/Evalu-CH](http://www.reckholz.ch/Evalu-CH)



Photo Emmanuel Wermelle

Les surfaces de compensation écologique permettent à l'hespérie de l'alcée de se diffuser sur le Plateau suisse.

### Manifestations

- 10. 11. 2005: Surfaces de compensation écologique: quels effets sur la biodiversité? (SRVA, Agroscope RAC Changins);
- 22. 11. 2005: Azote et phosphore: résultats de l'évaluation en Suisse (SRVA, Grange-neuve).

Voir aussi: [www.biodiversity.ch/services/events.html](http://www.biodiversity.ch/services/events.html)

# Lisières, nouvel élément de compensation écologique?

Katja Jacot et Xenia Junge, Agroscope FAL Reckenholz, Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture, CH-8046 Zurich, [katja.jacot@fal.admin.ch](mailto:katja.jacot@fal.admin.ch); Andreas Bosshard, Institut des sciences de l'environnement, Université de Zurich; Henryk Luka, Institut de recherche pour l'agriculture biologique (FiBL), Frick

Avec l'ordonnance sur la qualité écologique, la mise en réseau d'écosystèmes proches de la nature est devenue une tâche prioritaire de la compensation écologique. Les lisières riches en espèces sont des éléments de connexion tout à fait appropriés. Les résultats de nos travaux de recherche ont montré que les lisières pouvaient contribuer à renaturer et à diversifier le paysage cultivé. Elles ne produisent que peu de mauvaises herbes (salissement) et n'accroissent pas l'activité des parasites dans les cultures limitrophes davantage que d'autres bordures de champs. En outre, les lisières riches en espèces sont appréciées des promeneurs et des agriculteurs.

Les lisières sont des bandes de terrain extensives, riches en herbes et en espèces, qui bordent les champs, les prairies, les pâturages, les chemins, les ruisseaux, les fossés et les bois. Dans de nombreuses zones cultivées d'Europe, les lisières déterminent le caractère du paysage. Elles constituent un réseau écologique important, qui fournit une contribution capitale à la sauvegarde de la diversité des espèces. Sur le Plateau suisse, en revanche, les «vraies» lisières ont cédé la place à d'étroites bandes de terre pauvres en espèces. Soutenue par des paiements directs depuis 1992, l'agriculture n'est pourtant pas seulement censée produire du lait et des céréales, mais aussi promouvoir la diversité des espèces sur les terres cultivées. Ce sont surtout les surfaces de compensation écologique telles que les jachères florales qui agrémentent le paysage et servent d'habitat et de refuge à de nombreuses espèces utiles. A l'inverse des jachères florales, les lisières, comme les prairies extensives, constituent une surface

Photo Beat Ernst, Bâle



Cette lisière abondamment fleurie côtoie un site sec.

de compensation durable. Pour les paysans, elles ont l'avantage de n'occuper que peu de surface de production agricole en tant qu'élément de connexion et de produire moins de mauvaises herbes que les jachères florales.

## Premières expériences

Avec le soutien de l'Office fédéral de l'agriculture, nous avons testé plusieurs méthodes d'aménagement et étudié l'opportunité d'utiliser les lisières comme nouvel élément de compensation écologique. Depuis 2001, plus de 80 lisières expérimentales ont été aménagées dans 10 régions de Suisse. Les mélanges de semences, adaptés à chaque site, consistaient en essences et herbes locales annuelles et pluriannuelles. Les divers écotypes provenaient de la région. Les lisières sont taillées en août dans le sens longitudinal, la moitié subsistant en alternance chaque année. Il en résulte non seulement une offre permanente en fleurs, mais aussi une grande riches-

se structurelle, importante pour la faune en quête de refuge ou de site d'hibernation.

L'objectif est de créer des lisières stables et comparables aux lisières naturelles dans leur composition. Les semis ne doivent pas générer des peuplements de plus de 20 espèces typiques pour 25 mètres carrés, même s'il s'agit de garantir une offre florale d'une durée maximale. En même temps, l'aménagement et l'entretien doivent être faciles du point de vue agricole. Il convient également d'évincer les espèces végétales indésirables.

Après les premiers ensemencements en 2001, il s'est avéré que la part herbeuse du mélange était excessive. Par la suite, la réduction de la part des graminées et l'augmentation des herbacées a permis d'obtenir les espèces de lisières souhaitées, avec reine-des-prés, valériane, chicorée sauvage, molène, mauve et origan. Selon les expériences faites jusque-là, il semble que le nombre des espèces et la part des herbacées s'accroissent même avec le

temps. Marguerite des prés, coquelicot et bleuet rendent la lisière attrayante dès la première année, les autres espèces fleurissant à partir de la deuxième année. Les lisières mixtes comportent 25 à 38 espèces, selon le type de site. Leur composition fait l'objet d'un contrôle et d'un ajustement permanents.

long terme causées par les lisières sur les cultures limitrophes.

Si l'herbe n'est pas taillée durant l'hiver, elle offre normalement un bon site d'hibernation aux souris. La densité d'activité des souris a donc été mesurée dans les nouvelles lisières au moyen d'un indice de surface. Les

res figuraient de nombreuses espèces prairiales exigeantes et plusieurs espèces de la Liste rouge.

Les lisières offrent aussi à de nombreuses espèces utiles des structures de survie comparables aux haies et aux jachères florales, notamment pendant les périodes critiques (hiver, moisson). Les premières analyses ont révélé que la diversité des espèces et le nombre de carabes et d'araignées atteignaient, dès la deuxième année après l'aménagement des lisières, un niveau analogue à celui des jachères florales (à cet égard un élément précieux sur le plan de la compensation écologique!). Une promotion des espèces de la Liste rouge n'a pu être observée jusque-là chez ces groupes d'espèces. Plusieurs espèces exigeantes sur le plan microclimatique et privilégiant certains écosystèmes étaient très nombreuses dans les lisières.

### Une large reconnaissance

Afin de mesurer la valeur accordée par le public aux lisières riches en espèces, 41 agriculteurs et 257 promeneurs ont été interrogés durant les étés 2003 et 2004. Les réponses ont exprimé une large acceptation des nouvelles lisières, tant parmi les agriculteurs que parmi les promeneurs. Les premiers trouvent les lisières attrayantes parce qu'elles sont adaptées au site et propices à la mise en réseau. La grande diversité des espèces leur plaît particulièrement. Pour les passants, l'aspect esthétique n'était pas le seul important; la contribution à un aménagement naturel et varié du paysage comptait également. Plus les lisières étaient riches en espèces, plus elles plaisaient aux personnes interrogées.

Les bases scientifiques existent désormais pour pouvoir réaliser à l'avenir des aménagements de lisières sur les terres cultivées. Avant leur adoption à titre de nouveau type de surface écologique en 2007, il conviendra toutefois d'optimiser encore les mélanges, notamment sur les sites humides. En d'autres termes, il faudra accroître la multiplication d'espèces supplémentaires. De plus, il importe d'examiner des mesures telles que différentes dates de fauche pour pouvoir garantir à long terme des effectifs stables et nombreux. ■



Les lisières semées plaisent au public... surtout si elles sont riches en espèces.

Grâce à l'adaptation de la composition et au choix du site, le taux de réussite des semis a pu doubler en l'espace de 2 ans pour atteindre 80%. Les objectifs relativement ambitieux concernant la diversité des espèces, la structure et la part des herbacées (40 à 50%), des légumineuses (5 à 15%) et des graminées (30 à 50%) ont pu donc être réalisés dans la plupart des cas. Le salissement provoqué par certaines espèces difficiles (cirse des champs et rumex à feuilles obtuses) est demeuré modeste et a pu être contrôlé à moindres frais et à de rares exceptions près.

### Pas de problème avec les parasites

Il ressort des premières expériences que les limaces pouvaient certes apparaître en nombre croissant dans les lisières, mais qu'elles ne parvenaient guère à se répandre dans les parcelles voisines. A vrai dire, de nouveaux relevés s'imposent pour pouvoir apprécier les éventuelles répercussions négatives à

premiers résultats révèlent que les souris ne sont pas plus actives dans la plupart des lisières que dans les autres bordures de champs. Il ne faut donc pas craindre de problèmes liés aux souris dans les prairies et cultures voisines.

### Les lisières, un écosystème vital

Les analyses effectuées jusqu'à présent sur les papillons diurnes et les sauterelles ont montré que les lisières représentaient des espaces vitaux et des éléments de communication importants pour les petits animaux. Dès la première année, les lisières offraient, dans les sections de paysage examinées des quatre régions tests, la plus forte densité de sauterelles de tous les types de surface de compensation écologique. Seules les prairies extensives de meilleure qualité présentaient un nombre supérieur d'espèces de sauterelles et une plus grande densité de papillons diurnes. Parmi les espèces ayant colonisé les lisières

# La culture biologique, facteur de biodiversité

Lukas Pfiffner, Institut de recherche pour l'agriculture biologique (FiBL), CH-5070 Frick, [lukas.pfiffner@fibl.org](mailto:lukas.pfiffner@fibl.org)

La culture biologique possède un potentiel indéniable de promotion de la diversité biologique sur les terres cultivées. Associée à des surfaces proches de l'état naturel, elle peut générer de multiples synergies positives entre l'environnement et la production.

A l'heure actuelle, en Suisse, 11% des exploitations agricoles se consacrent à la culture biologique, et la tendance est à la hausse. Non seulement, elles renoncent aux pesticides chimiques et aux fertilisants facilement solubles, mais elles suivent également des directives strictes et contrôlées, dont le préambule contient notamment le principe selon lequel il convient de préserver la diversité des espèces.

La culture biologique semble également profiter à la biodiversité. De nombreuses études démontrent son incidence positive sur la diversité des espèces, depuis les simples bactéries jusqu'aux mammifères (cf. tableau). Des comparaisons d'exploitations ont révélé davantage d'individus et d'espèces chez plusieurs groupes d'animaux sur les surfaces vouées à la culture biologique que sur les surfaces conventionnelles. La part des espèces végétales typiques du site et menacées y était aussi supérieure. Comme 86% des espèces de plantes adventices du Plateau suisse sont menacées, la culture biologique pourrait fournir une contribution essentielle à la sauvegarde de la biodiversité sur les terres cultivées. Des analyses effectuées sur des surfaces biologiques en Allemagne ont révélé la présence d'une plus grande diversité d'espèces. Les espèces aux effectifs en régression et les indicateurs de maigreur y étaient nettement plus fréquents.

La qualité de vie supérieure des surfaces biologiques favorise de nombreuses espèces parfois exigeantes. Cependant, les surfaces de

culture biologique ne permettent pas seulement la présence plus fréquente ou exclusive d'espèces animales précieuses sur le plan de la protection de la nature, mais aussi d'espèces utiles importantes. Un surcroît de biodiversité contribue donc aussi à l'amélioration des prestations écosystémiques: contrôle des parasites, fertilité du sol et protection contre l'érosion en tirent bénéfice. Les pollinisateurs sont aussi plus présents. De récentes études menées en Norvège révèlent notamment que les parasites des sols affectés à une culture biologique sont mieux contrôlés par une faune fongique plus riche que ceux des sols conventionnels. La faune coprophile est aussi plus riche sur les sols biologiques parce qu'elle ne peut être affectée par les médicaments vétérinaires. Comme elle contribue dans une large mesure à la dégradation et au recyclage des effluents d'élevage, il en résulte une influence positive sur la qualité du fourrage.

Par ailleurs, il existe de multiples interactions spatio-temporelles entre la faune des surfaces de compensation écologique et celle

des surfaces de production. Cet échange est toutefois perturbé par une forte intensité culturale. Cela explique les interactions intenses mises en évidence par les scientifiques entre les cultures biologiques et les surfaces de compensation au sujet de carabes et d'araignées agroécologiquement intéressants. Même la fertilité de certains insectes utiles peut être augmentée par l'association d'un paysage varié et de cultures biologiques selon des études menées en Suède.

Ces résultats de travaux de recherche montrent que la situation de la biodiversité des terres cultivées ne dépend pas seulement de la qualité et de la quantité des surfaces de compensation écologique, mais aussi de l'intensité de l'exploitation. C'est pourquoi une évaluation des mesures écologiques devrait aussi intégrer l'intensité culturale dans le processus d'analyse. ■

**Bibliographie:** Hole D.G. et al. 2005. Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation* 122, 113-130.

## Vue d'ensemble de l'incidence de la culture biologique sur divers taxons par rapport à une exploitation conventionnelle. Résultats de 76 études comparatives (Hole et al. 2005).

Taxons	incidence positive	aucune différence	incidence négative
Plantes	13	2	
Oiseaux	7	2	
Mammifères	2		
Vers de terre	7	4	2
<b>Arthropodes</b>			
Coléoptères <sup>1</sup>	13	3	5
Araignées	7	3	
Papillons	1	1	
Autres arthropodes <sup>2</sup>	7	2	1
Microbes du sol <sup>3</sup>	9	8	
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>25</b>	<b>8</b>

1) Carabes, aphodides et staphylinides 2) Acariens, punaises, mille-pattes, mouches et guêpes 3) Bactéries, champignons et nématodes

# «On ne peut pas arrêter le temps»

## Trois interlocuteurs des terres cultivées

Il y a plus de dix ans, le mandat de la société à l'agriculture a été totalement reformulé. Jamais le transfert de connaissances entre chercheurs, conseillers en agriculture et agriculteurs n'avait été aussi important qu'aujourd'hui. Mais le dialogue fonctionne-t-il correctement? HOTSPOT a posé la question à l'agriculteur Johannes Gass, à Corina Schiess, de la Centrale d'information agricole de Lindau, et au scientifique Felix Herzog.

**HOTSPOT: Monsieur Gass, la politique agricole est-elle écologiquement contraignante?**

**Gass:** En dehors de la part obligatoire de surfaces de compensation écologique, j'ai de nombreuses parcelles aménagées librement. Je suis tout à fait ouvert aux mesures de promotion de la diversité des espèces et j'en comprends très bien le sens. Sinon, je ne le ferais pas! Ce qui compte, c'est que je puisse montrer qu'avec tout cet argent, nous autres agriculteurs, nous fournissons des prestations telles que des arbres fruitiers florissants ou des jachères florales. Les gens doivent voir que nous ne faisons pas de l'agriculture uniquement pour nous-mêmes.

**L'équilibre est-il bon entre écologie et économie?**

**Gass:** Je pense que oui. Je ne suis pas seulement paysagiste, je produis aussi des denrées précieuses. Il y a beaucoup de paysans qui ne se conçoivent que comme producteurs de denrées alimentaires. Mais on ne peut pas arrêter le temps. Si je ne m'étais pas converti à la culture bio, ma situation financière serait moins bonne. C'est aussi grâce à Coop, qui a intégré beaucoup de produits bio dans son assortiment, ce qui me permet d'écouler mes produits.

**Madame Schiess, au début des années 1990, l'enthousiasme des agriculteurs pour les mesures écologiques était modéré. Quelle mission la Centrale d'information remplit-elle dans la mise en œuvre de la politique agricole?**

**Schiess:** Notre mission consiste notamment à favoriser l'application des ordonnances dans les exploitations. Nous offrons, par

exemple, des stages de formation pour consultants et fournissons du matériel d'information. A l'inverse, nous essayons de transmettre à la Confédération et à la recherche les besoins exprimés par les agriculteurs. Mais ce n'est pas à nous de faire en sorte que le plus grand nombre possible d'agriculteurs aménagent des surfaces de compensation. Nous sommes neutres dans ce sens. Le développement et le suivi de l'ordonnance sur la qualité écologique (OQE) sont un bon exemple de notre fonction de lien entre agriculteurs, pouvoirs publics et chercheurs: une fois reconnu que les prairies écologiques n'apportaient pas grand-chose, l'idée est venue de récompenser par des incitations financières supplémentaires les agriculteurs qui faisaient pousser certaines espèces végétales sur leurs prairies. A vrai dire, la Confédération et les chercheurs étaient très sceptiques. Ils pensaient que ce serait incontrôlable. Grâce à des projets pilotes dans divers cantons, nous avons pu montrer que c'était tout à fait contrôlable. Cette approche a été discutée au sein du Forum national pour la compensation écologique, une plate-forme réunissant l'ensemble des parties concernées. Nous avons ensuite aidé à élaborer des directives concrètes pour l'OQE dans le cadre de plusieurs groupes de travail.

**Gass:** Je trouve que l'OQE est bien conçue. Personne n'est forcé de participer à l'écologisation de l'agriculture. Mais celui qui participe s'engage d'autant plus en faveur de l'écologie.

**Comment les conclusions de la recherche parviennent-elles aux agriculteurs?**

**Herzog:** J'aimerais d'abord préciser que

la recherche sur la biodiversité des terres cultivées existait déjà alors que l'écologie n'était pas encore à la mode. Les jachères florales ont été conçues dans les instituts de recherche agronomique à une époque où l'on se moquait encore des prés fleuris. Il faut toujours beaucoup de temps à la recherche. Tant mieux donc s'il y a eu des scientifiques pour se consacrer à une recherche moins populaire. Pour en revenir à votre question, nous avons, par exemple, une institution importante dans le domaine des cultures fourragères: l'Association pour le développement de la culture fourragère (ADCF), une association où collaborent et débattent des consultants, des agriculteurs, des producteurs de graines et des chercheurs. Il existe une institution analogue pour la culture en plein champ. Nous parvenons ainsi à une recherche proche de la pratique. Mais tout va plus lentement que beaucoup ne le souhaiteraient. Après un an de recherche, nous n'avons encore aucun résultat probant, car les conditions météorologiques changent chaque année et qu'il faut en tenir compte.

**Schiess:** L'évolution des lisières en tant qu'élément de compensation écologique montre bien de quelle manière la recherche, l'information et la politique coopèrent. La recherche se penche intensément depuis plusieurs années sur la contribution des lisières à la biodiversité. Les résultats et les exigences éventuelles imposées à ce nouvel élément ont fait l'objet de débats permanents au sein d'un vaste groupe de travail. Consultants, agriculteurs et pouvoirs publics ont été intégrés dès le début.

**Qu'en est-il des résultats qui ne pro-**

### viennent pas d'instituts de recherche agronomique, mais d'universités, par exemple?

**Schiess:** Nous n'avons pas de contact institutionnalisé avec les universités. En revanche, nous collaborons étroitement avec les instituts de recherche de la Confédération et les hautes écoles spécialisées. Il y a là sans doute une lacune.

**Herzog:** La recherche universitaire est intégrée dans notre recherche. Le domaine de la recherche agronomique n'est pas très vaste. Et une bonne partie de l'activité passe par les travaux de doctorat, qui sont menés dans les instituts de recherche. Les doctorants ont besoin de directeurs de thèse. La principale différence entre les instituts de recherche et les universités est que les instituts travaillent à long terme sur un sujet, alors que, dans les universités, les travaux sont plus souvent financés par des tiers; autrement dit, dans la plupart des cas, le sujet doit être traité dans un délai de trois ans.

### Les préoccupations des agriculteurs sont-elles aussi intégrées dans la recherche?

**Gass:** Tant qu'il s'agit de recherche en technique de production, ça fonctionne bien. Le paysan peut tirer un profit direct des résultats de la recherche. Dans le domaine de l'écologie, le paysan n'y voit peut-être pas de bénéfice direct et il s'en préoccupe moins. Mais je crois que, dans le domaine de l'écologie, beaucoup de résultats de la recherche ne peuvent même pas être mis en application. On sait, par exemple, que l'épandage du lisier avec le pendillard permet de perdre moins d'azote. Le problème est que, dans la pratique, le recours au pendillard représente un gros investissement.

### Vous sentez-vous suffisamment soutenus par les conseillers et les chercheurs?

**Gass:** Oui, tout à fait. Dans le canton de Bâle-Campagne, nous avons des personnes compétentes qui font bien leur travail.

**Schiess:** Mais ce n'est pas le cas partout. Beaucoup de cantons ont des capacités insuffisantes. Ainsi, le canton de Berne n'a que peu d'argent pour l'information écologique, ce qui paraît disproportionné, vu la taille et la diversité des paysages de ce canton. Si les services d'information font défaut et que personne n'est là pour expliquer les différentes

mesures aux agriculteurs, il n'y aura aucune écologie supplémentaire. Malheureusement, il n'y a pas d'amélioration en vue: les services d'information sont partout sous pression.

### Que faudrait-il faire pour améliorer la situation?

**Schiess:** Les paysans doivent comprendre que les conseils en écologie peuvent être aussi importants que ceux en production agricole. Et la recherche devrait montrer que bon nombre de paysans peuvent tirer

C'est important pour connaître la perception des prestations – notamment écologiques – de l'agriculture. Nous aimerions bien faire davantage de recherche interdisciplinaire. Mais nous devons faire des économies et supprimer des postes. Au cours des dix dernières années, le budget de la FAL a été réduit de 30%, bien que nous ayons élargi en même temps le domaine de la biodiversité, nouveau pour nous.

**Gass:** L'écologie a surtout besoin de

Photos Beat Ernst, Bâle



Johannes Gass est agriculteur à Oltigen (BL); il dirige une exploitation biologique de 30 ha.

Corina Schiess est biologiste et travaille à la Centrale d'information agricole de Lindau dans le secteur des surfaces de compensation écologique.

un profit économique de ces conseils. Concernant l'OQE notamment, l'information revêt une importance capitale. Il serait possible d'insérer l'orientation écologique d'une exploitation dans un contexte entrepreneurial global.

**Gass:** L'information est en effet très importante. Lorsque les paysans ont respecté les consignes, beaucoup croient qu'ils ont satisfait aux exigences de l'écologie. L'impulsion pour une écologisation plus poussée doit venir de l'extérieur. Tout dépend des conseillers et des fonctionnaires de l'administration.

### N'y a-t-il donc aucune recherche sur l'acceptation de la compensation écologique par les agriculteurs?

**Herzog:** Un projet s'intéresse actuellement chez nous à la perception du paysage.

temps. Quand j'ai planté ma première haie il y a douze ans, un paysan qui passait m'a demandé ce que j'étais en train de faire. Il y a quarante ans, il avait arraché ses haies, mais il croyait bien faire à l'époque. Peut-être qu'un viendra-t-il dans quarante ans pour arracher mes haies. Mais actuellement, je pense que les haies sont une bonne chose, même si je ne dois pas les planter et les entretenir gratuitement.

**Monsieur Herzog, les résultats de l'évaluation des mesures écologiques, effectuée sous votre direction, font l'objet d'interprétations variées. Tandis que vous écrivez que les surfaces de compensation écologique contribuent à la stabilisation et à la promotion de la biodiversité, d'autres chercheurs considèrent la contribution des surfaces écologiques comme modeste. Qui faut-il croire?**

**Herzog:** Ce débat ressemble à celui sur la bouteille à moitié pleine ou à moitié vide. La bouteille est à moitié pleine, car nous observons des succès mesurables: le nombre des espèces de végétaux et d'arthropodes est généralement plus élevé sur les surfaces écologiques que sur les surfaces intensives. Mais la bouteille est aussi à moitié vide, car ces différences se situent à un niveau relativement bas et que la qualité de la plupart des prairies écologiques ne répond pas aux attentes. Il faut

**avec la pratique. La situation de départ est beaucoup plus difficile dans de nombreux autres domaines de la protection de la biodiversité. Des améliorations sont-elles toujours possibles?**

**Herzog:** Beaucoup de choses sont en effet bien organisées dans l'agriculture. Mais si je considère l'avenir, je vois que des difficultés s'annoncent. L'agriculture est un marché qui rétrécit. Elle dispose de toujours moins d'argent alors que le besoin de recherche est

que la recherche ne consiste pas seulement à envoyer un scientifique pour prendre des notes et recenser les scarabées et les fleurs présents sur leurs champs, mais qu'elle sert aussi à l'agriculture.

**Schiess:** Certains cantons comme le canton d'Argovie offrent une information très personnalisée et utilise la possibilité d'adapter la date de fauche en fonction de la situation. L'Office fédéral de l'agriculture est ouvert aux propositions alternatives et pratiques, et il expérimentera cette année un modèle pilote selon lequel la date de fauche pourra être gérée avec souplesse, moyennant le respect de certaines consignes. Malgré toutes les améliorations des ordonnances sur le paiement direct, nous ne devons quand même pas trop solliciter le système des mesures de compensation. Par rapport à la législation sur la protection de la nature, les mesures écologiques sont beaucoup moins bureaucratisées, et c'est une bonne chose.

**Herzog:** C'est aussi mon avis. Si on libéralise la date de fauche, il faudra des contrôles supplémentaires. On connaîtra la même évolution que pour les bilans de fumure. Au départ, leur gestion était relativement simple. Avec le temps, cependant, d'innombrables requêtes des chercheurs et des praticiens ont été prises en considération. Aujourd'hui, le système est beaucoup plus compliqué. Et déjà, certains commencent à dire qu'il vaudrait mieux tout abandonner. Pour la date de fauche, nous avons une réglementation certes un peu contraignante, mais simple et transparente. Nous devons être très prudents, si nous la modifions. Les critiques commencent toujours par ce qui est compliqué. ■

*Animation: Irene Künzle, Gregor Klaus, Daniela Pauli. Documentation: Gregor Klaus*



Felix Herzog travaille à Agroscope FAL Reckenholz; il y est responsable du contrôle de l'efficacité des mesures écologiques.

maintenant que la classe politique et la société évaluent ces résultats. Si nous voulons que les listes rouges diminuent, il nous faudra prendre d'autres mesures. Si par contre nous en concluons que nous en avons fait assez pour la biodiversité, nous devons alors nous contenter des acquis.

**Dans quelle mesure votre recherche est-elle indépendante? Après tout, vous travaillez pour l'Office de l'agriculture.**

**Herzog:** Nous sommes indépendants. Sinon, ce serait préjudiciable pour nous et pour l'Office de l'agriculture.

**Tout paraît harmonieux dans le monde agricole. Il y a une politique agricole voulue par le peuple, des lois et des ordonnances, une bonne information des agriculteurs, des conseillers agricoles bien formés, une recherche qui peut s'investir et reste en prise**

grand, que le nombre de conseillers est insuffisant et que les paysans doivent se montrer encore plus écologiques. Mais je pense aussi que la production de denrées de valeur ne doit pas passer à l'arrière-plan. Tout le talent consiste à concilier au mieux l'économie et l'écologie.

**Gass:** La date fixe de fauchage des surfaces écologiques montre bien où de meilleurs compromis entre économie et écologie sont souhaitables. Cette date fixe suscite l'incompréhension de nombreux agriculteurs. Si les plantes sont déjà toutes en fleurs, si le sol est sec et s'il fait beau, mais qu'il reste trois jours avant la date prévue, pourquoi ne pourrait-on pas autoriser le fauchage des surfaces écologiques? Cela accroîtrait l'acceptation de ces surfaces chez les paysans. Les résultats de la recherche dans ce domaine leur montreraient

# Let the sunshine in!

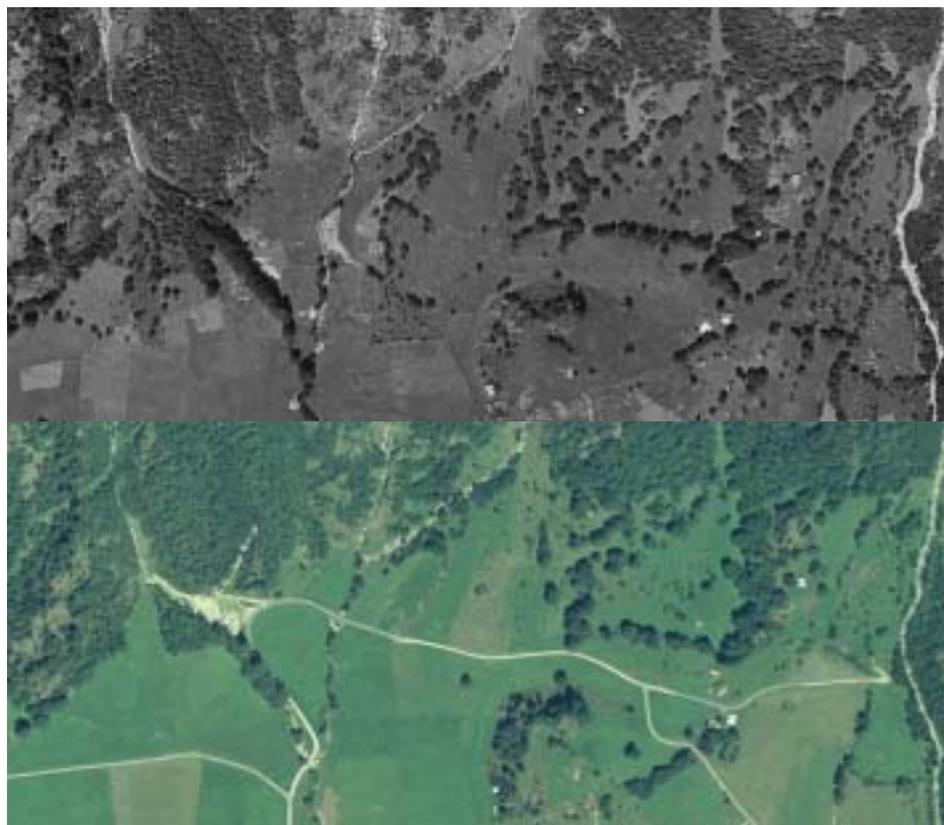
## Les reptiles sur les terres cultivées

**Andreas Meyer, Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (KARCH), Musée d'histoire naturelle, CH-3005 Berne, andreas.meyer@unine.ch**

Seules 13% des espèces de reptiles présentes en Suisse ne sont pas considérées comme menacées. Pour sauvegarder et promouvoir les populations de reptiles, il convient d'intégrer leurs besoins dans le dialogue entre agriculteurs, écologistes et politiques.

A l'issue de la dernière période glaciaire, les reptiles colonisèrent un paysage naturel qui, en raison de sa dynamique, offrait de multiples sites ouverts et exposés à la chaleur. Glissements de terrain, avalanches, crues et incendies de forêt ne cessèrent de créer des espaces de vie ensoleillés et pauvres en végétation pour ces espèces animales thermophiles. Pourtant, il fallut attendre le Moyen Age et les activités de défrichage menées par l'homme pour que s'ouvrent de vastes paysages. L'exploitation agricole créa de nouveaux habitats, immédiatement acceptés par les lézards et les serpents. C'est ainsi, par exemple, que la coronelle lisse a tiré parti de l'aménagement des pentes en terrasses séparées par des murs de pierres sèches et que, sur les terres cultivées du Plateau suisse, les nombreux tas de pierres constituent un habitat idéal pour les lézards agiles.

Pourtant, depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle, l'évolution n'est guère réjouissante: toutes les espèces ont subi de lourdes pertes de population, en particulier les serpents, plus exigeants que les lézards en ce qui concerne la qualité et l'étendue de leur espace vital. Ce phénomène affecte davantage le Plateau suisse, voué à une exploitation intensive, que le Jura ou les Alpes. Ce recul s'explique d'abord par la mécanisation croissante de l'agriculture: les surfaces accessibles aux machines se développent au détriment de petites structures telles que murs de pierres sèches, tas de pierres ou haies. La disparition de ces microhabitats en-



Un écosystème à reptiles en haute colline en 1960 (en haut) et en 2000. On observe la perte notable de microstructures sur les surfaces accessibles aux machines et la progression de la forêt. Les populations de reptiles ont fortement diminué (reproduction autorisée par swisstopo – BA056743).

traîne celle des reptiles. Par ailleurs, les surfaces difficiles d'accès ne sont plus affectées à l'exploitation agricole et tendent à se boisier. Les conséquences sont dramatiques pour les espèces thermophiles. Les reptiles subissent également l'évolution de l'économie forestière et la diminution des besoins en bois de construction et de chauffage (moins de bois consommé signifie moins de soleil dans la forêt) ainsi que la perte et la fragmentation des écosystèmes dues à l'extension du tissu urbain et des voies de communication.

L'évolution future de l'agriculture revêtira une importance capitale pour les reptiles. Par exemple, l'exploitation extensive de surfaces moins rentables est souhaitable du point

de vue de leur protection. L'ancien réseau dense de microstructures, en grande partie supprimé par les divers amendements, devrait être reconstitué en harmonie avec les besoins des agriculteurs. La protection des reptiles requiert la sensibilisation des protagonistes de l'agriculture pour que l'importance des microstructures soit reconnue, respectée et indemnisée. La compensation écologique et surtout l'ordonnance sur la qualité écologique en offrent une bonne occasion. ■

# Surfaces de compensation écologique

## Importance de l'origine des semences

Armin Bischoff et Heinz Müller-Schärer, Département de biologie, Université de Fribourg, CH-1700 Fribourg, armin.bischoff@unifr.ch

Dès qu'il s'agit de semer des plantes sauvages sur les terres cultivées pour promouvoir la biodiversité, l'origine des semences fait toujours l'objet de discussions. En effet, de nombreuses espèces végétales montrent qu'elles s'adaptent aux conditions locales, de sorte que le recours à des semences non locales peut avoir des conséquences indésirables.

Bon nombre des espèces végétales destinées à l'ensemencement de surfaces de compensation écologique telles que jachères florales ou tournantes ont une vaste zone de diffusion. Il semble donc aller de soi de se procurer les semences là où elles peuvent se trouver et se reproduire aux conditions les plus avantageuses. On sait toutefois que les espèces végétales, en s'adaptant à leur site, peuvent développer des différences génétiques. En cas de recours à des semences non domestiques, certaines conséquences négatives sont à craindre: (1) établissement insuffisant, parce que les génotypes utilisés s'adaptent mal aux conditions locales, et (2) interactions négatives avec des populations encore présentes; ces interactions peuvent se produire si la nouvelle espèce possède une force concurrentielle supérieure et évince la population locale, ou si le croisement avec des génotypes étrangers entraîne une réduction de la vitalité des populations locales (Hufford, Mazer 2003).

L'Université de Fribourg étudie les conséquences négatives de l'emploi de provenances non locales dans l'aménagement de surfaces de compensation écologique. A cet effet, elle a mené une expérience parallèle sur trois types de prairies réparties dans trois pays différents (Suisse, Angleterre, Tchéquie). Une seconde expérience sur le terrain s'est intéressée

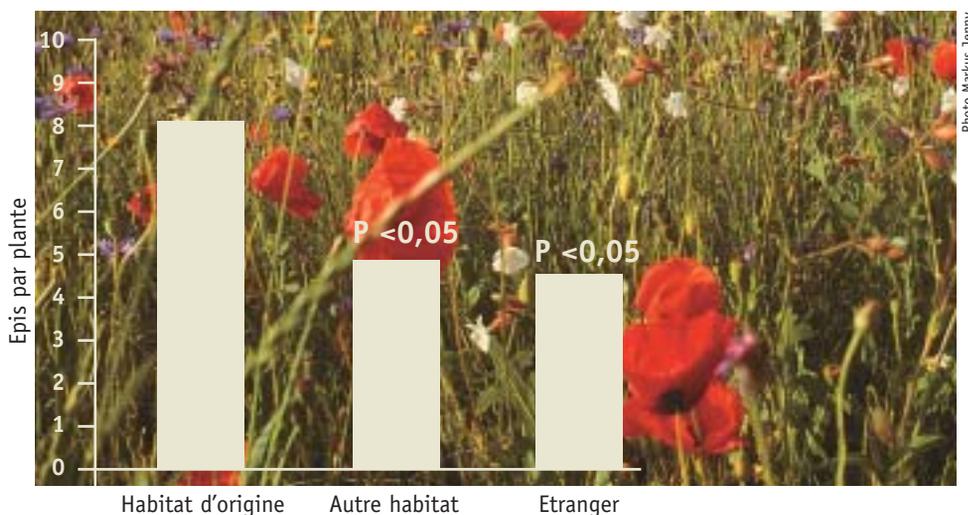
à la comparaison, sur un même site, de cinq provenances de quatre types de jachère florale. Comme les données n'ont pas encore été totalement dépouillées, les résultats présentés ici ne constituent qu'un bilan intermédiaire.

Dans les deux cas, de grandes différences ont été observées pour toutes les espèces entre les provenances. Ainsi, trois provenances de chicorée sauvage se sont avérées monocarpes (à floraison unique), alors que les deux autres étaient polycarpes (à floraison multiple). Dans la première expérience, la provenance locale a montré partout une nette supériorité à différents égards (cf. graphique). Il est à noter que cela ne tient pas seulement à l'éloignement géographique, mais aussi à l'habitat où les semences sont recueillies. Les différences entre la provenance locale et les populations géographiquement proches d'un autre habitat (p. ex. prairie moyennement humide par rapport à prairie sèche) étaient aus-

si grandes qu'entre les provenances locales et étrangères. En d'autres termes, la notion de «provenance locale» ne devrait pas seulement se définir d'après la distance géographique, mais aussi en fonction des conditions locales.

A vrai dire, l'adaptation locale ne signifie pas que, sur chaque site, la provenance locale présente la meilleure croissance. Il se peut tout à fait que des provenances étrangères se montrent nettement supérieures. C'est aussi ce que démontrent les données issues de l'expérience des jachères florales. Le risque d'évincement des provenances locales par les génotypes exogènes est donc tout à fait réel. C'est le cas, par exemple, des génotypes de roseaux eurasiens importés d'Amérique et qui ont en grande partie remplacé les populations locales (Hufford, Mazer 2003). ■

**Bibliographie:** Hufford K.M., Mazer S.J. (2003). Trends in Ecology and Evolution 18, 147-155.



Reproduction du plantain lancéolé; moyenne obtenue à partir de trois sites expérimentaux (GB, CZ, CH).

# Le sol vit!

## A la recherche de la biodiversité des micro-organismes

Martin Hartmann et Franco Widmer, Agroscope FAL Reckenholz, Station fédérale de recherche agronomique, CH-8046 Zurich, franco.widmer@fal.admin.ch

Des milliards de micro-organismes peuvent vivre dans un gramme de sol.

Certains modes d'exploitation agricole exercent une forte influence sur cette diversité.

Les micro-organismes jouent un rôle essentiel dans l'environnement, car ils sont responsables de processus fondamentaux, tels que la fixation biologique de l'azote, le cycle alimentaire, l'absorption de nutriments par les plantes et la protection contre les agents pathogènes. La diversité des micro-organismes et de leurs fonctions dans l'environnement est sidérante. Jusqu'à dix milliards de micro-organismes, représentant plusieurs

nismes est directement extrait d'un échantillon de sol. Ensuite, certains gènes marqueurs sont isolés, analysés et présentés comme «empreintes génétiques». Il existe, par exemple, des marqueurs fonctionnels, typiques des micro-organismes fixateurs de l'azote. A partir de ces gènes marqueurs, il est possible de reconnaître si des fixateurs de l'azote sont présents dans l'échantillon de sol, et lesquels. Il existe par ailleurs des marqueurs phylogénétiques, qui caractérisent certains taxons dotés de fonctions différentes.

mes dans les sols agricoles est-elle un phénomène anodin consécutif à cette exploitation du sol? Ou bien pourrait-on optimiser cette diversité par le biais de mesures spécifiques, visant à améliorer la fonctionnalité du sol? En vue de répondre à ces questions, Agroscope FAL Reckenholz analyse l'influence exercée par les différents modes cultureux sur la biodiversité des micro-organismes du sol.

L'expérience DOK, menée à Therwil (BL), constitue, à cet effet, un modèle idéal. Depuis 1978, les cultures biologique-dynamique (D), biologique-organique (O) et conventionnelle (K) y sont comparées. Les analyses effectuées jusqu'à présent ont non seulement montré que l'épandage du lisier avait la plus forte influence sur la composition des communautés bactériennes du sol, mais aussi que la plante cultivée représentait un facteur déterminant. Rien ne permet d'affirmer pour l'instant laquelle de ces influences est positive ou négative, mais cela constituera la priorité de la recherche à venir. Les premiers résultats montrent quand même à l'évidence que certaines mesures culturales ont une influence sur la diversité des micro-organismes. Durant les années à venir, nous examinerons des groupes spécifiques, fonctionnels et phylogénétiques afin de mieux comprendre l'impact de processus agricoles sur le sol et de pouvoir poursuivre leur optimisation. ■

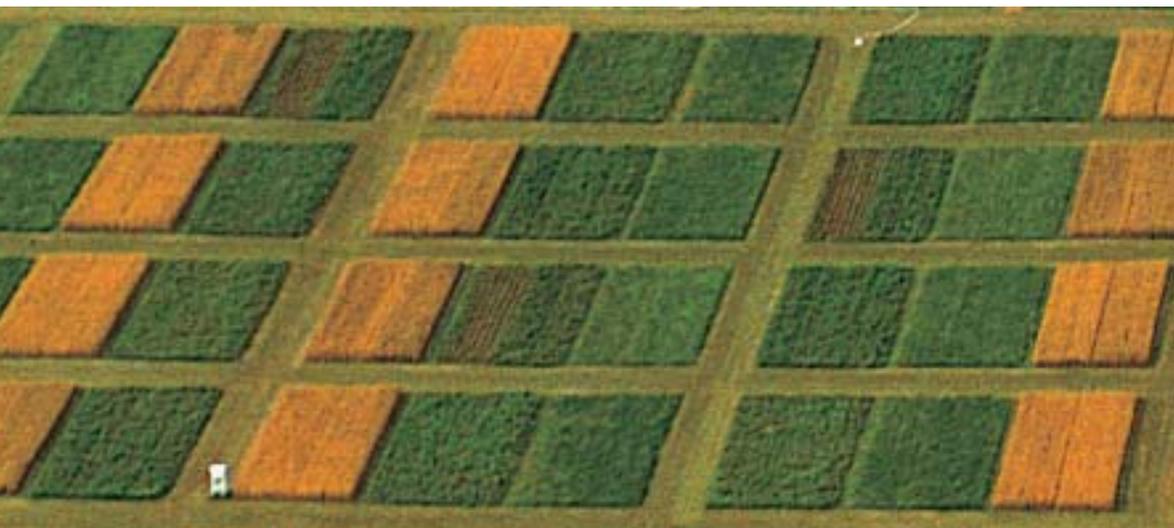


Photo Joseph Hättenschwiler, IUL

L'expérience DOK de Therwil (BL): depuis 1978, divers modes de culture y sont comparés. Actuellement, les scientifiques étudient aussi les influences sur la biodiversité du sol.

milliers de taxons, peuvent ainsi vivre dans un gramme de sol. Comme la plupart des taxons ne sont pas encore cultivables aujourd'hui, seule une petite partie d'entre eux ont fait l'objet d'une description détaillée. Seul le recours à des méthodes de génétique moléculaire permet de décrire cette diversité. A cet effet, le patrimoine génétique des micro-orga-

Des études comparatives de communautés microbiennes ont révélé que les sols de forêts et de prairies présentaient une bien plus grande diversité de micro-organismes que les sols cultivés. Les causes exactes et les conséquences éventuelles pour l'agriculture sont toutefois encore largement méconnues. La diminution de la diversité des micro-organismes

# Biodiversité dans les Alpes

## Influence des traditions culturelles

Katrin Maurer, Institut botanique, Université de Bâle, CH-4056 Bâle, [katrin.maurer@unibas.ch](mailto:katrin.maurer@unibas.ch);

Anne Weyand, Institut des sciences de l'environnement, Université de Zurich, CH-8057 Zurich, [weyanda@uwinst.unizh.ch](mailto:weyanda@uwinst.unizh.ch)

L'agriculture détermine le paysage alpin depuis des siècles. De récents résultats de recherche montrent que les traditions culturelles issues des Romains, des Alamans et des Walsers influençaient encore la diversité des exploitations de prairies et de pâturages. Cependant, l'évolution socio-économique des dernières décennies met en péril la diversité des paysages et la richesse des espèces.

L'exploitation de l'arc alpin par l'homme, qui persiste depuis des siècles, a permis l'avènement de prairies et de pâturages biologiquement variés et de haute valeur esthétique. Les traditions culturelles issues des Romains, des Alamans et des Walsers présentaient toutefois des formes variées. Dans le cadre d'un projet commun aux Universités de Zurich et de Bâle et du Programme national de recherche 48, nous avons examiné si ces différences étaient encore décelables aujourd'hui et comment les traditions culturelles, l'altitude et l'évolution des formes d'exploitation à l'ère moderne se répercutaient sur la biodiversité. La biodiversité a été recensée au niveau du paysage, des espèces végétales et de la diversité génétique du pâturin alpin. L'unité de recherche était constitué par des parcelles situées dans 12 communes, à 3 altitudes (vallée, mayen, alpage), et présentant une évolution culturelle différente. Chaque tradition culturelle était représentée par 4 communes.

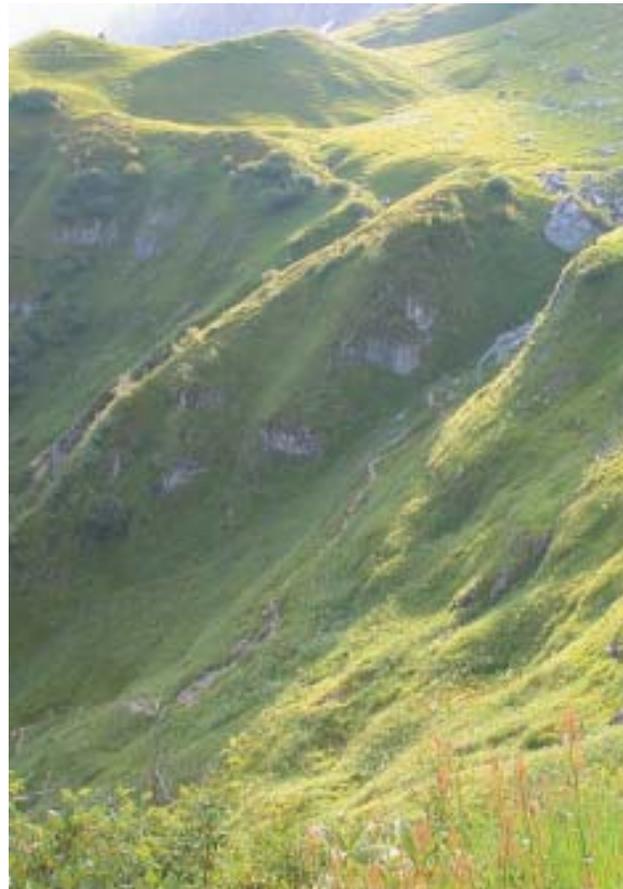
Bien que, dans les Alpes, les surfaces proches des zones habitées fassent l'objet d'une exploitation de plus en plus intensive et que les surfaces isolées soient laissées à l'abandon, les différences entre les traditions culturelles apparaissent encore aujourd'hui. Ainsi, au niveau de la vallée, les communes romanes tendent à présenter la plupart des différents modes d'exploitation. Dans ces villages, on observe en outre au niveau de la vallée davan-

tage de surfaces en friche que dans les autres cultures. Cela s'explique sans doute par les partages successoraux et la moindre pression exercée sur le plan de l'exploitation par rapport aux villages de Walsers situés plus haut. Les jachères sont certes plus pauvres en espèces que bon nombre de parcelles exploitées, mais elles contribuent à accroître la diversité des modes d'exploitation. Les paysages dotés de petites jachères offrent en outre des possibilités de refuge aux plantes et aux animaux.

Toutes cultures confondues, les communes présentant de multiples modes d'exploitation sont aussi plus riches en espèces végétales. La variété des exploitations accroît donc aussi bien la diversité des paysages que la richesse en espèces. La fertilisation et la mise en jachère ont certes réduit la richesse en espèces des différentes parcelles. En revanche, les prés et pâturages fertilisés autrefois fauchés offrent la plus grande diversité d'espèces. Le pâturin alpin a aussi été influencé par l'exploitation du sol: une expérience génétique quantitative sur le terrain ainsi qu'une étude moléculaire ont révélé une plus grande diversité chez les plantes issues de pâturages.

Les résultats montrent un net conflit entre la productivité et la diversité des espèces. Tandis que les surfaces très riches en espèces offrent un rendement nettement inférieur, les prairies fertilisées et donc très rentables sont pauvres en espèces. Le nombre des espèces diminue dans les jachères, alors que le pacage sur d'anciennes prairies réduit moins fortement le nombre des espèces. A vrai dire, les prairies en friche présentent aujourd'hui souvent des espèces qui ont disparu des pâturages réaffectés situés à proximité. La compo-

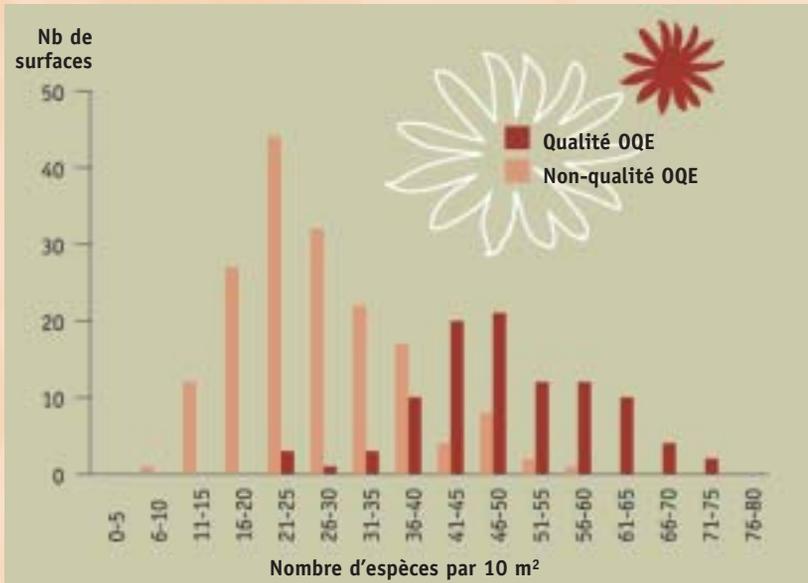
Photo Katrin Maurer



Des pentes autrefois fauchées comme ici, en amont de Linthal (GL), sont de moins en moins exploitées et restent plus souvent en friche.

tion des espèces semble avoir notablement évolué. Les tendances observées mettent gravement en péril la diversité des terres cultivées. La promotion de la biodiversité requiert que les surfaces reculées soient aussi fauchées ou affectées à un pacage extensif et qu'une exploitation diversifiée soit maintenue. Cela exige aussi une augmentation des incitations financières pour les agriculteurs dans le cadre du système actuel des paiements directs. ■





Source MBD Suisse

## Diversité végétale des prairies et des pâturages de Suisse

Parmi les surfaces ne répondant pas aux critères de l'OQE, rares sont celles dont le nombre d'espèces dépasse 40. La moyenne se situe à 27 espèces. En revanche, les surfaces de qualité OQE présentent souvent plus de 50 espèces. La moyenne se situe à 49 espèces. Nombre total des surfaces examinées: 268.

communautés de prairies alpines ou très sèches, par exemple, ne comptent pas beaucoup d'espèces, mais quelques espèces rares. Pourtant, l'ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (NHV) demande la protection de ces écosystèmes précieux. Sur les 270 surfaces examinées par le MBD, 15 se situent dans ce type d'écosystèmes. Toutes ces surfaces présentent une qualité OQE. Aucune sur-

face précieuse ne semble donc échapper à l'OFAG.

### Forte densité OQE en montagne

Les efforts de l'OFAG seraient toutefois vains si, à quelques rares exceptions près, nos prairies ne se distinguaient que par leur ver-  
deur et leur pauvreté en espèces. Pourtant, à l'heure actuelle, 23% des prairies répondent

aux normes de l'ordonnance sur la qualité écologique. Le potentiel des pâturages est même deux fois plus élevé, mais aucune subvention n'est prévue pour eux. La Confédération examine actuellement l'éventualité d'étendre l'ordonnance sur la qualité écologique aux pâturages. La plupart des surfaces potentielles se situent en altitude, là où deux tiers des prairies sont assez riches en espèces (alpages non compris). En plaine, par contre, seuls 18% des prairies et des pâturages peuvent prétendre à la qualité OQE.

L'évaluation spéciale du MBD montre que l'ordonnance sur la qualité écologique va dans la bonne direction; la Confédération subventionne les bonnes surfaces. Mais elle ne permet pas de savoir si l'ordonnance aide véritablement à sauvegarder la diversité des espèces. Des analyses doivent être effectuées à cet effet sur les surfaces OQE. Cette évaluation démontre par ailleurs que le programme MBD peut réagir avec souplesse aux questions liées à la recherche et à la politique, celles d'aujourd'hui et celles de demain. L'ordonnance sur la qualité écologique, par exemple, n'était pas encore en vigueur que le MBD était déjà planifié depuis près de dix ans. ■

### Personne à contacter pour toute question technique:

Stefan Birrer, +41 61 717 8882  
birrer@hintermannweber.ch

## «Bonnes» et «mauvaises» espèces des prairies et des pâturages

Sélection d'espèces représentant la diversité des espèces sur les prairies et les pâturages.

**En caractères gras:** indicateurs OQE. Nombre des surfaces examinées: 268.

### Grande diversité d'espèces

Nom français	Nom scientifique	Nombre moyen	Nombre de surfaces
<b>Hippocrévide</b>	<i>Hippocrepis comosa</i>	<b>58,0</b>	<b>14</b>
Aster fausse pâquerette	<i>Aster bellidiastrum</i>	56,9	17
<b>Anthyllide vulnérable</b>	<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	<b>55,2</b>	<b>16</b>
Carline acaule	<i>Carlina acaulis</i>	54,4	22
<b>Euphorbe petit-cyprès</b>	<i>Euphorbia cyparissias</i>	<b>53,9</b>	<b>15</b>
<b>Trolle d'Europe</b>	<i>Trollius europaeus</i>	<b>53,6</b>	<b>23</b>
<b>Amourette</b>	<i>Briza media</i>	<b>53,4</b>	<b>44</b>
<b>Orchis maculé</b>	<i>Dactylorhiza maculata</i> agg.	<b>52,9</b>	<b>17</b>
<b>Thym serpolet</b>	<i>Thymus serpyllum</i> agg.	<b>52,9</b>	<b>57</b>
Hélianthème nummulaire	<i>Helianthemum nummularium</i> s.l.	51,7	19

### Faible diversité d'espèces

Nom français	Nom scientifique	Nombre moyen	Nombre de surfaces
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> s.l.	33,6	189
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	33,1	212
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	32,7	109
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i> agg.	29,8	86
Ray-grass commun	<i>Lolium perenne</i>	29,0	152

Sous [www.biodiversitymonitoring.ch](http://www.biodiversitymonitoring.ch) figurent des données actualisées et des renseignements de base sur le Monitoring de la biodiversité en Suisse.

## INFORMATIONS DU FORUM

## Biodiversité à la une

Daniela Pauli

«Les scientifiques tirent le signal d'alarme: la situation de la biodiversité n'est pas bonne en Suisse». Ainsi titraient les principaux quotidiens de toutes les régions de la Suisse le 14 octobre 2004. L'espace d'une journée, la biodiversité a fait la une de la presse, de la radio et de la télévision. Exploiter cet élan et contribuer à l'essor de la biodiversité, tel est désormais le prochain objectif du Forum Biodiversité Suisse.



La conférence de presse du 13 octobre a marqué une étape importante et en même temps un premier point culminant pour un projet intensif et de longue durée: nous avons pu présenter au public le livre «La Biodiversité en Suisse: état, sauvegarde, perspectives. Fondements d'une stratégie nationale». La première pierre de cet ouvrage avait été posée en 1998, lorsque plusieurs scientifiques suisses revendiquèrent la mise en place d'une stratégie nationale sur la biodiversité. En 2000, ils transmirent leur requête au Forum Biodiversité Suisse. Et dès le 21 décembre 2000, un groupe de travail se réunissait pour la première fois. Même si les conceptions divergeaient souvent en ce qui concerne la forme que devait prendre une stratégie nationale, l'ouvrage prit forme peu à peu. Grâce au soutien financier de la fondation MAVA pour la protection de la nature, de la fondation Drittes Millennium, de la fondation Erlenmeyer et de l'Académie des sciences naturelles, un livre attrayant vit le jour, en

français et en allemand, avec le concours des Éditions Haupt, à Berne, et de l'atelier Mühlberg, de Bâle, pour la conception graphique.

### Les carences sont connues... les amorces de solution aussi

Le livre décrit la situation et l'évolution de la diversité biologique, mais il ne s'arrête pas là. Il souligne explicitement les carences de la protection de la biodiversité et propose des amorces de solution. Les auteurs voient le principal problème dans le fait que la sauvegarde de la biodiversité n'ait jamais constitué une préoccupation prioritaire pour la classe politique et l'opinion publique. Comment expliquer sinon que les chambres fédérales aient procédé à des réductions dans une telle mesure à propos de la protection de la nature et de l'environnement durant leurs dernières sessions? Pourquoi sinon la marge de manœuvre en matière d'exécution de la loi est-elle toujours définie au détriment de la biodi-

liser un maximum de personnes de toutes les couches de la société pour qu'elles comprennent que la biodiversité est l'une des ressources naturelles les plus précieuses, le Forum Biodiversité entend organiser, avec le Musée d'histoire naturelle de Berne, le Jardin botanique de Zurich et le Muséum d'histoire naturelle de la ville de Genève, une exposition itinérante qui sera inaugurée en même temps au printemps 2006 à Berne et à Genève. D'autres villes réparties dans toute la Suisse devraient suivre. L'exposition sera accompagnée de manifestations passionnantes pour différents groupes cibles. D'ici là, il importe de rester présent... au niveau des professionnels, des médias et de la classe politique. ■

Baur B. et al. (2004). La Biodiversité en Suisse: état, sauvegarde, perspectives. Fondements d'une stratégie nationale. Editions Haupt Berne, 237 pages.



versité? La stratégie à élaborer pour la biodiversité doit faire en sorte que la sauvegarde et l'exploitation durable de la diversité biologique bénéficient d'une haute priorité dans tous les secteurs de la politique.

### Premiers succès

Entre-temps, la biodiversité s'est vu représenter au Parlement: le 29 novembre a été créé le groupe parlementaire «Biodiversité et protection des espèces», où figurent des parlementaires de tous les bords politiques. Le 9 décembre 2004, le conseiller national Kurt Fluri (FDP) a déposé un postulat, avec 73 co-signataires, demandant au Conseil fédéral de soumettre au Parlement une stratégie pour la biodiversité.

La biodiversité a été un thème important en automne et en hiver. La voie est maintenant tracée, et il s'agit de la suivre. Afin de sensibi-

### Swiss Forum on Conservation Biology – SWIFCOB 5: Définition des priorités pour la protection de la biodiversité: selon quels critères?

Au sujet de l'élaboration d'une stratégie nationale pour la biodiversité, il s'agit également de définir des priorités. **SWIFCOB 5** se penche sur la question et organise un débat entre chercheurs et professionnels de la protection de la nature à propos des critères éventuels. **Vendredi 4 novembre 2005**, Musée d'histoire naturelle, Berne. Veuillez réserver cette date; le programme détaillé figurera dans le prochain numéro de HOTSPOT.

# L'embaras du choix

## Quelles plantes cultivées faut-il préserver?

Beate Schierscher, Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées (CPC), Domaine de Changins, CP 254, 1260 Nyon 1, [info@cpc-skek.ch](mailto:info@cpc-skek.ch), [www.cpc-skek.ch](http://www.cpc-skek.ch)

**Toutes les variétés de plantes cultivées inventoriées en Suisse ne sont pas d'intérêt national. Pour la sauvegarde de la diversité génétique, il importe de définir des priorités.**

Les inventaires effectués en Suisse jusqu'à présent ont révélé une diversité génétique étonnante chez les plantes cultivées. Pour les seuls fruits, plus de 3000 variétés différentes ont été dénombrées. Beaucoup de ces variétés ne sont toutefois plus guère cultivées et sont donc rares. Le Plan d'action national (PAN) doit mettre un terme à la perte menaçante de diversité génétique et promouvoir l'exploitation durable des ressources phytogénétiques. Mais avant de pouvoir engager un travail de sauvegarde coordonné, il convient de définir les variétés d'intérêt national. La Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées (CPC) a donc élaboré des directives de sélection des variétés. L'Office fédéral de l'agriculture a soutenu le projet.

### Variétés typiques

En vertu des accords internationaux, la Suisse doit s'engager à préserver son patrimoine de variétés de plantes cultivées. L'essentiel du travail de conservation portera sur les variétés qui ont été élevées en Suisse, portent un nom local d'une région de Suisse ou dont l'origine étrangère ne peut plus être déterminée. La berac, par exemple, est une variété suisse typique; il s'agit d'une bette à côtes, élevée par l'Agroscope RAC. La berac est

encore cultivée et commercialisée aujourd'hui. Au printemps 2004, cette variété a même été vue sur les rayons de Migros!

### «Rouge de Gruyère», exemple de survie

Les variétés étrangères doivent être sauvegardées si elles sont cultivées chez nous depuis plusieurs générations, si elles ont contribué à l'essor d'une région ou si elles sont liées à un usage traditionnel. Parmi les témoins de notre riche passé cultural figure, par exemple, la variété de blé appelée «rouge de Gruyère», cul-



Photo: Fondation suisse pour la manufacture de la paille

La variété de blé «rouge de Gruyère» est cultivée dans la région de Bulle-Gruyères pour la fabrication de tressages de paille.

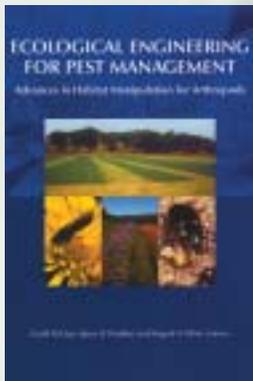
Ce chapeau en chaume est noué avec le brin de paille entier (2500 nœuds en 15 heures de travail). Cette technique remonte au XVIII<sup>e</sup> siècle. Elle nécessite des pointes de brins de paille découpées entre le premier nœud et l'épi.

tivée autrefois dans la région de Bulle-Gruyères pour la fabrication de tressages de paille, tradition toutefois abandonnée au début du XX<sup>e</sup> siècle. C'est à Gustave Martinet, de la fondation «Tests de semences et contrôle», que cette variété doit sa survie. En 1900, Martinet en collecta des semences sur l'un des derniers champs et les stocka dans la banque de gènes de la fondation, qui appartient désormais à l'Agroscope RAC de Changins. Aujourd'hui, la variété est de nouveau cultivée dans le canton de Fribourg.

### Autres critères de sélection

Les variétés étrangères rares qui font l'objet d'une culture modeste chez nous et qui ne sont pas garanties à l'étranger peuvent également être conservées dans le cadre du programme PAN. Le travail de conservation prend aussi en considération les variétés dont l'origine du nom n'a pu être classée, mais qui présentent des propriétés intéressantes. Enfin, il est permis de conserver en Suisse des curiosités qui se distinguent simplement par leurs propriétés originales. C'est le cas, par exemple du heunisch, un cépage qui donne des grains jaunes à rayures rouges.

Dans les différents groupes de plantes, les critères de sélection s'appliquent en fonction du passé culturelle des variétés. Tandis que, chez les fruits, les variétés suisses prédominent, chez les pommes de terre, ce sont les variétés qui sont parvenues à bien s'adapter aux conditions du sol et du climat suisses durant les derniers siècles. ■

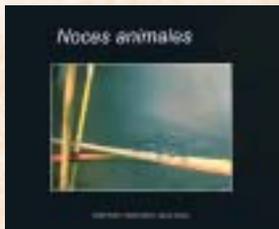


## Écologisation, mode d'emploi

(dp) Comment aménager les surfaces cultivées et leur environnement pour que les cultures soient moins sensibles aux maladies des végétaux? A quoi ressemble un paysage cultivé susceptible d'attirer les animaux utiles? Cet ouvrage réunit les experts du monde entier qui s'intéressent à l'écologisation de l'agriculture à l'aide des méthodes les plus variées: depuis la biologie moléculaire aux modélisations en passant par la culture des jachères. Les articles viennent des Etats-Unis, de Grande-Bretagne, d'Allemagne, d'Australie, de Nouvelle-Zélande, du Kenya,

d'Israël et de Suisse. Le chapitre sur les jachères florales est l'œuvre de l'Institut de recherche pour l'agriculture biologique (FiBL). L'ouvrage s'adresse surtout aux spécialistes de l'écologisation de l'agriculture.

Ecological Engineering for Pest Management: Advances in Habitat Manipulation for Arthropods. Gurr Geoff M., Wratten S.D., Altieri Miguel (2004). CABI Publishing, UK. 60 £ (Commande: [www.cabipublishing.org/Bookshop/Index.asp](http://www.cabipublishing.org/Bookshop/Index.asp))

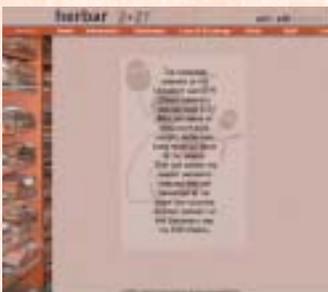


## Les animaux à la noce

(ik) Présenté par trois auteurs et naturalistes passionnés, ce livre a pour but de surprendre, d'émerveiller par des clichés forts et rares, mais aussi d'informer. Grâce à cinq chapitres, 132 pages et 215 images inédites, l'ouvrage emmène le lecteur dans le cycle de reproduction de dizaines d'animaux du pays. Parades et accouplements, pontes, nids et terriers, mais aussi dimorphisme sexuel sont autant de thèmes traités par «Noces animales». Riche de photos magnifiques et de textes vivants, qui feront encore mieux comprendre la vie animale, le livre touchera

un large public: amateurs de faune, photographes, scientifiques, adultes et enfants.

Noces animales. Aubort D., Sartori M., Cherix D. (2004). Editions Daniel Aubort et Musée cantonal de zoologie de Lausanne. 68 CHF.



[www.zuerich-herbarien.unizh.ch](http://www.zuerich-herbarien.unizh.ch)

## Nouvelle ère pour l'herbarium de Zurich

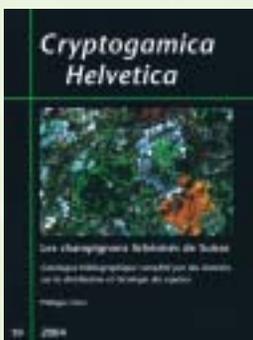
(ik) Une nouvelle ère a commencé en novembre 2004 pour l'herbarium de l'Université et de l'EPF de Zurich: les données d'environ 13 000 spécimens sont désormais consultables sur l'herbier numérique. Les spécimens sont déterminés par rapport à la première description d'une espèce et servent de référence aux chercheurs pour la classification des différents organismes. L'herbarium de Zurich figure parmi les premières institutions au monde à offrir ce service sous norme numérique dans son intégralité et à titre gratuit. Zurich compte de nombreux spécimens d'Afrique australe, jusqu'à présent pratiquement

inaccessibles pour les scientifiques de cette région. Aujourd'hui, les chercheurs ne doivent plus venir tout spécialement à Zurich pour certaines vérifications; ils peuvent contrôler sur Internet à quoi ressemble le spécimen d'une espèce végétale ou si l'individu qu'ils ont déterminé constitue une nouvelle espèce pour la science.

L'herbier numérique de Zurich est rattaché à l'initiative internationale GBIF ([www.gbif.org](http://www.gbif.org)) et au projet de recherche de l'UE BioCASE ([www.biocase.org](http://www.biocase.org)). Tous deux encouragent un accès électronique mondial aux données relatives à la biodiversité.

## Champignons lichénisés

(ik) Le catalogue contient des espèces de champignons lichénisés dont l'existence en Suisse a été mentionnée dans la littérature. Pour chaque espèce, il fournit des informations sur sa synonymie, sa répartition, que ce soit au niveau cantonal ou au niveau des régions naturelles, sa distribution altitudinale et son écologie, ainsi que la liste des publications sur lesquelles se base sa mention pour la Suisse. Le catalogue comprend 1660 espèces et 19 taxons intraspécifiques réunis au sein de 273 genres.



Les champignons lichénisés de Suisse. Catalogue bibliographique complété par des données sur la distribution et l'écologie des espèces. Philippe Clerc (2004). Cryptogamica Helvetica Vol. 19. 320 S., EUR 64. Commande: [www.geobot.ethz.ch/publications/books/cryptogamica](http://www.geobot.ethz.ch/publications/books/cryptogamica)