



Haselwurz und Bärenklau



...QUE DE DÉCOUVERTES
PASSIONNANTES EN PERSPECTIVE...

IMPRESSUM

Institut de géobotanique
Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ), 8092 Zurich
www.geobot.ethz.ch

Direction de projet: *Regula Billeter, Peter J. Edwards, Sabine Rocker*
Auteurs du jeu: *Stefan Kögl, Andreas Rudin*
Jeu produit par: *Murmel Spielwerkstatt und Verlag, Zürich, www.murmel.ch*

Textes: *Kirsten Edelkraut, Gabi Jakobs, Sabine Rocker ;*
Traducion: *A. von Maltitz*
Photos: *H. Bellmann, R. Berndt, R. Billeter, H. Dietz, H. Duty,
K. Edelkraut, D. Galeuchet, F. Hirt, G. Jakobs, H. Kaiser,
A. Keel, A. Krebs, A. Lienhard, U. Manske, D. Ramseier,
S. Rocker, G. Rossen, E. Sauser, A. Schulte, H. Sigg,
J. Stalder, M. Suter, Schweizer Vogelschutz*
Illustrations: *Anna Katharina Mathez*
Rédaction: *Kirsten Edelkraut*
Mise en page et production: *Kirsten Edelkraut*
Impression: *corporate communications*
Avril 2006

**ASARET ET PATTE D'OERS –
QUE DE DÉCOUVERTES PASSIONNANTES EN PERSPECTIVE...**

CONTENU

Introduction	3
Biodiversité – richesse en espèces – richesse structurelle	4
La biodiversité au cours des temps	5
Ecosystemes de nos paysages et espèces typiques y vivant	
<i>La forêt</i>	6-10
<i>La prairie maigre (sèches ou marécageuses)</i>	11-15
<i>La prairie grasse</i>	16-20
<i>Le champ</i>	21-24
<i>Le lac et la rivière</i>	25-26
<i>La gravière</i>	27-28
<i>Le village</i>	29-30
Elements de liaison dans les paysages de culture	
<i>L'haie</i>	31
<i>La jachère florale</i>	32
<i>Le bosquet</i>	33
Recherches sur la biodiversité dans les paysages de culture: quelques projets de recherché de l'institut de geobotanique	
Littérature et liens	34-41
Glossaire	42-43
	44

GLOSSAIRE

biodiversité	diversité ou richesse de diverses formes de vie
biocénose	communauté de plantes et d'animaux qui vit durablement et se reproduit dans un habitat donné, en raison d'exigences environnementales semblables ;
écosystème, biotope	environnement d'un organisme, comprenant des facteurs biotiques (vivants) et abiotiques (par ex. roche, climat) ;
habitat	espace dans lequel une espèce vit ;
aure minimale	surface minimale, dont une espèce doit disposer pour pouvoir survivre et prospérer ;
niche écologique	relation fonctionnelle entre une espèce et son habitat ;
isolation	isolation d'écosystèmes de valeur. La distance jusqu'au prochain biotope est trop grande et un échange biologique ainsi rendu impossible ;
liste rouge	liste des espèces devenues très rares ou disparues dans une région donnée ;
liste bleue	liste des espèces dont la population a pu être stabilisée ou a même augmenté dans une région donnée ;
Protection des espèces	mesures ciblées prises en vue de préserver une espèce ;
Protection des biotopes	mesures ciblées d'entretien destinées à préserver certains biotopes, comme par ex. enlever des buissons dans les prairies sèches, entretenir des murs de pierres sèches, faucher des prairies humides etc.

LIENS

Forum Biodiversité Suisse	http://www.biodiversity.ch
Station ornithologique suisse	http://www.vogelwarte.ch
Listes bleues	http://www.bluelists.ethz.ch
Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture	http://www.reckenholz.ch
Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL)	http://www.wsl.ch
Institut de recherche de l'agriculture biologique	http://www.fibl.ch
Office fédéral de l'environnement	http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/fr/
Fachstelle Naturschutz, Kt. Zürich	http://www.naturschutz.zh.ch
Geobotanisches Institut ETH	http://www.geobot.ethz.ch
Institut für Umweltwissenschaften, Universität Zürich	http://www.uwinst.unizh.ch
Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève	http://www.ville-ge.ch/cjb
Société botanique suisse	http://www.botanica-helvetica.ch/
Académie suisse des sciences naturelles	http://www.scnat.ch/
Association suisse pour la protection des oiseaux	http://www.birdlife.ch/
ProNatura Suisse	http://www.pronatura.ch
Fonds suisse pour le paysage (FSP)	http://www.flis-fsp.ch



INTRODUCTION

La diversité biologique et paysagère est menacée dans le monde entier – malgré tous les efforts consentis au niveau national et international. Les espèces rares et menacées, mais aussi les espèces encore largement répandues, doivent être protégées, ce qui nécessite la sauvegarde des espaces vitaux.

Les analyses sur les relations entre les structures paysagères, resp. la diversité des biotopes et la diversité tant biologique que génétique forment un axe important de la recherche de l'Institut de géobotanique de l'École Polytechnique Fédérale de Zurich. Afin de transmettre au grand public de façon attrayante et illustrée des connaissances sur la protection de la diversité biologique au sein des espaces cultivés, des collaboratrices et collaborateurs de l'Institut ont développé le jeu « Asaret et patte d'ours ». Le jeu a été produit en collaboration avec l'éditeur de jeux Murrel (www.murrel.ch) à l'occasion des 150 ans de l'EPFZ.

Le jeu permet de comprendre concrètement l'importance d'un paysage riche-ment structuré comme habitat d'une grande diversité d'espèces végétales et animales. Le voyage de découverte des lutins démontre de façon ludique que les plantes et animaux communs et rares posent des exigences diverses pour pouvoir prospérer. Grâce à des haies, des bosquets et des jachères florales, la diversité floristique peut être promue efficacement. Ces mesures favorisent également certaines espèces devenues rares. Le jeu explique également l'importance de ces structures comme étape intermédiaire lors des pérégrinations des animaux ou comme maillon d'un réseau vert. Les lutins ne peuvent être déplacés qu'à l'aide de quatre animaux (oiseau, libellule, sauterelle, blaireau) sur le champ de jeu. Par conséquent, leurs déplacements sont étroitement liés à certains biotopes et structures paysagères (par ex. haies ou courants d'eau).



BIODIVERSITÉ — RICHESSE EN ESPÈCES — RICHESSE STRUCTURELLE

La traduction littérale du terme de biodiversité signifie «diversité ou richesse de vie». Ce terme recouvre de nombreuses significations. Il décrit la diversité des espèces dans un certain biotope, mais aussi la diversité des habitats dans un paysage donné ou encore la diversité génétique des espèces dans une région. Le jeu «Asaret et patte d'ours» traite surtout de la variété des habitats et des espèces. Si le nombre d'espèces dans une surface analysée est élevé, la surface sera riche en biodiversité. Si par contre la surface n'abrite que peu d'espèces, la biodiversité sera minime.

Pourquoi est-il tellement important de préserver la biodiversité ? Les raisons en sont multiples: sur le plan moral ou esthétique ou même financier. En effet, les prestations des écosystèmes rendent la vie humaine possible. Elles devraient sinon être réalisées avec des moyens techniques. Ne citons ici pour exemples que la régulation du métabolisme de l'eau et des gaz, la formation des sols, la lutte contre l'érosion ou la gestion des éléments nutritifs. Si l'on ignore encore le rôle exact de la biodiversité, de nombreuses études prouvent à l'évidence que la perte en biodiversité diminue la capacité de réaction des écosystèmes. Si les écosystèmes ne pouvaient plus remplir ces fonctions, les mesures de compensation techniques coûteraient jusqu'à 33'000 millions de dollars US.

A quoi nous sert-il d'apprendre à mieux connaître la biodiversité ? Grâce à la connaissance des animaux, plantes et micro-organismes vivant dans un écosystème

concerné, nous pouvons mieux évaluer les prestations fournies par le système ou son aspect esthétique. Ces connaissances nous permettront en contrepartie de prendre les mesures nécessaires pour préserver la biodiversité.

Plus de 50'000 espèces végétales et animales vivent en Suisse. Ces espèces se laissent diviser en trois groupes principaux: premièrement les espèces spécialisées (souvent rares), ensuite les espèces peu spécialisées et finalement les espèces qui ont su s'adapter à la nouvelle réalité (espèces communes).

Les «espèces spécialisées» sont dépendantes de conditions ambiantes spécifiques et ne peuvent donc s'établir que dans des stations précises. Si une telle station est détruite ou modifiée, l'espèce spécialisée ne pourra plus y survivre. De multiples espèces spécialisées sont fortement mises en danger ou risquent même l'extinction, car le nombre de sites où elles peuvent survivre est fortement restreint. Souvent, l'homme et ses interventions sont à l'origine des modifications survenues: ainsi, le miroir de Vénus a presque entièrement disparu de nos champs depuis que les semences de céréales sont nettoyées et que l'agriculture a été intensifiée. Nombre de ces espèces spécialisées ne peuvent survivre que dans des réserves naturelles où les conditions nécessaires à l'espèce concernée sont reproduites de façon ciblée. Il en va tout différemment des espèces «communes» des surfaces intensément exploitées. Ces espèces se retrouvent dans toute la Su-

LITTÉRATURE ET LIENS

LITTÉRATURE

- Aeschimann D. & Burdet H. M. (2005): Flore de la Suisse – Le nouveau Binz, Editions Haupt, Berne
- Baur, B., Freyer, K.-C. & Erhardt, A. (1997): Ökologischer Ausgleich und Biodiversität. Birkhäuser Verlag, Basel.
- Burkhardt & Schmid, Station ornithologique (Ed.): Oiseaux en Suisse, Sempach
- Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage (Ed., 1994): Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse, Série des listes rouges, Berne.
- Di Giulio, M., Meier, H., Uehlinger, G. & Reisner, Y. (2003): Biologische Vielfalt in der Kulturlandschaft. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen.
- Dobson, A.P. (1997): Biologische Vielfalt und Naturschutz: Der riskierte Reichtum. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Klaus, G. (2004), Forum Biodiversité Suisse: La biodiversité en Suisse: état, sauvegarde, perspectives: fondements d'une stratégie nationale, Ed. Haupt, Berne
- Heinzel, H., Fitter, R. & Parslow, J. (1996): Pareys Vogelbuch. Alle Vögel Europas, Afrikas und des Mittleren Ostens. Parey, Berlin.
- Klaus, G., Schmill, J., Schmid, B. & Edwards, P.J. (2001): Biologische Vielfalt - Perspektiven für das neue Jahrhundert: Erkenntnisse aus dem Schweizer Biodiversitätsprojekt. Birkhäuser Verlag, Basel.
- König, B. & Linsenmair, K.E. (Hrsg., 1996): Biologische Vielfalt. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Landolt E. (1991): Plantes vasculaires menacées en suisse: listes rouges nationale et régionales, OCFIM, Berne
- Lauber, K. & Wagner, G. (2001): Flora helvetica: Flore illustrée de Suisse, Ed. Haupt, Berne
- Primack, R.B. (1993): Naturschutzbiologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Svensson L. & Grant P. J., Station ornithologique (Ed.): Le Guide ornitho, Sempach

LISTES BLEUES DES ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES DES LISTES ROUGES QUI ONT ÉTÉ STABILISÉES OU PROPAGÉES AVEC SUCCÈS

MÉTHODES ET APPLICATION EN SUISSE SEPTENTRIONALE

Protéger la nature, cela vaut la peine! Un nombre considérable d'espèces animales et végétales menacées ont déjà pu être conservées ou propagées, et pour beaucoup d'autres espèces des moyens de protection efficaces sont connus. Pour représenter les succès obtenus dans la protection de la nature, un nouvel instrument approprié pour l'information du public a été conçu: les „Listes bleues, répertoires des espèces des Listes rouges (LR) qui ont connu, dans leur ensemble, une stabilisation durable ou une augmentation de leur effectifs dans la région considérée“. Des données sur l'évolution des effectifs de 217 espèces animales (vertébrés, lépidoptères diurnes, orthoptères et libellules) ainsi que de 722 espèces végétales, toutes citées dans les Listes rouges de la région-test, ont été recueillies pour une région de 3'431 km² dans le nord de la Suisse. Environ un tiers de ces espèces a pu être inclus dans les Listes bleues pour la région étudiée. A l'opposé, les effectifs continuent encore à diminuer pour un

cinquième des espèces des Listes rouges régionales; enfin, pour près de la moitié des espèces le développement n'est pas connu mais probablement négatif dans beaucoup de cas. Pour la majorité de ces espèces, des techniques permettant un maintien ou une propagation ont été appliquées localement avec succès ou sont au moins connues. Si elles étaient toutes appliquées dans une plus grande mesure, elles pourraient enrayer la régression encore importante des espèces menacées de la région-test. Un développement des Listes bleues pourrait inclure: une extension à d'autres groupes d'espèces et à d'autres régions, une mise à jour périodique, leur publication par les organes officiels de la protection de la nature. Les listes bleues forment un contrepoids psychologique aux Listes rouges avec leurs données alarmantes sur la régression de beaucoup d'espèces et démontrent des succès et des possibilités concrètes d'agir. Elles transmettent une information positive dans le but d'une plus grande motivation pour la protection de la nature.

http://www.bluelists.ethz.ch/pdf_files/Resume_BL.pdf

isse, car elles sont capables de s'adapter et de se propager dans les conditions ambiantes les plus diverses. Pour ne citer que deux exemples: le pissenlit ou la punaise verte se sont adaptées à diverses formes d'exploitation et n'ont pas d'exigences particulières. Le troisième groupe est formé des espèces ayant besoin pour les divers stades de leur cycle de vie de surfaces avoisinantes avec des conditions ambiantes diverses. Ainsi, tant les lépidoptères de jour que le bruant jaune ont besoin d'une mosaïque d'habitats pour pouvoir survivre ; les premiers ont besoin de prés fleuris et de lisières, les

seconds de champs ouverts et de haies. Suivant l'intensité de l'exploitation des terrains, les espèces appartenant au troisième groupe seront plus ou moins menacées. Si un paysage tend à la monotonie (par ex. grandes surfaces agricoles utiles sans éléments structurants ou forêts densément peuplées sans clairières), la proportion des espèces du troisième groupe chutera.

Afin de sauvegarder une grande biodiversité au sein de nos paysages cultivés, il est indispensable de préserver une grande diversité de biotopes et de mettre ces sites verts en réseau.

LA BIODIVERSITÉ AU COURS DES TEMPS

Sans l'influence de l'homme, en dessous de la limite climatique des forêts, la Suisse serait formée presque exclusivement de forêts, de zones alluviales et de marais - à l'exception de quelques rares surfaces rocheuses et pelouses sèches (surtout en Valais). L'homme par ses interventions a fortement contribué à la diversité biologique en Suisse et en Europe centrale. Les premiers grands défrichements ont eu lieu durant l'époque romaine. L'exploitation agricole a contribué à l'augmentation de la diversité des habitats. Des espèces en provenance de régions non boisées ont immigré chez nous ou ont été introduites grâce au commerce avec des régions éloignées. Certaines de ces espèces ont réussi à s'acclimater chez nous et comptent aujourd'hui au nombre des espèces indigènes. Mais depuis l'intensification de l'agriculture (plus grands champs, sup-

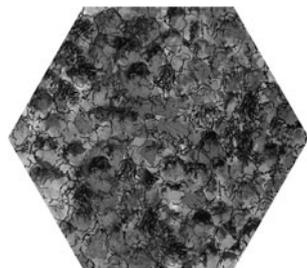
pression des surfaces en bordure telles les haies ou les lisières, épandage de fumier, lutte ciblée contre les organismes indésirables) et l'étalement urbain (nouvelles habitations, routes, installations de loisirs etc.), le nombre d'espèces végétales et animales s'est réduit comme peau de chagrin. Aujourd'hui, la moitié des espèces animales et le tiers des espèces végétales en Suisse est menacé ou même en voie de disparition. Pour protéger les espèces, des réglementations légales ont été édictées et des programmes de sauvegarde promulgués (listes rouges, programme de protection des espèces, programmes de protection des biotopes). Pour renverser la tendance à l'appauvrissement de la flore et de la faune, l'homme doit revoir son comportement et son attitude face aux paysages.

ÉCOSYSTÈMES DE NOS PAYSAGES ET ESPÈCES TYPIQUES Y VIVANT

LA FORÊT EN TANT QU'ÉCOSYSTÈME

Une forêt n'est pas simplement composée de nombreux arbres. La strate herbacée et la strate buissonnante et tous les animaux font également partie intégrante de la forêt. Les forêts non aménagées et entretenues contiennent des clairières et des surfaces contenant surtout du bois mort ou du recru. Sur le plateau (jusqu'à une altitude de 900 à 1'300 mètres), les feuillus dominent: essentiellement les hêtres et selon les particularités des stations aussi les chênes, charmes, tilleuls, aulnes et érables. Le long des courants d'eau, dans les régions humides et sèches, des écosystèmes forestiers particuliers se sont développés. A plus haute altitude, les forêts sont dominées par les conifères (sapins, épicéas, mélèzes et pins arrole).

L'écosystème de la forêt est constitué par les plantes, les animaux, les microorganismes, le sol et l'air. Dans la forêt règne un climat de lumière spécifique. Les arbres protègent l'intérieur de la forêt du vent et assurent un climat relativement stable (température et humidité). De nombreuses forêts sont aujourd'hui intensément exploitées avec et possèdent une structure relativement monotone. Les vieux peuplements comprenant beaucoup de bois mort offrent par contre une grande diversité. 80% de toutes les espèces animales vivant en forêt se trouvent dans les vieux peuplements. Les réserves forestières nouvellement créées d'où l'exploitation forestière a été bannie, comme par ex. la forêt de Sihl, sont une alternative intéressante pour protéger la biodiversité à l'avenir.



BANDES EN JACHÈRE POUR PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ EN INSECTES, ARAIGNÉES ET PLANTES DANS LES PRAIRIES À LITIÈRE

Traditionnellement, les prairies à litière étaient très riches en espèces, car ces sites étaient fauchés à des moments différents en automne et uniquement sur de petites surfaces. Mais depuis les années 70, dû à des raisons financières, la récolte de la litière n'a plus été pratiquée que sur de larges surfaces fauchées au même moment. Lors de ce type de fauchage, de nombreuses espèces d'araignées, de sauterelles et de chenilles de lépidoptères sont tuées et enlevées du site. De plus, le fauchage détruit aussi les structures verticales des prairies à litière: les insectes et araignées sont exposés à leurs prédateurs et ne trouvent à leur tour plus de nourriture. Pour pallier à la diminution de la richesse faunistique sans pour au-

tant mettre la biodiversité floristique en danger, on a installé des jachères. Celles-ci sont constituées de bandes de 500 à 1'000 m² qui sont transposées chaque année d'une largeur de bande. Après 3 à 5 ans de rotation, les surfaces initiales sont remises en jachère.

Grâce au projet en cours, il sera possible d'évaluer les influences à plus long terme des bandes de jachère alternantes sur les insectes et araignées ainsi que sur la végétation des prairies à litière. Les résultats devraient permettre de rédiger des recommandations pour une gestion durable de ce type de prairies qui permettra de conserver une grande diversité biologique et de répondre aux critères de la protection de la nature.

Thèse de doctorat de Sabine Rocker,
EPFZ, travail en cours



INFLUENCE DU MONDE D'EXPLOITATION SUR LA DIVERSITÉ, LA COEXISTENCE D'ESPÈCES ET LES PROCESSUS ÉCOLOGIQUES DANS LES PRAIRIES MAIGRES SUR CALCAIRE

La richesse en espèces, pouvant comporter jusqu'à 100 espèces par échantillon, est extrêmement élevée dans les prairies mi-sèches. Les prairies sont des types de végétation semi-naturels, dont la richesse en espèces ne peut être préservée que si elles sont fauchées une fois par an en juillet. Ce mode d'exploitation est fort peu rentable pour les agriculteurs. Afin de trouver des modes d'exploitation de rechange plus intéressants financièrement, l'Institut de géobotanique de l'EPFZ a lancé il y a 20 ans déjà un essai avec six formes d'exploitation, dont quatre variantes de fauchage, le brûlis et l'absence de toute exploitation. Les traitements ont été comparés par rapport au développement de la végétation et à la variation des éléments nutritifs contenus dans le sol.

Le meilleur mode d'exploitation pour obtenir une diversité maximale en espèces tant animales que végétales se trouve être une mosaïque composée de surfaces fauchées annuellement en juillet et de surfaces fauchées seulement tous les deux ans en juillet ou annuellement

en octobre. Les surfaces brûlées offrent surtout aux espèces pionnières une possibilité de s'installer. Les sites laissés en jachère s'emboîssent rapidement: les espèces croissant plus en hauteur s'y établissent aux dépens des espèces plus basses des prés de fauche.

Thèse de doctorat de Barbara Köhler, EPFZ, No 14227, 2001



GAILLET ODORANT

(*GALIUM ODORATUM*)



La plupart d'entre nous connaissent le gaillet odorant grâce à une variété de glace ou pour parfumer le linge. La plante atteint une hauteur maximale de 20 cm. Son aspect est typique pour la famille des rubiacées avec 5 à 8 feuilles vert foncé aromatiques ordonnées en verticille autour de la tige. La tige sert de support à de petites fleurs blanches fortement odorantes regroupées en mini-ombelles. Le Gaillet odorant est une espèce commune de la strate herbacée des hêtraies sur terrain calcaire. Ce type de forêt porte d'ailleurs le nom de hêtraie à gaillet odorant.

Rubiacées

Renonculacées

LÉGÈREMENT VÉNÉNEUSE !

L'hépatique fait partie des espèces à inflorescence précoce. Les premières fleurs violettes apparaissent dès mars sous les rayons du soleil de mars encore timide avant que les arbres ne se recouvrent de leur frondaison. Lors de mauvais temps et durant la nuit, les fleurs se referment. A partir du mois de mai, seules les feuilles réniformes si caractéristiques sont encore visibles. L'espèce préfère les forêts de feuillus avec une strate herbacée bien développée ainsi que les talus avec des arbustes. Les fourmis ramassent les semences riches en substances nutritives et contribuent ainsi à répandre l'espèce.

HÉPATIQUE À TROIS LOBES

(*HEPATICA NOBILIS*)



VIOLETTE DES FORÊTS

(*VIOLA REICHENBACHIANA*)



La violette des forêts est facilement reconnaissable grâce à ses feuilles en forme de cœur espacées sur une longue tige ainsi que ses stipules allongés et échancrés. La corolle et l'épéron sont d'un violet intense. La floraison a lieu en avril et mai. La plante pousse dans la strate herbacée des terrains riches en humus dans les forêts de feuillus et mixtes ainsi que sous des bosquets d'arbres.

Violacées

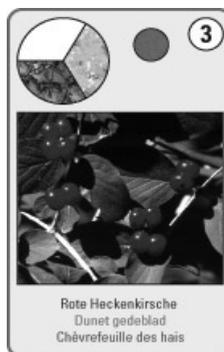
Caprifoliacées

BAIES VÉNÉNEUSES !

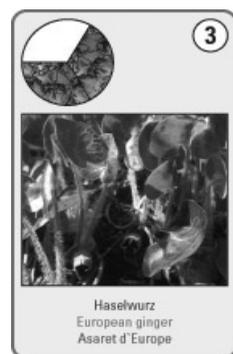
L'arbuste pourvu de branches et feuilles mollement pubescentes peut atteindre jusqu'à 2 mètres de hauteur. Les fleurs d'un blanc jaunâtre peu apparentes se trouvent toujours par paires sur une tige commune. Les bourdons butinent sur les fleurs par beau temps au début de l'été. Les fruits rouges, très visibles, sont appréciés des oiseaux. Elles sont par contre vénéneuses pour l'homme. L'espèce croît dans les forêts, les bois et en lisière de forêt sur des terrains calcaires de basse attitude.

CHÈVREFEUILLE DES HAIES

(LONICERA XYLOSTEUM)

**ASARET D'EUROPE**

(ASARUM EUROPAEUM)



Aristolochiacées

L'asaret est une plante à feuilles coriaces, il garde donc ses feuilles également en hiver. Les feuilles sont réniformes, le dessus des surfaces est brillant et le dessous velu. Les périgones tubuleux avec trois éperons sont rouge-brunâtres et possèdent 12 longues étamines. Peu d'insectes viennent s'attarder sur les fleurs, l'asaret s'auto-pollinise. Les fourmis se chargent de la répartition des semences. Les racines et les parties supérieures de cette plante rampante dégagent une forte odeur de poivre. Elle se trouve dans les forêts de feuillus et mixtes humides et riches en substrats minéraux.

Renonculacées

LÉGÈREMENT VÉNÉNEUSE !

L'anémone des bois fleurit dès mars, avant que les arbres ne se couvrent de leur frondaison. A partir d'un système de tiges souterraines, l'anémone produit de nombreuses hampes florifères portant chacune une fleur blanche à leur bout. Par endroits, les peuplements sont si denses qu'ils recouvrent les forêts printanières d'un vaste tapis blanc. Les feuilles sont trilobes et profondément découpées. Lors de mauvais temps et durant la nuit, les fleurs se ferment et se tournent vers le bas. L'espèce se trouve communément dans les bois avec une riche strate herbacée, sous des arbustes et dans les prés de montagne.

ANÉMONE DES BOIS

(ANEMONE NEMOROSA)



les prairies exploitées de façon semi-intensive. Dans les prés semi-intensifs, les espèces ubiquistes et communes dominent.

Nombre d'espèces de punaises sont perturbées par une exploitation intensifiée. En particulier, les espèces qui ne se développent qu'à la fin du printemps ou au début de l'été, ne peuvent pas survivre

à long terme dans ce type de prés. Les espèces qui préfèrent vivre au sol choisissent de s'établir dans les prés rarement fauchés. Les prairies peu exploitées contribuent donc davantage à la biodiversité régionale que les prés semi-intensifs. La diversité régionale des espèces ne peut être maintenue que grâce à la protection et à la promotion de prés de fauche exploités de façon extensive.

Thèse de doctorat de Manuela Di Giulio, EPFZ. No 13698, 2000

INFLUENCE DES JACHÈRES FLORALES SUR LA DIVERSITÉ DES PLANTES DAS LE PAYSAGE AGRICOLE

On désigne sous le terme de jachères florales des bandes d'au moins 3 mètres de large à l'intérieur ou en bordure d'un champ ensemencées avec un mélange de graines de plantes sauvages, de sites rudéraux et de prairies. Ces surfaces restent 2 à 6 ans en place. Dans le cadre de l'étude, l'auteure a analysé quels facteurs influencent la diversité végétale dans les jachères florales et comment le mode d'exploitation, le mélange de semences affectent les plantes rares menacées et les communautés d'insectes. L'étude a été menée de 1996 à 1998 dans le Klettgau dans le canton de Schaffhouse.

En tout, 234 espèces, la plupart installées spontanément, ont pu être répertoriées. Les espèces ensemencées ne se sont manifestées qu'après la seconde année. Le maximum de biodiversité a été atteint dans les bandes d'une année, mais pour

le paysage dans son ensemble, seul un grand nombre de bandes largement disséminé permet d'atteindre une biodiversité maximale. Le succès des jachères florales est amoindri si les environs contiennent beaucoup de graminées ou si certaines «mauvaises herbes» y prolifèrent.

Les insectes s'installent rapidement. Le nombre d'espèces et d'individus est moindre durant la première année que dans les prochaines années. Si les graminées dominent, les insectes venus s'installer seront surtout des généralistes. Les espèces plus spécialisées ou moins mobiles se retrouvent surtout au niveau local. Il est donc difficile de favoriser ces dernières à l'échelon régional.

Conclusion: les jachères florales favorisent en général la biodiversité. Pour obtenir un effet maximal, l'exploitation des surfaces doit être différenciée et les bandes doivent être réparties dans tout le paysage.

Thèse de doctorat de Karin Ullrich
EPFZ. No 14104, 2001

IMPORTANCE DU MODE D'EXPLOITATION ET DE LA STRUCTURE PAYSAGÈRE POR LA DIVERSITÉ DES INSECTES DANS LES PRAIRIES FAUCHÉES

Dans un projet de recherche sur la diversité des espèces dans les prés de fauche dans le Randen près de Schaffhouse, l'auteure a analysé quels facteurs ambiants déterminent la richesse en insectes des prés de fauche et comment il serait possible de favoriser la biodiversité des insectes dans des paysages agraires.

Les punaises (Heteroptera) ont été choisies comme groupe indicateur de la richesse en insectes en général, car ce groupe préfère les prairies comme habitat et parce qu'il pose des exigences écologiques très diverses.

Résultat: les prairies exploitées extensivement sont plus riches en espèces que

AIL DES OURS (*ALLIUM URSINUM*)



La plupart d'entre nous connaissent l'ail des ours grâce au pesto ou en tant qu'ajout à une salade. Les feuilles au ras du sol aux nervures parallèles peuvent être facilement confondues avec celles, vénéneuses, du muguet. Cette plante annonciatrice du printemps se trouve souvent en grand nombre dans des bois et ravins humides avec un sol profond et non compacté. La plante se caractérise par son odeur prononcée d'ail.

Thymélacées TRÈS VÉNÉNEUX !

Le Bois-gentil est un arbuste d'une hauteur de 25 à 120 cm à feuilles caduques. Les fleurs roses et odorantes peuvent être observées dès février. Elles éclosent avant le feuillage. Les branches velues sont d'un jaune grisâtre. Elles portent seulement à leur extrémité des feuilles minces d'une longueur de 2 à 6 cm. En été, la plante est reconnaissable grâce à ses fruits rouge vif formant un épi à l'extrémité des branches. Le Bois-Gentil pousse dans les forêts de feuillus, dans les bosquets et dans les rocailles. Il grimpe jusqu'à l'étage subalpin.

DAPHNÉ DU MÉZÉREON (*DAPHNE MEZERUM*)



ROSIER DES CHIENS (*ROSA CANINA*)



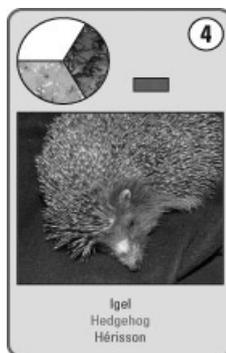
L'espèce se distingue par ses pétales roses qui attirent les insectes, même si souvent les fleurs ne contiennent pas de nectar. L'églantier peut former ses fruits de façon « apomictique », c'est-à-dire sans avoir été fécondé. Dans ce cas, les fruits sont directement formés à partir de tissus issus de la plante-mère. Le gibier et les oiseaux se chargent de répandre les graines arrivées à maturité. L'espèce est commune sur les sols riches en calcaire dans les sites ensoleillés en bordure de prairies sèches et de forêts, dans les haies et les forêts clairsemées.

Mammifères

En cas de danger, le hérisson se roule en boule et déploie ses 6-8'000 piques. Il a un museau pointu, des oreilles courtes et raides, et il est surtout actif au crépuscule et durant la nuit. Le hérisson se nourrit d'insectes, de vers de terre, de fruits et d'œufs. Pour survivre la période d'hibernation, il doit disposer d'une épaisse couche de graisse, ce qui requiert une alimentation abondante en été. L'espèce est aujourd'hui menacée, car son habitat constitué de haies et de buissons a fortement diminué. Le hérisson vit souvent à proximité des habitations humaines dans les jardins. Les 2 à 10 rejets naissent en mai, encore aveugles mais déjà munis de piques. L'animal peut vivre jusqu'à 10 ans.

HÉRISSEON

(ERINACEUS EUROPAEUS)



Nymphalidées

TABAC D'ESPAGNE

(ARGYNNIS PAPHIA)



Le Tabac d'Espagne est un lépidoptère de jour d'une envergure de 5,5 à 6,5 cm. Le dessus des ailes est ocre avec des points et en bordure 3 rangées de taches noires ; le dessous des ailes est d'un vert mat avec 3 lignes argentées. On peut observer ce papillon en été le long des lisières de forêts et dans les clairières. Il visite surtout les fleurs de chardon, où il dépose aussi ses œufs avant l'hiver. Dès mars, les chenilles (longues d'environ 5 cm avec des rayures brunes et noires et de longs éperons jaunes) se nourrissent de violettes et de framboisiers. Au mois de juin, les chenilles tissent un cocon pour la chrysalide. Le papillon adulte éclot en sortant par le bas du cocon.

Oiseaux chanteurs

Le Pic noir est presque aussi grand qu'une corneille. Son plumage est noir avec une calotte rouge (uniquement chez le mâle). Comme tous les pics, il est très bien adapté à une vie passée sur les arbres: ses pattes vigoureuses lui permettent de s'agripper à l'écorce et de grimper le long du tronc, sa queue lui sert d'appui. Grâce à son bec en forme de burin, il peut transpercer l'écorce des arbres pour attraper les insectes vivant dans le tronc avec sa longue langue. Il dégage une cavité dans des troncs partiellement pourris pour son nid. L'animal produit un bruit caractéristique en tambourinant avec son bec sur le bois mort pour délimiter ainsi son territoire.

PIC NOIR

(DRYOCOPUS MARTIUS)



RELATIONS ENTRE LA BIODIVERSITÉ, LA STRUCTURE PAYSAGÈRE ET L'INTENSITÉ DE L'UTILISATION DES SOLS

Dans le cadre d'un projet de recherche européen du nom de GREENVEINS réalisé dans sept pays européens (Suisse, France, Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Estonie et République tchèque), on a analysé la relation entre la biodiversité des espèces animales et végétales et l'intensité de l'exploitation agricole des sols. L'étude a porté sur 25 extraits de paysage de 16 km² chacun, soit 3 à 4 régions par pays concerné.

Pour tous les groupes des organismes analysés, une corrélation positive entre la biodiversité et la proportion d'écosystèmes proches de l'état naturel a pu être établie. Le nombre d'espèces végétales et animales est d'autant plus élevé que le paysage agraire contient de haies, de lisières, de prairies peu exploitées, de rives de rivières et d'autres éléments.

Une corrélation négative a pu être établie entre la biodiversité et le recours aux fertilisants: le nombre d'espèces diminue

en fonction de l'intensité de l'épandage d'engrais. Pour les araignées et autres insectes, la diversité des espèces cultivées s'avère être le facteur déterminant. Le nombre d'espèces sauvages varie en fonction du nombre d'espèces plantées. Fait intéressant à relever: ces corrélations se vérifient sur tout le continent européen.

Les résultats de l'étude prouvent que les surfaces exploitées de façon extensive ainsi que les éléments de liaison favorisent la diversité tant végétale qu'animale. Une autre conclusion s'impose: des mesures relativement simples pour décrire un paysage (comme par ex. la proportion d'habitats proches de l'état naturel et la proportion de surfaces exploitées de façon intensive) permettent d'évaluer un extrait de paysage avec une fiabilité suffisante sans devoir à tout prix effectuer des relevés précis et onéreux des espèces végétales et animales.

Direction de projet en Suisse
R. Billeter, H.-J. Dietz, P.J. Edwards
Institut de géobotanique de l'EPFZ



RECHERCHES SUR LA BIODIVERSITÉ DANS LES PAYSAGES RURAUX: QUELQUES PROJETS DE RECHERCHE DE L'INSTITUTE DE GÉOBOTANIQUE

Malgré de nombreux traités internationaux, des réglementations nationales et des projets de mise en œuvre de mesures de protection, la perte en biodiversité ne cesse de s'accroître. Pourquoi certaines espèces disparaissent-elles alors que d'autres survivent ? Comment peut-on favoriser les espèces menacées ? Comment préserver les communautés intactes et diversifiées ? Voilà les questions que se posent quotidiennement les experts de la protection de la nature. Les connaissances dans ce domaine sont toujours restreintes. L'Institut de géobotanique de l'École polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zurich) contribue à la compréhension de la biodiversité et des pressions auxquelles elle est soumise. Les objectifs de la recherche sont les suivants: participer à l'établissement de stratégies et d'instruments permettant de lutter contre la perte de la biodiversité ainsi que contre «l'homogénéisation» du paysage. Il s'agit aussi de proposer des mesures efficaces et réalisables pour y pallier.

Une raison essentielle du recul de la biodiversité tient à la diminution des écosystèmes et à l'isolement des biotopes intacts. C'est pourquoi la recherche sur la corrélation entre les structures paysagères et la diversité biologique et génétique forme un des centres d'intérêt de l'institut. Un autre aspect concerne la question de savoir s'il est possible de favoriser de façon ciblée l'établissement de plantes et animaux menacés d'extinction dans un pa-

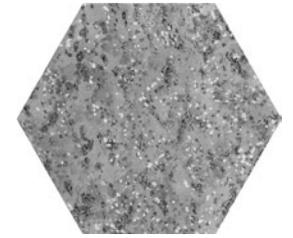
ysage agricole par la création d'éléments structurants et en reliant les îlots isolés. La troisième question concerne la gestion des écosystèmes encore intacts tels que prairies sèches ou bas-marais. Sans l'exploitation traditionnelle, ces surfaces s'emboîssent rapidement, et par là perdent de leur intérêt floristique et faunistique avant de finalement retourner à l'état de forêt. Il appartient à la science de déterminer quelles interventions minimales sont nécessaires pour maintenir une biodiversité maximale.

www.geobot.ethz.ch/forschung



LA PRAIRIE I EN TANT QU'ECOSYSTEME

Depuis que l'homme pratique l'agriculture, les herbages sont exploités de façon différenciée. Cela a permis le développement d'écosystèmes et d'associations de plantes spécifiques.



L'exploitation des **prairies maigres** par l'homme n'est que peu intensive, c.-à-d. que l'épandage de fumier y est peu fréquent et le fauchage tardif. Les prairies maigres se situent souvent sur des terrains à rendement marginal qui ne se prêtent pas à l'agriculture intensive – soit à cause du sol très pauvre, soit à cause de l'exposition. Les «prairies sèches» sur des stations très sèches ou pierreuses ou les «prairies marécageuses» sur des stations très humides ou un sol argileux ou en bordure de courants d'eaux font partie des prairies maigres. Celles-ci se distinguent par leur grande diversité en espèces, due essentiellement au manque en éléments nutritifs et aux conditions ambiantes très variables sur de petites distances. On a pu recenser jusqu'à 60 espèces végétales sur une surface de 100 m². Or, chacune de ces espèces végétales offre nourriture et refuge pour une dizaine d'espèces animales... Les plantes des prairies se composent surtout d'herbacées pluriannuelles. Les prairies maigres sont souvent riches en fleurs. Cette richesse floristique attire de nombreux insectes butineurs. Comme l'homme n'intervient que rarement sur ces sites, des petits mammifères y ont également trouvé leur habitat.



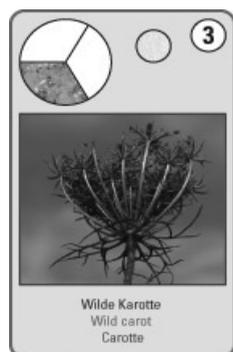
PRIMEVÈRE DU PRINTEMPS*(PRIMULA VERIS)*

L'espèce pérennante survit l'hiver grâce à un rhizome épaissi. Elle fait partie des premiers messagers du printemps. Ses feuilles disposées en rosette poussent vers le haut, le bord des jeunes feuilles est roulé en dedans. Des racines s'élève une tige légèrement velue avec une ombelle constituée de fleurs uniques de couleur jaune dorée. L'espèce croît surtout dans les prairies sèches, en lisière de forêts et de champs, sur des terrains riches en calcaire.

Primulacées



Apiacées

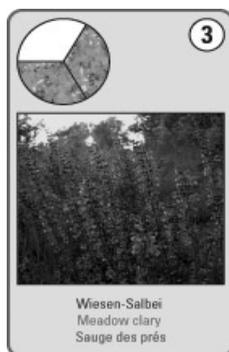
**CAROTTE***(DAUCUS CAROTA)*

La racine de la forme sauvage du légume tant apprécié dégage l'odeur typique de carotte. La plante biennuelle atteint une hauteur de 30 à 100 cm et porte quelques ombelles aux fleurs blanches dépassées par de très longs pétioles. L'ombellule centrale est constituée de fleurs pourpres noirâtres stériles. Les feuilles sur la tige sont plusieurs fois pennatiséquées. La plante préfère les sols secs et pauvres en éléments nutritifs dans les prés ou en bordure de chemins.

SAUGE DES PRÉS*(SALVIA PRATENSIS)*

La sauge des prés atteint une hauteur de 30 à 60 cm. La tige carrée partiellement velue est rameuse. Les feuilles radicales et les feuilles opposées sur la tige sont cordiformes avec une surface rugueuse. Les fleurs d'un bleu-violet sont composées par une lèvre inférieure et supérieure. Sous le toit de la lèvre supérieure se trouvent les graines de pollen arrivées à maturité, qui sont déposées sur le dos des insectes visitant la sauge et ainsi transmises à la prochaine plante. La sauge des prés est une espèce caractéristique des prairies sèches et des talus. On la trouve également dans les prairies à fleurs ensemencées.

Lamiacées



s'agit de choisir le mélange de semences adapté à la région et au site en particulier. Les prés riches en fleurs sont un espace vital, dans lequel l'homme n'intervient que peu, et qui offrent de la nourriture à de nombreux insectes butineurs et un refuge à des oiseaux devenus très rares tels les perdrix et les alouettes des champs. Une

espèce végétale offre en moyenne nourriture et habitat à une dizaine d'espèces animales ; il est donc facile de s'imaginer la biodiversité des jachères. Si de telles jachères sont installées pour plusieurs années d'affilée, de nombreux petits mammifères et insectes peuvent y hiberner.

**LE BOSQUET**

Au contraire des haies, qui forment des éléments linéaires dans le paysage, les bosquets sont des éléments ponctuels qui en tant que biotope intermédiaire remplissent un rôle écologique et structurant important. Les bosquets sont la plupart du temps plantés par l'homme, soit pour délimiter une propriété, soit pour démarquer un site (par ex. point de vue) ou encore pour fournir de l'ombre au bétail. Comme les haies, les bosquets protègent

les organismes des environs des aléas de la météorologie, de l'érosion, de leurs prédateurs et leur offrent un refuge et de la nourriture. Dû à leur petite taille, les bosquets ne peuvent pas suffire à tous les besoins vitaux des espèces concernées et servent surtout de biotopes partiels, comme par ex. de lieu de nidification pour les oiseaux ou lieu de chasse pour les insectes.



LA HAIE

Les haies articulent l'espace paysager. Elles ressemblent à des bosquets avec une double lisière. Autrefois, les haies faisaient partie intégrante du paysage: elles se trouvaient en bordure de champ ou délimitaient les propriétés. L'homme les exploitait de multiples façons: bois de chauffage, baguettes de saule, baies, noisettes, herbes. De plus, les haies offrent une protection contre le vent, la pluie et le soleil, un abri contre les prédateurs et sont une source de nourriture pour les animaux.

Les haies sont un refuge et des écosystèmes importants pour les espèces ayant élu domicile dans les prairies et les champs. Nos paysages actuels sont exploités de façon intensive et manquent d'éléments structurants. C'est pourquoi les haies restantes revêtent une telle importance en tant qu'étape intermédiaire pour relier les plus grands biotopes entre eux. Grâce à ces points d'appui, un échange entre des espaces écologiquement précieux, mais isolés, peut être assuré. A l'opposé d'autres écosystèmes, une haie est rapidement plantée et remplit presque dès le premier jour sa fonction écologique. Elle sera encore valorisée par l'ajout d'autres éléments tels que tas de branches ou pierraille, bois mort ou lisières. Pour conserver toute sa valeur structurante et biologique, une haie devrait être rabattue tous les trois ans.

LA JACHÈRE FLORALE

Les champs riches en fleur ou les jachères (de larges bandes de champs non ensemençées) faisaient autrefois partie intégrante du paysage agricole. Aujourd'hui, suite à l'intensification des cultures, les jachères ont presque disparu du paysage. Dans le cadre de programmes visant à rendre l'agriculture plus écologique, les jachères ont été réintroduites de façon ciblée. Pour garantir un succès maximal, il



ORCHIS BOUFFON

(*ORCHIS MORIO*)



Durant les siècles précédents, l'Orchis bouffon était une espèce commune. Le tubercule servant de réserve a une durée de vie de plusieurs années. De ce rhizome se dégage une tige de 10 à 30 cm de hauteur au printemps. Les feuilles pérennantes à la base de la tige sont oblongues et aplaties à l'extrémité, les feuilles caulinaires entourant la tige sont lancéolées. De nouvelles réserves souterraines se forment durant la période de végétation. Les tépales pourpres sont ponctués de violet sombre sur la lèvre, les pétales ont des veines plus sombres, l'éperon est +/- horizontal. La plante fleurit d'avril à juin dans les prairies sèches.

Grillons

MENACÉ D'EXTINCTION !

Le grillon champêtre est un grillon avec de longues antennes filiformes et un corps cylindrique, de couleur brune-noire avec des ailes brunâtres jaunes à la base. Les ailes arrière sont atrophiées de sorte que le grillon est incapable de voler. Son chant strident se fait entendre d'avril à septembre. Le grillon vit dans les prés secs et ensoleillés, les jardins ou des surfaces rudérales avec une végétation basse où il creuse des cavités de 30 à 40 cm de profondeur. Il dépose ses œufs directement dans le sol à l'aide de son aiguillon de ponte. Après 2 à 3 semaines les larves éclosent avant d'hiberner dans le sol après plusieurs mues. Les grillons adultes éclosent au printemps prochain.

GRILLON CHAMPÊTRE

(*GRILLUS CAMPESTRIS*)



CLAIRON DES ABEILLES

(*TRICHODES APIARIUS*)



Le clairon des abeilles est un superbe coléoptère d'une taille de 1 à 1,6 cm, avec une couleur rouge et bleue métallisée sur le tronc et les ailes. L'animal préfère les sites chauds, ensoleillés et riches en fleurs (lisières, prairies sèches, jachères), où il chasse d'autres insectes, à l'affût dans les ombelles de diverses espèces de plantes. Les femelles déposent leurs œufs dans les nids d'abeilles sauvages. Les larves du clairon y effectuent aussi leurs mues et se nourrissent des œufs d'abeille, sans toutefois provoquer de grosses pertes chez l'abeille. Les clairons adultes se nourrissent également de pollen. Dû à la destruction de son espace vital, l'espèce est devenue rare chez nous.

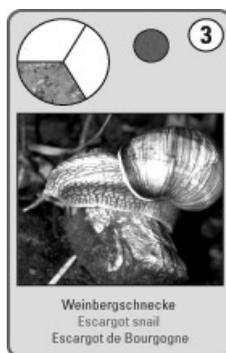
Buprestidés

Escargots terrestres

Le plus grand escargot d'Europe peut atteindre 5 cm de long et porte une maison blanche ronde avec 5 à 6 tours en colimaçon. Les escargots de Bourgogne vivent dans les forêts, les bosquets, les jardins et les vignes. Ils sont des hermaphrodites, deux individus quelconques peuvent donc se féconder mutuellement. Lors de l'accouplement, les escargots tirent une petite flèche de calcaire dans le pied de leur vis-à-vis ; puis ils se dressent et appuient leurs semelles l'une contre l'autre tout en se balançant. Les œufs fécondés sont déposés dans une cavité dans le sol. Les escargots hibernent dans la terre en se protégeant du froid grâce à un petit couvercle en calcaire bouchant l'orifice de sortie.

ESCARGOT DE BOURGOGNE

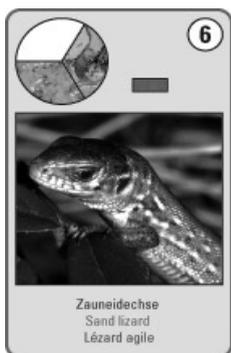
(HELIIX POMATIA)



Lézards

LÉZARD AGILE

(LACERTA AGILIS)



Le lézard agile atteint une taille de 15 à 20 cm. Il est trapu, plutôt court sur pattes, avec une grosse tête aplatie. Le haut du corps est brun clair avec une ligne médiane brun foncé et des côtés tachetés en brun et blanc. Durant la période du rut, les flancs des mâles présentent une teinte vert clair. L'espèce diurne vit dans les talus secs à la végétation clairsemée, dans les champs ou en lisière de forêts. L'espace vital doit comporter des arbres solitaires, des arbustes et des éléments structurants tels que rocaillies, murailles ou souches d'arbre. Le lézard agile hiberne d'octobre à mars.

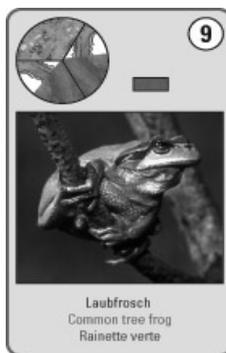
Grenouilles

MENACÉ D'EXTINCTION !

La rainette verte ne mesure que 3 à 5 cm. Elle a de longues pattes arrière, des plaques adhérentes aux doigts et une peau lisse. Une ligne noire court depuis les yeux jusqu'aux hanches, départageant le dos vert-feuille du ventre d'une vert clair jaunâtre. Le mâle possède une bulle acoustique intérieure. Durant les nuits, les mâles chantent en chœur, en émettant un son métallique et strident. L'espèce favorise les eaux peu profondes, dans lesquelles elle dépose au mois d'avril son frai en grappes. Peu après éclosent les têtards qui se transforment après une brève métamorphose en animaux adultes. Ces derniers vivent dans les roseaux ou dans les buissons et les arbres.

RAINETTE VERTE

(HYLA ARBOREA)



ELEMENTS DE LIAISON DANS LES PAYSAGES DE CULTURE

Les éléments de liaison forment les «îlots» d'un «chemin» permettant aux animaux de circuler d'un lieu à un autre et à certaines espèces végétales de trouver un refuge. Ces éléments de liaison sont constitués par des haies, des lisières de forêt, des bosquets, des rives de cours de cours d'eau, mais aussi de prairies à fleurs, de bandes non ensemencées dans les champs, d'arbres fruitiers à haute tige, de tas de bois ou de pierraille. L'importance de ces éléments pour la biodiversité ne cesse d'augmenter depuis que l'exploitation des champs et herbages est devenue plus intensive. Les surfaces peu ou pas exploitées comme celles énumérées ci-dessus tendent à disparaître du paysage. Pourtant, ces petits éléments revêtent une importance écologique capitale: comme abri en cas d'intempérie, comme «habitat à temps partiel» pour de nombreuses espèces animales (en par-

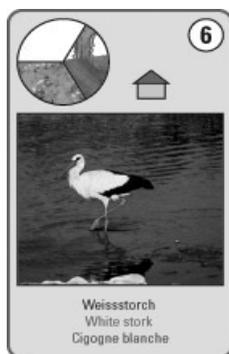
ticulier avicoles qui s'y reposent et y nichent, tout en se nourrissant dans les environs), comme site où s'alimenter, nicher ou hiberner et en tant que corridor entre des surfaces à haute valeur écologique. Beaucoup d'animaux utiles y passent l'hiver. De plus, ces éléments contribuent à l'esthétique du paysage, tout en offrant une bonne protection contre le vent et l'érosion. Dû au manque de tels éléments aujourd'hui, de nombreuses espèces animales et animales sont menacées de disparition. Les surfaces où elles peuvent se retirer et se régénérer font défaut parmi les surfaces exploitées économiquement. Les conséquences pour les plantes et animaux devenus rares sont désastreuses. Dans le jeu «Asaret et patte d'ours», nous vous présentons trois des plus importants éléments de liaison: les haies, les jachères florales et les bois.



Oiseaux chanteurs
MENACÉ D'EXTINCTION !!

Ce grand oiseau (envergure maximale de 102 cm) au plumage noir-blanc, avec un bec et des pattes rouges, revient dès le mois de mars de ses quartiers d'hiver. Il se nourrit de grenouilles, de vers de terre et de campagnols attrapés dans les prairies et les zones humides. Il niche sur des toits de maisons ou des cheminées situées en campagne. Son claquètement typique (la tête repliée sur la nuque) se fait entendre loin à la ronde. Le nombre de couples nicheurs a dramatiquement diminué suite au manque de nourriture, mais aussi suite aux dangers rencontrés lors des migrations.

CIGOGNE BLANCHE
(*CICONIA CICONIA*)



IRIS DE SIBÉRIE
(*IRIS SIBIRICA*)



Liliacées
MENACÉE D'EXTINCTION !!

L'iris de Sibérie atteint une hauteur de 50 à 80 cm. Les feuilles en forme de lames de sabre enveloppant la tige sont très longues et minces (largeur de moins d'un cm). Les fleurs de la corolle sont bleues, le calice est blanchâtre avec des veines bleues. Cette espèce rare est menacée. On la trouve encore en petits groupes dans les prairies marécageuses pauvres en éléments nutritifs. En Suisse, son habitat se concentre sur le nord-est du plateau.

HIRONDELLE RUSTIQUE
(*HIRUNDO RUSTICA*)

Singvögel



Les hirondelles rustiques ont une queue fourchue et un front roux. Elles chassent les insectes avec un vol rapide et élégant. Au mois de septembre, elles se rassemblent en grand nombre pour entamer en commun leur vol vers les quartiers d'hiver africains. Les nids de l'hirondelle rustique sont en forme de tasse ouverts vers le haut (ceux de l'hirondelle de fenêtre sont fermés) et se trouvent souvent sous des poutres de bâtiments agricoles. Les hirondelles rustiques ont également besoin de constructions ouvertes ou de toits proéminents pour se protéger des précipitations. Les bâtiments agricoles modernes ne lui offrent plus d'habitations, conduisant au recul de l'espèce.

Gentianacées

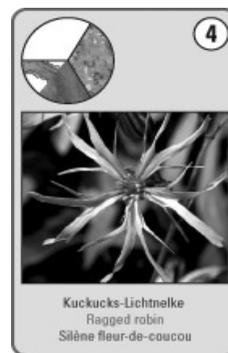
Cette espèce pluriannuelle atteint une hauteur de 15 à 40 cm. Les feuilles sur la tige sont ovales-lancéolées (moins de 5 mm de largeur) et souvent enroulées vers le bas avec une seule nervure centrale. 1 à 3 fleurs avec une corolle azur foncé ponctuées de vert en dedans et un calice divisé jusqu'à la moitié en cinq pointes sont situées à l'extrémité de la tige. La gentiane des marais se trouve surtout dans les marais et prés humides pauvres en éléments nutritifs.

GENTIANE DES MARAIS
(*GENTIANA PNEUMONANTHE*)



SILÈNE FLEUR-DE-COUCOU
(*LYCHNIS FLOS-CUCULI*)

Caryophyllacées

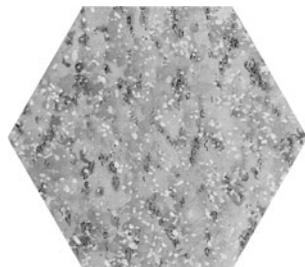


Le silène fleur-de-coucou forme des rosettes de feuilles spatulées, dont s'élève une tige rameuse de 30 à 60 cm portant des feuilles oblongues. Le nom de l'espèce dérive de la «salive de coucou» déposée par certaines espèces de cigales sur la tige. La floraison a lieu de mai à juillet. Les pétales roses sont divisés en quatre lanières. L'entonnoir du calice renferme le nectar, nourriture de nombreux insectes. Le silène fleur-de-coucou préfère les prairies humides ou même inondées de temps à autre ; il se propage surtout par des stolons.



LA PRAIRIE II EN TANT QU'ECOSYSTEME

Les prairies riches sont une forme d'exploitation intensive des herbages, destinée surtout à la production de fourrage. Du fumier y est épandu plusieurs fois par an et les prés sont fauchés 2 à 3 fois annuellement. Ce mode de production favorise les espèces produisant un fourrage riche en éléments nutritifs et en protéines. La hauteur de la végétation fluctue, au rythme des fenaisons. Les plantes caractéristiques des prairies riches ont un cycle de vie (croissance, floraison, production de graines) adapté à ce mode de production ; leurs parties supérieures se régénèrent rapidement après le fauchage. L'éventail d'espèces des prairies riches étant très restreint, certaines espèces animales – comme le lièvre brun – disparaissent par manque de nourriture au milieu des herbages, car ils n'y trouvent plus la flore sauvage indispensable pour se nourrir. Le fauchage sur de larges surfaces pose problème pour diverses espèces animales. En particulier les oiseaux nichant à terre, les faons, les levrauts et certains insectes peuvent être blessés ou tués par les faucheuses ou se retrouver à découvert après le fauchage.



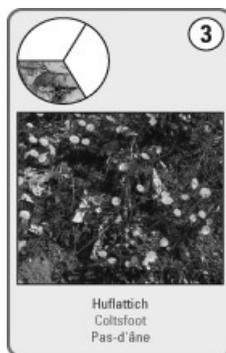
LES ZONES D'ABITATION RURALES EN TANT QU'ECOSYSTEMES

De nombreuses espèces végétales et animales, soit introduites par l'homme et retournées à l'état sauvage, soit immigrées du paysage environnant et s'étant adaptées à la proximité de l'homme, vivent aujourd'hui dans des zones rurales. Les chauves-souris et certaines espèces avicoles ont élu domicile dans des crevasses ou fissures de murailles et bâtiments au lieu de leurs habitats traditionnels dans des cavités d'arbres ou de falaises. Les habitats de substitution dans les zones rurales profitent aujourd'hui à des plantes ou animaux spécialisés menacés.



Au printemps, on ne voit que les tiges coiffées chacune d'un capitule avec des ligules et des tubuleuses d'un jaune doré. Les tiges sont uniquement couvertes de feuilles en forme d'écaillés durant la floraison à l'exception de toutes autres feuilles. Les larges feuilles cordiformes sur pédoncule et dont le dessous est tomenteux-grisâtre apparaissent seulement après la floraison. Les graines à aigrette sont propagées par le vent. Le pas-d'âne se trouve surtout sur les surfaces rudérales comme les talus, les carrières, les bordures de champs et de chemins.

PAS-D'ÂNE (*TUSSILAGO FARFARA*)



TRITON CRÊTÉ (*TRITURUS CRISTATUS*)



**Salamandres
MENACÉ D'EXTINCTION !**

Le triton crêté a une surface d'un brun noirâtre, un ventre d'un orange vif tacheté de noir et une bande latérale argentée sur la queue. Sa peau est moite, ce qui le différencie des lézards. Seuls les mâles de cette espèce d'amphibies portent la crête homonyme profondément échancrée de la tête à la queue lors de la période du rut. Les tritons crêtés vivent au printemps et parfois aussi en été dans des étangs peu profonds stagnants, en voie de se combler. Plus tard dans l'année, les tritons crêtés rejoignent la terre ferme, mais restent toujours à proximité d'un ruisseau ou étang. Ils ne sont actifs que durant la nuit.

MARGUERITE (*LEUCANTHEMUM VULGARE*)

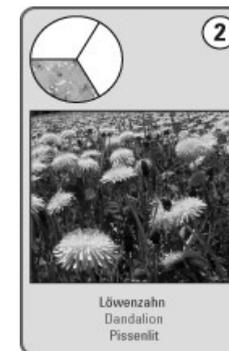


La marguerite atteint une hauteur de 20 à 80 cm. Chaque tige ne porte qu'une seule fleur composée de nombreuses ligules blanches au bord (généralement au nombre de 21), ainsi que de centaines de capitules jaunes au centre. Les fleurs apparaissent de mai à octobre et ressemblent à celles des pâquerettes, mais en plus grand. Les feuilles caudales sont spatulées, alors que celles des tiges sont plus fines et généralement dentées sur le bord. Les marguerites sont fréquentes dans les prairies extensives ainsi que dans les jachères et en bordure de chemins.

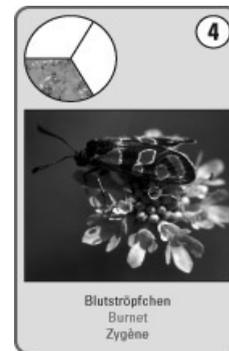
Composées

Le pissenlit forme des rosettes de feuilles dentées, au milieu desquelles s'élève une tige creuse contenant un liquide laiteux. Les ligules jaunes attirent de nombreux insectes, mais la plante est également capable de former des graines sans avoir été préalablement fécondée. Les fruits à aigrette sont propagés par le vent. La racine pivot peut atteindre une longueur de 2 mètres. La floraison de cette plante nitrophile a lieu d'avril à mai dans les prairies grasses, en bordure de chemin, mais aussi dans les surfaces rudérales

PISSENLIT (*TARAXACUM OFFICINALE*)



ZYGÈNE (*ZYGAENA SPEC.*)



Ce papillon possède des ailes de devant bleu nuit avec six taches rouges. Ces couleurs avertissent tout oiseau que l'insecte est indigeste. Les ailes arrière de couleur vive ne sont déployées que lorsque l'animal a peur, décolle ou atterrit. Les antennes sont longues et aplaties. Cette espèce diurne vit dans les prairies ensoleillées et riches en fleurs. L'insecte dépose ses œufs sur des plantes nourricières (essentiellement chardons et scabieuses). Les chenilles jaunes tachetées de noir se nourrissent surtout de plantain et de lotier. Le cocon est suspendu aux premiers jours de l'été à des tiges de plantes avant que n'éclore le papillon adulte.

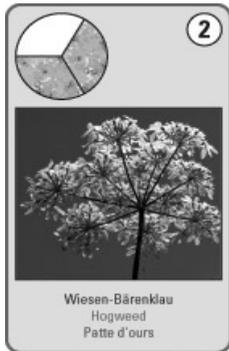
Anthrocérides

Brassicacées

Les fleurs blanches ou roses en forme de croix de la cardamine des prés sont arrangées en épis. L'espèce est très fréquente dans les prairies grasses et humides. Les feuilles radicales sont disposées en forme de rosettes; les feuilles sur la tige sont divisées en de nombreuses folioles. La cardamine des prés peut atteindre 20 à 30 cm de hauteur et dégage une odeur prononcée de cresson, ce qui explique le nom de cressonnette sous lequel la plante est aussi connue en français. Les cigales apprécient beaucoup les tiges riches en jus.

CARDAMINE DES PRÉS*(CARDAMINE PRATENSIS)*

Apiacées

PATTE-D'OURS*(HERACLEUM SPHODYLIUM)*

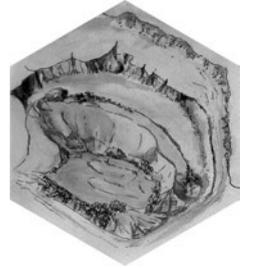
Un diction allemand décrit la plante comme suit: «Si la tige est carrée et rugueuse, il s'agit de la patte-d'ours». La floraison a lieu de juin à septembre, après la première fenaison. Les ombelles blanches sont très grandes. Le bétail broute les feuilles récemment formées, mais refuse les feuilles plus anciennes trop coriaces et épineuses. La patte-d'ours est surtout une habituée des prairies grasses et humides ainsi que des talus et des rives de ruisseaux.

Fabacées

Les feuilles de la vesce cracca présentent toutes les caractéristiques des vesces avec un axe médian, 5 à 15 paires de feuilles lancéolées à linéaires et une vrille terminale. Les grappes de 5 à 40 fleurs d'un violet profond sont disposées en épi. Les fleurs sont composées de diverses parties, entre autres les ailes latérales dont la famille tire son nom. Les gousses de la vesce contiennent 2 à 8 graines qui se répandent lorsque les fruits éclatent. La vesce est une espèce commune aux prés, mais elle se trouve aussi sous des arbustes ou en bordure de champs.

VESCE CRACCA*(VICIA CRACCA)***LES GRAVIÈRES EN TANT QU'ECOSYSTEMES**

A première vue, les gravières ressemblent à des blessures béantes dans le paysage. Après la cessation de l'exploitation, l'évolution des gravières est rapide. Nombre d'espèces aujourd'hui présentes dans les gravières vivaient dans les zones alluviales avant la correction des cours d'eau. Les deux habitats ont en commun un enlèvement fréquent des conditions ambiantes. Les gravières sont des sites pionniers typiques et les plantes qui les caractérisent sont parmi les premières à coloniser les surfaces exemptes de végétation. Aujourd'hui, ce sont surtout les pelles excavatrices qui créent de telles conditions: traces de pneus, excavations, talus escarpés et dénudés, tas de gravier et de sable, falaises ou encore ballast concassé. Certains amphibiens qui ont besoin de courants d'eau sans végétation pour y frayer, mais également de surfaces couvertes de végétation dans les environs pour pouvoir s'y abriter, apprécient beaucoup les gravières en tant qu'habitat. D'autres espèces, telles les habitants des falaises comme l'hirondelle des rivages ou le petit gravellet, ne peuvent survivre chez nous que grâce aux carrières, leurs habitats originels faisant de plus en plus défaut.



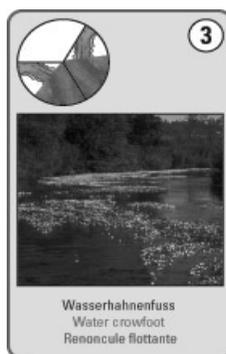
MASSETTE À LARGES FEUILLES*(TYPHA LATIFOLIA)*

La massette à larges feuilles est une plante aquatique pouvant atteindre 2,5 mètres de haut. Son inflorescence caractéristique lui a valu le surnom de «net-toie-pipe» géant. Les fleurs femelles se situent au bas de l'inflorescence et les mâles plus haut ; toutes sont sans corolle. Les graines à aigrette sont propagées par le vent. Les feuilles étroites d'une largeur maximale de 2 cm dépassent l'inflorescence. La massette est un indicateur de nitrates sur des sols humides et dans des eaux tranquilles.

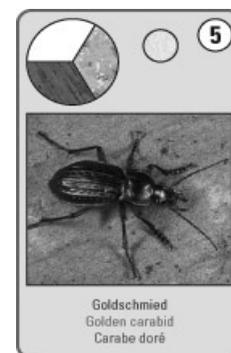
**RENONCULE FLOTTANTE***(RANUNCULUS FLUITANS)*

La renoncule flottante aux fleurs blanches peut s'étendre sur une longueur de 6 mètres. Les feuilles finement découpées sur un long pédoncule peuvent atteindre une taille maximale de 30 cm. Les feuilles sont immergées alors que les fleurs dépassent de l'eau. La renoncule flottante se trouve surtout dans les eaux froides de moins de 2 mètres de profondeur avec un fort courant. Les oiseaux aquatiques se chargent de la propagation des graines.

Renonculacées

**CARABE DORÉ***(CARABUS AURATUS)*

Carabidés



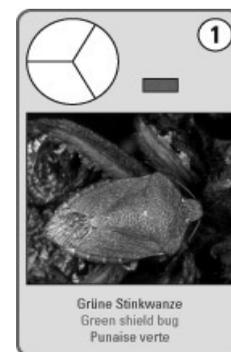
Ce coléoptère de 2 à 3 cm de longueur appartient à la famille des carabidés diurnes métallisés. Il a un large bouclier et des ailes supérieures striées qui sont soudées ensemble, de sorte que cet insecte est incapable de voler. On l'observe dès début avril dans les champs et prés, où il s'accouple et pond ses œufs. Les larves prédatrices éclosent 3 à 10 jours après la ponte et muent trois fois avant de s'enfouir dans le sol pour la métamorphose. Les adultes émergent en automne et se nourrissent d'escargots et d'autres coléoptères, consommant jusqu'à 130 % leur propre poids en nourriture par jour.

Cantharides

Le lampyre dispose d'un organe lumineux sur le tronc arrière qui luit durant le vol à la tombée de la nuit, aidant les animaux à trouver un partenaire. Cependant, il existe également des populations qui n'émettent pas de lumière ; ceci n'est donc pas indispensable pour l'accouplement. Les mâles disposent d'ailes normales qui leur permettent de voler, alors que les ailes des femelles sont atrophiées. Le tronc des lampyres est sombre et velu. Les animaux vivent dans les prés, les lisières de forêt, les arbustes et les jardins. Les adultes et les larves se nourrissent entre autres d'escargots.

LAMPYRE*(LAMPYRIS SPLENDIDULA)***PUNAISE VERTE***(PALOMENA PRASINA)*

Pentatomidés



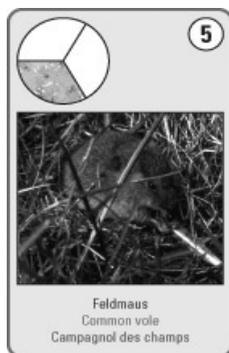
Cette punaise plate, longue de 1 à 1,4 cm, possède un large bouclier qui est vert en été et brun en automne. En cas de danger, elle sécrète une substance malodorante et corrosive ; c'est pourquoi on l'appelle également «punaise puante». La longue trompe sert à sucer le jus des plantes. Pour attirer un partenaire, la punaise verte produit un bruit de grattement avec les pattes arrière. Elle dépose ses œufs sur la surface supérieure des feuilles de graminées. Son habitat sont les prairies, les bordures de chemins, les bosquets, les arbustes et les prés riches en plants ombellifères.

Mammifères

CAMPAGNOL DES CHAMPS

(*MICROTUS ARVALIS*)

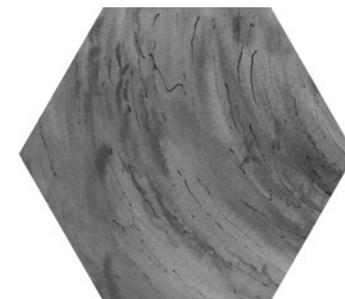
Ce campagnol au pelage brun se distingue d'une souris par son museau plus court et ses petites oreilles. Il apprécie les espaces ouverts et chauds (champs, prairies, pâturages et talus). Son terrier est peu profond mais forme un réseau étendu de corridors aux multiples embranchements. L'animal se nourrit de racines, de graminées et de graines. Ses prédateurs sont les rapaces, les chats et les renards. Le campagnol se reproduit en abondance: chaque année naissent 3 à 7 portées de 4 à 13 petits. Les jeunes campagnols naissent aveugles et nus mais atteignent la maturité sexuelle en trois semaines seulement. Cette prolifération conduit à de véritables invasions de campagnols durant certaines années.



LES LACS ET RIVIERES EN TANT QU'ECOSYSTEMES

Les lacs sont constitués de deux écosystèmes fort différents, selon que l'on considère la nappe d'eau ou la rive (transition entre l'eau et la terre ferme). Au contraire des eaux courantes, les lacs sont des eaux stagnantes. La hauteur de l'eau, la qualité de l'eau et le mouvement des vagues sont les facteurs déterminants tant pour les plantes que les animaux vivant dans l'eau et sur les rives. D'importantes quantités de nutriments (engrais) et de substances toxiques (produits phytosanitaires) sont transportées depuis les terres arables vers les lacs et résultent en une dégradation de la qualité de l'eau.

Les zones d'alluvions naturelles ont soumises aux aléas des eaux. Selon la conduite d'eau, la vitesse d'écoulement, la pente du terrain et la quantité de matériaux transportés avec l'eau, la rivière érige des bancs de gravier, change son cours, inonde certaines aires des rives pour en dessécher d'autres. Les corrections de rivières et autres ouvrages de défense contre les crues ont eu pour corollaire indésirable une raréfaction de la végétation naturelle des rives et des forêts alluviales. Les éléments autrefois si caractéristiques des zones d'alluvion tels que bancs de sable, berges d'affouillement et îles nouvellement formées tendent de plus en plus à disparaître.



Mammifères

MENACÉ D'EXTINCTION !!

Le lièvre est actif à la tombée de la nuit et durant la nuit. Il se distingue du lapin de Garennes par sa taille (50 à 70 cm) ainsi que par ses pattes arrière et ses oreilles plus longues. Il est un habitant typique des espaces ouverts. Suite à l'extension de l'agriculture intensive et la disparition de son espace vital (prairies riches en fleurs et graminées), la population a fortement chuté. Le lièvre ne se nourrit que de végétaux. Sa chair est par contre très prisée par les prédateurs que sont le renard ou la martre. La population de lièvres bruns fluctue selon les conditions météorologiques: si les étés sont secs et chauds, 3 à 4 portées de 2 à 4 jeunes lièvres peuvent survivre, alors qu'un temps froid et pluvieux est fatal pour les petits.

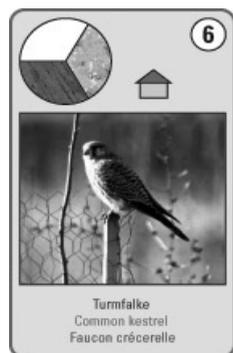
LIÈVRE BRUN

(*LEPUS EUROPAEUS*)



FAUCON CRÉCERELLE

(*FALCO TINNUNCULUS*)



Oiseaux chanteurs

Ce rapace est d'une couleur rouge tuile sur le dos et grise sur la queue ainsi que le croupion. En dépliant ses plumes caudales, il est capable de planer au-dessus des champs presque sans mouvement des ailes pour repérer ses proies (petits mammifères, insectes, oiseaux). L'espèce est encore relativement fréquente, mais tend à se raréfier à cause du recul de ses animaux de proie dans les champs intensément exploités. L'espèce niche dans des nids de corneilles abandonnés, des murailles ou des cavités de rochers, souvent à proximité des habitations humaines. Les adultes couvent les 4 à 6 œufs durant 1 mois. Suite à l'éclosion, les oisillons restent encore 1 mois dans le nid des parents.



LES CHAMPS EN TANT QU'ECOSYSTEME



Parmi les paysages de culture, les champs font partie des espaces le plus influencés par l'activité humaine. La diversité biologique de ces terrains dépend surtout du mode de production et des espèces cultivées. Les champs sont conçus comme des monocultures, avec un rythme d'exploitation annuel (labour, semis, soins aux cultures, récolte) et des quantités clairement définies d'entrants (fumure, irrigation, produits phytosanitaires). Seuls les ubiquistes (organismes sans exigences spéciales) ou les spécialistes de ces cultures parmi la faune et flore sauvage peuvent y survivre. Nombre de ces espèces ont été introduites avec les semences de céréales d'Europe du sud-est et d'Asie lors des débuts de l'agriculture chez nous. Elles sont aujourd'hui considérées comme des espèces indigènes.

De nombreuses «mauvaises herbes» accompagnant les cultures céréalières, telles la nielle des blés ou le miroir de Vénus, ont disparu ou sont devenues très rares après l'introduction de méthodes de nettoyage des semences plus performantes. Dû au recours systématique aux produits phytosanitaires, d'autres espèces autrefois typiques des champs ouverts telles le pavot ou le bleuet ont fortement régressé. Pour permettre l'utilisation de grandes machines puissantes, de nombreuses petites structures indispensables à la survie d'insectes, d'oiseaux et de petits mammifères ont été supprimées.

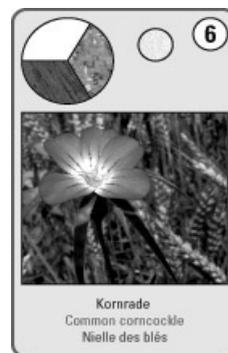
Astéracées

Cette plante annuelle exhalant une odeur typique était déjà réputée du temps de l'antiquité pour ses vertus curatives. Elle est originaire d'Europe méridionale et d'Asie mineure. Les feuilles étroites de la camomille vraie sont bipennatiséquées. Elle se distingue d'autres espèces proches par ses capitules jaunes en forme de cône et les ligules blanches orientées vers le bas. La camomille fleurit le long des chemins, dans les champs et les surfaces rudérales de mai à septembre.

CAMOMILLE VRAIE (*MATRICARIA RECUTITA*)



NIELLE DES BLÉS (*AGROSTEMMA GITHAGO*)



Caryophyllacées

MENACÉE D'EXTINCTION !! VÉNÉNEUSE !

La nielle des blés peut atteindre une hauteur de 90 cm. Sa tige est couverte de poils soyeux, de feuilles oblongues et de quelques fleurs solitaires aux pétales d'un pourpre violacé, tronqués et plus courts que les sépales foliacés. L'espèce est originaire de la Méditerranée orientale et pousse dans les champs et les surfaces rudérales. Autrefois, ses semences étaient propagées avec celles des céréales. Aujourd'hui, les graines de céréales sont nettoyées avant d'être semées pour éliminer les semences de 'mauvaises herbes'. C'est pourquoi la nielle des blés est devenue rare.

BLEUET

(*CENTAUREA CYANUS*)



Astéracées

Le bleuet est une plante annuelle originaire du pourtour de la Méditerranée, d'où elle a été importée avec des semences de céréales. Sa tige, longue de 30 à 60 cm, est recouverte d'un duvet blanc et porte des feuilles oblongues. Sa fleur d'un bleu intense est composée de ligules uniquement. Seules les ligules intérieures forment des graines. Les bleuets se trouvent dans les champs sur terrain sablonneux ainsi que sur les surfaces rudérales.

Astéracées

Les paysans détestent cette espèce pérenne à cause de son système racinaire étendu pouvant atteindre jusqu'à 2,8 mètres de profondeur et qui permet au cirse des champs de former de toujours nouvelles repousses. La tige est glabre, rameuse avec une hauteur variant entre 50 à 120 cm. Sur cette tige se trouvent de nombreux capitules à fleurs violettes monoïques, dont les graines sont propagées par le vent. Les feuilles ont des bords partiellement épineux, alors que la tige est dépourvue d'épines. L'espèce se plaît surtout sur les sols argileux en bordure de chemins ou dans les champs, comme l'indique son nom.

CIRSE DES CHAMPS (*CIRSIIUM ARVENSE*)



Campanulacées

MENACÉ D'EXTINCTION !

Le Miroir de Vénus atteint une hauteur de 10 à 40 cm. Ses racines descendent jusqu'à une profondeur de 15 cm dans le sol. La tige est glabre et rameuse avec de grandes feuilles ovales entières (1 à 3 cm). La couronne avec des corolles soudées est d'un violet foncé avec une gorge d'un blanc verdâtre. Les feuilles du calice en forme de lance dépassent la couronne florale. Le Miroir de Vénus est originaire du pourtour de la Méditerranée et se trouve sous nos latitudes sur des sols riches en calcaire, dans les champs de céréales. L'espèce est menacée d'extinction dans toute la Suisse.

MIROIR DE VÉNUS

(*LEGOUSIA SPECULUM-VENERIS*)



ALOUETTE DES CHAMPS

(*ALAUDA ARVENSIS*)



Oiseaux chanteurs

Cet oiseau migrateur hiberne dans le sud-ouest de l'Europe et revient au mois de mars. Il atteint une taille de 18 cm et se distingue par sa huppe ainsi que par les trilles du chant qu'il produit durant le vol. Il se nourrit essentiellement de graines et d'insectes. Le nid, dans lequel sont posés 3 à 5 œufs au mois d'avril, se trouve dans de petites cavités du sol. Les oisillons éclosent après environ 2 semaines et sont autonomes après 8 à 10 jours. La mère pond ensuite en général une seconde nichée. Les alouettes des champs préfèrent les paysages agricoles bien structurés par des haies, mais on les trouve également dans les champs cultivés ou en jachère.