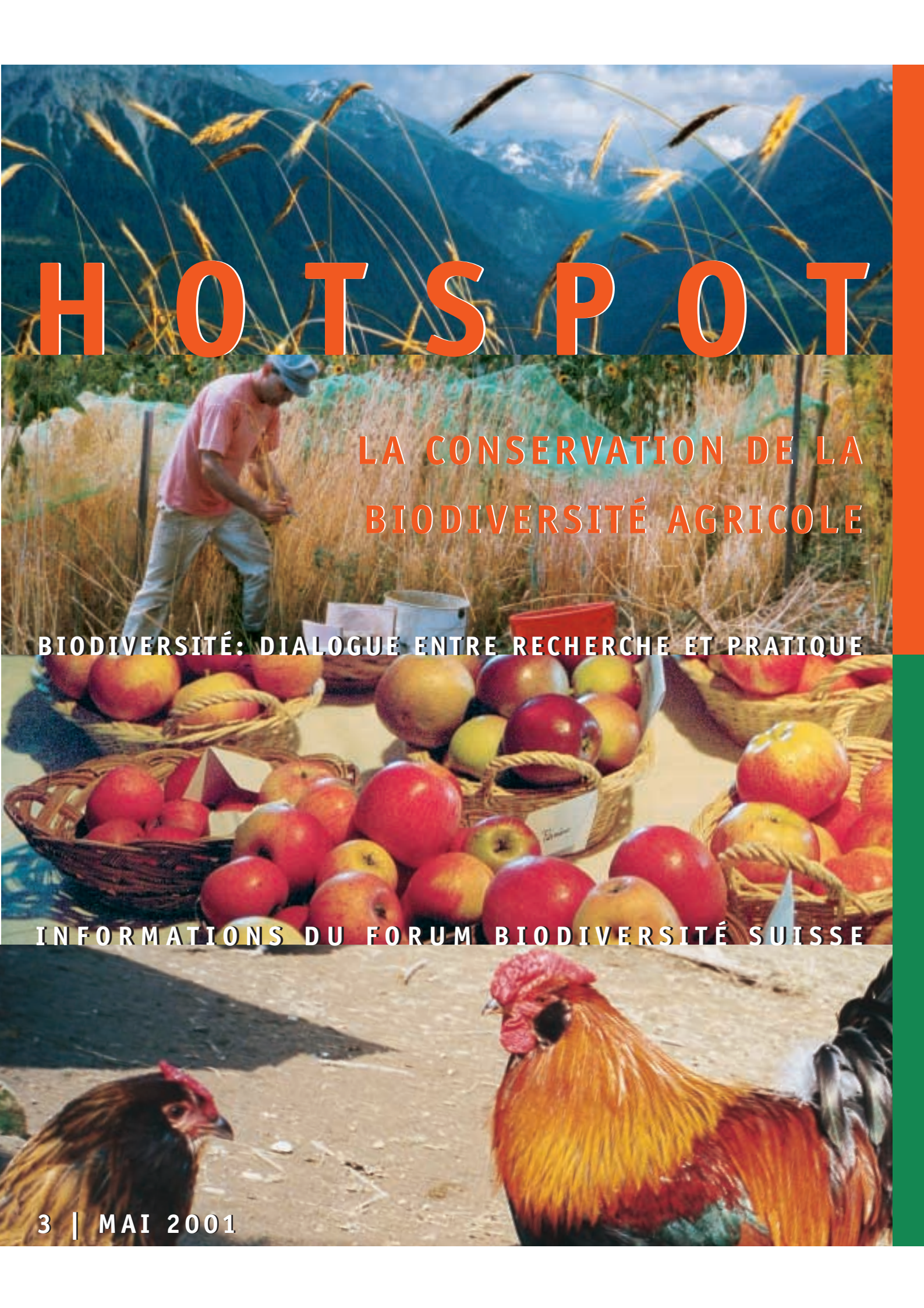


The background of the cover is a collage of three distinct agricultural scenes. The top section shows a man in a red shirt and a light blue hat working in a field of tall, golden grain, with a backdrop of steep, blue mountains under a clear sky. The middle section features several woven baskets overflowing with ripe, red and yellow apples, arranged on a light-colored surface. The bottom section shows two chickens, a brown hen on the left and a vibrant orange and red rooster on the right, standing on a dirt ground.

HOTSPOT

LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ AGRICOLE

BIODIVERSITÉ: DIALOGUE ENTRE RECHERCHE ET PRATIQUE

INFORMATIONS DU FORUM BIODIVERSITÉ SUISSE



Le Forum Biodiversité Suisse encourage la coopération entre les chercheurs dans le domaine de la biodiversité, quelle que soit leur discipline, tant sur le plan national qu'international, et contribue ainsi au dialogue entre la science, la protection de la nature, l'agriculture, l'administration et l'opinion publique. Le bulletin d'information Hotspot est l'un des instruments utiles à cet échange d'informations.

C'est la deuxième fois que nous consacrons notre dossier à la diversité biologique en terre cultivée. Hotspot 21/2000 traitait surtout des surfaces de compensation écologique, qui ont pour but de conserver la diversité des plantes et des animaux sauvages. Ce numéro se concentre par contre sur la biodiversité agricole. Comme pour les espèces sauvages, la diversité des plantes cultivées et des animaux de rente a diminué massivement lors des siècles passés, surtout au niveau génétique. Une grande partie des connaissances sur leur culture et leur utilisation a été ainsi perdue. Les raisons de cet appauvrissement génétique sont multiples. Par exemple, la production végétale a sélectionné quelques variétés à fort rendement qui peuvent se cultiver sous différentes conditions de stations. Elle a aussi privilégié l'utilisation de produits phytosanitaires et d'engrais pour repousser les facteurs limitants. Il existe actuellement en Suisse de nombreuses institutions qui s'engagent pour la protection et l'utilisation durable des ressources génétiques. Elles font l'inventaire des variétés anciennes et nouvelles, les cultivent en arboretums, gèrent des banques de gènes, soignent d'anciennes races d'animaux de rente activent l'échange de

connaissances et incitent la commercialisation locale de variétés régionales typiques. Hotspot présente les projets les plus importants.

Depuis le dernier numéro, Hotspot a gagné en épaisseur. Nous saluons particulièrement l'entrée dans Hotspot de la rédaction du «Vielfaltblatt» (Bulletin sur le monitoring de la biodiversité en Suisse), qui publiera désormais dans ces pages les nouveautés concernant le *Monitoring de la Biodiversité Suisse* (BDM-CH). Le BDM-CH commence les premiers relevés de terrain définitifs pour le monitoring à long terme de la diversité biologique en Suisse. L'actualité de la recherche en Suisse ainsi que les aspects internationaux de la biodiversité ont reçu une place plus importante. Ce sont surtout les nouveaux travaux de diplôme et thèses ayant une importance pour la pratique qui seront présentés. Dans la nouvelle rubrique «International», nous indiquons les programmes de recherche en cours ou planifiés, les initiatives scientifiques et les thèmes sur la Convention sur la diversité biologique. Le *Forum Biodiversité Suisse* aimerait ainsi inciter les chercheurs à se consacrer toujours plus à la protection de la diversité biologique. A ce sujet, lisez l'article sur l'Année internationale de surveillance de la biodiversité (IBOY).

Cordialement

Sylvia Martínez, *Forum Biodiversité Suisse*, ressort International

Forum Biodiversité Suisse, Académie suisse des sciences naturelles (ASSN)
 Bärenplatz 2, 3011 Berne (Suisse)
 Tél./fax +41 (0)31 312 0275/1678
www.biodiversity.ch
biodiversity@sanw.unibe.ch



Le Forum Biodiversité Suisse est un projet de l'Académie suisse des sciences naturelles ASSN

LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ AGRICOLE

- 3 La conservation de l'inconnu
 Par Gregor Klaus
- 5 «Je peux exercer mon travail de sélectionneur de pommes uniquement parce qu'il existe de nombreuses variétés de pommes avec différentes propriétés.»
 Une interview avec Markus Kellerhals
 Interview: Gregor Klaus
- 7 Travail de détective arboricole.
 Inventaire global des variétés fruitières de la Suisse
 Par Simon Egger
- 8 La conservation des fruits. Une gestion centralisée pour des soins décentralisés
 Par M. Goerre, M. Kellerhals, B. Schierscher, J. Maurer, B. Bachofen, T. Hasler, R. Theiler
- 9 Hors des banques de gènes! Le jardin variétal d'Erschmatt cultive d'anciennes variétés indigènes
 Par Roni Vonmoos
- 10 L'inattendue histoire à succès du blé amidonnier et de l'ingrain
 Par Markus Jenny et Alfred Bänninger
- 11 Pro Specie Rara. Engagement pour la conservation du patrimoine génétique et culturel des animaux et des plantes
 Par Martin Bossard et Claude Perret
- 13 Les plantes médicinales et aromatiques ont besoin de diversité génétique
 Par Xavier Simonnet et Myriam Gaudin
- 14 NOUVELLES DU FORUM
 Par Daniela Pauli
- 15 NOUVELLES INTERNATIONALES
 Année internationale d'observation de la diversité biologique (IBOY)
 Par Gina A. Adams
- 16 PORTRAIT
 La Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées SKEK
 Par Beate Schierscher
relais Pratique et Recherche pour la nature et le paysage
 Par Ruth Schaffner
- 18 RECHERCHE EN SUISSE
- 20 IMPRESSUM
- 21 SYSTÉMATIQUE ET TAXINOMIE
 L'enseignement et la recherche en systématique et en taxinomie: peut-on encore enrayer le déclin?
 Par Cornelis Neet
- 22 MONITORING DE LA BIODIVERSITÉ
 Nous recensons à présent notre capital biologique. Lancement du programme Monitoring de la Biodiversité Suisse
 Par Jörg Schmill
- 24 PUBLICATIONS
- 24 MANIFESTATIONS

La conservation de l'inconnu

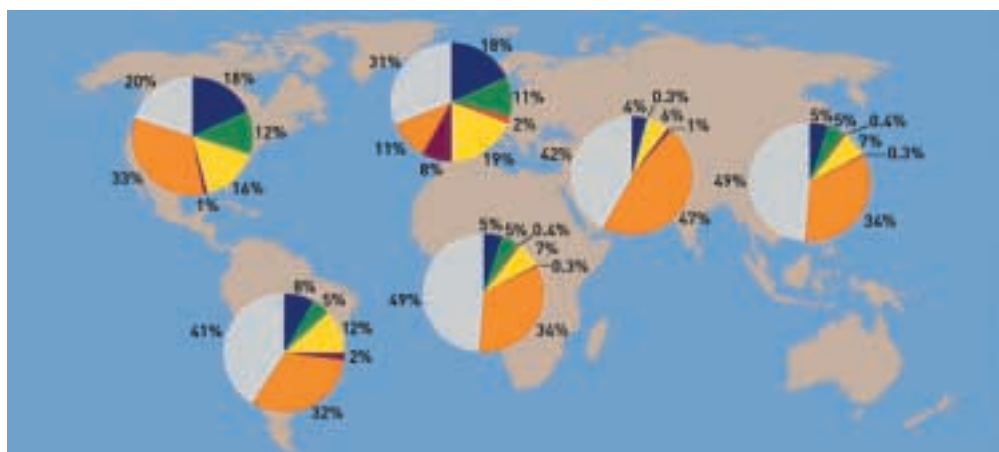
Par Gregor Klaus, rédacteur

Au cours des 8000 années passées, l'homme a domestiqué un nombre relativement modeste d'espèces pour l'utilisation agricole: la majeure partie de l'énergie nécessaire à l'approvisionnement mondial est fournie uniquement par environ 30 espèces de plantes et 7 espèces animales. Pourtant, parmi ces espèces domestiquées, l'homme a sélectionné au cours des millénaires une diversité incroyable de variétés et de races régionales qui se sont adaptées au climat et aux maladies propres à leur région et qui correspondent aux goûts de la population locale.

Cette richesse est aujourd'hui menacée. Le rapport de décembre 2000 publié par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, la FAO, «Rapport mondial sur la diversité des animaux de rente», estime que deux races d'animaux de rente disparaissent chaque semaine. Et ce sont déjà presque 1000 races d'animaux de rente qui ont définitivement disparu depuis 1900. Le pourcentage des races de mammifères très menacées a grimpé de 23 à 35% pour les cinq dernières années seulement.

En Suisse aussi, le nombre de races d'animaux de rente utilisées a considérablement diminué. Ainsi, deux races de cochons et trois de bovins forment presque 100% du cheptel suisse. Dans une moindre mesure, la même concentration est à constater dans la production végétale, surtout dans la culture céréalière.

Il est vrai que de tout temps les paysans ont sélectionné les plantes cultivées et les animaux de rente qui avaient les plus gros rendements sous les conditions données et qui pouvaient ainsi assurer l'approvisionnement d'un maximum de gens le plus longtemps possible. Les variétés et les races moins productives ont été supplantées par d'autres plus productives ou ont complètement disparu.



Degré de menace des races d'élevage connues (surtout bovins, chèvres, moutons, buffles, cochons, chevaux, lapins, poules, dindes, canards, oies, pigeons, autruches). (Source: Rapport mondial sur la diversité des animaux de rente, FAO 2000)

Degrés de menaces ■ éteint ou disparu ■ menacé d'extinction ■ sauvé de l'extinction
■ menacé ■ conservé à bas niveau ■ status inconnu
■ non menacé

Cependant, cette tendance s'est tellement accélérée ces cent dernières années qu'on doit parler d'une véritable extinction de masse des variétés et des races. Les causes de cette extinction de masse sont multiples: l'usage accru des engrais minéraux et des produits phytosanitaires a considérablement repoussé les facteurs limitants pour l'agriculture, tels que les maladies et la pauvreté en substances nutritives du sol. En même temps, on a réussi à sélectionner des variétés très productives avec des capacités d'adaptation à différentes conditions de stations. On a aussi voulu imiter les méthodes de production industrielle et suivi l'industrie de transformation qui désirait de grandes quantités de matières premières homogènes. Les ensembles végétaux sont ainsi devenus toujours plus uniformes. Et par la globalisation croissante, les produits et les formes d'élevage régionaux, et avec eux les espèces, les variétés et les races, deviennent de plus en plus marginaux.

Une perte aussi importante de variétés et de races est inquiétante. En perdant nos ressources génétiques, nous perdons aussi la possibilité d'adapter la production agricole future aux changements qui pourraient intervenir dans les conditions de marché, de production ou d'environnement. Ainsi, et comme l'a souligné Markus Kellerhals dans l'interview de cette édition de Hotspot (voir p. 5), il n'est pas conseillé de baser la production agricole sur un choix génétique étroit. Personne ne peut prédire les défis des siècles à venir. Plus les ressources génétiques sont nombreuses, plus nous pouvons être sereins face au futur, par exemple face aux changements climatiques annoncés.

Basé sur la Convention sur la diversité biologique, un Plan d'action mondial pour la conservation et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques a été signé à Leipzig en juin 1996 par 150 pays, dont la Suisse. En se basant sur ce Plan d'action, l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) a élaboré un Plan

d'action national (PAN) qui décrit les mesures déjà réalisées, les lacunes existantes et les possibilités d'y remédier. Dans le cadre de la réalisation du PAN, l'OFAG soutient actuellement plusieurs projets des stations de recherche et des organisations privées. Ce numéro de Hotspot présente certains de ces projets.

Tout effort de protection commence par un relevé de la situation actuelle des différentes plantes cultivées. Ce relevé est la condition première pour tout programme de conservation et d'utilisation. Simon Egger nous présente le fonctionnement d'un tel relevé par l'exemple de l'inventaire global des variétés fruitières. Un concept existe déjà pour sauvegarder de manière sûre et durable les variétés trouvées. Ce concept de conservation des fruits est présenté par plusieurs auteurs sous la direction de Monica Goerre.

Les banques de gènes sont des instruments connus pour conserver les variétés indigènes. Elles ne doivent être cependant qu'une solution parmi d'autres pour résoudre le problème de l'érosion génétique. En congelant les gènes d'une plante, on en gèle aussi son évolution. La plante n'a ainsi aucune chance de s'adapter à de nouvelles conditions climatiques, à de nouvelles maladies ou ravageurs. Les variétés réanimées peuvent trouver un environnement dans lequel elles ne peuvent plus survivre. C'est pourquoi il est important de conserver le plus grand nombre possible de variétés dans leurs stations naturelles. C'est ce but que poursuit notamment le *jardin variétal d'Erschmatt*. Markus Jenny et Alfred Bänninger nous présentent aussi un exemple fascinant d'une variété revitalisée avec succès: le projet blé amidonnier/ingrain.

Unique en son genre, la *Fondation Pro Specie Rara* s'engage non seulement dans la protection des variétés de plantes dans leur environnement naturel, mais aussi dans la conservation des races d'animaux de rente menacées. A la fin du dossier, Xavier Simonnet et Myriam Gaudin nous expliquent pourquoi la conservation de la diversité génétique des plantes sauvages et cultivées est extrêmement importante pour la sélection des plantes médicinales et aromatiques. ■

Auteurs du dossier

■ Simon Egger

Station de recherche fédérale FAW, c.p. 185, 8820 Wädenswil, simon.egger@faw.admin.ch



Simon Egger, ing. agr. dipl. ETH, est responsable à la *Station de recherche fédérale en arboriculture, en viticulture et en horticulture* FAW depuis janvier 2000

de la réalisation de l'inventaire des variétés fruitières (pour la Suisse allemande).

■ Monica Goerre

Station de recherche fédérale FAW, c.p. 185, 8820 Wädenswil, monica.goerre@faw.admin.ch



Monica Goerre, ing. agr. dipl. ETH, travaille dans le domaine de la sélection des pommes, des essais variétaux et des ressources génétiques à la *Station de recherche fédérale en arboriculture, en viticulture et en horticulture* FAW.

■ Roni Vonmoos

Jardin variétal d'Erschmatt, 3957 Erschmatt, sortengarten@rat.ch, www.sortengarten.rat.ch



Roni Vonmoos est biologiste. Juste après ses études, il se consacrait déjà à la conservation d'anciennes variétés de céréales en Valais. Il dirige aujourd'hui

le *jardin variétal d'Erschmatt* et est vice-président de la CPC.

■ Markus Jenny

Station ornithologique de Sempach, 6204 Sempach, markus.jenny@bluewin.ch, www.vogelwarte.ch



Markus Jenny travaille depuis 1983 à la *Station ornithologique* de Sempach. En tant que coordinateur de projet dans les domaines de l'écologie agraire

et de la faune, il dirige divers projets de recherche et de réalisation en écologie agraire dans le nord de la Suisse orientale, notamment dans le Klettgau schaffhousois. En tant qu'expert agricole, il représente notamment la *Station ornithologique Sempach* au *Forum national pour la compensation écologique*.

■ Martin Bossard

Pro Specie Rara, Pfrundweg 14, 5000 Aarau, sekretariat@psrara.org, www.psrara.org



Martin Bossard est diplômé en agronomie à l'EPFZ, spécialisé en production végétale. Dès 1988, il fut chef de projet à *Pro Specie Rara* dont il devint

directeur en 1999. Martin Bossard est depuis 1995 membre du Grand Conseil du canton d'Argovie.

■ Xavier Simonnet

Mediplant, CH-1964 Conthey, xavier.simonnet@rac.admin.ch, www.mediplant.ch



Xavier Simonnet est ingénieur agronome et a travaillé trois ans en France à l'*Institut technique français des plantes médicinales, aromatiques et à parfum*. Il est depuis 1997 chef de projet à *Mediplant*.

«Je peux exercer mon travail de sélectionneur de pommes uniquement parce qu'il existe de nombreuses variétés de pommes avec différentes propriétés»

Une interview de Markus Kellerhals, ex-président de la *Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées (CPC)*

Par Gregor Klaus

Hotspot: En Suisse, deux races de cochons et trois races de bovins forment presque 100% du cheptel. On dirait que le marché peut se passer de la diversité génétique en agriculture. Pourquoi vous engagez-vous donc si énergiquement pour la conservation des ressources génétiques?

Markus Kellerhals: On ne doit pas oublier que les exigences et les besoins des consommateurs changent constamment. Je peux exercer mon métier de sélectionneur de pommes uniquement parce qu'il existe de nombreuses variétés de pommes avec des propriétés différentes. Le cas des cerises est exemplaire: il y a quelques années, personne n'aurait pensé que des cerises qui se détachent facilement de leur queue auraient une place sur le marché. Aujourd'hui, la culture fruitière doit être rationnelle, et ces variétés sont devenues tout d'un coup intéressantes, parce qu'elles peuvent être récoltées à la machine. Il n'est donc pas conseillé de baser la production agricole sur un choix génétique étroit. La conservation d'un grand nombre de variétés aura aussi à long terme une importance pour la sécurité de l'approvisionnement.



Dans les projets du Plan d'action national, on parle beaucoup de conservation de variétés et d'espèces. Cependant, ces mesures de conservation ont un sens à long terme uniquement si l'on étudie les propriétés économiques de la diversité génétique conservée et si l'on peut en disposer pour la sélection variétale.

C'est exact. Mais dans un premier temps, il faut surtout inventorier et conserver le maximum de variétés et d'espèces indigènes possible. Ensuite seulement, on peut considérer leur utilisation. Mais le but poursuivi n'est certainement pas de commercialiser toutes les variétés. Ce serait irréaliste.

En Suisse, les variétés de fruits font l'objet actuellement d'inventaires, de concepts et de stratégies: tout est réalisé en même temps. De plus, d'autres organisations et projets s'occupent de thèmes très semblables. N'y aurait-il pas un manque de coordination?

On ne doit pas oublier qu'en Suisse, il existe toute une série d'organisations avec différentes intentions et orientations. Une foule d'activités parfois régionales, parfois

nationales se côtoient; beaucoup de participants travaillent bénévolement et s'identifient avec «leur» matériel génétique. Dans chaque projet se cache beaucoup de passion. Ceci ne simplifie pas la tâche de la CPC. Il est donc encore plus important que l'OFAG en tant que mandante des projets du Plan d'action national et la CPC assument la responsabilité de coordination. L'échelonnement optimal dans le temps des projets en fait partie. Dans le domaine des fruits, la distribution des tâches fonctionne heureusement assez bien.

Est-il rationnel que chaque pays d'Europe central possède ses propres banques de gènes?

Il est important que chaque pays assume ses responsabilités. Mais la collaboration entre pays est absolument nécessaire. Il



Photos Gregor Klaus

est par exemple souhaitable que le matériel génétique ne soit pas stocké à un seul endroit. Un accident grave pourrait par exemple anéantir la banque génétique de Changins. C'est pourquoi les échantillons de graines céréalières et d'autres espèces sont aussi stockés à l'étranger.

Est-ce que les mesures de conservation en Suisse ont déjà porté leurs premiers fruits?

On peut surtout récolter les fruits que nous avons semés il y a déjà des décennies.



La CPC et le Plan d'action national aident à coordonner les efforts, à les soutenir et à leur donner une importance politique et sociale. Par exemple, dans la culture céréalière, différents projets régionaux sont en cours et les producteurs ont un grand intérêt pour la diversité génétique. Il est important que les canaux de vente jouent aussi le jeu, et on dirait que les choses bougent aussi de ce côté-là. ■



Photo: Pro Specie Rara

Récolte d'automne riche en surprises.



Markus Kellerhals, ing. agr. ETH, travaille depuis 1984 à la station de recherche de Wädenswil et est responsable de la sélection des pommes et des essais variétaux dans le domaine des cultures et des exploitations pilotes. Jusqu'en mars 2001, il était président de la *Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées* (CPC).

Contact: Markus Kellerhals,
Station de recherche fédérale en
arboriculture, en viticulture et en
horticulture, case postale 185,
CH-8820 Wädenswil
markus.kellerhals@faw.admin.ch
www.admin.ch/sar/faw

Travail de détective arboricole

Inventaire global des variétés fruitières de la Suisse

Par Simon Egger, *Station de recherche fédérale en arboriculture, en viticulture et en horticulture, Wädenswil*

Depuis plus d'une année, les variétés fruitières font l'objet d'un inventaire systématique en Suisse. Grâce aux entretiens avec les propriétaires de variétés et à la description variétale sur le terrain, une multitude de précieuses informations ont pu être rassemblées. Elles seront à l'avenir mises à disposition des personnes intéressées dans l'utilisation et la conservation variétale. L'inventaire est une base importante pour conserver d'une manière ciblée la diversité variétale fruitière pour les générations futures.

Le projet d'inventaire global des variétés fruitières a débuté en janvier 2000. Effectué dans toute la Suisse pendant cinq ans, il a pour but de trouver un maximum de variétés fruitières dignes de conservation et de les décrire. Afin d'assurer la pérennité des projets de conservation, du matériel de reproduction doit être obtenu pour les variétés intéressantes. Les descriptions variétales et les données relevées lors de l'inventaire seront intégrées à une banque de données centrale pour toute la Suisse.

Chaque hiver, pendant les cinq ans que dure le projet, un questionnaire est envoyé dans quelques cantons aux exploitants de terres agricoles. En mars 2000, quelque 7000 personnes ont été ainsi questionnées dans les cantons de Bâle-Campagne, Bâle-Ville, Schaffhouse et Zurich. On leur a demandé d'indiquer le nom des variétés poussant chez eux et de donner des indications concernant la maturité, l'utilisation et les propriétés variétales particulières.

Un sixième des personnes interrogées ont donné des indications sur quelque 24 000 arbres et buissons. Les données les plus intéressantes ont été sélectionnées pour un examen approfondi. Plusieurs experts en arboricul-

ture ont visité les stations les plus intéressantes pendant la maturité des différentes variétés et ont ainsi obtenu de précieuses indications supplémentaires sur les propriétés variétales. Lors de ces visites de terrain, ils ont effectué une description détaillée de quelques centaines de variétés au moyen de formulaires standardisés. Dans la mesure du possible, les variétés ont été déterminées. Une série d'exploitants, qui n'ont pas pu recevoir de visites par manque de moyens de notre part, nous ont envoyé un échantillon de fruit. Ainsi, environ 250 variétés fruitières ont pu être examinées lors de rencontres de détermination variétale; ainsi une bonne partie d'entre elles a pu être identifiée par les experts.

La première année d'inventaire, environ 50 variétés de fruits sont apparues alors qu'elles étaient tenues pour disparues ou menacées d'extinction, comme la cerise «Beringer», la «Champagner Bratbirne» ou la pomme «Bittersüss». En plus de ces variétés, des variétés locales, inconnues jusqu'alors, ont pu être ajoutées à l'inventaire. L'inventaire global des variétés fruitières est un projet de l'Association *Fructus*, qui s'engage depuis 1985 pour la conservation variétale des fruits au niveau national. La *Fondation Pro Specie Rara* (voir p. 11/12) est partenaire du projet. Le projet est effectué à la *Station de recherche de Wädenswil* en collaboration avec le service d'arboriculture et des organisations régionales. ■

Photo Simon Egger



La détermination variétale est un point crucial de l'inventaire. Elle repose sur l'expérience et les connaissances des spécialistes et sur les descriptions de la littérature.

La conservation des fruits

Une gestion centralisée pour des soins décentralisés

Par Monica Goerre¹, Markus Kellerhals¹, Beate Schierscher², Andi Thommen³, Jürg Maurer⁴, Boris Bachofen⁵, Thomas Hasler¹, Robert Theiler¹

Le Concept de conservation des fruits en Suisse doit mettre en évidence une conservation efficace et soigneuse et simplifier le travail des participants. Il comprend l'état actuel, les buts de la conservation, les tâches et les méthodes importantes, les projets de suivi de la réalisation, la structure de coordination et l'estimation des coûts.

La conservation des fruits a longtemps été une affaire privée, gérée par des organisations ou des individus engagés dans la thématique. Aujourd'hui, 13 organisations locales et nationales s'engagent pour la conservation du plus grand nombre de variétés fruitières possible. Elles établissent des collections, fabriquent du matériel de reproduction, organisent des expositions, des cours de taille et autres manifestations publiques. Au niveau international et européen, des réseaux existent déjà; ils ont pour but d'élaborer des collections communes et des banques de données exhaustives des différentes variétés fruitières. Ceci influence aussi la conservation en Suisse; on pourrait ainsi limiter la conservation variétale aux variétés d'origine suisse (cf. encadré). Malgré tout, il nous manque la vue d'ensemble sur les variétés sauvegardées ou non. C'est pourquoi, pour ne pas écarter trop vite des variétés dont la sauvegarde n'est pas assurée, il convient pour l'instant de conserver si possible toutes les variétés. Une limitation définitive pourra avoir lieu lorsque les échanges de plantes entre pays seront possibles et que nous connaîtrons exactement les variétés conservées et leur lieu de stockage. Lors d'un classement qualitatif approximatif, les variétés à sauvegarder sont groupées selon leur valeur de conservation. La valeur de conservation est donnée par la valeur d'utilisation (propriétés du fruit, rusticité), par l'apport à la diversité génétique, par l'apport socioculturel et par la valeur de curiosité. Les variétés à faible valeur de conservation doivent être conservées au minimum dans deux stations avec chacune deux basse tige. Les variétés à haute valeur de conservation doivent être conservées si possible dans quatre à cinq stations avec en tout huit arbres, dont deux haute tige. Les variétés les plus intéressantes seront conservées dans des collections publiques, les moins intéressantes auprès de particuliers ou d'exploitations agricoles. Comme jusqu'à présent, ce sont les organisations qui s'occupent des collections décentralisées. Les soins peuvent être délégués à une arboricultrice ou un arboriculteur contre dédommagement. Beaucoup de variétés ne sont pas encore décrites et ne sont donc pas encore utilisables de manière optimale. Elles doivent être observées et documentées dans des installations d'évaluation et de comparaison pendant une durée déterminée. Un autre problème de la protection variétale est l'identification fiable des variétés. Ce sont surtout les variétés de fruits à noyaux qui sont difficiles à déterminer. Les mêmes variétés ont des noms différents d'une région à l'autre, ou des variétés différentes ont le même nom. Grâce à un projet ultérieur, qui va combiner une méthode d'identification génético-moléculaire (le fingerprint) avec des descriptions pomologiques existantes, ce problème pourra être résolu. En raison du feu bactérien, un projet introduisant des méthodes de cryoconservation et de conservation in vitro pour les fruits à pépins est absolument nécessaire. ■

ticité), par l'apport à la diversité génétique, par l'apport socioculturel et par la valeur de curiosité. Les variétés à faible valeur de conservation doivent être conservées au minimum dans deux stations avec chacune deux basse tige. Les variétés à haute valeur de conservation doivent être conservées si possible dans quatre à cinq stations avec en tout huit arbres, dont deux haute tige. Les variétés les plus intéressantes seront conservées dans des collections publiques, les moins intéressantes auprès de particuliers ou d'exploitations agricoles. Comme jusqu'à présent, ce sont les organisations qui s'occupent des collections décentralisées. Les soins peuvent être délégués à une arboricultrice ou un arboriculteur contre dédommagement. Beaucoup de variétés ne sont pas encore décrites et ne sont donc pas encore utilisables de manière optimale. Elles doivent être observées et documentées dans des installations d'évaluation et de comparaison pendant une durée déterminée. Un autre problème de la protection variétale est l'identification fiable des variétés. Ce sont surtout les variétés de fruits à noyaux qui sont difficiles à déterminer. Les mêmes variétés ont des noms différents d'une région à l'autre, ou des variétés différentes ont le même nom. Grâce à un projet ultérieur, qui va combiner une méthode d'identification génético-moléculaire (le fingerprint) avec des descriptions pomologiques existantes, ce problème pourra être résolu. En raison du feu bactérien, un projet introduisant des méthodes de cryoconservation et de conservation in vitro pour les fruits à pépins est absolument nécessaire. ■

Définition «variété suisse» et «variété à conserver en Suisse»

Une seule affirmation est suffisante pour entrer dans l'assortiment suisse:

Une variété suisse

- est une variété, qui a été sélectionnée, trouvée (mutante) ou qui a poussé (semis) en Suisse;
- est une variété locale de Suisse avec un nom local ou une répartition locale dont il a été prouvé qu'elle ne vient pas d'un autre pays.

Une variété à conserver en Suisse

- est une variété suisse selon la définition «variété suisse»;
- a un rapport socioculturel, local ou historique avec la Suisse;
- possède des propriétés exceptionnelles;
- n'est pas conservée à l'étranger;
- *ne peut pas être obtenue à l'étranger avec assurance;
- *est d'origine douteuse ou décrite de manière incomplète et est conservée provisoirement jusqu'à ce que de nouvelles connaissances permettent une décision définitive.

(* les deux derniers points sont temporaires)

¹ Station de recherche fédérale en arboriculture, en viticulture et en horticulture, Wädenswil;
² Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées (CPC), Domaine de Changins,

Nyon; ³ Pro Specie Rara, Aarau; ⁴ Fachstelle für Obst und Beeren, Oeschberg, Koppigen; ⁵ Rétropomme, Neuchâtel

Hors des banques de gènes!

Le jardin variétal d'Erschmatt cultive d'anciennes variétés indigènes

Par Roni Vonmoos, *jardin variétal d'Erschmatt, Valais*

Depuis 1985, des variétés valaisannes traditionnelles de seigle, de blé, d'orge, de pois, de féveroles et de pommes de terre sont conservées in situ dans le *jardin variétal d'Erschmatt*. Les espèces parfois rares sont intégrées au programme de conservation. Des efforts pour réutiliser les anciennes variétés dans l'agriculture sont en cours et sont soutenus par le jardin variétal.

Les plantes cultivées ne peuvent pas être protégées de manière indirecte, comme on peut le faire pour les plantes sauvages, par exemple par protection des milieux correspondants. Elles ont vu le jour grâce aux interactions entre l'homme et l'environnement. Pour qu'elles perdurent, elles doivent continuer à être cultivées par l'homme. Avant, les paysannes et paysans cultivaient leurs propres variétés qui étaient adaptées au climat et aux sols. Ces variétés locales ont été supplantées par les variétés sélectionnées; dans les régions de montagne, elles ont pourtant pu être conservées plus longtemps. Mais dans ces régions, la culture des champs a disparu presque entièrement et avec elle les anciennes variétés et leur flore accompagnatrice. Lors de la création du jardin d'Erschmatt, quelques variétés ont encore pu être trouvées dans des cultures traditionnelles.

Les variétés locales des plantes ayant un intérêt économique ont fait l'objet de collections systématiques lors du siècle dernier. Depuis environ vingt ans, des efforts sont faits pour sortir ces variétés des banques de gènes et de les réimplanter dans leur lieu d'origine. Ceci a été fait et se fait encore au *jardin variétal d'Erschmatt* avec les variétés indigènes des montagnes valaisannes. Une grande partie de l'assortiment conservé est cultivée ici, observée, inventoriée et multipliée.

Erschmatt se situe sur les coteaux ensoleillés de Loèche, à 1250 mètres d'altitude. Les champs du jardin variétal se trouvent dans la Zelg, l'ancien lieu de culture du village. Le sol est en ter-

Photo Jardin variétal d'Erschmatt



Culture de céréales (seigle d'hiver, variété indigène valaisanne) au *jardin variétal d'Erschmatt*.

resses et les haies sont nombreuses. Cette répartition facilite la multiplication pure de variétés qui peuvent s'hybrider comme le seigle.

Le jardin variétal est un lien entre la banque de gènes et l'agriculture. On y montre une grande diversité par un choix variétal dans la banque de gènes. En même temps, on peut déterminer quelles variétés se prêtent le mieux à l'utilisation agricole et produire ensuite pour ces variétés de plus grandes quantités de semis.

A partir de cette année, Erschmatt organise des journées de fabrication du pain. Celui qui souhaite connaître la tradition du pain de seigle valaisan et fabriquer son propre pain peut y participer. Pour l'instant, on utilise une variété de seigle conventionnelle. Ce serait certainement passionnant d'utiliser une variété indigène lors de ces journées. Une journée demande environ

30 kg de farine. Si les journées de fabrication du pain devenaient un succès, on pourrait envisager de mandater des exploitations pour la culture du seigle. Ainsi, du pain de seigle pourrait être fabriqué selon l'ancienne tradition, avec des farines issues de variétés locales, cultivées par des exploitations locales. Il paraît même que les anciennes variétés de seigle se prêtent très bien à la fabrication de pain à pâte fermentée. ■

La flore accompagnatrice rare au *jardin variétal d'Erschmatt*: *Androsace maxima*.



Photo Esther Schreier

L'inattendue histoire à succès du blé amidonnier et de l'ingrain

Par Markus Jenny, *Station ornithologique de Sempach*, et Alfred Bänninger, *Centrale de vulgarisation agricole de Lindau*

Dans le Klettgau schaffhousois, un projet est en cours depuis 1995 pour promouvoir la diversité spécifique dans les cultures et favoriser les anciennes variétés céréalières du blé amidonnier et de l'ingrain, presque disparues aujourd'hui. Les produits élaborés à partir de blé amidonnier et d'ingrain sont commercialisés avec succès au niveau régional et national.

Au début des années cinquante, Peter Züblin a lu dans le Livre du pain suisse (Buch vom Schweizer Brot, Daetwyler 1952) que le «blé amidonnier est la meilleure céréale pour la panification et donne un pain particulièrement aromatique». Cet agronome aujourd'hui octogénaire, premier conseiller suisse pour la culture biodynamique, suivit pendant la guerre des cours de production végétale auprès du professeur Volkart de l'EPF de Zurich. Volkart avait non seulement de l'intérêt pour les traditions suisses, mais en plus, dans le cadre d'un projet, il payait des paysans pour la conservation en champ des variétés et des espèces indigènes céréalières anciennes. Séduit par les idées de Volkart, Züblin se mit au milieu des années cinquante à la recherche du blé amidonnier et de l'ingrain. Il trouva de l'aide chez Otto Buess, alors préposé à la culture des champs du canton de Bâle-Campagne et plus tard directeur de l'école d'agriculture de Sissach.

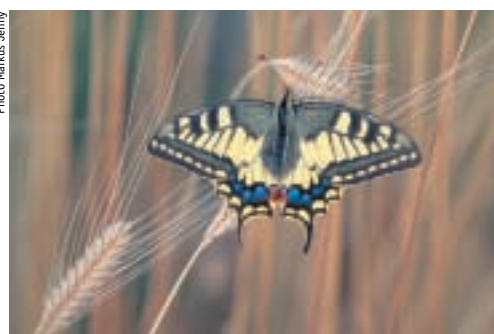
La recherche des deux espèces de blé, le blé amidonnier (*Triticum dicoccum*) et l'ingrain ou petit épeautre (*Triticum monococcum*), s'annonçait difficile. Ils ne purent trouver que quelques grains de blé amidonnier (var. *farrum*) chez un modeste paysan un peu original à Buus. Peter Züblin sema les quelques graines dans son jardin et vit quelques-unes lever. Ceci fut le début d'une incroyable histoire à succès.

Par la *Schweizer Bergheimat*, qui s'occupait de la conservation d'anciennes variétés céréalières, le blé amidonnier «Züblin» et une variété d'ingrain également retrouvée sont parvenus des décennies plus tard chez *Pro Specie Rara* (PSR). Dans le cadre du projet perdrix, la *Station ornithologique de Sempach* cherchait pour le Klettgau des moyens et des solutions pour montrer à la population le lien existant entre la culture des champs et la diversité spécifique. Des jardins d'exposition ont été créés avec d'anciennes variétés de céréales de PSR, parmi lesquels le blé amidonnier et l'ingrain. Petit à petit, l'idée est venue de réintroduire dans la production agricole ces deux variétés de blé rustiques et peu exigeantes. En collaboration avec la *Centrale de vulgarisation agricole de Lindau*, la section schaffhousoise du WWF et PSR, une association a été créée en 1995. Des contacts ont été pris avec les exploitants et les canaux de commercialisation. Des financements ont été recherchés pour la réalisation du projet.

Ce qui avait débuté par quelques grains et une idée visionnaire se développa en un concept réussi et durable pour la protection de la nature et des espèces dans le paysage rural. Une production extensive sans produits phytosanitaires, combinée avec des surfaces de compensation écologique (jachères florales) et une commercialisation régionale des produits exclusifs issus du blé amidonnier et de l'ingrain, comme les pains, les pâtisseries, les pâtes, les bières, les alcools forts et les coussins de son, contribuent de manière importante à la promotion des espèces menacées.

En 2001, environ 70 paysans participent au projet blé amidonnier/ingrain sur une surface totale de 110 ha. Ils prouvent que la protection de la nature et des espèces peut être une chance pour le développement régional dans un marché globalisé. Des partenaires comme les boulangeries locales, la *Société Biofarm* (Kleindietwil), la *Swissmill* (Zurich), la *Coop* (Bâle) et la *brasserie Falken* (Schaffhouse) ont aussi parié sur les produits du projet. Ils ont reconnu qu'une histoire crédible et des produits issus d'une production durable ont la confiance des consommatrices et consommateurs et peuvent être commercialisés avec succès. Le projet blé amidonnier/ingrain est un projet quasiment financé par sa valeur marchande, ce qui ouvre de nouvelles perspectives à la protection moderne des espèces. Il a reçu un écho international et est jugé exemplaire au sens de l'Agenda 21 local pour l'espace rural. ■

Photo Markus Jenny



Un machaon, bénéficiaire du projet dans un champ de céréales extensif.

Pro Specie Rara

Engagement pour la conservation du patrimoine génétique et culturel des animaux et des plantes

Par Martin Bossard et Claude Perret, *Fondation Pro Specie Rara, Aarau et Saint-Gall*

Pro Specie Rara (PSR) a été fondée en 1982 pour sauvegarder les races d'animaux de rente et les plantes cultivées menacées d'extinction. Les animaux et les plantes sont conservés in situ « on farm » et « in garden » et peuvent ainsi s'adapter continuellement aux conditions changeantes et aux modifications environnementales.

Des cochons poilus, de petites vaches grises ou des moutons avec d'énormes cornes en forme d'escargots, tous ces animaux à l'aspect un peu préhistorique ont engendré les premières activités de *Pro Specie Rara*. Effrayés par le fameux rapport du *Club of Rome* sur les « limites de la croissance », les membres fondateurs de PSR se sont mis, dans les années septante, à la recherche de races d'animaux de rente et de plantes cultivées qui étaient devenues rares. A l'époque, on trouvait dans la littérature, surtout dans celle du XIX^e siècle, beaucoup d'indications sur une diversité agricole qui n'existait plus depuis longtemps. Par ses recherches et ses véritables voyages de prospection, le fondateur Hans-Peter Grünenfelder a révélé toute une série de races d'animaux de rente qu'on croyait disparues. L'étonnement fut grand, d'autant plus que la législation des années trente avait ordonné une « purification des races » assez radicale. Malgré tout, pendant des décennies, des éleveurs avaient conservé quelques animaux des races qu'on voulait supprimer. Les animaux des populations restantes furent rachetés par PSR au début des années quatre-vingt, regroupés en groupe d'élevage et confiés à des éleveurs engagés. En 1982, *Pro Specie Rara* se transforma en fondation reconnue d'intérêt public avec siège à Saint-Gall. Elle donna aux activités jusqu'alors privées une structure organisationnelle nécessaire.

Photo Pro Specie Rara



La rusticité, la force des jambes, le sens de la famille et la qualité de viande exceptionnelle du cochon laineux pourraient devenir de plus en plus importants à l'avenir.

Sauver les populations restantes

Les premières années furent une « phase de sauvetage » : il fallut surtout s'occuper de la reproduction des animaux très menacés pour en éviter l'extinction. Les premiers éleveurs reçurent des groupes de trois à six bêtes. Pour éviter la consanguinité au maximum, un cheptel a été tenu par les bergers dès le début et les animaux ont été accouplés de manière ciblée. C'est pourquoi on a introduit délibérément un grand nombre de mâles dans les groupes.

Accroissement et professionnalisation

Jusqu'en 1988, les activités étaient exclusivement basées sur le bénévolat. Mais l'ampleur des projets a vite exigé du travail professionnel et des infrastructures modernes. PSR ouvrit un bureau à Saint-Gall, qui s'occupa non seulement des travaux administratifs, mais aussi de la direction de projets. La croissance géométrique du nombre de bêtes continuait ; on a presque toujours pu trouver assez d'éleveurs pour les nouveaux groupes. Grâce à la générosité des donateurs de PSR, les animaux pouvaient toujours être donnés en élevage gratuitement. Le cheptel a été enregistré sur ordinateur pour répondre aux besoins



Photo Pro Specie Rara

Les pommes «Cloche de Beggingen»: une des nombreuses variétés indigènes locales de Suisse.

grandissants; des travaux préparatoires ont été effectués pour fonder des associations d'éleveurs, afin de décharger les directeurs de projets.

Depuis la moitié des années nonante, la plupart des races se trouve dans une phase de consolidation. Le nombre de têtes augmente toujours, il y a pourtant une certaine saturation. Si au début, chaque animal était irremplaçable, aujourd'hui une certaine sélection peut être faite. Avec les associations d'élevage, PSR a développé des objectifs de sélection ainsi qu'un système de contrôle. Un programme informatique soutient ces activités. Il a été spécialement conçu pour les exigences des races rares.

Selon l'accord sur la diversité biologique et diverses lois nationales, la Confédération apporte aujourd'hui un soutien limité à la conservation d'anciennes races d'animaux de rente. Pour obtenir un soutien fédéral, il faut qu'une organisation propre existe, avec un contrôle et une participation démocratique. Depuis 1997, cette fonction est assurée par l'association indépendante *Pro Specie Rara des éleveurs de races domestiques menacées*. Elle est liée par un contrat à la Fondation PSR qui dirige les différentes activités en son nom. La Fondation est aussi responsable d'autres projets qui n'ont pas reçu d'aide de la Confédération, comme par exemple le projet «bouvier appenzellois», le projet «races rares de volailles» ou le «cheval des Franches-Montagnes».

Sauvegarde des variétés de plantes extrêmement menacées

Même pour les initiés, il est étonnant de voir à quel point d'anciennes variétés de plantes peuvent être sauvées jusque dans le XXI^e siècle, et comment certaines variétés sont encore redécouvertes aujourd'hui! Souvent, ce sont les femmes qui font le lien entre les générations: la grand-mère avait déjà confié les haricots familiaux à la mère qui a conservé le trésor et l'a ensuite transmis à sa fille.

Au début des années quatre-vingt, le premier chef de projet, Hans Müller, a effectué avec l'aide de jardiniers amateurs des essais sur des racines de sucre et d'avoine et a publié des thèses scientifiques sur les anciennes plantes cultivées. Il a engendré le système des conservateurs de variétés encore utilisé aujourd'hui. En 1985, le conseil de la Fondation PSR a lancé le projet «Fruits et fruits sauvages». Sous la direction de Max Staeger, Oberuzwil, les premiers arboretums privés ont été plantés avec des variétés rares. Ce système a également survécu jusqu'à aujourd'hui sous une forme légèrement modifiée.

En 1992, la centrale des variétés végétales *Pro Specie Rara* a été fondée, dans laquelle toutes les activités autour des plantes sont réunies aujourd'hui. L'informatique y est un support important. D'autres groupes de plantes comme la vigne ou les baies ont été ajoutés. Des règlements écrits existent depuis 1995 et servent de base pour la conservation des plantes rares.

Consolidation

Aujourd'hui, PSR déploie beaucoup d'énergie pour l'assurance qualité de ses projets sur les plantes. La Confédération l'aide: depuis 1999, PSR reçoit un soutien de l'OFAG pour trois projets. Mais comme pour les animaux, la plupart des activités sont financées par des donateurs privés.

En protection de la nature, on différencie les domaines «diversité des milieux», «diversité spécifique» et «diversité génétique». PSR fait de la conservation génétique et, dans une moindre mesure, de la conservation spécifique. Comme la multiplication des plantes et des animaux est un processus culturel qui ne peut avoir lieu sans l'action humaine, PSR cherche des solutions pour intéresser le plus grand nombre de gens possible dans l'avenir.

PSR collabore étroitement avec des particuliers et des organisations privées, mais aussi avec des institutions scientifiques et des entreprises commerciales. *Pro Specie Rara* recherche prioritairement la conservation in situ des plantes et des animaux («on farm», «in garden») en impliquant les hommes et leur environnement. ■

Les plantes médicinales et aromatiques ont besoin de diversité génétique

Par Xavier Simonnet und Myriam Gaudin, *Mediplant*, Conthey

Le centre de recherches *Mediplant*, fondé en 1989, s'occupe de la domestication et la sélection de plantes médicinales et aromatiques. Il vise à l'introduction de nouvelles cultures, notamment dans les montagnes, où les conditions de production sont difficiles.



Photo Mediplant

Aperçu de la formidable diversité présente au sein du genre *Oenothera*.

Au début des années huitante, voyant leur revenu baisser, toujours plus de paysans de montagne se sont tournés vers la culture des plantes aromatiques et médicinales. A l'époque, il n'existait ni variétés de plantes ni consignes culturales.

Pour répondre aux exigences des utilisateurs industriels et des producteurs notamment en matière de création variétale, la recherche agronomique a accompagné ce développement dès le début. Aujourd'hui, ce sont près de 50 espèces

différentes de plantes aromatiques et médicinales qui sont cultivées en zone de montagne. Le mode de production correspond essentiellement au cahier des charges de l'agriculture biologique suisse. De nombreuses variétés sont sélectionnées et commercialisées, comme par exemple le millepertuis, le thym, la sauge et le génépi.

Chaque nouveau programme de sélection commence par la collecte de matériel d'origine de l'espèce considérée dans la nature ou dans les jardins botaniques. Cette base génétique la plus large possible constitue un formidable réservoir pour nos travaux de sélection (cf. photo). Au fil des années, une sélection ciblée va redimensionner la collection qu'on a caractérisée selon des critères précis (identification botanique, valeur agronomique et profil chimique). Jusqu'à présent, aucune politique de conservation des ressources génétiques n'existait dans le domaine des plantes médicinales et aromatiques, ce qui impliquait de repartir à zéro à chaque fois.

Le centre de recherche *Mediplant* créé en 1989 a initié le projet «Programme de conservation des ressources génétiques dans le domaine des plantes aromatiques et médicinales». *Mediplant* a pour principale mission d'améliorer la qualité et de réduire les coûts de production des plantes médicinales et aromatiques. Pour atteindre ces objectifs, *Mediplant* entreprend l'estimation des ressources végétales exploitables, la domestication des espèces de la flore sauvage, la sélection variétale et l'amélioration des techniques de production agricole et des techniques d'élaboration et de conservation post-récolte. La *Station fédérale de recherche en production végétale de Changins* (RAC) est partenaire de ce projet qui a démarré en l'an 2000. ■

NOUVELLES DU FORUM

Les attributions du *Forum Biodiversité Suisse* s'étendent. Afin de vous informer de façon encore plus complète qu'auparavant, Hotspot s'épaissit un peu à partir de ce numéro. Hotspot ne représente toutefois pas le seul moyen par le biais duquel nous diffusons les découvertes récentes touchant à la multiplicité biologique. La rencontre de décembre 2000 avec des parlementaires a montré que la diversité biologique en agriculture profite aussi bien à la nature qu'à l'économie. Notre site (www.biodiversity.ch) est également un moyen d'information important, avec diverses banques de données que nous complétons et améliorons en permanence; sous la rubrique «activités», vous en apprendrez davantage sur nos projets.

(dp) Le premier numéro de Hotspot est paru il y a près d'une année. Le lancement d'une nouvelle publication représentait aussi un risque pour nous. Nous n'étions pas certains que, à l'âge de l'internet, Hotspot retiendrait l'attention ni que le coût financier d'une publication en deux langues en valait la peine. Maintenant, nous pouvons respirer. Les demandes de Hotspot sont si nombreuses que nous avons épuisé les exemplaires français du dernier numéro. Nous avons, d'une part, accordé plus de place au sujet brûlant et, d'autre part, créé de nouvelles rubriques.

Les produits bio aident la nature et l'économie

Le 12 décembre 2000 s'est déroulée à Berne une rencontre de parlementaires organisée par le Projet Intégré Biodiversité (PIB) du SPP-environnement et par le *Forum Biodiversité Suisse*, sur le thème «Bénéfice de la biodiversité pour l'agriculture: plus varié que l'on croit». La rencontre comprenait deux présentations: l'une de la recherche et l'autre de l'économie. Le professeur Bernhard Schmid, directeur de projet au sein du PIB et président du *Forum Biodiversité Suisse*, a été en mesure de montrer, à l'aide de résultats du PIB, que les efforts en vue de la conservation

et de l'exploitation de la diversité biologique peuvent s'avérer payants. Si une grande biodiversité peut favoriser la productivité de l'agriculture, elle améliore également la qualité de la nappe phréatique et protège le sol. Felix Wehrle, membre de la direction commerciale de *Coop Suisse*, a utilisé l'exemple de «Coop Naturaplan» pour montrer que la commercialisation d'aliments provenant d'élevages respectueux et de production biologique peut être rentable pour tous les partenaires. M. Wehrle a toutefois clairement souligné que la motivation des consommatrices et des consommateurs à acheter des produits bio repose moins sur la bonne fertilité du sol ou sur la diversité biologique. Les produits bio sont essentiellement achetés par conviction qu'ils sont plus sains que les aliments produits par les méthodes usuelles.

«Revitalisation» de la systématique

En 1997 déjà, l'*Académie suisse des sciences naturelles* a lancé un appel pour la revitalisation de la systématique et de la biologie des organismes, car il a été relevé dans les universités suisses une forte diminution des chaires dans ces domaines. Au demeurant, la Suisse n'est pas seule à être confrontée à ce problème. Au niveau international, la conférence de consensus sur la diversité biologique a lancé la «Global Taxonomy Initiative», pour favoriser le développement des connaissances taxonomiques. Il a été reconnu, en effet, qu'il n'est pas possible, sans ces connaissances, de protéger globalement la biodiversité et de l'exploiter durablement. Vous apprendrez dans la rubrique «Systématique et «taxinomie» de ce numéro de Hotspot ce qu'entend l'ASSN

Participation à des rencontres internationales

La taxinomie et la systématique constituent également d'importants sujets de travail pour l'entente sur la diversité biologique (CBD). En mars, nous avons accompagné la délégation suisse à la sixième rencontre du Conseil scientifique et technique de la CBD, au cours de laquelle le programme de travail de la Global Taxonomy Initiative a été arrêté. En préambule au SBSTTA Meeting s'est

tenue à Montréal la rencontre fondatrice de la GBIF (voir encadré), à laquelle nous avons participé avec un mandat de l'*Office fédéral pour la formation et la science*. La Suisse prendra part à la GBIF – l'étendue de cette participation fait encore l'objet de discussions. Il est prévu que le *Forum biodiversité* prenne en charge le nœud de communications suisse de la GBIF. La banque de méta-données des collections biologiques de Suisse, que nous mettons sur pied en commun avec le groupe de travail Musées et Collections de l'ASSN, représente dans cette perspective une première base importante.

Facilitation de la recherche de projets sur la biodiversité

Notre banque de données sur les projets continue de s'agrandir. Au cours de l'été, les projets du *Forum national pour l'équilibre écologique* seront également saisis. Pour faciliter aux utilisatrices et aux utilisateurs la recherche de projets, nous élaborons un système approprié de mots clés, qui permet de faire les demandes en trois langues (allemand, anglais et français). Dans le courant de cette année, nous demanderons donc aux responsables des projets sur la biodiversité déjà saisis de mettre à jour leurs données et de déterminer des mots clés appropriés pour ces projets. ■

Fondation de la Global Biodiversity Information Facility (GBIF), une mine virtuelle pour la diversité biologique globale

(sm) GBIF est un réseau global qui saisit des informations sur toutes les espèces animales et végétales de la terre et les rendra accessibles sur l'internet. GBIF est une organisation scientifique à laquelle tous les pays intéressés peuvent participer. Leur soutien permettra de faire avancer considérablement la digitalisation des données de biodiversité disponibles. La Suisse est aussi membre de la GBIF.

Informations: www.gbif.org

Année internationale d'observation de la diversité biologique (IBOY)

Par Gina A. Adams

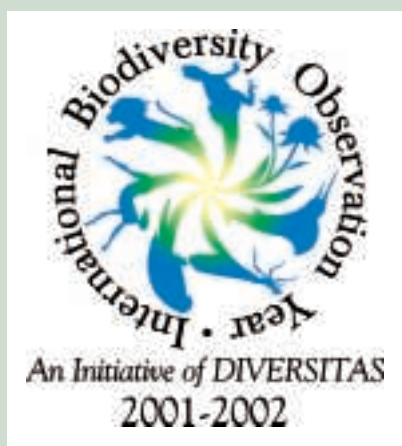
La conscience de la biodiversité et de ses avantages dans la vie de tous les jours est encore peu développée. Cette carence empêche la prise de décisions appropriées pour un développement durable. Voilà ce que déclarent d'importants biologistes et écologistes dans le numéro de janvier de «Trends in Ecology and Evolution» (D. Wall et al. 2001: An International Biodiversity Observation Year, TREE 16/1, pp. 52–54). L'article marque le début de l'Année internationale d'observation de la diversité biologique (dans le texte original: «International Biodiversity Observation Year [IBOY]»). Les auteurs et d'autres scientifiques du monde entier souhaitent, par une opération de grande envergure, aider la biodiversité à faire une percée pendant les années 2001 et 2002, en renforçant massivement la communication de leurs découvertes scientifiques sur l'état de la biodiversité et de ses liens étroits avec la prospérité de l'homme.

Promouvoir les connaissances sur la biodiversité

IBOY est dû à une initiative de DIVERSITAS, un programme international de sciences de la biodiversité, et s'est inspiré de l'Année internationale de la géophysique (1957/58). A l'époque, des chercheurs de diverses disciplines et nations avaient collaboré pour promouvoir les connaissances sur la terre, les océans et l'atmosphère.

Diana Wall est biologiste à l'Université de l'Etat du Colorado, aux Etats-Unis, et elle dirige IBOY. Elle explique la pauvreté des connaissances sur la biodiversité: «Bien que les chercheurs aient décrit environ 1,75 million d'espèces, l'on assume que plus de 12 millions d'espèces ne sont pas encore décrites. Pour 99% des espèces, nous ne disposons pas de bonnes informations sur leur distribution, leur abondance, la menace qui pèse sur elles

ou leur rôle dans la fourniture de prestations dont l'humanité bénéficie gratuitement comme le renouvellement de la fertilité des sols, la destruction des déchets ou l'épuration des eaux.» En outre, nombre de chercheurs redoutent qu'une grande partie de la biodiversité mondiale disparaisse encore avant que ces efforts soient couronnés de succès. Stuart Pimm, biologiste à Columbia University, Etats-Unis, et membre du comité de pilotage d'IBOY, déclare que les taux d'extinction actuels sont 100 à 1000 fois plus élevés que le taux d'extinction naturel observé en l'absence de toute influence de l'homme. Selon les scientifiques impliqués dans IBOY, plus d'un tiers des espèces risquent de s'éteindre dans les prochaines décennies. «IBOY 2001 et 2002 est une fenêtre temporelle permettant de réunir les connaissances actuelles, de rassembler de nouvelles données importantes et de discuter ces informations avec le public et des décideurs», déclare Wall.



Au centre des activités de IBOY figurent plus de 40 projets internationaux. L'étendue thématique couverte par les projets de recherche est très grande et va du recensement d'organismes vivants dans les couronnes des arbres de la forêt tropicale aux profondeurs de l'océan Atlantique. Des projets pédagogiques comprennent une exposition dans un musée, un film IMAX et une bibliothèque digitalisée accessible sur l'internet, avec des illustrations et des bruitages d'espèces éteintes ou menacées.

Finalement, les participants espèrent que IBOY pourra communiquer l'optimisme des

chercheurs, qui pensent qu'une action immédiate permettra de maintenir la diversité biologique et que ses avantages peuvent être exploités de manière durable. Wall explique que «Les scientifiques du monde entier apprennent chaque jour davantage sur la biodiversité. Si l'on entreprend passablement de choses, il reste encore bien davantage à faire. IBOY est censé favoriser la prise de conscience de cette tâche.»

IBOY ne finance pas elle-même ces projets, ils sont tous financés et dirigés de manière indépendante. IBOY aura plutôt pour rôle d'attirer l'attention sur ces projets, d'en souligner l'importance et de relever les possibilités de mise en réseau et de collaboration. Par des activités de synthèse, IBOY souhaiterait rapprocher des communautés, de façon à favoriser une science intégrée et d'établir des ponts entre science, éducation et médias. Les chercheurs peuvent continuer à soumettre des projets à inclure dans IBOY. ■

Contact: Gina A. Adams (Program Officer of the International Biodiversity Observation Year), gadams@nrel.colostate.edu, www.nrel.colostate.edu/IBOY

Texte original en anglais, traduction et adaptation: Sylvia Martinez

Participation de la Suisse

(sm) Des chercheurs suisses sont impliqués dans les projets suivants:

■ «Biodiversity Resources for Inventory and Monitoring (BRIM)» du programme US Man and Biosphere: le Parc national suisse a transmis des données destinées à la plus grande banque de données du monde, avec des informations sur les plantes vasculaires et les vertébrés dans des régions protégées (Flurin Filli, SNP).

■ «Global Terrestrial Observing System – Net Primary Production» (Détermination de la production primaire nette d'écosystèmes par kilomètre carré): le CSCF, Centre suisse de cartographie de la faune, participe à ce projet.

PORTRAIT

Commission suisse pour
la conservation des plantes cultivées

Par Beate Schierscher



Ce n'est pas seulement la diversité des plantes sauvages, mais également celle des plantes cultivées qui chute à grande vitesse. En même temps disparaissent aussi les connaissances sur la manière de traiter les diverses sortes de plantes et sur leur utilité spécifique. La *Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées* (CPC) est le point de convergence des organisations qui s'impliquent en Suisse dans la conservation de la variété génétique des plantes utiles.

«Rouge de Gruyère», «Api étoilé» – qui connaît encore le sens de ces termes? Le «Rouge de Gruyère» est une variété de céréale particulièrement indiquée pour le rempaillage. Il y a plus d'un siècle, elle a été récoltée dans l'un des derniers champs où cette ancienne variété était encore cultivée et elle est stockée de nos jours dans la banque de gènes de Changins. C'est ainsi que, en 1990, Changins a pu remettre «Rouge de Gruyère» à des personnes intéressées du canton de Fribourg, où cette variété est à nouveau cultivée aujourd'hui. Sans l'initiative des visionnaires du siècle passé, elle aurait été perdue à jamais. Un cavalière attentive a redécouvert dans les environs de Genève la «Api étoilé», une ancienne variété de pomme que l'on croyait perdue. Le professeur Roger Corbaz de Prangins a pu identifier cette pomme, que les Romains connaissaient déjà, grâce à ses caractéristiques originelles telles que la forme pentagonale et l'aspect fin et allongé. Des collègues spécialistes de toute l'Europe se sont déclarés intéressés par la «Api étoilé». Aujourd'hui, on trouve à nouveau cette variété de pomme en plusieurs endroits de Suisse ainsi que dans divers autres pays européens.

Appauvrissement de la diversité
des variétés

Le nombre des variétés cultivées en Suisse a diminué dramatiquement depuis le début du siècle passé. Sur les 230 variétés de pommes de table que l'on dénombrait en 1928 en Suisse occidentale, seules quelques douzaines sont encore cultivées et commercialisées de nos jours. Bon nombre des ces variétés anciennes et rares sont conservées aujourd'hui à l'Arboretum d'Aubonne – grâce à l'idéalisme de quelques personnes.

Geert Kleijer, de la *Station fédérale de recherche en production végétale* (RAC) de Changins, a remarqué, grâce à ses activités internationales, que la Suisse avait besoin d'une structure de coordination pour la conservation et l'exploitation des plantes cultivées. Sur son initiative a été fondée en 1991 la *Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées* (CPC). Le but de la CPC est de favoriser la conservation, l'exploitation durable, la caractérisation et l'évaluation des ressources en génétique végétale. Simultanément, Kleijer a aussi poussé à la fondation de la *Commission suisse pour la conservation des plantes sauvages* (CPS). Hotspot traitera de la CPS dans l'un de ses prochains numéros.

Tâches de la CPC

Au nombre des tâches principales de la CPC figurent l'établissement d'un inventaire suisse des variétés, d'une banque de données sur les espèces, variétés, lignes et populations, la surveillance de la diversité, la coordination des activités visant à la conservation des ressources génétiques végétales ainsi que l'accompagnement de projets concrets. A cet effet, la CPC entretient d'étroits contacts avec l'*Office fédéral de l'agriculture* (OFA), qui finance également le bureau de Nyon. Pour les diverses plantes cultivées, la CPC a créé des groupes de travail pour les fruits, la vigne, les plantes fourragères et les légumes/l'agriculture/les plantes aromatiques et médicinales. Les membres des groupes de travail échangent leurs informations et leurs expériences, définissent les besoins, discutent de projets d'importance nationale et élaborent des concepts concrets.



Artichaut et rocambole (ognion à étages).

Le domaine de travail s'étend

A l'heure actuelle, des inventaires et des banques de données existent déjà sur les espèces et les variétés végétales pour les céréales, le maïs, les pommes de terre, les plantes agricoles et industrielles, la vigne, les légumes, les plantes médicinales, aromatiques et fourragères. Ces données sont régulièrement mises à jour et seront progressivement accessibles sur l'internet. Le NAP (voir introduction) a fait surgir de nombreux nouveaux domaines de travail pour la CPC. C'est ainsi que la CPC évalue et accompagne les projets NAP, elle assure la collaboration internationale dans le secteur des sciences naturelles et de la technique et elle conseille les personnes impliquées dans les divers projets. Pour s'adapter à des exigences qui n'ont fait que croître, la CPC s'est restructurée l'an passé et, depuis le 24 mai 2000, elle est devenue une association. Elle est maintenant liée à la *Société suisse pour les sciences de l'agriculture* et, à travers cette dernière, à l'*Académie suisse des sciences naturelles* (ASSN). Vers la CPC convergent de nombreux offices qui s'engagent pour la conservation de la diversité des variétés. La CPC coordonne et soutient les activités de ces offices. Au nombre des 16 organisations membres figurent des institutions publiques, des organisations privées ainsi qu'un représentant de l'industrie privée. ■

Contact:

Beate Schierscher, directrice,
Secrétariat SKEK/CPC, Domaine de Changins,
case postale 254, CH-1260 Nyon 1,
beate.schierscher-viret@rac.admin.ch
www.cpc-skek.ch

relais Pratique et Recherche pour la nature et le paysage

Par Ruth Schaffner

Le relais favorise le contact entre praticiens et chercheurs pour la protection de la nature et du paysage. Basé sur les besoins des praticiens, il offre une plateforme d'information, il transmet aux chercheurs des résultats importants de la recherche, il établit les besoins de recherche à partir de la pratique et il les adresse à la science. En été 2000, le relais est entré en activité.



Faire suivre les résultats de la recherche pertinents pour la pratique, déterminer les besoins en recherche de la pratique, organiser une reconnaissance précoce de problèmes et constituer un tremplin pour la pratique et la recherche – voilà les quatre principales tâches du *relais Pratique et Recherche pour la nature et le paysage*. Ces tâches se confondent en partie avec celles du *Forum Biodiversité Suisse*. Néanmoins, alors que ce dernier part des besoins de la recherche, le *relais* est un organe de prestations de services des institutions qui s'occupent directement de l'application de la protection de la nature et du paysage. Le *Forum Biodiversité Suisse* est un important site d'intersection du *relais* avec la science; à l'inverse, le *relais* offre au *Forum Biodiversité* un contact avec la pratique.

Le bureau du *relais* est un point de départ pour les institutions et les personnes qui cherchent à établir des contacts entre elles ou voudraient offrir ou solliciter des informations. Un comité de direction comprenant des représentants des institutions contributrices dirige et supervise ses activités et indique les sujets à traiter.

Par décision du 6 mai 1998, le Conseil fédéral a pris connaissance des recommandations que le *Comité national pour l'Année européenne 1995* de la protection de la nature a

formulées concernant la «Recherche pour la protection de la nature et du paysage et son application dans la pratique». La conférence des délégués cantonaux à la protection de la nature et du paysage (CDPNP) s'occupait de ce sujet déjà depuis quelque temps. En collaboration avec l'*Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage* (OFEFP), la CDPNP a élaboré un concept de plate-forme pour les échanges entre pratique et recherche dans le domaine de la nature et du paysage.

Avec le support conceptuel et financier de l'OFEFP, de la CDPNP, de l'*Institut fédéral de recherches WSL* et du nouveau musée de la nature NATURAMA du canton d'Argovie, le *relais Pratique et Recherche sur la nature et le paysage* est entré en fonction en été 2000. Son but: combler les lacunes pour une protection efficace de la nature et un développement durable du paysage en Suisse. Les protagonistes sont ceux à qui s'adresse directement cette nouvelle prestation, d'autres acteurs dans le domaine de la protection de la nature et du paysage doivent également pouvoir profiter de cette offre.

Le lien entre la recherche et la pratique est un souci important des institutions et des comités de recherche. La collaboration et la coordination avec des organisations apparentées doit créer des points de contact clairs et veiller à ce qu'il n'y ait pas d'ambiguïtés. Le *Forum Biodiversité Suisse* et le *relais* travaillent ici en partenariat et se complètent réciproquement. Le contact du *relais* avec le *Forum national pour l'équilibre écologique* assure le lien entre agriculture et protection de la nature et du paysage. Un échange étroit entre le *Centre suisse de formation pour la protection de la nature et de l'environnement* (sanu) et le *relais* est prévu en ce qui concerne les manifestations pour le transfert d'information et la reconnaissance précoce des problèmes. Le fonctionnement du *relais* se limite initialement à une phase pilote de trois ans. ■

Contact:

Ruth Schaffner, directrice *relais*,
c/o Institut fédéral de recherches WSL,
Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf,
Tél. +41 1 739 2537, fax +41 1 734 2215,
nl-relais@wsl.ch

LA RECHERCHE EN SUISSE

**Fenaisons agrestes: écologiquement ju-
dicieuses ou reliquats de l'ancien temps?**

Travail de diplôme de Beatrix Küttel,
Institut de géobotanique de l'EPF Zurich

Les prés à fenaison agreste (prés extensifs à faucher dans le secteur de montagne) ont subi au cours des 20 dernières années un fort déclin de leur exploitation. Cela concerne moins les prés en possession privée, pour lesquels des contributions écologiques sont versées, que les prés communaux. Un encouragement financier qui s'appliquerait également à l'exploitation de prés corporatifs pourrait mettre un frein à la poursuite de cette baisse d'exploitation.

Le nombre d'espèces végétales dépend du degré d'exploitation. Les espèces sont les plus nombreuses dans les prés fauchés régulièrement, les moins nombreuses dans les pâturages permanents et les prés en jachère. De même, l'érosion et l'envahissement par les buissons sont fonction du degré d'exploitation, ils sont les moins importants sur les prés à faucher et les plus marqués sur les surfaces non exploitées. Aussi la poursuite de l'exploitation par fauchage des prés agrestes est-elle à recommander.

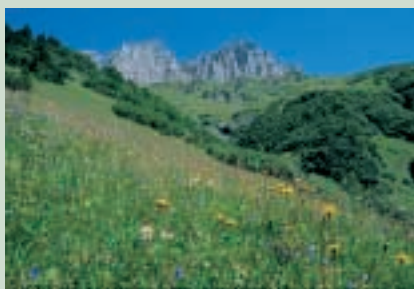


Photo Martin Schibli

Les prés à fenaison agreste sont des
communautés vivantes riches en espèces.

Contact: Matthias Baltisberger,
Geobotanisches Institut der ETH Zürich,
baltisberger@geobot.umnw.ethz.ch

**Interactions entre insectes et plantes
dans un environnement qui change**

Thèse de doctorat de Marcel Goverde,
Institut pour la protection de la nature,
du paysage et de l'environnement (NLU),
Université de Bâle

Dans le cadre d'une thèse de doctorat au sein du Programme prioritaire Environnement du Fonds national suisse, l'effet d'altérations anthropogènes de l'environnement sur les rapports entre insectes et plantes a été étudié. Il est apparu que le morcellement d'espaces vitaux altère le comportement de pollinisation des bourdons. Les bourdons à la recherche de nourriture sont demeurés plus longtemps sur des fragments de champs et ont donc visité les mêmes plantes plus fréquemment que sur des surfaces de contrôle de même taille dans des prés d'un seul tenant. Cela indique que les plantes sont exposées à un plus grand risque d'autofécondation. A son tour, ce phénomène peut entraîner la disparition de certaines espèces végétales.

En brûlant les combustibles fossiles et en déboisant les forêts, l'homme augmente la concentration du dioxyde de carbone (CO₂), gaz responsable de l'effet de serre. Cette élévation stimule la croissance végétale et altère la composition chimique des feuilles. La teneur en protéines diminue et la teneur en amidon augmente. L'étude montre que ces altérations de la qualité des feuilles prolongent la durée du développement de la chenille au papillon adulte. Pour le papillon, cet allongement du temps nécessaire à son développement entraîne un plus grand risque d'être dévoré. Ainsi, par ses activités, l'homme peut détruire en très peu de temps le rapport entre insectes et plantes, qui s'est établi sur des millénaires.

Contact: Marcel Goverde, goverde@mail.com

**La truite arc-en-ciel menace-t-elle
la faune et la flore indigènes?**

Travail de diplôme de Christine Calvino,
Institut fédéral pour l'aménagement,
l'épuration et la protection des eaux
(IFAPE), Kastanienbaum

Le lac de Wägital dans le canton de Schwyz jouit d'une grande popularité auprès des amateurs de pêche sportive, car la garniture de ce lac artificiel avec des truites arc-en-ciel adultes favorise la prise d'un beau butin. La truite arc-en-ciel étant classée comme espèce non indigène, les autorités responsables ont fait part de leur préoccupation et ont demandé une enquête sur les répercussions de l'introduction de la truite arc-en-ciel sur la faune et la flore du lac de Wägital. De novembre 1999 à juillet 2000, il a été étudié si la truite arc-en-ciel menace d'autres espèces, par l'examen des contenus de l'estomac de 449 truites arc-en-ciel pêchées.

Sur la base de l'analyse des contenus d'estomacs, il a pu être conclu que les truites introduites sont des prédateurs non spécialisés, qui s'alimentent de façon opportuniste. L'on peut donc admettre que, par leur comportement alimentaire, les truites ne menacent pas la faune et la flore indigène de cet écosystème artificiel.

Contact: Rudolf Müller, IFAPE,
6047 Kastanienbaum,
rudolf.mueller@eawag.ch

**Les punaises dans les bandes de champs
en jachère avec ensemencement
d'herbacées**

Travail de diplôme de Lukas Indermaur,
Institut de zoologie, Université de Berne

L'effet d'ensemencement d'herbacées couramment vendus dans le commerce dans des bandes de champs en jachère sur les punaises a été examiné sur trois sites du Mittelland bernois, lors d'une expérience sur le terrain. Des analyses statistiques ont démontré

que les ensemencements d'herbacées avec trois ou huit herbacées, avec des quantités de semences allant du simple au double, n'augmentaient pas significativement la densité ni le nombre d'espèces de l'ensemble de la végétation. Toutes les différences ont été recouvertes par une flore spontanée, dense et diversifiée. Le nombre d'espèces et la densité des punaises n'ont pas varié entre les divers ensemencements d'herbacées et la couverture spontanée de mauvaises herbes. La densité des punaises a toutefois été influencée positivement par la densité de la végétation et par le nombre d'espèces végétales. Ces résultats montrent que, dans un paysage agricole en jachère, les punaises profitent d'une couverture spontanée dense et diversifiée en mauvaises herbes et qu'il est possible de renoncer à l'ensemencement en herbacées dans les bandes de champs en jachère si la flore spontanée est suffisante.

Contact: Thomas Frank, Institut de zoologie, Université de Berne,
thomas.frank@zos.unibe.ch

Etude de génétique moléculaire sur la coexistence de truites du Doubs indigènes et de truites d'élevage introduites dans le Doubs (canton du Jura)

Thèse de doctorat de Maya Mezzera, Institut de zoologie, Université de Berne

La truite européenne présente une grande variabilité morphologique et génétique sur l'ensemble de son domaine de propagation. La diversité génétique au sein d'une espèce constitue la base d'adaptations ultérieures. Poisson apprécié des pêcheurs, la truite est exploitée depuis des décennies par «garniture», méthode qui consiste à introduire des truites d'élevage dans des eaux naturelles. Ce procédé a pour but, d'une part, la conservation de populations menacées et, d'autre part, l'augmentation des prises pour la pêche sportive.

La forme indigène de la truite que l'on trouve dans le Doubs, la truite du Doubs, se caractérise par quatre bandes noires sur le

côté et par sa coloration de base olive; elle appartient au groupe méditerranéen de la population de truites. Cependant, on trouve également dans le Doubs des truites usuelles, qui y ont été introduites depuis des décennies par empoissonnement. Ces dernières proviennent du bassin Atlantique.

Bien que l'on ait pu démontrer qu'il y a hybridation entre les deux formes, une étude chronologique de trois ans sur la composition génétique de plusieurs générations de truites a fourni des indications suggérant que les truites d'élevage introduites et les hybrides survivent moins bien que les truites indigènes. Deux fenêtres temporelles ont pu être définies, pendant lesquelles la régression de ces génotypes est la plus marquée. Les alevins de truites d'élevage introduits en automne ont proportionnellement fortement diminué pendant le premier hiver. Une étude comparative sur la composition génétique des prises de pêche a en outre montré que les truites d'élevage et les hybrides sont décimées par la pêche sportive au moment où elles atteignent la mesure permettant de les pêcher. La proportion de truites d'élevage et d'hybrides prises par les pêcheurs est supérieure à ce qu'elle est dans la population.

Contact: Carlo Largiadèr, Institut de zoologie, Université de Berne,
carlo.largiader@zoo.unibe.ch



La truite de rivière (haut) se distingue nettement de la truite du Doubs.

Photos Maya Mezzera

Importance de la biodiversité et éléments d'une stratégie pour sa protection – perspective économique régionale et écologique

Thèse de doctorat d'Oliver Schelske, Institut des sciences de l'environnement, Université de Zurich

La diversité de la biologie et du paysage suisses revêt une importance matérielle et immatérielle globale, mais elle est menacée par diverses activités de l'homme. Le travail montre comment les sciences naturelles et l'économie expliquent les bénéfices et la mise en péril de la biodiversité. À l'aide d'une analyse de forces et faiblesses, la situation économique et l'exploitation du sol influençant la biodiversité des cantons suisses et des communes de Schaffhouse sont représentées. Divers exemples de cas pris en Suisse et à Schaffhouse constituent une autre base pour le développement d'instruments socio-économiques (notamment l'encouragement à l'innovation, les contributions, l'équilibre financier écologique) en tant qu'éléments d'une stratégie pour la conservation de la biodiversité. Ces instruments sont fondamentalement transférables aux pays et aux régions où l'on trouve des contextes similaires. Le travail s'inscrit dans un contexte de politique régionale et reprend des développements tels que la décolonisation de l'espace rural ainsi que des concepts nouveaux, tels que les réseaux innovateurs et les milieux.

Le travail a été réalisé à l'Institut für Umweltwissenschaften (Université de Zurich) et a paru dans la série «Wirtschaftsgeographie und Raumplanung» de l'Institut de géographie de l'Université (vol. 30, ISBN 3-9522 114-0-0). Informations au tél. +41 1 635 5181 (secrétariat).

Kontakt: Oliver Schelske, Institut für Umweltwissenschaften, Université de Zurich

Recenser les espèces morphologiques plutôt qu'identifier les espèces: le Rapid Biodiversity Assessment (RBA), une méthode adaptée à l'évaluation de la diversité des arthropodes

Travail de diplôme de Judith Vonwil, Musée zoologique de l'université de Zurich

Dans les études de biodiversité, on identifie normalement les individus d'un groupe d'espèces choisi (sauterelles ou oiseaux par exemple), trouvés sur un site, à l'intérieur de l'espèce. Ce processus exige beaucoup de temps. Un seul groupe d'espèces ne représente par ailleurs qu'un faible pourcentage de la diversité spécifique locale.

La méthode RBA, d'introduction récente en Suisse, permet d'étudier un spectre beaucoup plus étendu de la faune des invertébrés, à savoir différents groupes d'insectes et d'araignées. Ces animaux font l'objet d'une classification en espèces morphologiques en fonction des différences d'apparence et non d'une classification au niveau même de l'espèce. Pour chaque site, on obtient ainsi un chiffre représentant un indice de la diversité des espèces existant en cet endroit. L'évolution de cet indice RBA au fil du temps reflète l'évolution de la biodiversité du site, ce qui est d'une importance capitale notamment pour les missions de monitoring. Le présent travail de diplôme met en évidence que le nombre des espèces morphologiques diffère très peu du nombre réel des espèces, et fournit des recommandations quant à la manière dont un tel RBA doit être réalisé. Le RBA s'est donc avéré une méthode praticable pour évaluer avec fiabilité, rapidement et à moindres coûts la biodiversité de sites.

Contact: Peter Duelli, Institut fédéral de recherches WSL, CH-8903 Birmensdorf, peter.duelli@wsl.ch

L'influence du cerf sur les petits pâturages de Plan Mingèr dans le Parc national suisse. Relation entre l'intensité du pâturage, le bilan du phosphore et la composition en espèces

Travail de diplôme d'Adrian Wirth, Département des sciences environnementales de l'ETH de Zurich

Dans le Parc national suisse, l'évolution de la végétation est observée sur des surfaces d'analyse permanente depuis 1917. Sur les anciens pâturages subalpins, les cerfs exercent depuis les années quarante un impact considérable sur la composition en espèces de la végétation et sur la succession, du fait de l'intensité croissante du viandage. Les petits pâturages de Plan Mingèr font l'objet d'une exploitation beaucoup plus intensive par les animaux que les grands pâturages de l'Alp Stabelchod. Sur le Plan Mingèr, l'incidence des cerfs sur le bilan du phosphore est faible, elle est en revanche considérable sur la composition en espèces. Sur les surfaces d'analyse permanente, on a pu constater un quasi-doublement du nombre des espèces. Néanmoins, la diversité spécifique sur le Plan Mingèr, qui compte en moyenne 24,4 espèces végétales au mètre carré, est aujourd'hui inférieure pour une teneur en phosphore de la couche supérieure du sol comparable – à celle de l'Alp Stabelchod où l'on recense 30,5 espèces au mètre carré. L'intensité de la perturbation due au viandage semble donc être trop importante sur le Plan Mingèr pour permettre une diversité des espèces maximale. ■

Contact: Martin Schütz, Institut fédéral de recherches WSL, CH-8903 Birmensdorf, martin.schuetz@wsl.ch



Photo Adrian Wirth

Le broutement intensif des cerfs sur les anciens pâturages subalpins de Plan Mingèr évite le reboisement.

IMPRESSUM

Hotspot est le bulletin d'information du *Forum Biodiversité Suisse*. Il paraît deux fois par an en allemand et en français. Hotspot est également disponible sous forme de **fichier PDF** sur notre site Internet.

Veuillez nous faire savoir si vous souhaitez des exemplaires supplémentaires de Hotspot.

L'édition Hotspot 4 | 2001 paraîtra en novembre 2001. Dossier: «Biodiversité dans les régions montagneuses».

Editeur: © *Forum Biodiversité Suisse*, ASSN, Berne, Mai 2001.

Rédaction: Gregor Klaus (gk), journaliste scientifique; Daniela Pauli (dp), directrice.

Collaborateurs de rédaction: Sylvia Martínez (sm), Mathias Villiger (mv).

Rédaction BDM (p. 22/23): Jörg Schmill

Traduction: Apostroph AG, Luzern

Contact: *Forum Biodiversité Suisse*, ASSN, Bärenplatz 2, CH-3011 Berne,

Tél. / Fax +41 31 312 0275 / 1678

E-mail: biodiversity@sanw.unibe.ch,

Internet: www.biodiversity.ch

Conception: Esther Schreier, Basel

Impression: Rünzi GmbH, Schopfheim

Papier: RecyMago 115 g/m², 100% Recycling

Tirage: 3400 ex. (allemand), 1000 ex. (français)

SYSTEMATIQUE ET TAXINOMIE

L'enseignement et la recherche en systématique et en taxinomie: peut-on encore enrayer le déclin ?

Par Cornelis Neet

Tout comme l'enseignement, la recherche en systématique et en taxinomie connaît un déclin massif depuis des années dans le monde entier. Alors que le nombre total des chaires demeurait plus ou moins constant, de nouvelles disciplines se développaient très rapidement en biologie, aux dépens de la systématique et de la taxinomie. En l'absence de mesures adéquates, on va d'ici peu déplorer une pénurie sérieuse de spécialistes dont la présence serait pourtant absolument nécessaire pour permettre la saisie et la description de la diversité biologique. L'Académie suisse des sciences naturelles (ASSN) a donc institué un groupe de travail dont la mission est de présenter des propositions quant aux mesures à prendre pour stopper cette évolution en Suisse.

En 1997, l'ASSN a lancé un appel pour une relance de la systématique et de la biologie des organismes en Suisse (www.assn.ch/root/presse/stell/systembio.html). Cette déclaration soulignait en particulier un fait qui reste plus que jamais d'actualité, à savoir une disparition, dans toute la Suisse, des chaires universitaires consacrées aux disciplines scientifiques qui constituent l'architecture de base de l'enseignement et de la recherche universitaire en systématique. Le déclin de la systématique comme discipline de recherche et d'enseignement est d'ailleurs reconnu aujourd'hui comme un problème de portée internationale. C'est pourquoi la Conférence des parties de la Convention sur la diversité biologique vient de lancer la « Global Taxonomy Initiative » qui vise à la promotion du développement des connaissances en systématique et taxinomie.

De nouvelles disciplines – un nombre inchangé de chaires

D'une manière générale, ce phénomène touche plusieurs disciplines, entre autres la cryptogamie, la mycologie (cf. Hotspot 1|2000), la botanique systématique (cf. Hotspot 2|2000) et l'entomologie. Il est important de relever que ce phénomène est directement lié à la diversification de la biologie et à l'émergence de nouvelles disciplines dans les domaines de la biologie de l'évolution, de la génétique, de l'éthologie, de l'écologie et de la conservation. Etant donné que le nombre total de chaires de biologie organismique est resté plus ou moins constant, les hautes écoles ont commencé à remplacer les chaires des disciplines classiques – donc de la systématique et de la taxinomie – par des chaires destinées aux disciplines émergentes. En d'autres termes, à moins de multiplier la création de nouvelles chaires, le mouvement constaté va se poursuivre. Comment enrayer ce déclin ? L'une des principales pistes est d'intégrer les musées en qualité de partenaires. Ces institutions regroupent en effet la plupart des professionnels de la systématique et constituent les principales références en termes de matériel de recherche et de littérature. Dans un certain nombre de cas, elles sont déjà étroitement associées à des activités d'enseignement universitaire et de recherche. Ce n'est donc pas un hasard si le groupe de travail « Musées et recherche » de l'ASSN a identifié la systématique comme l'une de ses futures niches.

Les spécialistes sont très recherchés

La section V de l'ASSN a organisé un workshop sur le thème « Systématique et taxinomie » le 21 novembre 2000 à Berne. Erich Kohli (OFEFP) y a présenté la politique nationale de conservation des espèces et de la biodiversité, et a souligné à quel point cette politique nécessitait la formation de spécialistes compétents en systématique. Il a mis également l'accent sur l'importance que revêt la création de centres de compétence nationaux permettant de gérer les données sur la biodiversité. Yves Gonseth (*Centre suisse de la cartographie de la faune* CSCF) de Neuchâtel, a ensuite souligné les problèmes scientifiques qui restent à résoudre dans le domaine de la

systématique et qui intéressent en particulier le monde universitaire, ainsi que les besoins considérables en praticiens. Yves Gonseth a lancé un véritable appel à la formation de nouveaux spécialistes en systématique, une pénurie en praticiens étant à prévoir d'ici une dizaine d'années seulement si les efforts requis ne sont pas consentis. Le professeur Peter J. Edwards de l'Institut géobotanique de l'ETH de Zurich, enfin, a démontré, de manière remarquablement documentée, combien de travaux de recherche se fondaient sur des collections systématiques de référence. Il a souligné que la politique suisse en matière



Photo Heinz Schneider

de recherche devait, dans un avenir proche, prendre des décisions adéquates si elle voulait pouvoir préserver le rôle central des herbiers et collections dans les musées.

La mission du groupe de travail de l'ASSN est de présenter des solutions

Le workshop du 21 novembre 2000 a montré que des progrès ont été faits, puisque certaines recommandations de 1997 ont d'ores et déjà été suivies de résultats, notamment de la création du *Forum Biodiversité Suisse*. Un groupe de travail a été constitué et chargé de proposer de nouvelles mesures pour enrayer le recul de la systématique et de la taxinomie en Suisse. Appartenant à ce groupe, le *Forum Biodiversité Suisse* rapportera l'évolution de ses activités dans la rubrique « Systématique et taxinomie » de Hotspot. ■

Contact:

Cornelis Neet, président de la section V de l'ASSN, cornelis.neet@sfn.vd.ch

Nous recensons à présent notre capital biologique

Lancement du programme Monitoring de la Biodiversité Suisse

Par Jörg Schmill

La Suisse va être l'un des premiers pays du monde à surveiller sa diversité biologique de manière systématique. Pour ce faire, l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage vient de lancer un programme: *Monitoring de la biodiversité suisse*. Ce programme permettra pour la première fois de disposer d'informations fiables sur l'état et l'évolution de la richesse naturelle de notre pays. Aujourd'hui, après six années de travaux préparatoires, les premières données vont être saisies.

Au Sommet de Rio de 1992, la Suisse s'était engagée devant la communauté internationale à préserver et à promouvoir la diversité biologique. Cet engagement exigeait l'instauration d'une surveillance à long terme de la biodiversité. Tel est l'objet du *Monitoring de la biodiversité suisse* (BDM) qui débutera cette année. D'après les scientifiques, il existe en Suisse quelque 40 000 espèces animales et 3000 espèces végétales qui ne sont même pas toutes répertoriées. Rien d'étonnant donc à ce que les travaux préparatoires du programme de mesure aient pris cinq ans. Afin d'obtenir des données pertinentes et utilisables dans la pratique et ce, avec des moyens raisonnables, on a, dès le départ, déterminé les besoins auprès des futurs utilisateurs (protecteurs de la nature, chercheurs, conseillers environnementaux, politiques, médias). D'importantes mises au point scientifiques ont suivi. L'an dernier, le programme de mesure a réussi le test pratique. «Nous avons testé les méthodes de recensement sur le terrain dans des conditions réalistes. L'année pilote nous a montré que tout était prêt pour un lancement réussi du programme BDM», tel est le bilan tiré par Erich Kohli, responsable de ce projet placé sous l'égide de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP).

Un système reconnu

Il va de soi que tous les êtres vivants ne peuvent être recensés individuellement. Les scientifiques ont donc sélectionné certains groupes d'espèces et certaines caractéristiques qui sont en mesure de représenter précisément l'évolution de la diversité biologique. Ce sont les indicateurs. Le programme de monitoring se fonde sur un modèle, reconnu au plan international, de l'*Organisation de coopération et de développement économiques* (OCDE). A l'aide des indicateurs, ce modèle relève les principaux facteurs

tion de la superficie des biotopes de valeur» mais également d'éventuels facteurs indirects, susceptibles de modifier la diversité biologique, comme les changements de la teneur en substances nutritives du sol. Il prend par ailleurs en considération les mesures de préservation de la diversité biologique comme la «modification de la superficie totale des surfaces de compensation écologique dans l'agriculture». Outre la pertinence des indicateurs, des facteurs financiers tels que la praticabilité ont été décisifs pour la sélection des indicateurs.

Au total, le BDM compte 32 indicateurs. L'OFEFP s'est donc limité au programme mi-



Le monitoring de la biodiversité nous fournit des informations essentielles quant à la manière dont des paysages aussi diversifiés peuvent être préservés durablement.

exerçant un impact sur la diversité biologique, les indicateurs spécifiques de l'état proprement dit de la biodiversité, ainsi que les mesures visant à la préserver. Ces indicateurs révèlent la manière dont la diversité biologique se modifie à long terme.

Le BDM recense non seulement les indicateurs directs d'état, comme la «modifica-

nimal nécessaire. Néanmoins, ce programme dont le coût s'élève à quelque 1,8 million de francs par an va permettre d'obtenir des informations importantes sur la richesse biologique de notre pays – de la même manière par exemple que l'indice Dow Jones reflète les principales évolutions économiques. Les données du BDM permettent par ailleurs de

contrôler la réussite des programmes politiques, par exemple des paiements aux agriculteurs pour les surfaces de compensation écologique, et servent à la prise de décisions concernant les mesures adéquates à mettre en œuvre en faveur de la préservation de la biodiversité.

De nouveaux recensements sont nécessaires

Différents organismes recensent d'ores et déjà des informations sur les peuplements et sur la répartition des espèces. Il existe ainsi une Liste rouge des espèces menacées. Toutefois, les données actuellement disponibles se limitent généralement aux espèces rares. Elles ne suffisent pas à une évaluation fiable de la biodiversité. Cette lacune va être à présent comblée par le programme en cours de lancement, ainsi qu'Urs Hintermann, chef de projet du BDM, l'explique: « Un programme dont l'objet est de documenter la totalité de la diversité biologique doit tout autant prendre en compte les espèces rares que les espèces communes et répandues. » Le BDM se concentre donc sur le recensement des espèces communes et répandues. Les données concernant les espèces rares sont, dans la mesure du possible, reprises dans des bases de données existantes, par exemple celles de la *Station ornithologique suisse* de Sempach.

Deux nouveaux réseaux d'échantillonnage ont été édifiés sur l'ensemble de la Suisse. L'un d'eux comprend environ 500 surfaces d'étude d'un kilomètre carré, l'autre, environ 1600 sites de mesure de surface réduite. Des biologistes de terrain y identifieront et y recenseront à intervalles réguliers la majeure partie des espèces animales et végétales. À partir du printemps, les collaboratrices et collaborateurs du BDM se déploieront pour la première fois et prépareront les surfaces d'étude. Les données seront collectées, évaluées et publiées périodiquement par un bureau central pour être mises ensuite à la disposition des utilisateurs. Il faudra vraisemblablement cinq années pour que toutes les surfaces aient fait l'objet d'une première saisie. La Suisse sera alors un des premiers pays à savoir quel est en réalité son capital biologique. ■

Comment s'effectue la saisie des données ?

Pour trouver exactement la surface à saisir, les biologistes de terrain utilisent un appareil GPS (Global Positioning System) qui détermine avec exactitude la position recherchée, par satellite. Chaque surface est alors équipée d'un petit aimant que l'on enfonce en profondeur dans le sol. Plusieurs années après, cette surface pourra être localisée avec précision au moyen d'un détecteur magnétique. La saisie s'effectue différemment selon le groupe d'espèces et l'indicateur (voir texte introductif) devant être étudiés. Pour certains groupes d'espèces, toutes les espèces leur appartenant sont identifiées dans un rayon de quelques mètres. Mais la recherche peut aussi bien porter sur une surface d'un kilomètre carré.

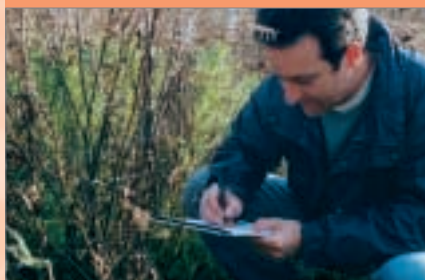


Photo Jörg Schmitt

Les collaboratrices et collaborateurs du BDM notent les espèces trouvées sur une feuille de protocole. Au printemps, ils collectent par ailleurs les mousses et en automne, les escargots. Pour identifier tous les escargots, ils doivent prélever de petits échantillons de sol. Les organismes vivants collectés seront ensuite identifiés par des spécialistes en laboratoire, cette tâche étant très complexe.

Les données saisies par les collaborateurs sur le terrain sont transmises à une base de données centrale où elles sont mises à la disposition du public sous forme de rapports périodiques. Une fois la première saisie de données effectuée au printemps et à l'automne de la même année, la saisie suivante sur la même surface s'effectue cinq ans après seulement.

Exploitation

Parallèlement aux premiers recensements effectués cette année, les travaux réalisés sur différents indicateurs d'impact, de mesures et d'état se poursuivent. L'objectif de cette année est la rédaction d'un article sur la situation et sur la faisabilité en rapport avec les différents indicateurs, ainsi que l'engagement écrit des fournisseurs de données de fournir ces données le plus rapidement possible. Une attention particulière est actuellement accordée au problème de la saisie de la biodiversité dans les eaux.

Une réussite précoce

Le programme *Monitoring de la Biodiversité* (BDM) a d'ores et déjà permis d'obtenir un premier résultat. En 1999, Werner Marggi a étudié les sites de découverte connus de trois espèces endémiques de carabidés à Monte Generoso (TI). La présence du *Trechus laevipes* et de l'*Abax oblongus* a pu être confirmée. Marggi considère toutefois que leur existence est menacée par l'exploitation intensive de leur espace vital très limité. La troisième espèce, *Boldoriella tedeschi*, vit sous terre, sa présence est difficile à démontrer. Malgré des recherches intensives sur le dernier site de détection en 1981, elle est restée introuvable. Marggi suppose que cette espèce existe encore mais n'a pu être retrouvée en raison de la diapause de l'été. À la demande du BDM, un plan de gestion doit être élaboré afin que ce carabidé unique au monde puisse être préservé sur le Monte Generoso.

Nouvelle page d'accueil

Le programme *Monitoring de la biodiversité suisse* est présenté depuis peu sur le site Internet www.biodiversitymonitoring.ch. Les novices y trouveront une introduction, les spécialistes, des informations concernant la méthodologie et certains indicateurs. Ce site permet également le téléchargement de rapports complets sur ce thème. Il informe par ailleurs le visiteur du déroulement du projet et lui fournit liens et adresses utiles. Il est disponible en français, en allemand et en anglais. ■

PUBLICATIONS

2000 Red List of Threatened Species.
Craig Hilton-Taylor (compiler) (2000).
IUCN, Gland. 61 pages, avec CD-ROM,
USD 45,-



(gk) *L'International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) vient de publier une nouvelle édition de la

Liste rouge des espèces animales et végétales menacées du monde entier, liste que l'on peut à présent trouver sur Internet (www.redlist.org). Selon cette liste, 11 046 espèces doivent être classées comme étant proches de la disparition ou menacées. L'existence d'un quart des espèces de mammifères est menacée; chez les oiseaux, ce sont 12%. Une comparaison avec la Liste rouge de 1996 des espèces animales menacées met en évidence qu'un nombre de plus en plus grand d'espèces est en difficulté. Une évolution particulièrement dramatique a été enregistrée chez les primates où le nombre des espèces menacées est passé de 96 à 116 au cours des quatre dernières années. Pour les oiseaux, le nombre des espèces menacées a augmenté de 76. A première vue, les chiffres concernant tous les autres groupes d'animaux sont bien moins dramatiques. Chez les reptiles, ce sont environ 4%, chez les poissons et les batraciens, 3% des espèces qui sont considérées comme menacées. Chez les insectes, ce ne sont « que » 0,06%. L'IUCN souligne toutefois que ces chiffres induisent en erreur. En effet, moins de 15% des espèces de reptiles et de batraciens existant dans le monde, moins de 10% des espèces de poissons et pas même 0,1% des espèces d'insectes connues ont été étudiés dans l'optique de l'évaluation de la menace qui pèse sur leur existence. Seules toutes les espèces de mammifères et d'oiseaux ont été prises en compte pour l'analyse.

Scenarios of Global Biodiversity.
Oswaldo E. Sala and Terry Chapin
(2000). Global Change NewsLetter 43,
pages 7-11, 19



(mv) Jusqu'à présent, il n'existait pas, pour la diversité biologique, de scénarios comparables à ceux établis pour le climat et les gaz à effet de serre. Sala et Chapin

présentent ici un scénario de l'évolution de la biodiversité en l'an 2100 qui repose sur 12 types de biotopes et de systèmes d'eau douce. Les cinq facteurs d'influence les plus importants sont identifiés: affectation du terrain, climat, dépôt d'azote, échange biotique et concentration atmosphérique en CO₂. Pour chaque biotope, le changement de la biodiversité est calculé en multipliant le changement escompté pour chaque facteur par la sensibilité supposée du biotope. D'importantes différences ont été constatées entre biotopes. L'avenir des forêts vierges tropicales et des zones tempérées dépend principalement de l'affectation des sols. Ces deux écosystèmes semblent réagir particulièrement au mode d'interaction existant entre les facteurs de changement. Dans les trois scénarios, les écosystèmes méditerranéens et herbacés se sont avérés les plus touchés par le changement de biodiversité.

Botanique systématique des plantes à fleurs. Une approche phylogénétique nouvelle des Angiospermes des régions tempérées et tropicales
R.-E. Spichiger, V. V. Savolainen & M. Figeat (2000). Presses polytechniques et universitaires romandes. 372 p., CHF 69.-



Les recherches récentes utilisant des approches moléculaires ont conduit les botanistes à revoir leur classification du monde végétal. Cet ouvrage a pour but de décrire un

choix de familles de plantes à fleurs dans une séquence correspondant à la classification phylogénétique actuelle. Le choix des familles est large et comprend aussi bien des familles de la flore européenne tempérée que de la flore tropicale. Chaque famille est richement illustrée, les caractères discriminants étant mis en évidence. Un glossaire complète les qualités didactiques générales de cet ouvrage. Ce livre s'adresse principalement aux étudiants universitaires de deuxième cycle en biologie, pharmacie ou sciences de l'environnement, mais aussi à tout chercheur en botanique intéressé par l'adoption d'une vision nouvelle de la classification. ■

MANIFESTATIONS

En été 2001, l'Institut für Umweltwissenschaften, Université de Zurich, propose six blocs d'enseignement pour les praticiens de l'environnement sur les thèmes suivants: connaissance des espèces, écologie alpine et changements climatiques, collecte et compilation de données, fondements biologiques et nouvelles méthodes moléculaires pour la protection de la nature et de l'environnement. **Contact:** Institut für Umweltwissenschaften, Université de Zurich, tél. +41 1 635 4740, susaeich@uwinst.unizh.ch; www.unizh.ch/uwinst.

Pour les manifestations sur le thème de la biodiversité, toutes les informations vous sont fournies sur notre calendrier électronique www.biodiversity.ch/ch/events.html. Outre le *Forum Biodiversité Suisse*, vous y trouverez également le *forum ProClim*, ICAS, CENAT, PLANAT ainsi que le *GEOForum*. D'un clic, vous saurez où sont organisés conférences, séminaires, etc. sur la diversité biologique, les changements climatiques, la recherche alpine, les risques naturels et les géosciences. Des informations détaillées vous sont fournies sur notre «Web-Calendar» dans le prospectus qui est joint à ce Hotspot.

Faites-nous part des manifestations en rapport avec la biodiversité que vous organisez. Nous pourrions ainsi les faire connaître à un vaste public. ■