

# H O T S P O T

## BIODIVERSITÉ DANS LES RÉGIONS MONTAGNEUSES

BIODIVERSITÉ: DIALOGUE ENTRE RECHERCHE ET PRATIQUE

INFORMATIONS DU FORUM BIODIVERSITÉ SUISSE

4 | NOVEMBRE 2001



La biodiversité dans les régions montagneuses est un sujet qui passionne les chercheurs issus des disciplines les plus diverses: qu'il s'agisse de phénomènes botaniques, zoologiques, géologiques ou climatologiques en relation avec la biodiversité ou encore de faits historiques, ethnologiques, sociologiques ou géographiques, il est certain que cette matière constitue un enrichissement pour chaque discipline et permet de dégager des connaissances interdisciplinaires. En effet, une approche multidisciplinaire et interdisciplinaire du sujet de recherche est quasi incontournable, car l'interdépendance dans le domaine de la biodiversité est trop évidente et l'influence du comportement humain, trop nette, si bien qu'il est impossible de travailler dans un cadre strictement monodisciplinaire.

C'est pourquoi je suis particulièrement ravie que ce numéro de Hotspot soit consacré à la biodiversité dans les régions montagneuses. Les différents articles abordent les principales questions relatives à la recherche et aux thèmes politiques actuels. En outre, le magazine présente des organisations opérant dans la région alpine. Ces diverses contributions donnent un aperçu de l'état actuel de la recherche, des discussions politico-sociales et des efforts des organisations concernées. Le magazine s'adresse ainsi à tous ceux qui veulent en apprendre davantage sur les nouvelles facettes de la biodiversité dans les régions montagneuses, voire tout simplement découvrir ce sujet. Que vous soyez actif sur le terrain ou dans la recherche ou que vous trouviez tout simplement le sujet intéressant, vous trouverez de toute façon votre compte

dans ce magazine, d'autant plus qu'il paraît juste avant le début de l'Année internationale de la montagne et le lancement du PNR 48, «Paysages et habitats dans les Alpes».

Je vous souhaite une agréable lecture et espère que votre prochaine balade en montagne sera l'occasion pour vous d'ouvrir les yeux sur la biodiversité des Alpes: comment naît-elle, à quels dangers est-elle exposée et comment peut-elle être favorisée?

Cordialement

Irmi Seidl, membre du comité de direction 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.**

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)

## BIODIVERSITÉ DANS LES RÉGIONS MONTAGNEUSES

### 3 Appel au secours pour les régions montagneuses

Par Gregor Klaus

### 5 Une flore de montagne unique

Par Eva Spehn

### 7 Le projet PRIMALP de l'EPF de Zurich

Par Nikolaus Gotsch, Christian Flury et Peter Rieder

### 9 Quel développement du paysage dans les Alpes ?

Par Marcel Hunziker

### 10 Un agrolabel pour les Alpes ?

Par Harry Spiess

### 11 La vache fait place au cerf

Par Martin Schütz et Bertil O. Krüsi

### 12 La recherche sur les Alpes prend de plus en plus d'importance

Par Veronika Stöckli

### 13 L'avenir des Alpes

Par Erich Kohli, Meinrad Küttel, Thomas Maier, Maria Senn et Andreas Stalder

## 15 NOUVELLES DU FORUM

Par Daniela Pauli

## 16 PORTRAIT

CIPRA

Par Elke Haubner

ICAS – Commission interacadémique de recherche alpine

Par Thomas Scheurer

## 18 LA RECHERCHE EN SUISSE

## 19 IMPRESSUM

## 20 MONITORING BIODIVERSITÉ SUISSE

« Comme à la chasse au trésor »

Par Jörg Schmill

## 22 NOUVELLES INTERNATIONALES

Le Réseau alpin des espaces protégés – outil d'application de la Convention alpine

Par Guido Plassmann

Mountain Research Initiative (MRI)

Initiative Recherche sur les montagnes

Par Mel A. Reasoner

## 23 PUBLICATIONS

## 24 MANIFESTATIONS

Photos de couverture de haut en bas: 1, 2 et 4: Felix Guggerli, Zurich; 3: Christian Körner, Bâle

# Appel au secours pour les régions montagneuses

## Les paysages naturels et ruraux des Alpes sont de plus en plus sous pression

Par Gregor Klaus, rédacteur

La montagne est un espace fascinant. C'est le seul endroit du monde où les conditions environnementales se modifient radicalement sur de très petites distances: tous les 100 mètres, la température chute de 0,5° C, et les précipitations peuvent nettement augmenter, d'où une compression des diverses zones de vie sur des espaces extrêmement réduits et une modification spectaculaire de la végétation. Cette compression crée une énorme biodiversité (voir page 5).

Les paysages ruraux nés d'une longue tradition agricole contribuent également à la richesse végétale et animale de nombreuses montagnes. C'est vrai en particulier dans la région des Alpes, caractérisée par une inter-pénétration unique des paysages naturels et ruraux. Du fait de cette complexité et de leur biodiversité, les Alpes sont considérées comme la chaîne de montagnes par excellence. Elles sont un espace naturel et économique, un couloir de transit, une réserve d'eau, un refuge écologique d'importance internationale et, bien sûr, un espace de détente. Chaque année, les Alpes accueillent plus de 100 millions de visiteurs. Les Alpes répondent visiblement aux attentes des citoyens européens désireux de retrouver un paysage montagneux exceptionnel et en accord avec l'environnement.

Cependant, le paysage rural des Alpes est de plus en plus mis sous pression. D'ailleurs, dans les Alpes françaises, l'agriculture traditionnelle a déjà largement disparu. Quelques grandes entreprises agricoles modernes se partagent aujourd'hui les terres intéressantes. L'Allemagne, l'Autriche et la Suisse connaissent un recul du nombre des exploitations agricoles particulièrement inquiétant. Ainsi, en Suisse, le nombre d'entreprises agricoles exploitées à titre accessoire en montagne a diminué de 23% entre 1990 et 1996; pendant



Dans les Alpes, les paysages naturels et ruraux sont étroitement liés.

cette même période, le nombre des entreprises agricoles exploitées à titre principal a chuté de 11%. L'avenir du paysage rural alpin, garant d'une production alimentaire de qualité, de biodiversité, d'esthétique, d'identité culturelle, d'habitat décentralisé et de stabilité écologique, n'est plus assuré.

L'agriculture de montagne doit faire face à de nombreux inconvénients, liés au climat, au terrain et au sol, et doit généralement se limiter à l'élevage et à la production laitière. Pour continuer à bénéficier des fonctions écologiques et socioculturelles récemment découvertes de l'agriculture de montagne, il faut éviter que le développement agricole des Alpes soit livré aux forces de l'économie de marché. Livré à lui-même, le marché opérerait en effet invariablement pour l'abandon des zones d'exploitation. Les prestations multifonctionnelles des agriculteurs doivent donc être rétribuées pour que ni cet espace de vie ni cet espace économique ne soit mis en dan-

ger. Les paiements directs introduits par la Suisse au début des années 90 semblent largement remplir cette tâche. Le projet PRIMALP (voir page 7) de l'EPF de Zurich a, entre autres, permis de montrer que la suppression des contributions à la surface actuellement versées augmenterait massivement le nombre de jachères dans les Alpes. L'introduction d'un «agrolabel» (voir page 10) pourrait également contribuer à la survie des exploitations agricoles de montagne dans toute la région des Alpes.

Cela ne signifie cependant pas que le paysage rural va rester aussi étendu; la Suisse ne pourrait plus se le permettre à l'avenir. Le paysage alpin s'est modifié au fil du temps, et l'on ne pourra empêcher la nature de reprendre ses droits sur les zones sous-utilisées. Certes, la population fait preuve d'une grande méfiance à l'égard de toute discussion à propos de la région. Pourtant, de nombreuses mises en jachère dans le sud et le sud-ouest

Photo Ch. Körner, Ch. Körner, Alpine Plant Life, 3-540-65054-7, © Edition Springer Berlin Heidelberg New York, 1999

des Alpes ont montré que des catastrophes écologiques, glissements de terrain et avalanches, n'étaient pas forcément inéluctables. En outre, les touristes et les habitants de la région verraient d'un bon œil un reboisement dû aux jachères (voir page 7). De même, la biodiversité peut se maintenir à moyen terme après l'abandon de l'exploitation, comme Martin Schütz et Bertil Krüsi du WSL de Birmensdorf le montrent en page 11 à partir de l'exemple du Parc national.

L'ONU a décrété 2002 Année de la montagne, ce qui va nous permettre de nous occuper de manière intensive de la vaste problématique des montagnes. Pour les Alpes, la Convention alpine internationale constitue déjà un cadre politique en faveur d'un développement durable. Accord cadre visant à garantir la protection et à assurer un développement durable et écologique de la région des Alpes, cette convention a été signée le 7 novembre 1991 à Salzbourg par les sept pays alpins et par la Communauté européenne.

De son côté, la communauté scientifique cherche également des solutions. L'année dernière, le gouvernement a mis en route le Programme national de recherche (PNR 48) «Paysages et habitats dans les Alpes» ([www.snf.ch/NFP/NFP48/home\\_d.html](http://www.snf.ch/NFP/NFP48/home_d.html)). Parallèlement, un nouveau département de recherche sur les Alpes est actuellement mis en place à l'ENA (voir page 12). La création du «Global Mountain Biodiversity Assessment» (GMBA) a permis la formation d'un réseau mondial de recherche sur la biodiversité dans les régions montagneuses (voir page 5). ■

#### Publications

- Commission internationale pour la protection des Alpes, CIPRA (1998). 1<sup>er</sup> rapport sur les Alpes, chiffres, faits, problèmes, ébauches de solution. Edition Paul Haupt

#### Auteurs des articles

##### ■ D<sup>r</sup> Eva Spehn

Secrétariat du GMBA, Institut de botanique, Université de Bâle, Schönbeinstrasse 6, CH-4056 Bâle, [gmba@ubaclu.unibas.ch](mailto:gmba@ubaclu.unibas.ch)  
[www.unibas.ch/gmba](http://www.unibas.ch/gmba)



Eva Spehn est biologiste. Elle a obtenu son doctorat à la suite d'une recherche expérimentale sur les effets de la biodiversité sur les fonctions de l'écosystème. Depuis 2000, elle coordonne les activités du réseau «Global Mountain Biodiversity Assessment».

##### ■ Marcel Hunziker

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), CH-8903 Birmensdorf, [marcel.hunziker@wsl.ch](mailto:marcel.hunziker@wsl.ch)



Entre 1991 et 1998, Marcel Hunziker a travaillé comme expert en sciences sociales au WSL. Depuis 1999, il dirige le département Paysage et société du WSL.

##### ■ PD D<sup>r</sup> Nikolaus Gotsch

Christian Flury, P<sup>r</sup> D<sup>r</sup> Peter Rieder, Direction du projet PRIMALP, c/o Institut d'économie rurale, EPF Zurich, CH-8092 Zurich, [nikolaus.gotsch@iaw.agr.ethz.ch](mailto:nikolaus.gotsch@iaw.agr.ethz.ch)  
[www.primalp.ethz.ch](http://www.primalp.ethz.ch)



Les travaux de recherche de N. Gotsch concernent principalement l'interface entre les sciences agronomiques et écologiques et l'économie. Depuis 1997, il est responsable du projet PRIMALP de l'EPF de Zurich. C. Flury travaille depuis 1998 comme assistant et doctorant à l'institut d'économie rurale. P. Rieder est professeur d'économie rurale à l'EPF de Zurich depuis 1980.

##### ■ Harry Spiess

Centre de recherche sur l'espace économique de Zurich (FWR-Z), Haute école spécialisée de Zurich à Winterthur, Dépt économie et management, CH-8401 Winterthur, [harry.spiess@zhwin.ch](mailto:harry.spiess@zhwin.ch), [www.wirtschaftsraum-zh.ch](http://www.wirtschaftsraum-zh.ch)



H. Spiess est chargé de cours en géographie économique à la Haute école de Winterthur. Il s'occupe du développement durable des espaces économiques.

##### ■ D<sup>r</sup> Martin Schütz, D<sup>r</sup> Bertil O. Krüsi

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), CH-8903 Birmensdorf, [martin.schuetz@wsl.ch](mailto:martin.schuetz@wsl.ch), [bertil.kruesi@wsl.ch](mailto:bertil.kruesi@wsl.ch), [www.wsl.ch](http://www.wsl.ch)



Les botanistes Martin Schütz et Bertil O. Krüsi sont responsables des matières phytosociologiques au département Biodiversité du WSL. Avec la reprise de l'observation phytosociologique, leur principal axe de recherche se situe au Parc national depuis 1994.

##### ■ D<sup>r</sup> Veronika Stöckli

Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches (ENA), Flüelastrasse 11, CH-7260 Davos Dorf, [stoekli@slf.ch](mailto:stoekli@slf.ch), [www.slf.ch](http://www.slf.ch)



Veronika Stöckli travaille depuis 1995 à l'ENA. Depuis le printemps 2001, elle est responsable de la création du nouveau département consacré aux Alpes.

# Une flore de montagne unique

## Les précieux services des biotopes alpins biodiversifiés

Par Eva Spehn, Institut de botanique, Bâle

Les montagnes couvrent environ 25% de la surface de la terre; 50% de la population mondiale dépend de leurs ressources et des services qu'elles procurent. La région alpine est unique en son genre par la présence et la diversité d'organismes très spécialisés, adaptés aux conditions de vie difficiles rencontrées au-delà de la limite de la forêt. Le milieu alpin se retrouve à tous les degrés de latitude du monde. Il est donc possible de réaliser une comparaison globale de la biodiversité des hautes montagnes du monde. Tel est l'un des principaux objectifs du nouveau réseau DIVERSITAS, «Global Mountain Biodiversity Assessment» (GMBA).

On pourrait s'attendre à trouver une biodiversité moins grande sur les hauteurs froides de la terre. Le gel ainsi que la croissance et la reproduction à des températures très basses, pendant une courte période de végétation, ne sont pas des conditions de vie idéales. Le nombre d'espèces par biocénose diminue avec l'altitude: 40 espèces de plantes en moins tous les 100 mètres dans la zone alpine. Et pourtant, environ 4% des espèces végétales mondiales vivent dans les montagnes, sur 3% de la surface terrestre. Dans ces régions, la température diminue avec l'altitude: moins 0,5° C tous les 100 mètres, d'où une compression de zones de vie diverses sur des espaces extrêmement réduits et des modifications spectaculaires de la végétation. Les Alpes, avec quelque 5000 espèces de plantes vasculaires, dont environ 350 espèces endémiques, hébergent environ les trois septièmes de la flore européenne.

A cela vient s'ajouter la topographie très changeante au sein d'une zone de végétation, qui offre une multitude de petits espaces de vie avec une grande diversité de températu-



Graphisme Christian Körner et Susi Pelaez-Riedl Photo Christian Körner

Des racines comme des clous et des vis: une biocénose biodiversifiée aux nombreux systèmes de racines assure la stabilité du sol.

res, de couches de neige, d'expositions, d'inclinaisons et de qualités de sol. L'isolement géographique de ces régions de montagnes est également à la base de l'apparition de nombreuses espèces endémiques.

Alors que la biodiversité des espèces alpines fait l'objet de recherches poussées, notre connaissance de la diversité des montagnes à l'échelle mondiale est lacunaire. Pour protéger durablement la biodiversité des montagnes dans le monde, une répartition homogène des efforts de recherche est nécessaire. Cependant, il n'est pas nécessaire de recenser toutes les espèces des montagnes. Pour obtenir une bonne image de la biodiversité (env. 90% des espèces), une étude sur moins de 10 à 20 km<sup>2</sup> d'une région biogéographique suffit. La téléobservation par satellite est également un moyen d'investigation intéressant, en par-

ticulier en termes de diversité des habitats. Des inventaires de biodiversité locaux permettent d'établir la carte végétale de vastes régions.

### L'importance de la biodiversité

Aujourd'hui, beaucoup de scientifiques partent du principe que les écosystèmes biodiversifiés réussissent à maintenir leur intégrité fonctionnelle sur une plus longue période et à mieux résister aux changements environnementaux que les écosystèmes pauvres en espèces. En effet, lorsqu'il y a de nombreuses espèces, leurs fonctions se superposent partiellement. En cas de disparition de certaines espèces, les fonctions de l'écosystème sont donc maintenues. En outre, les espaces de vie biodiversifiés sont nettement moins sujets à l'érosion. Plus les architectures diversifiées

des racines des espèces montagnaises se complètent, plus les sols restent en place, même sous de fortes précipitations. Le type de végétation en montagne détermine également l'hydrologie, dont dépendent les fleuves et les lacs du bas pays.

La biodiversité alpine offre encore d'autres fonctions. Les prairies et les pâturages sont d'importants espaces de détente pour les hommes. Les régions alpines de haute montagne, situées donc au-dessus de la limite de la forêt, sont grosso modo les derniers espaces

fait d'une exploitation humaine; ils font aujourd'hui partie des espaces renfermant le plus d'organismes et de plantes, dont des plantes médicinales. De même, les pâturages de montagne avec leurs affleurements rocheux, leurs chaumières, leurs granges et leurs systèmes d'irrigation constituent également un bien culturel unique et méritent notre protection.

De nombreuses formes traditionnelles d'exploitation de la terre disparaissent très vite. Dans les pays développés, l'agriculture

climatique mondiale. Le GMBA se concentre sur la biodiversité des forêts de haute montagne (et sur la végétation de substitution due à l'exploitation humaine), des zones situées à la limite de la forêt et des zones non boisées de type alpin que l'on rencontre sur toutes les montagnes de la planète. Le GMBA est dirigé par un conseil scientifique international, lui-même dirigé par les professeurs Christian Körner (Bâle, président) et Bruno Messerli (Berne, coprésident). L'Académie suisse des sciences naturelles (ASSN) a fondé

Photos Christian Körner



Snowy Mountains, Australie,  
2050 m

Caucase, Géorgie  
1900 m

Snowy Mountains, Australie,  
1950 m

Alpes tyroliennes, Autriche,  
1700 m

Mauna Loa, Hawaii,  
3000 m

de nature intacts. Comme l'habitat alpin se retrouve à tous les degrés de latitude, il convient particulièrement au recensement global de l'impact des modifications climatiques sur les organismes et sur des biocénoses complètes.

#### Les modifications environnementales mondiales menacent la biodiversité dans la montagne

Les effets les plus marqués sur les écosystèmes alpins sont liés aux modifications de l'exploitation des terres et au réchauffement climatique, deux facteurs qui influent notamment sur la longueur de la couverture neigeuse et sur le permafrost. D'autres aspects des modifications environnementales dues à l'action des hommes – augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub> et augmentation du rayonnement ultraviolet dû à la réduction de la couche d'ozone et à la pollution de l'air – semblent n'avoir qu'un impact limité à l'échelle mondiale (Körner 1999).

L'exploitation des montagnes est une longue tradition dans les Alpes, mais également dans les Carpates, l'Himalaya et les Andes notamment. Les prairies et pâturages que beaucoup croient naturels sont apparus du

traditionnelle est souvent abandonnée en l'absence de toute mesure contre l'exode des populations de montagne. Pourtant, les formes d'exploitation agricole traditionnelles sont rarement à l'origine de phénomènes d'érosion, alors qu'une intensification de l'exploitation ou l'abandon soudain des pâturages peuvent provoquer d'importantes pertes de sol.

#### Un nouveau réseau de recherche

Le «Global Mountain Biodiversity Assessment» (GMBA) est un réseau de recherche mondial sur la biodiversité dans les hautes montagnes (<http://www.unibas.ch/gmba>). Le GMBA est le dernier-né des 12 projets STAR (Special Target Area of Research) de DIVERSITAS. DIVERSITAS est l'organisation faitière mondiale en charge de la recherche sur la biodiversité, elle coordonne à ce titre les recherches – souvent interdisciplinaires – menées dans toutes les sciences ayant un rapport avec la biodiversité.

Outre le recensement de la richesse biologique des zones de montagne, ce réseau se penche sur les modifications de la biodiversité entraînées par les nouveaux systèmes d'exploitation de la terre et par le change-

le bureau international du GMBA en Suisse, qu'elle représente. Ce bureau est rattaché au Forum Biodiversité. Le réseau a été créé lors de la 1<sup>re</sup> conférence internationale sur la biodiversité en haute montagne qui s'est tenue sur la Rigi en septembre 2000. Les résultats de cette conférence sont résumés dans la brochure «Mountain Biodiversity Matters» de Körner, Spehn & Messerli (2001), disponible gratuitement auprès du bureau du GMBA (voir l'adresse ci-dessous). Certains exposés de la conférence vont également être publiés (Körner & Spehn 2002) dans le cadre de l'Année de la montagne 2002. ■

#### Publications

- Körner Ch. (1999). *Alpine Plant Life*. Edition Springer, Berlin Heidelberg New York
- Körner Ch., Spehn E., Messerli B. (2001). *Mountain Biodiversity Matters*. Swiss Academy of Sciences, Berne. A commander chez: Eva Spehn, Botanisches Institut, Schönbeinstrasse 6, CH-4056 Bâle, tél. +41 61 267 3511, [gmba@ubaclu.unibas.ch](mailto:gmba@ubaclu.unibas.ch).
- Körner Ch., Spehn E. (2002). *Mountain Biodiversity: a global assessment*. Parthenon Publishing Group, London (en cours d'impression)

# Le projet PRIMALP de l'EPF de Zurich

## Recherche pour une agriculture et une sylviculture durables dans la région des Alpes

Par Nikolaus Gotsch, Christian Flury et Peter Rieder, projet PRIMALP, c/o Institut d'économie rurale, EPF, Zurich

Exploiter et façonner les Alpes en tant que paysage rural, tel est le but du projet PRIMALP de l'EPF de Zurich. Depuis quatre ans, ce projet pluridisciplinaire cherche à savoir à quoi pourrait ressembler une exploitation durable des Alpes.

Le monde politique a repris le concept de développement durable il y a une dizaine d'années. L'Agenda 21, déclaration finale du Sommet de la Terre de Rio, insiste sur le fait que les régions de montagne ne peuvent être exclues d'un développement durable. Ce principe constitue la base du projet «PRIMALP: les Alpes comme zone de recherche pour une production primaire durable» de l'EPF de Zurich (voir aussi le site Internet [www.primalp.ethz.ch/](http://www.primalp.ethz.ch/)). L'idée maîtresse de ce projet pluridisciplinaire est le développement de procédés et de stratégies pour une exploitation respectueuse des ressources, supportable pour la société et l'environnement et économiquement viable de l'espace et du sol par l'agriculture et la sylviculture dans les Alpes. On peut en déduire deux objectifs principaux:

- la recherche de procédés d'exploitation agricoles et sylvicoles qui puissent garantir que les régions alpines demeurent un paysage rural tout en tenant compte des exigences écologiques, économiques et sociales (sous-projets «meilleures pratiques»);
- les principes d'action et les mesures politiques pour l'aménagement et la gestion de l'espace et des terres dans les Alpes sont traités dans les sous-projets «meilleures politiques».

Ces objectifs ne peuvent être atteints que s'il y a une collaboration entre les différentes disciplines (sciences de l'environnement, sciences sociales, sciences humaines et ingénierie). La compréhension des rapports écologiques, agronomiques et techniques de l'exploitation des prairies est le point principal des projets «meilleures pratiques». Parmi ces projets, on retrouve des études



Les vaches et les Alpes sont indissociables.

de cas sur le développement historique des villages dans les Alpes ainsi que des analyses empiriques des effets structurels des paiements directs, de l'effet des valorisations agricoles et sylvicoles et de l'introduction des pâturages d'estivage.

### La définition de la durabilité

Une évaluation des stratégies d'exploitation durable se doit de définir en même temps les modifications des dimensions économique, écologique et sociale de la durabilité. Des indicateurs sont définis dans ce but. L'importance des indicateurs dépend des niveaux d'analyse. Dans le projet, il y a une nette distinction entre les trois niveaux: exploitation, région et région alpine suisse. Le tableau ci-dessous mentionne les indicateurs qui ont été pris en considération dans le projet.

Différentes stratégies de développement durable de l'agriculture et de la sylviculture sont envisageables. Il est improbable que tous les indicateurs évoluent simultanément dans le sens d'une plus grande durabilité. Il est possible que les

améliorations d'un indicateur ne puissent être réalisées qu'au détriment d'un autre indicateur. Pour étudier et comprendre plus facilement ces interactions et ces rapports complexes, il vaut mieux utiliser un modèle mathématique. Dans PRIMALP, on s'est servi d'un modèle quantitatif de l'agriculture et de la sylviculture des Alpes suisses. Le développement du modèle mathématique est un élément central du projet principal. En partant d'exploitations typiques, la structure de la production est optimisée de manière à maximaliser le revenu de l'agriculture et de la sylviculture, et, dans le même temps, on veille à ce que les valeurs définies pour tous les autres indicateurs de durabilité précités soient atteintes. Le modèle ne tient pas seulement compte de ce premier niveau (celui des exploitations), mais aussi de deux autres niveaux, à savoir la région et toute la zone alpine. Les relations géographiques et topographiques sont détaillées dans le modèle. Basé sur le quadrillage hectométrique, le modèle tient compte de la vocation des sols pour la production agricole (type et intensité), de la

déclivité, de l'étage de végétation et de la mise en exploitation. Avec un tel modèle, il est possible de calculer et de comparer de nombreuses variantes par rapport aux valeurs minimales et maximales des indicateurs.

En plus des indicateurs, le modèle prend aussi en considération les nouveaux procédés de production, qui constituent un lien supplémentaire entre les sous-projets « meilleures pratiques » et le projet principal. Le modèle permet de savoir si les nouveaux procédés de production vont s'imposer à l'avenir et, si oui, dans quelles conditions. Il permet également l'étude des effets de l'utilisation de tels procédés de production sur les indicateurs. L'intégration des résultats des sous-projets dans le modèle mathématique et les discussions sur les calculs et les résultats des variantes exigent des participants aux divers sous-projets et au projet principal qu'ils établissent une collaboration interdisciplinaire structurée et axée sur les points essentiels.

Une autre fonction du projet principal est la formulation et la diffusion de thèses concluantes et non contradictoires sur la production primaire dans les Alpes suisses parmi les décideurs politiques et sociaux.

#### Les contributions à la surface empêchent la mise en jachère

Le premier résultat présenté a trait aux effets des paiements directs de surface sur l'exploitation des sols et les structures d'exploitation régionales. La question centrale concernait les effets des contributions à la surface sur le développement des terres en jachère, selon l'étage de végétation et la déclivité. Il a ainsi été possible de confirmer l'hypothèse selon laquelle, au niveau actuel des prix et des coûts, une suppression des contributions à la surface conduit à une augmentation massive des jachères, et ce principalement sur les terrains les plus abrupts situés à haute altitude, étant entendu qu'il existe de grandes différences d'une région à l'autre. Lors d'une analyse complémentaire des coûts du travail propre à l'exploitation, il est apparu que presque tous les terrains les plus abrupts sont mis en jachère; plus aucun terrain n'est exploité à une altitude supérieure à 1800 mètres.

Cette évolution n'est pas compatible avec l'idée d'un développement durable pour diverses raisons: d'une part, la mise en jachère des terrains abrupts et d'altitude remet en question la fonction de protection du paysage rural. En même temps, la fonction d'espace de détente du paysage disparaît; dans les régions touristiques, ce facteur est capital pour le maintien à long terme des structures écono-

miques et de l'habitat. D'autre part, la mise en jachère a un impact négatif sur la protection des espèces, car la biodiversité est précisément très importante dans les terres extensives de haute altitude; elle serait donc menacée par un abandon des exploitations.

Outre les effets sur les sols, une suppression des contributions à la surface modifie à long terme la situation des revenus et les structures d'exploitation. La perte de compétitivité de nombreuses exploitations et la réduction des besoins en travail causée par la non-exploitation conduisent à un recul massif du nombre d'exploitations et de la main-d'œuvre active dans l'agriculture. Cette évolution met elle-même en péril la contribution de l'agriculture à l'habitat décentralisé, ce qui constitue un problème particulièrement grave dans les régions agricoles où une grande partie de la population travaille dans l'agriculture.

Cette évolution a également des incidences importantes sur l'utilisation des pâturages d'estivage et des pâturages alpins. Dans les régions de montagne, le recul du nombre d'exploitations et des terres exploitées réduit également le nombre de bêtes élevées et, partant, celui des vaches d'alpage. Cette évolution est bénéfique dans les zones alpines fortement ou trop fortement fréquentées, mais dans un même temps, le seuil de sous-exploitation ou même de non-exploitation est très bas dans de nombreuses régions alpines.

Ce projet, en cours depuis 1997, se terminera l'année prochaine. Les résultats finaux et la synthèse du rapport seront présentés le 10 juin 2002 à l'EPF de Zurich et le 18 septembre 2002 à l'occasion de l'assemblée annuelle de l'Académie suisse des sciences naturelles à Davos. Des précisions pourront être obtenues aux alentours de la mi-avril 2002 sur le site Internet PRIMALP, dans la rubrique « News and Events ». ■

#### Publication

■ Flury Chr., Gotsch N., Rieder P. (2001): Socio-economic and ecological effects of alternative direct payment regimes on different Swiss Alpine regions. Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales. En cours d'impression

#### Indicateurs pris en compte dans le projet PRIMALP pour la concrétisation d'un développement durable (niveau d'analyse concerné marqué d'une X)

	Niveau d'analyse		
	Exploitation	Région	Région alpine
<b>• Dimension écologique</b>			
Bilan de substance nutritive: phosphore	X	X	
Bilan de substance nutritive: azote	X	X	
Risque d'accumulation de l'azote en fonction des rapports topographiques		X	X
Unités de gros bétail-fumure par hectare	X	X	
Exploitation de l'azote par les animaux		X	X
Terres en jachère		X	X
Consommation d'énergie par hectare dans l'agriculture et la sylviculture	X	X	X
CO <sub>2</sub> issu de combustibles fossiles dégagé par l'agriculture et la sylviculture		X	X
Quantité de méthane dégagé par les ruminants		X	X
<b>• Dimension sociale</b>			
Nombre d'exploitations agricoles		X	X
Revenu par exploitation agricole et par ouvrier	X		
Part des paiements directs aux revenus agricoles	X	X	X
Nombre de personnes actives dans l'agriculture et la sylviculture		X	X
<b>• Dimension économique</b>			
Revenu par personne active dans l'agriculture et la sylviculture		X	X
Revenus agricoles	X	X	
Paiements directs utilisés pour l'exploitation et l'entretien du paysage rural		X	X

# Quel développement du paysage dans les Alpes ?

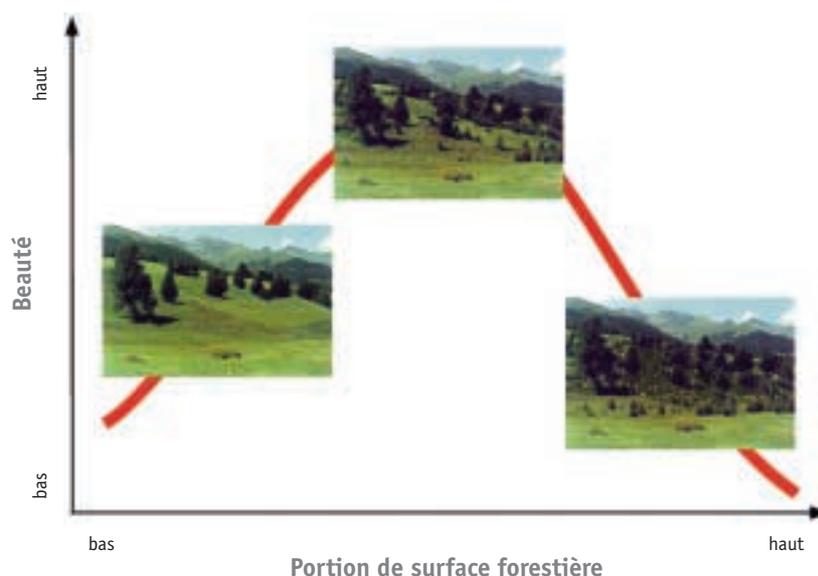
## L'avis de touristes et d'habitants

Par Marcel Hunziker, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Birmensdorf

Une étude socio-économique a montré que le reboisement dû aux jachères est perçu comme un gain esthétique, du moins jusqu'à un certain point.

Le changement des conditions politiques et économiques générales – dans l'agriculture en particulier – va provoquer de larges modifications du paysage alpin dans les décennies à venir. En outre, le paysage se transforme en raison de l'augmentation des installations touristiques et du trafic de transit. Cette situation nous contraint à gérer le développement du paysage en connaissance de cause. Mais quel paysage voulons-nous dans les Alpes ? Faut-il permettre des développements tels que la construction d'infrastructures touristiques, la reforestation des jachères et l'apparition de signes de déclin dans la forêt de montagne ou au contraire s'y opposer ? La réaction de touristes et d'habitants des Alpes a fait l'objet de plusieurs études réalisées à l'aide de questionnaires et de tests photos.

Une autre étude a montré qu'un reboisement naturel dû aux jachères serait considéré comme une amélioration du paysage, mais seulement jusqu'à un certain point. Si le reboisement dépasse un juste milieu, il est perçu au contraire comme une perte esthétique (voir graphique). Ce résultat s'explique par la diversité des réactions à l'égard d'un phénomène encore très peu familier. Les personnes interrogées ont évalué le reboisement selon des critères différents, voire opposés. D'un côté, certains considèrent déjà un degré moyen de reboisement comme une perte de terres agricoles. A l'opposé, d'autres estiment que la part de l'agriculture est trop grande dans l'hypothèse d'un reboisement moyen, pour cause de manque de rentabilité. Pourtant, d'un point de vue écologique, cette situation est considérée comme quasi optimale.



Des expériences photographiques ont permis d'obtenir des valeurs de beauté pour les différents stades de reboisement.

En outre, un reboisement moyen est optimal sur le plan visuel en raison de la diversité des couleurs et des formes.

Les enquêtes sur l'évaluation des traces de dégradation telles que les arbres morts debout ou couchés dans les forêts de montagne présentent un résultat très clair. Ces traces ont reçu une évaluation positive, en tout cas au Parc national, où une étude de cas supplémentaire a été réalisée. Lorsque les traces de dégradation dans les forêts de montagne reçoivent une évaluation négative, c'est pour les raisons suivantes : confusion ou manque d'informations (dommages environnementaux présumés), perte esthétique malgré le bien-fondé écologique, disparition de ressources économiques et attentes d'entretien dans un parc. Il a fallu faire une nette distinction entre les différents groupes d'âge. Cela autorise une interprétation sur l'évolution future : on peut supposer que les traces de dé-

gradation seront encore mieux acceptées à l'avenir. Comme le reboisement des jachères et les traces de dégradation dans les forêts de montagne sont principalement des processus réversibles, jugés non négatifs, voire positifs à plus long terme, aucune intervention publique n'est requise pour réduire ces évolutions (du moins sur le plan paysager !). Pourtant, si on voulait faire mieux accepter ces phénomènes, des mesures adéquates de relations publiques pourraient permettre d'obtenir certains résultats. ■

# Un agrolabel pour les Alpes ?

## Une belle idée apparemment difficile à mettre en pratique

Par Harry Spiess, Centre de recherche sur l'espace économique de Zurich, Haute école spécialisée de Zurich à Winterthour

L'agriculture de montagne est nécessaire pour maintenir le paysage rural alpin biodiversifié et écologiquement précieux que nous connaissons. Les chances de survie des exploitations de montagne peuvent être accrues grâce à une meilleure commercialisation des produits. Un des instruments de cette commercialisation est la création d'un label de qualité pour les produits de l'agriculture alpine. Quelles sont les chances de réalisation transfrontalière de ce projet ?

D'une part, un label alpin augmente la notoriété du produit et contribue à l'élargissement de son marché; d'autre part, il définit des exigences de qualité et permet ainsi de pratiquer des prix de vente plus élevés. L'idée d'un label de qualité international pour toute la région alpine a vu le jour dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention alpine. Les biologistes Katja Feldmann et Bertrand Logoz ainsi que le géographe Harry Spiess ont réalisé une étude préliminaire sur la faisabilité d'un label international pour les produits agricoles des Alpes, et ce dans le cadre de leur formation postuniversitaire en sciences de l'environnement à l'Université de Zurich. Les recherches se sont déroulées en étroite collaboration avec Jörg Wyder, directeur du *Groupement suisse pour les régions de montagne* (SAB), Michel Revaz, de la CIPRA Internationale, Erwin Stucky, de l'Institut d'économie rurale (EPF), et Dominik Siegrist, de l'*Alpenbüro Netz* à Zurich.

35 réunions d'experts rassemblant des représentants des autorités, des scientifiques, des représentants d'organisations de commercialisation et des producteurs ont été organisées dans l'arc alpin. Les questions du plan d'interview portaient sur la nécessité d'un label panalpin, sur les exigences d'un tel



Y a-t-il un risque de multiplication excessive des labels ?

label et sur les difficultés que l'on pourrait rencontrer pour réaliser ce projet à l'échelle des Alpes.

Deux tiers des interlocuteurs étaient plutôt favorables à la création d'un agrolabel pour les Alpes. Néanmoins, certaines critiques ont démontré qu'il y aura encore quelques obstacles à franchir avant de concrétiser ce projet: lors de plusieurs discussions, un sentiment de scepticisme et une certaine crainte de concurrencer des labels régionaux déjà existants ont pesé plus lourds que l'idée d'une solidarité alpine. Cela dit, l'instauration d'un «label Alpes» supplémentaire comme label faitier permettrait aux vallées voisines de profiter de l'image positive des produits bénéficiant déjà d'un label.

Dans les régions latines, les experts ont surtout mis l'accent sur l'importance de bien mentionner la provenance géographique exacte des produits ainsi que leur qualité gustative. Les experts des régions allemandes

et slovènes désirent surtout que l'on indique le type d'agriculture et d'élevage pratiqué (agriculture biologique et élevage respectueux des animaux). Il faudrait tenir compte de ces différentes exigences pour élaborer un agrolabel alpin. Une solution adroite serait de créer un label garantissant d'abord l'origine alpine des produits, qui pourraient ensuite recevoir des labels supplémentaires (BIO, AOC, DOC, etc.).

A ce stade, il y a eu de nombreuses discussions sur un risque de multiplication excessive des labels: les consommateurs pourraient en effet être complètement dépassés par tous ces labels, qui perdraient dès lors de leur impact. Les auteurs de l'étude n'excluent pas cette possibilité. Ils proposent d'explorer en profondeur les questions relatives à la reconnaissance des labels à travers une étude de marché principalement axée sur les marchés situés en dehors de la zone alpine.

Jusqu'à présent, il n'a pas été possible, ni au niveau de l'UE, ni à l'échelon de la Suisse, d'obtenir les moyens financiers nécessaires à la mise en route d'un projet pilote d'agrolabel alpin. C'est regrettable, car l'étude préliminaire a démontré que le terme «Alpes» est reçu très positivement par les consommateurs. Le maintien de l'agriculture de montagne est important pour la préservation des paysages ruraux alpins et de leur biodiversité. La commercialisation de produits de qualité provenant des Alpes et soutenus par un agrolabel alpin pourrait considérablement contribuer à cette sauvegarde. ■

# La vache fait place au cerf

## Le gibier ongulé peut maintenir la biodiversité des pâturages subalpins

Par Martin Schütz et Bertil O. Krüsi, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Birmensdorf

Depuis 1914, la nature a repris le dessus dans les anciens pâturages du Parc national suisse. Contrairement à toutes les craintes, la biodiversité a augmenté et non diminué.

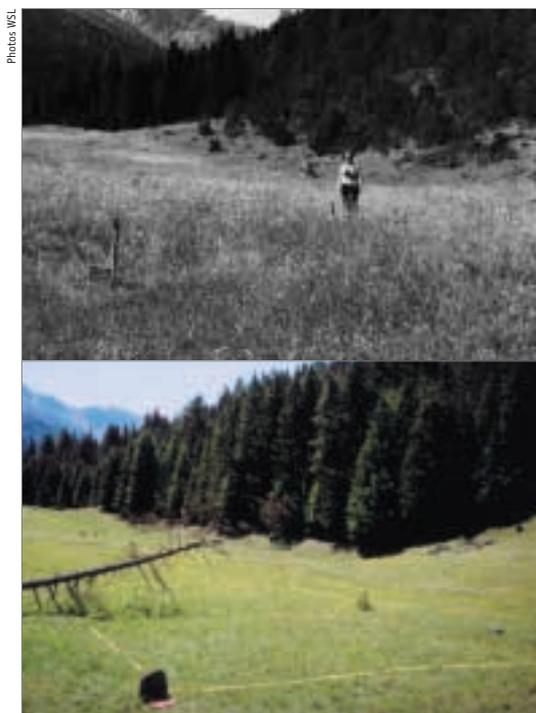
Quelques-unes des plus longues séries de données du monde proviennent du Parc national suisse, où la collecte systématique de données écologiques a débuté immédiatement après sa fondation en 1914. Ces données fournissent des indications sur la réaction de la végétation aux changements des conditions environnementales. Ces données permettent de répondre à des questions concernant le développement possible du paysage et donc de la biodiversité dans les Alpes après une grande extensification de la production, voire un abandon pur et simple de l'exploitation, la sylviculture et l'élevage étant interdits au Parc national depuis 1914.

Nous avons rassemblé dans un livre (voir publication) les principaux résultats des recherches réalisées au Parc national suisse. Celui-ci contient onze articles scientifiques en anglais et en allemand sur les résultats de projets de recherche à long terme. Les résumés des articles peuvent être consultés sur le site [www.wsl.ch/land/products/succession/napase89-en.ehtml](http://www.wsl.ch/land/products/succession/napase89-en.ehtml).

Tous les biotopes dont l'apparition et la préservation étaient étroitement liées à l'exploitation humaine ont connu d'importantes modifications. C'est le cas des prairies de fauche irriguées et fertilisées et des reposoirs broutés, qui sont apparus sur les aires de repos des vaches en raison de l'accumulation d'excréments. Ces deux biotopes sont caractérisés par la dominance d'espèces de plante concurrentielles et hautes: dans les reposoirs broutés, on trouve principalement des plantes vivaces, dans les prairies de fauche des herbes. Au

cours des dernières décennies, les reposoirs broutés et les prairies de fauche ont pratiquement disparu des herbages subalpins du Parc et ont fait place à des herbes rases. Cette évolution coïncide avec une forte augmentation du nombre de cerfs, quasi au nombre de zéro à la fondation du Parc et aujourd'hui environ 2000. La transformation en pâturages des anciens reposoirs broutés et prairies de fauche par les biches a fait disparaître les espèces de plantes hautes et a favorisé l'apparition d'espèces plus petites possédant de bonnes facultés d'adaptation.

La modification de l'éventail d'espèces représentées s'accompagne aussi d'un changement de la biodiversité des petits espaces. Sur les surfaces d'observation installées à l'origine dans les reposoirs broutés, il n'est pas rare que le nombre d'espèces végétales ait triplé. Sur plusieurs surfaces d'analyse permanentes créées dans les anciennes prairies de fauche, le nombre d'espèces a doublé avec l'augmentation des pâturages. La transformation en pâturages a surtout bénéficié aux espèces dont les feuilles et les pousses se situent tout près de la surface du sol, qui se protègent grâce à leur odeur nauséabonde ou à leurs épines ou qui ont un temps de génération assez court. Alors que sur les surfaces d'analyse permanentes, seules 7 espèces ont subi des pertes significatives en raison de la forte pression due au broutage, 25 nouvelles espèces en ont profité pour s'implanter. Nos résultats montrent qu'un abandon de l'exploitation humaine à grande échelle combiné au retour du gibier ongulé ne conduit pas obligatoirement à moyen terme à une perte en biodiversité. Des modèles informatiques montrent qu'avec l'intensité actuelle



Développement de la végétation au Plan Mingèr: des herbes hautes aux herbes rases. Le site en 1942 (dessus) et aujourd'hui. A l'avant-plan, une surface d'analyse permanente créée en 1917.

de la transformation en pâturages, la biodiversité devrait continuer à augmenter légèrement au siècle prochain. A long terme, les pâturages subalpins devraient se transformer en forêts, et la grande diversité des petits espaces devrait disparaître. ■

#### Publication

■ Sukzessionsforschung im Schweizerischen Nationalpark/Succession research in the Swiss National Park. Schütz M., Krüsi B.O., Edwards P.J. (eds.), 2000, Recherche au Parc national, Suisse 89, 259 p. Commande: Maison du Parc national, 7530 Zerneuz; [info@nationalpark.ch](mailto:info@nationalpark.ch); CHF 48.-

# La recherche sur les Alpes prend de plus en plus d'importance

Par Veronika Stöckli, Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches (ENA), Davos

Un nouveau département de recherche sur les Alpes est en cours de création à l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches (ENA) de Davos, une agence de l'Institut fédéral de recherches WSL de Birmensdorf. Pour l'instant, on y évalue et on y fixe des priorités concernant la manière de mener les recherches ainsi que sur leur orientation.

A l'ENA, le contenu de la recherche sur les Alpes porte essentiellement sur les problèmes écologiques et socio-économiques actuels de la région alpine. Les nouveaux sujets de recherche dérivent notamment des modifications de l'exploitation de l'espace (augmentation de la densité de construction et de la superficie des zones forestières, diminution des terres cultivées), du tourisme (importance économique et conflits d'intérêt avec la protection de l'environnement) ainsi que du changement climatique (effets sur les écosystèmes de montagne et conséquences possibles pour l'exploitation de l'espace et des ressources).



Photo ENA

A l'avenir, le Stillberg, gigantesque zone d'altitude de reboisement créée au milieu des années 70, servira davantage comme site de recherche international.

Le but est de créer un pôle de recherche interdisciplinaire. Tant à l'ENA que dans d'autres instituts de recherche suisses, des spécialistes travaillent de concert à de nouveaux projets, veillant à privilégier la collaboration et l'échange d'expériences à l'échelon international. Les grandes surfaces expérimentales – le Stillberg en particulier – doivent servir de forum (voir photo).

Au cours des années à venir, les recherches devraient se concentrer sur les thèmes suivants:

■ **Gestion des ressources.** L'examen des prairies de fauche et des pâturages abrupts de haute altitude montre bien que la forêt s'étend. Les statistiques confirment une augmentation de la densité de construction et des surfaces forestières ainsi qu'une diminution des surfaces agricoles. Il convient d'étudier les processus écologiques, les causes socio-économiques, les conséquences pour l'exploitation de l'espace ainsi que les besoins et les possibilités d'orientation de ces tendances dans le bon sens.

■ **Dynamique de la cryosphère et modification climatique.** L'étendue de la cryosphère (couverture neigeuse, permafrost et glaciers) a fortement diminué depuis la «petite glaciation» du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. Les interactions entre les processus de la couche neigeuse et du permafrost, leur sensibilité aux changements climatiques et les réactions de la végétation (extension, croissance) sont très peu connues. L'étude du système végétation-atmosphère-cryosphère devrait améliorer notre compréhension de l'impact des modifications climatiques actuelles sur ce milieu.

■ **Les phénomènes naturels comme «créateurs» du milieu.** Erosion, avalanches et glissements de terrain contribuent à façonner l'espace et déterminent les lieux d'implantation et la composition de la végétation dans le bassin hydrographique. Mieux connaître les modèles de végétation résultant de phénomènes naturels de fréquence et d'intensité variables permet de mieux comprendre la portée écologique des perturbations, d'utiliser les modèles de végétation comme indicateurs des phénomènes naturels et d'exploiter les biotopes particulièrement stables pour la limitation des risques (forêt protectrice, p. ex.).

L'exploitation des résultats est particulièrement importante dans le cas de recherches orientées vers la résolution de problèmes. L'ONU a décrété 2002 Année internationale de la montagne (IYM 2002), ce qui favorisera la transmission des connaissances disponibles sur l'environnement et la société dans les régions de montagne. Un site Internet réalisé avec l'Office fédéral du développement territorial (ODT) et la Direction du développement et de la coopération (DDC) présente toutes les manifestations officielles organisées à cette occasion en Suisse ([www.berge2002.ch](http://www.berge2002.ch)). Institut de recherche implanté au cœur des montagnes, nous projetons également de participer activement et de présenter nos travaux et nos résultats de recherche à un large public. ■

# L'avenir des Alpes

## Trois offices fédéraux prennent position

Par Erich Kohli, Meinrad Küttel, Thomas Maier, Maria Senn et Andreas Stalder

**Hotspot: Le paysage alpin va-t-il retourner à l'état sauvage au cours des prochaines décennies ?**

**Kohli:** Actuellement, les résultats des recherches indiquent plutôt une tendance au développement d'un paysage de type Plateau, c'est-à-dire vers une division des Alpes en deux parties, exploitation intensive d'une part, protection de la nature et espaces sauvages d'autre part. C'est ce que nous observons sur le Plateau, et la biologie nous montre qu'il ne s'agit pas là d'une stratégie menant au succès. Il n'est pas souhaitable que ce «Plateau» fasse son apparition dans les Alpes. En fait, il conviendrait de travailler sur l'ensemble du territoire à la conservation de la biodiversité et au maintien de la diversité du paysage.

**Maier:** On ne peut parler d'un retour à l'état sauvage de l'ensemble de l'espace alpin suisse. Certes, les statistiques montrent que le nombre total des animaux estivés a diminué d'environ un quart au cours des 20 dernières années. Toutefois le recul de la charge imposée s'accompagne sans aucun doute d'une progression de la végétation dans les Alpes. Néanmoins, ce phénomène se produit de manière très diverse au niveau local, et son intensité est elle aussi très inégale.

**Küttel:** C'est un pronostic formulé depuis des années et même des décennies. Son apparition est toutefois ponctuelle ou se limite à certaines régions.

**Hotspot: Que pense la population montagnarde de l'actuel débat sur ce retour à l'état sauvage ?**

**Maier:** Toutes les exigences formulées en matière d'extensification des espaces sauvages, d'extension des zones d'estivage, de prescriptions en matière d'exploitation ou en matière d'implantation du lynx, du loup ou

Photo Beat Ernst, Balle



même de l'ours sont autant d'éléments qui affectent les intérêts de la population de cette région (agriculteurs, bergers, vachers) au niveau de l'exploitation et les restreignent. Par l'exploitation qu'ils en ont faite, ces hommes ont contribué à la beauté et à l'unicité de l'espace alpin. On peut donc exiger des milieux responsables de la protection qu'ils déposent leurs requêtes avec beaucoup de doigté et qu'ils fassent preuve de considération et de respect face à la population de cette région. Des solutions acceptables ne peuvent être trouvées que dans la mesure où les exploitants sont convaincus et où un dialogue ouvert a lieu. A long terme, des directives imposées unilatéralement n'apporteront rien ou presque.

**Hotspot: Existe-t-il des stratégies permettant d'organiser la transformation du**

**paysage de manière méthodique dans les Alpes ?**

**Küttel:** La transformation du paysage dans le sens d'un regain de nature ne requiert pas d'organisation méthodique. En revanche, cette organisation est nécessaire au niveau des investissements en infrastructures si l'on veut préserver l'environnement des revendications débordantes de certains groupes de population, ainsi que de certains impératifs matériels. Dans la pratique, cela signifie entre autres la capacité à l'abandon de projets ou au renoncement.

**Stalder:** Processus systématique culturelle permanent, la transformation du paysage implique une certaine forme de chaos qui permet l'émergence de nouvelles idées créatrices ainsi, par voie de conséquence, que la préservation ou parfois même l'apparition de la diversité. Ceci s'applique aussi aux paysages

ruraux! Le concept de durabilité avec ses trois approches souvent contradictoires et ses pondérations souvent divergentes constitue lui aussi une forme de diversité.

**Hotspot: Que pensez-vous d'un zonage de l'espace alpin en secteurs agricoles et sauvages?**

**Küttel:** Le zonage correspond à une décision prise d'en haut, une procédure non souhaitée et ne rencontrant aucune acceptance. La distinction entre exploitation et non-exploitation s'impose d'elle-même dans la mesure où les investissements en infrastructures font l'objet d'une organisation méthodique.

**Stalder:** A l'heure actuelle, la ségrégation est de plus en plus considérée comme surannée, du fait notamment de l'exiguïté de nos espaces et de la superposition de multiples formes d'exploitation. Notre objectif est un rapport durable avec l'ensemble du paysage et non une limitation à quelques zones de protection prescrites d'en haut. Qui déciderait en définitive du zonage? Les intérêts les plus puissants – toujours fonction de l'esprit du temps? Je doute qu'une telle démarche puisse donner des résultats durables. Toutefois, les superpositions s'excluent parfois d'elles-mêmes et rendent le zonage nécessaire afin que soit assurée la prise en compte de tous les intérêts. Le développement d'espaces sauvages est nécessaire pour de nombreuses espèces en voie de disparition et pour la préservation de certains espaces vitaux. Il n'est pas compatible avec d'autres exploitations et requiert donc une certaine forme de zonage.

**Kohli:** Il est possible que le zonage s'impose de lui-même. Toutefois, cette solution n'est pas souhaitable puisqu'elle empêche une protection de la nature sur l'ensemble du territoire. A noter par ailleurs que tout dirigisme suscite des résistances.

**Hotspot: On constate aujourd'hui une intensification des vallées et des plateaux d'accès facile. Dans les régions à faible rendement ou d'accès difficile, en revanche, l'exploitation est abandonnée. La poursuite de l'intensification de l'exploitation pour des raisons paysagères et écologiques y serait cependant souhaitable.**

**Les paiements directs destinés à favoriser une plus grande diversité du paysage doivent-ils faire l'objet d'une nouvelle répartition?**

**Maier:** Les instruments de politique agricole sont soumis à une évaluation permanente permettant les corrections nécessaires. Avec la dernière révision de l'Ordonnance sur les contributions d'estivage de mai 2000, le problème de la charge excessive des Alpes a été abordé de manière efficace. Une révision de l'ensemble du système des paiements directs n'est pas indiquée. La question de savoir quelles surfaces, dans quels secteurs, doivent être exploitées pour des raisons écologiques (biodiversité) doit être traitée au cas par cas dans les régions, en collaboration avec les exploitants. La Confédération définit uniquement les conditions générales.

**Hotspot: L'agriculture de montagne pourra-t-elle encore être financée dans 20 ans?**

**Maier:** Les premiers paiements directs pour la région de montagne ont été effectués il y a plus de 40 ans et ont été intensifiés en permanence! La Constitution fédérale stipule que les prestations économiques d'intérêt public fournies par l'agriculture – conservation des ressources naturelles, entretien du paysage rural et occupation décentralisée du territoire – doivent être rémunérées. Cet engagement apparaît dans la Loi fédérale sur l'agriculture. Le principe qui s'y applique est la prise en compte équitable des conditions de production et de vie particulièrement difficiles rencontrées dans la région des collines et la région de montagne (art. 4 LAgri). Le fait que ces mots ne soient pas vides de sens se traduit dans les aides financières apportées par la Confédération à ces régions. Aujourd'hui, environ deux tiers des paiements directs et plus de 80 % des mesures d'amélioration structurelle sont attribués à la région des collines et à la région de montagne. La forme que prendra ce financement de l'agriculture de montagne dans 20 ans doit être négociée et décidée au fur et à mesure.

**Hotspot: La Commission internationale pour la protection des Alpes (CIPRA) critique le fait que de nombreuses disposi-**

**tions des protocoles de la Convention alpine n'ont pas caractère obligatoire et constituent uniquement le plus petit dénominateur commun des parties au contrat. On n'y trouve quasiment pas de projets concrets. Comment se fait-il que la protection des Alpes ne progresse pas?**

**Senn:** De nombreuses dispositions des protocoles sont, il est vrai, des formulations facultatives. Toutefois dans l'article 11 du protocole Transports par exemple, les parties au contrat renoncent clairement à la construction de nouvelles routes transalpines. Cette formulation possède un caractère obligatoire et doit être acceptée notamment par l'UE. Toutefois les exemples de mise en œuvre de la Convention alpine au niveau des états sont rares, du fait notamment que la ratification de la convention générale a pris rien que 8 ans en Suisse. On note toutefois l'existence du réseau de communes «Alliance dans les Alpes» qui se réclame de la Convention alpine et de ses protocoles et auquel sont rattachées plus de 60 communes rien qu'en Suisse. ■

■ Erich Kohli est chef de la section Protection des espèces et des biotopes, département Nature, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP).

■ Meinrad Küttel est chef de la section Zones protégées, département Nature, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP).

■ Thomas Maier est chargé de différents dossiers sur le thème de l'espace rural, de la politique régionale et des régions de montagne du département central Paiements directs et structures, Office fédéral de l'agriculture (OFAG).

■ Maria Senn est adjointe à la section Développement durable et Convention alpine, Office fédéral du développement territorial (ODT).

■ Andreas Stalder est chef de la section Paysage et utilisation du territoire, département Paysage, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP).

## NOUVELLES DU FORUM

**La recherche dans le domaine de la biodiversité – quo vadis ?****Où en est actuellement la recherche sur la biodiversité et quels sont les thèmes qui vont être prochainement abordés ?**

Les « Visions » du Forum *Biodiversité Suisse* qui viennent d'être publiées tracent les grandes lignes d'une recherche intégrée sur le thème de la biodiversité pour l'avenir.

(mv/dp) Le *Forum Biodiversité Suisse* s'engage pour l'élargissement des connaissances en matière de diversité biologique. Il recherche des réponses aux questions en suspens quant à l'origine et à la préservation de la biodiversité, à l'impact de la perception du paysage sur le bien-être de l'individu, ainsi qu'à la valeur économique et écologique de la biodiversité. Mais la connaissance à elle seule ne suffit pas. Les nouvelles découvertes doivent également contribuer à préserver cette diversité biologique et à mettre en évidence des méthodes qui permettront son utilisation durable. Ces objectifs définissent par ailleurs les principaux buts que s'est fixés le *Forum Biodiversité Suisse*, à savoir la promotion de la collaboration entre chercheurs de toutes disciplines, l'élargissement du dialogue entre les scientifiques d'une part, les spécialistes de la protection de la nature sur le terrain, de l'agriculture et de l'administration d'autre part, ainsi que le transfert des nouvelles découvertes scientifiques aux milieux politiques et à l'opinion publique.

Deux nouveaux produits ont été créés en relation avec ces domaines de compétence: les Visions sur le thème de la biodiversité et une compilation de travaux de recherche sur les problèmes pratiques actuels de la protection de la nature.

**Visions en matière de recherche sur la biodiversité**

Que se passe-t-il actuellement dans le secteur de la recherche sur la biodiversité? Quelles tendances se dessinent du point de vue de la recherche? Existe-t-il des lacunes à

comblar en matière de connaissances? Quels sujets de recherche s'imposent actuellement dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique? Ces questions n'intéressent pas seulement les chercheurs, mais également les acteurs politiques de la recherche, les spécialistes du terrain, les offices fédéraux et l'opinion publique.

Lors d'un workshop de deux jours organisé en mars sur le thème « Visions en matière de recherche sur la biodiversité », l'organe scientifique du *Forum Biodiversité Suisse* a analysé les résultats d'un sondage effectué en amont du workshop. Cet organe scientifique se compose de 23 chercheuses et chercheurs travaillant prioritairement dans le secteur des sciences naturelles. La sociologie, l'éthique et l'économie étaient toutefois également représentés. Les participants ont analysé le statut quo de la recherche sur la biodiversité en Suisse; ils ont identifié les lacunes de connaissances et défini des domaines de recherche pour l'avenir. Dans ce contexte, ils ont pu mettre à profit le dynamisme et l'expérience du Projet Intégré Biodiversité (PIB) du programme environnement SPP du *Fonds national suisse*, quelques-uns des anciens chefs de projets siégeant aujourd'hui dans l'organe scientifique du Forum. Les résultats du sondage et du workshop ont donné naissance aux « visions » – esquisse d'une nouvelle recherche intégrée sur la biodiversité. Les « Visions en matière de recherche sur la biodiversité » sont disponibles auprès du Bureau du *Forum Biodiversité Suisse*.

**Une passerelle entre la recherche et la pratique**

Le dialogue entre la recherche et la protection de la nature dans la pratique n'implique pas uniquement le transfert de découvertes scientifiques, mais également l'étude, par des chercheurs, de questions d'actualité pertinentes pour la pratique. Le *Forum Biodiversité Suisse* collabore entre autres avec le *relais Pratique et recherche pour la nature et le paysage* fondé l'an dernier ([www.wsl.ch/relais](http://www.wsl.ch/relais) et Hotspot 3|2001, p. 17).

A l'occasion d'une réunion des délégués cantonaux à la protection de la nature et du

paysage (CDPNP), « *relais* » a défini les domaines où la pratique a besoin de fondements scientifiques. Ces délégués ont énoncé leurs principaux centres d'intérêts dans deux secteurs thématiques: fondements techniques et de sciences naturelles, implémentation/évaluation. Relèvent du premier secteur: la détection précoce des développements à grande échelle, les paramètres d'un système d'objectifs destinés au développement dans une section de paysage, la typologie de l'exploitation de paysages, la dynamique de la population, les besoins en espaces vitaux et les superficies minimales nécessaires aux espèces en voie de disparition. Relèvent du second secteur thématique les objectifs dans la nature et le paysage, les stratégies de protection de la nature et du paysage, le monitoring et le contrôle des résultats, ainsi que la protection de la nature et du paysage dans une politique environnementale intégrée.

Le *Forum Biodiversité Suisse* a recherché pour « *relais* » quels thèmes parmi ceux qui viennent d'être cités font déjà l'objet de travaux de recherche en Suisse et ceux sur lesquels des résultats ont déjà été publiés. Plus de 300 chercheurs ont été contactés dans les universités, l'EPF et les instituts fédéraux de recherche. Cinquante personnes environ ont donné une réponse. L'élaboration de documents concrets en collaboration avec les chercheurs est prévue pour les secteurs ayant enregistré le plus de résonance.

Les résultats du sondage sont publiés sur notre site ([www.biodiversity.ch/publications](http://www.biodiversity.ch/publications)). ■

## PORTRAIT

**CIPRA: Plaque tournante de la communication et de l'information dans les Alpes**

Par Elke Haubner



En l'an 2002 – l'Année internationale de la montagne – la CIPRA aura, elle aussi, des raisons de se réjouir. Elle célèbre en effet le 50<sup>e</sup> anniversaire de sa fondation. La CIPRA est engagée depuis un demi-siècle pour la protection durable des Alpes.

population et la culture, l'aménagement du territoire, la protection de la nature et du paysage, la forêt de montagne, l'agriculture de montagne, le tourisme, les transports et l'énergie.

### Développement durable

L'une des missions essentielles – particulièrement importante à l'ère des communications – de la CIPRA réside dans le traitement et la fourniture d'informations destinées aux décideurs et décideuses, ainsi qu'à tous ceux qui sont engagés sur le terrain en faveur d'un développement durable. Ce flux d'informations multilingues est assuré par le bulletin CIPRA-Info, le site CIPRA ([www.cipra.org](http://www.cipra.org)), ainsi, à partir de 2002, que par le site web [alpmedia.net](http://alpmedia.net). CIPRA-Info est le bulletin d'information de la CIPRA, il paraît chaque trimestre dans les quatre langues suivantes: allemand, français, italien et slovène. Le projet

CIPRA (*Commission internationale pour la protection des Alpes*) a été fondée en 1952. C'est une association non étatique dont la siège est à Schaan (Liechtenstein). Il existe sept représentations CIPRA: Suisse, Liechtenstein, France, Allemagne, Autriche, Slovénie, Italie, ainsi qu'une représentation régionale au Tyrol du Sud, qui regroupent plus de 100 organisations membres – principalement des organisations non gouvernementale, dans l'espace alpin.



Photo Geospace 2001

Les Alpes s'étendent de Nice à Vienne, selon un arc de 1000 km de longueur et de 200 km de largeur en moyenne.

Commission internationale pour la protection des Alpes, la CIPRA travaille selon une approche globale pour un développement durable des Alpes. Ses activités couvrent de nombreux secteurs, notamment la

[alpmedia.net](http://alpmedia.net) se trouve en phase de préparation, il sera disponible sur le web dans six mois – en anglais également.

### Des activités multiples

A travers ses projets, la CIPRA s'engage sur différents plans d'action qui se complètent et s'étayent mutuellement.

- Le **Rapport sur l'état des Alpes** paraît en allemand, français, italien et slovène. Le premier Rapport sur l'état des Alpes (1998) est devenu un ouvrage standard sur les Alpes et propose un savoir compact, présenté de manière claire et agréable et destiné à un vaste public. Il traite entre autres de la protection de la nature et du paysage, du tourisme et des transports. Le second Rapport sur l'état des Alpes va paraître d'ici peu et complètera le premier en abordant les thématiques suivantes: la vie dans les Alpes, l'agriculture de montagne, la forêt de montagne, l'aménagement du territoire, la protection des sols et l'énergie.
- **L'académie d'été «Les Alpes à la une»** s'adresse aux universitaires. Elle est organisée chaque année en août dans la Principauté de Liechtenstein. Outre le module de base, d'une durée de trois semaines, qui propose un très vaste éventail thématique, un module d'approfondissement (séminaire et projet) sur un thème spécifique – cette année, «Le paysage aménagé» – sera également proposé.
- Au niveau communal, la CIPRA a initié le **réseau de communes «Alliance dans les Alpes»**. Plus de 100 communes affiliées à cette alliance travaillent sur l'ensemble de l'espace alpin à la mise en œuvre de lignes directrices pour un développement durable dans leurs communes et participent à un échange dynamique d'expériences et d'informations.
- La CIPRA participe au projet GLORIA

qui se consacre à l'impact des transformations climatiques sur la biodiversité dans les écosystèmes de montagne. La CIPRA s'est donné pour objectif et pour mission d'élaborer les résultats scientifiques pour l'opinion publique et de les rendre accessibles par l'intermédiaire de ses canaux d'information.

- A l'occasion de l'**Année internationale de la montagne 2002**, la CIPRA a élaboré le concept des activités au Liechtenstein.

#### Un contrat avec l'avenir

La Convention alpine est un thème d'actualité permanent pour la CIPRA. Il s'agit d'un contrat de droit national entre l'Allemagne, la France, l'Italie, le Liechtenstein, Monaco, l'Autriche, la Suisse, la Slovénie et l'Union européenne pour la protection des Alpes et pour un développement durable prenant en considération les questions de protection et d'exploitation. La CIPRA s'était considérablement engagée en faveur de la signature de la Convention en 1991. Depuis, elle continue de travailler activement à sa mise en œuvre. Le site CIPRA constitue une importante source d'informations sur les contenus et l'état actuel de la Convention alpine.

**Contact:** CIPRA-International

Im Bretscha 22, FL - 9494 Schaan

Tél. +42 3 237 4030, fax +42 3 237 4031

cipra@cipra.org, www.cipra.org

#### ICAS – Commission interacadémique de recherche alpine

Par Thomas Scheurer

**L'ICAS est une commission interacadémique de recherche dont le travail est axé sur les Alpes. Grâce à de nombreuses activités, l'ICAS renforce le dialogue entre les spécialistes de la recherche alpine et les milieux de la politique, de l'administration et de l'opinion publique intéressés. Au niveau des thèmes relatifs à la « Biodiversité dans les Alpes », les intérêts du Forum Biodiversité Suisse et de l'ICAS se chevauchent.**



L'ICAS s'est fixé comme objectif de créer une plate-forme destinée à la collaboration interdisciplinaire et transdisciplinaire dans le secteur de la recherche alpine. Pour ce faire, elle anime la collaboration entre chercheurs du secteur des sciences naturelles et des sciences humaines, ainsi que le dialogue entre la recherche et les milieux de la politique, de l'administration, de la pratique et de l'opinion publique qui sont concernés par la recherche alpine. L'ICAS s'engage tant dans un environnement national qu'international pour atteindre ces objectifs ambitieux.

Au niveau national, elle stimule la recherche alpine interdisciplinaire, le transfert de sujets de recherche d'actualité à l'opinion publique intéressée et l'échange interdisciplinaire d'informations. A cette fin, la Commission organise régulièrement des réunions sur des thèmes d'avenir avec différents partenaires. L'ICAS favorise la collaboration par l'édification de plates-formes et de réseaux, concernant notamment la recherche sur les zones de protection. Une importance particulière est accordée à la relève scientifique. Tous les deux ans, la possibilité est donnée aux jeunes scientifiques de présenter leurs travaux de diplôme et leurs dissertations sur des thèmes alpins à l'occasion du congrès Phil.Alp – le prochain se déroulera les 14 et 15 mars 2002 à Coire.

L'ICAS s'engage par ailleurs pour une meilleure accessibilité aux informations sur la recherche alpine par une mise à jour permanente de son site, lequel propose des informations actuelles et une base de données avec des projets de recherche, ainsi que la liste des personnes et institutions impliquées dans la recherche alpine.

Sur le plan international, l'ICAS s'engage en collaboration avec des académies et des institutions apparentées pour l'intensification de la collaboration dans le secteur de la recherche dans l'espace alpin. La Commission représente la Suisse au sein du Comité scienti-

fique international Recherche alpine, constitué à cette fin, qui entre autres, organise tous les deux ans le *ForumAlpin* (encadré). Depuis 2000, ce Comité est agréé comme observateur de la Convention alpine et peut ainsi reprendre directement les thèmes de recherche qui en sont issus.

#### Collaboration entre académies

L'ICAS est une commission commune de l'*Académie suisse des sciences naturelles* (ASSN) et de l'*Académie suisse des sciences humaines et sociales* (ASSHS). Elle a été fondée en 1999. Quinze membres d'instituts universitaires et de recherche ainsi que des hôtes permanents issus de différents offices fédéraux font partie de cette Commission. A Berne, l'ICAS possède un bureau auquel tous les milieux intéressés peuvent s'adresser. Financièrement, la Commission est prise en charge par les deux académies et par l'Office fédéral de l'environnement, de la forêt et des paysages (OFEPF).

**Contact:** Iwar Werlen (président),

Thomas Scheurer (gérant), Bureau ICAS,

Bärenplatz 2, 3011 Berne

Tél. +41 (0)31 318 7018, icas@sanw.unibe.ch

www.alpinestudies.unibe.ch

#### Le ForumAlpin

Tous les deux ans, les chercheurs et tous ceux qui sont intéressés par les résultats de la recherche sur l'espace alpin se retrouvent au *ForumAlpin*, dans le cadre duquel se déroule un débat interdisciplinaire sur les questions d'actualité de cette zone géographique.

Le premier *ForumAlpin* a été organisé sur l'initiative de l'ASSN en 1994 à Disentis (CH). Les suivants se sont déroulés à Chamonix (F) en 1996, à Garmisch-Partenkirchen (D) en 1998 et enfin à Bergamo/Sastione (I) en 2000. En 2002, c'est l'Autriche qui accueillera le *ForumAlpin*. Du 23 au 27 septembre, il sera le lieu d'un débat interdisciplinaire sur le thème « La nature des Alpes ». ■

**La diversité des mousses dans les régions humides calcaires en région montagneuse: effets des variables environnementales et influence des plantes vasculaires**

Thèse d'Ariel Bergamini, Institut de botanique systématique et Institut de sciences environnementales, Université de Zurich



Photo Ariel Bergamini

La couche de mousse dans les bas-marais est souvent devenue luxuriante.

Depuis le lancement de «l'initiative de Rothenthurm» en 1987, la protection des marais est bien ancrée dans la constitution suisse. Depuis lors, des contrats d'exploitation ont été négociés pour la plupart des marais. Les bas-marais calcaires des régions montagneuses sont soit fauchés soit transformés de manière extensive en pâturages. L'effet de ces formes d'exploitation était quasiment inconnu jusqu'il y a peu.

Les bas-marais des régions de haute montagne présentent une couche de mousse luxuriante et biodiversifiée (23 à 48 espèces par marais); ce chiffre dépend beaucoup du type d'exploitation. Les marais utilisés comme pâturages et situés à plus de 1000 mètres d'altitude sont davantage biodiversifiés et contiennent plus d'espèces figurant sur la liste rouge que les marais fauchés. Dans les marais situés à plus basse altitude, la situation est exactement inverse, ce qui pourrait être une conséquence de la transformation intensive en pâturages des terres plus basses.

La productivité des marais joue également un rôle important. Plus la biomasse des plantes vasculaires est élevée, plus la biodiversité et la biomasse des marais sont faibles. La

couche de mousse est donc plus fine et présente davantage de trous, ce qui peut conduire à une détérioration d'importantes fonctions de l'écosystème, telles que le recyclage des éléments nutritifs ou le régime hydraulique. Comme la biomasse des plantes vasculaires augmente nettement en cas d'apport d'azote, une simple émission d'azote dans l'atmosphère peut déjà suffire à endommager la couche de mousse et à réduire la biodiversité. Contrairement à ce qui se produit avec les plantes vasculaires, un apport d'azote n'augmente pas la croissance des mousses.

**Contact:** Ariel Bergamini,  
bergamini@bluewin.ch

**Influence des surfaces de compensation écologique et des réserves naturelles sur la propagation des sauterelles dans les communes de Glattfelden et de Schönenberg**

Travaux de diplôme de Monique Hunziker et Beatrice Peter, Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture (FAL), Zurich Reckenholz

Deux travaux de diplôme réalisés à la Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture (FAL) ont démontré, à partir de l'exemple des sauterelles, que les surfaces de compensation écologique peuvent contribuer à la préservation de la biodiversité.

En raison de la disparition de leur habitat, plus de 60% des espèces de sauterelles vivant en Suisse sont aujourd'hui sur la liste rouge des espèces menacées. Comme les sauterelles réagissent rapidement aux changements d'intensité d'exploitation et de structure de la végétation, elles conviennent particulièrement bien pour évaluer les effets d'une extensification de l'agriculture. La prolifération des sauterelles a fait l'objet d'une étude en 1990 et en 2000 dans les communes de Glattfelden (ZH) et de Schönenberg (ZH), c'est-à-dire juste avant et juste après l'introduction

des paiements directs pour les surfaces de compensation (à partir de 1993), qui doivent contribuer à favoriser la biodiversité dans l'agriculture.

Dans la commune de Glattfelden, la plupart des sauterelles sont parvenues à augmenter ou du moins à maintenir leur zone de répartition au cours des dix dernières années. Douze des quinze espèces de sauterelles sont plus fréquentes dans les surfaces de compensation écologique et dans les réserves naturelles que dans les autres zones d'exploitation. La plus forte augmentation de la biodiversité a été constatée dans les surfaces de compensation écologique. Parmi tous les paramètres écologiques étudiés, la connexion avec les zones environnantes présentant une grande biodiversité, le temps écoulé depuis le début de l'exploitation extensive ainsi que l'exposition au sud ont eu une influence extrêmement positive sur la diversification des espèces de sauterelles.

Dans la commune de Schönenberg, les surfaces de compensation écologique contiennent aujourd'hui plus d'espèces de sauterelles que les autres zones. Ceci s'explique surtout par le fait que plus de la moitié des surfaces de compensation écologique sont des zones humides protégées, qui représentent un habitat précieux pour les sauterelles. Cependant, la croissance la plus frappante de la biodiversité au cours des dix dernières années a été constatée dans les surfaces de compensation écologique situées en dehors des réserves naturelles.

Les résultats montrent que les mesures de politique agricole prises pour l'écologisation de l'agriculture ont été un succès pour les sauterelles: dans ces deux communes, on entend bien davantage le chant des sauterelles grâce aux surfaces de compensation écologique.

**Contact:** Monique Hunziker et Beatrice Peter, monique.hunziker@fal.admin.ch, beatrice.peter@fal.admin.ch

### Influence des structures d'habitat sur la présence de sauterelles (saltatoria) dans la forêt de Finges (VS)

Travail de diplôme de Ursula Wunder, Institut de zoologie, Université de Berne



Le criquet italien (*Calliptamus italicus*) est un indicateur important pour la steppe ouverte.

Le Rottensand est une prairie sèche de la forêt de Finges, bien connue pour sa biodiversité entomologique. Sa faune de steppe est pressée de deux côtés: lors des inondations de 1993 et 2000, le Rhône a déjà transformé les steppes à stipes pennés en terrains empierrés et sableux, et les pins sylvestres qui font leur apparition isolent des terrains ouverts. Ce travail de diplôme a été réalisé dans le cadre d'un projet de gestion de l'habitat: dans une zone de steppe partiellement isolée, les sauterelles ont été cartographiées comme organismes indicateurs, et la répartition des espèces en relation avec l'emboisement et le reboisement a été analysée. Les résultats indiquent clairement que les espèces de la steppe ouverte, en particulier les *Calliptamus italicus* et les *Oedipoda caerulescens* jugés menacés, profiteraient des défrichages. Une fois le défrichage effectué, un contrôle de suivi en analysera les effets sur la présence des insectes des steppes dans les années à venir.

**Contact:** P<sup>r</sup> D<sup>r</sup> Jürg Zettel, Institut de zoologie, Université de Berne, juerg.zettel@zos.unibe.ch

### L'influence des promeneurs sur les ectomycorhizes et les petites racines des arbres et des semis dans la forêt d'Allschwil

Travail de diplôme de Bettina Waltert, département de biologie intégrative, section protection de la nature et section physiologie végétale, Université de Bâle

La forêt aux portes de Bâle est un lieu de balade très apprécié des citoyens. La foule des visiteurs laisse aussi des marques très nettes de son passage en dehors des chemins balisés officiels: en de nombreux endroits, la couche d'herbes et de buissons a complètement disparu et la biodiversité régresse. Il a pu être démontré que ces phénomènes sont causés par des dommages mécaniques et non par le tassement du sol provoqué par le piétinement. Fait étonnant, la biomasse des petites racines des vieux arbres a même augmenté aux endroits piétinés. En revanche, les semis des arbres sont fortement abîmés, et dans les semis résistants, la symbiose avec les mycorhizes est perturbée.

**Contact:** D<sup>r</sup> Verena Wiemken, Institut de botanique, Université de Bâle, verena.wiemken@unibas.ch

### Succession végétale et zonation dans le Rottensand (forêt des Finges, canton du Valais): colonisation d'une plaine inondable par des punaises

Travail de diplôme de Franziska Witschi, Institut de zoologie, Université de Berne

A l'automne 1993, le Rhône est sorti de son lit et a largement inondé le Rottensand, partie de la forêt des Finges classée réserve naturelle depuis 1997. A côté de la steppe inaltérable, une mosaïque de surfaces influencées à des degrés divers est apparue. Une étude à long terme a permis d'examiner la colonisation de cette zone par les punaises.

En raison du climat sec et chaud généralement xérothermophile, 87 espèces de punaises ont été découvertes, dont la *Polymerus cognatus*, une première en Suisse. 41% des espèces se trouvaient au même endroit. La plupart des espèces vivaient sur les terrains les plus structurés, présentant aussi bien des arbres, des buissons et de l'herbe, mais peu recouverts de mousse. Sous les steppes, les zones inondées présentaient une plus grande diversité d'espèces de punaises que les zones non inondées. On peut donc considérer que l'influence d'une inondation modérée (régénération de la surface du sol) est plutôt positive pour la faune des punaises. ■

**Contact:** P<sup>r</sup> D<sup>r</sup> Jürg Zettel, Institut de zoologie, Université de Berne, juerg.zettel@zos.unibe.ch

#### 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 au **format PDF** sur notre site Internet. Veuillez nous prévenir si vous avez besoin d'exemplaires en papier supplémentaires de Hotspot. Le numéro 5|2002 de **Hotspot** paraîtra en mai 2002 et sera principalement consacré à la biodiversité et aux espèces invasives.

**Editeur:** © Forum Biodiversité Suisse, ASSN, Berne, novembre 2001

**Rédaction:** Gregor Klaus (gk); Daniela Pauli (dp), directrice

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

**Rédaction BDM (pages 20–21):** Jörg Schmill

**Contact:** Forum Biodiversité Suisse, ASSN, Bärenplatz 2, CH-3011 Berne, tél. / fax +41 31 312 0275 / 1678

e-mail: biodiversity@sanw.unibe.ch

site Internet: www.biodiversity.ch

#### Mise en pages/photocomposition:

Esther Schreier, Bâle

**Impression:** Rünzi S.à.r.l., Schopfheim

**Papier:** RecyMago 115 g/m<sup>2</sup>, 100% recyclé

**Tirage:** 2800 ex. (allemand), 600 ex. (français)

Les articles sont corrigés par la rédaction. Ils ne reflètent pas forcément l'opinion de la rédaction.

## Monitoring Biodiversité Suisse « Comme à la chasse au trésor »

Par Jörg Schmill

**En route pour le recensement de la biodiversité en Suisse: Nous accompagnons une collaboratrice du Monitoring de la biodiversité sur le terrain.**

Un jour, en plein été. Pourtant il pleut à verse. « Attention, le bois est glissant. » Sabine Joss a juste le temps de prévenir le collaborateur qui la suit qu'elle tombe de tout son long sur le chemin de randonnée. Quelques marches plus bas, c'est au tour de celui qu'elle vient de prévenir. Un atterrissage assez brutal sur le fond du pantalon. Pas si simple, un relevé de végétation, pense le reporter, même si la biologiste de terrain ne quitte pas d'un pouce le chemin, conformément à la méthodologie prévue. Et le plus dur reste encore à faire. La surface d'étude qui fait l'objet du relevé détaillé se situe au fond d'une forêt impraticable, au-dessus de la vallée de la Linth dans le canton de Glaris, à une bonne heure de marche de la ferme la plus proche.

Mais ni la maladresse ni la pluie battante ne peut freiner l'élan de cette biologiste de 32 ans, originaire du haut-pays bernois. Elle aime travailler dehors. Outre les quelque 40 surfaces dont elle va effectuer le recensement pour le BDM cette année, elle collabore à des travaux de cartographie. L'hiver, elle travaille chez les agriculteurs et les particuliers où elle effectue la taille des arbres veillant ainsi à leur santé et à leur rendement. Sabine Joss est équipée pour tous les temps, et son parapluie pliant bleu, qui semble légèrement déplacé dans ce milieu rustique, lui rend de précieux services pour protéger son bloc-notes et son Palm Pilot où elle relève le nom des plantes qu'elle observe tout au long des deux kilomètres et demi de chemin qu'elle parcourra deux fois pour recenser la biodiversité du paysage (indicateur Z7). Dans son grand sac à dos, elle a tout entassé, des vêtements pratiques, son GPS, une bêche et des pelles pour

les échantillons de sol, des piquets et de la ficelle pour délimiter la surface à étudier, sans oublier quelques provisions. Elle a attaché le détecteur magnétique jaune vif sur son sac à dos.

« Le matériel pourrait être un peu moins lourd », remarque la jeune Bernoise. « Lorsque tout y est, mon sac pèse plus de 20 kilos. » Ce poids est difficile à porter, d'autant que les

pas de problèmes particuliers. Nous sommes heureux de voir que les collaboratrices et collaborateurs sur le terrain sont aussi motivés et travaillent avec fiabilité. » Quelque 30 personnes parcourent toute la Suisse pour le compte du BDM. Entre-temps, les seconds relevés ont commencé. Il faut alors retrouver les endroits qui ont été marqués une première fois. Ce repérage ressemble à une course au

Photos Jörg Schmill



A la recherche de l'aimant enterré: les surfaces d'étude destinées à la détermination de la biodiversité des espaces vitaux peuvent être localisées au centimètre près.

surfaces n'ont pas été choisies en fonction des possibilités d'accès, mais de manière tout à fait aléatoire. Il faut parfois traverser des forêts de montagne abruptes jonchées de sapins ou grimper le long de rochers. Parmi les 1600 surfaces d'étude, certaines sont terminées en cinq minutes, comme les surfaces bétonnées où seules quelques herbes opiniâtres s'obstinent à pousser dans des fissures. D'autres en revanche, notamment dans les montagnes, demandent un jour complet de travail pour l'accès et le recensement.

Sur le terrain, les études de biodiversité ont commencé au printemps. Adrian Zanger du bureau de coordination du BDM tire un premier bilan positif: « Dans la mesure où nous pouvons aujourd'hui en juger, nous avançons comme prévu et ne rencontrons

trésor. » Parfois, c'est véritablement étonnant de voir la précision avec laquelle le GPS fonctionne », déclare Sabine Joss. « Dans un immense champ de maïs, je me suis rapproché à un demi-mètre de l'aimant enterré. » Lorsque l'aimant de repérage est localisé, il faut alors, dans un rayon de 1,8 mètre, saisir toutes les espèces de plantes vasculaires et de mousses et prélever un échantillon de sol pour recenser ultérieurement les mollusques.

« Il est toujours ahurissant de voir tout ce qui peut se passer sur les dix mètres carrés d'une surface d'étude au niveau de l'indicateur de diversité d'espace vital (Z9) », déclare la biologiste bernoise aux passants et aux propriétaires qui l'interrogent sur sa singulière activité. Elle leur demande souvent d'estimer le nombre des espèces représentées sur une

surface de recensement. «Les estimations sont généralement loin de la réalité.» Les gens sont alors étonnés de constater la multiplicité des espèces présentes sur un si petit espace. «J'explique alors que chacune d'elles détient une place importante dans la nature, à la manière d'une pièce de puzzle.»

Dans le cadre de ces relevés, Sabine Joss apprécie d'être en contact avec tant de personnes différentes: agriculteurs de montagne, promeneuses, propriétaires de villas. «Ils sont nombreux à croire que nous étudions les lynx, peut-être parce que le détecteur magnétique et le GPS ressemblent à des récep-

malentendu, et la méfiance disparaît. Elle explique aux paysans que l'agriculture profitera, elle aussi, des résultats obtenus par le BDM. «Il n'est pas rare qu'ils nous invitent alors à prendre un café.» Les collaborateurs de terrain ne contribuent donc pas uniquement à la recherche, mais assurent un véritable travail de persuasion, nécessaire en maints endroits. «Mais lorsqu'on est soi-même convaincu de ce que l'on fait, il est plus facile de gagner son interlocuteur à sa propre cause», ne manque pas de noter Joss.

Toutefois, la biologiste apprécierait que les propriétaires soient informés officielle-

Mais aujourd'hui, Sabine Joss ne se heurtera certainement pas à l'incompréhension des propriétaires. Le secteur à étudier se situe loin de tout dans la vallée de la Linth. Entre-temps, la pluie elle aussi a cessé. Notre biologiste pourra peut-être travailler cet après-midi sans son parapluie pliant et rentrer chez elle avec des vêtements secs. Nous le lui souhaitons, car sa journée n'est alors pas encore finie. Il reste à déterminer certaines plantes qu'elle a ramenées, à faire la liste des espèces, établir un rapport de travail et son décompte de frais, cataloguer la surface, faire sécher les mousses et envoyer les échantillons de sol



Prise d'échantillons de sol: les mollusques seront recensés plus tard en laboratoire.



Sabine Joss: la biologiste âgée de 32 ans définit les plantes pour le monitoring de la biodiversité.



Pénible: sur les terrains impraticables, le recensement de la végétation peut devenir un exercice physique difficile.

teurs.» L'intérêt des passants est grand. Dans les agglomérations, il peut arriver que la biologiste ne puisse faire progresser son programme parce que des curieux la retiennent. «Un jour quelqu'un m'a demandé s'il pouvait m'aider à retrouver mes clés, alors que j'effectuais un relevé et que je parcourais la rue lentement», raconte en riant la Bernoise.

Joss reste impassible même face à des interlocuteurs pas spécialement aimables. «J'ai l'habitude de travailler avec des personnes à l'esprit critique et je ne me laisse pas intimider lorsque quelqu'un réagit mal ou exprime sa frustration à l'égard du gouvernement.» Nombreux sont les agriculteurs qui sont tout d'abord sceptiques, croyant que les collaborateurs du BDM viennent les contrôler. Une explication permet de dissiper rapidement le

ment au préalable du projet auquel elle participe. «Jusqu'à présent nous arrivons toujours sans prévenir, il n'y a rien d'étonnant à que certains réagissent tout d'abord de manière négative.» Mais ce souhait ne semble pas vouloir se réaliser. En effet, aux dires du bureau de coordination du BMD, il est pratiquement impossible de trouver les locataires ou les fermiers concernés par les recensements – le budget disponible ne le permet pas. Les collaborateurs du BDM devront donc continuer à se débrouiller sur place. En règle générale, ça marche. Une seule propriétaire de villa a chassé les collaborateurs du BDM de son terrain. Dans la fiche de protocole, il a fallu inscrire un zéro, la méthode ne permet pas de réaliser le recensement 50 mètres plus loin.

prélevés. Et demain, un nouveau recensement est au programme, cette fois au col du Klaus.

Les données qu'elle a rassemblées lui ont demandé plus de six mois de travail, elle les enverra en octobre au bureau de coordination. Et pendant que les responsables du BDM évalueront les chiffres et expériences de Joss ainsi que de ses collègues, notre Bernoise sera de nouveau au grand air, cette fois sans sac à dos ni appareils high-tech. Simplement avec une échelle et une scie. ■

**Vous trouverez des nouvelles et des informations de fond sur le Monitoring de la biodiversité en Suisse sur le site web:**  
[www.biodiversitymonitoring.ch](http://www.biodiversitymonitoring.ch).

## NOUVELLES INTERNATIONALES

**Le Réseau alpin des espaces protégés –  
outil d'application de la Convention  
alpine**Par **Guido Plassmann**

Le Réseau alpin fédère tous les types d'espaces protégés de grande taille (supérieur à 100 hectares) ayant du personnel et une intervention sur le terrain (gestion du territoire, accueil du public). Il permet depuis 5 ans un échange intense entre les parcs alpins, les réserves naturelles, les réserves de biosphère, les zones de tranquillité et bien d'autres formes de protection, sans oublier l'implication des organismes et des institutions de protection de la nature, des acteurs locaux, des populations et des scientifiques.

Le Réseau coordonne actuellement 15 groupes de travail sur des thèmes aussi variés que le monitoring des rapaces (aigle, gypaète barbu), les retombées économiques, la gestion des flux et les impacts de la fréquentation touristique, la gestion des habitats sensibles (NATURA 2000; voir Hotspot 1|2000, p. 10), la gestion des eaux de montagne, de la forêt et des alpages, les maladies des grands ongulés, le retour des grands prédateurs, la communication avec le grand public et les inventaires de la flore alpine. Certains des groupes de travail s'occupent actuellement de la biodiversité sur le plan international. Le groupe «flore» a ainsi décidé de mettre en place une cartographie des espèces menacées et protégées dans les espaces protégés de l'Arc alpin. Le groupe «habitat» quant à lui souhaite procéder à une cartographie des types d'habitats présents dans les espaces protégés alpins, un travail permettant de mettre en place une méthodologie harmonisée sur la base de l'interprétation des photos aériennes infrarouges couleurs et des images satellites.

Une base de données consacrée spécialement aux questions de la recherche dans les espaces protégés a été créée en coopération avec l'Académie suisse des sciences naturelles et Proclim- afin de rendre plus transparents les différents projets en cours dans les espaces

protégés de la montagne européenne. Cette banque de données est accessible depuis le site Internet du Réseau alpin (en 5 langues) : ([www.alparc.org/europe/index.html](http://www.alparc.org/europe/index.html)).

La coopération des espaces protégés des Alpes est aujourd'hui une réalité. Le processus d'application de la Convention alpine a renforcé et accéléré cette coopération qui commence à dépasser le seul massif alpin.

**Contact:** Dr Guido Plassmann, Réseau alpin des espaces protégés, Parc national des écrins, MICROPOLIS – Isatis, F-05000 Gap, [guido.plassmann@alparc.org](mailto:guido.plassmann@alparc.org), [www.alparc.org](http://www.alparc.org)

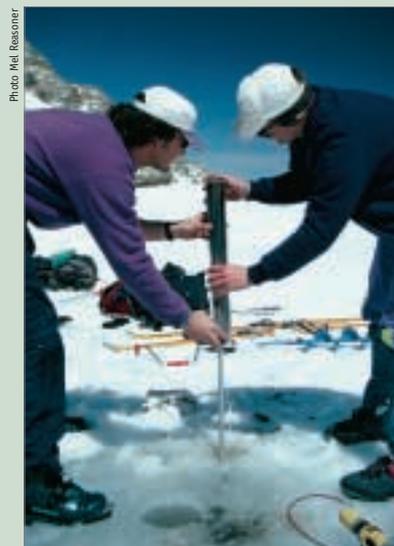
**Mountain Research Initiative (MRI)  
Initiative Recherche sur les montagnes**Par **Mel A. Reasoner**

Les écosystèmes de montagne recèlent des prestations de services et des ressources précieuses. Cette constatation a été une raison suffisante pour développer une nouvelle stratégie de recherche multidisciplinaire à long terme intitulée Initiative Recherche sur la montagne («The Mountain Research Initiative» MRI).

La MRI s'est fixé les objectifs suivants: (1) développer une stratégie permettant de détecter les modifications écologiques dans les régions de montagne, (2) déterminer l'impact des modifications écologiques globales sur les régions de montagne et les régions de plaines qui dépendent des ressources d'origine montagnarde et (3) élaborer des propositions quant à l'exploitation durable des sols, de l'eau et d'autres ressources. Pour atteindre ces objectifs, la recherche menée par la MRI s'articule autour de quatre activités centrales : le monitoring à long terme, les études intégrées assistées par modèles, des études de processus le long des courbes de niveau, l'exploitation des sols et la gestion des ressources sur un mode durable.

La MRI se distingue par ses activités interdisciplinaires dont le pivot est composé de

quatre projets relevant du Programme international géosphères-biosphères (IGBP). Il existe néanmoins de nombreux autres partenariats potentiels. L'établissement de relations étroites est entre autres prévu avec DIVERSITAS, le programme international des sciences de la biodiversité, ainsi qu'avec le Global Mountain Biodiversity Assessment (GMBA; voir pages 5).



Alex Wolfe, aidé d'un étudiant, prélève des échantillons de la roche sédimentaire du lac à Sky Pond, dans les montagnes du Colorado (3300 m).

La MRI bénéficie du soutien financier du *Fonds national suisse, de l'Office fédéral de l'éducation et de la science, de l'EPF de Zurich, de l'Académie suisse des sciences naturelles et de l'institut fédéral de recherche WSL.* ■

**Contact:** Dr Mel A. Reasoner, Mountain Research Initiative, Coordination Office, Bärenplatz 2, CH-3011 Berne, [reasoner@sanw.unibe.ch](mailto:reasoner@sanw.unibe.ch), [www.mri.unibe.ch](http://www.mri.unibe.ch)

Texte original: anglais

## PUBLICATIONS

**Cartographie et évaluation des prairies et pâturages secs d'importance nationale (2001).** OFEFP, Berne. 251 pages, CHF 40.-



(dp) Les prairies et pâturages secs font partie des surfaces à vocation agricole les plus riches en espèces de toute la Suisse. On y trouve par exemple des prairies fleuries abritant la sauge des prés, des prairies sèches avec des carlines, des prés à fenaisons agrestes dans la Suisse centrale et des steppes rocheuses sur les adrets du Valais. Environ 15% des espèces animales et végétales vivant sur notre territoire dépendent de ces espaces vitaux. Au cours des 60 dernières années, ces surfaces ont toutefois diminué de manière si massive qu'aujourd'hui presque la moitié des espèces en dépendant sont en voie de disparition. Pour enrayer ce problème, la Confédération a lancé le projet «Prairies et pâturages secs en Suisse» qui prévoit le recensement, l'évaluation et la préservation de ces précieux biotopes. La moitié des prairies et pâturages secs suisses a déjà été cartographiée; les premiers résultats concernant leur état, leurs caractéristiques et leur répartition sont déjà disponibles. Les connaissances actuellement disponibles ont été regroupées dans la nouvelle publication de l'OFEFP. Elle présente la grande diversité de cet espace vital et décrit le projet ainsi que les méthodes de recensement et d'évaluation. Les spécialistes de la recherche et de la pratique disposent ainsi d'un manuel et ouvrage de référence approfondi.

**Commande:** OFEFP, Documentation, CH-3003 Berne, fax +41 (0)31 324 0216, e-mail docu@OFEFP.admin.ch

**Paul Barruel – artiste et naturaliste. Gérald W. Le Grand (2001).** Editions de la Girafe, Musée d'histoire naturelle, 2300 La Chaux-de-Fonds, mhnc@ne.ch, 190 pages, relié CHF 49.-, livre de poche CHF 39.-



(dp) Le Grand a conçu un merveilleux ouvrage sur Paul Barruel (1901–1982) où il présente la vie de cet «artiste et naturaliste» français aux talents multiples, ainsi que son évolution artistique. Des scènes de la vie de famille y sont documentées en photos noir et blanc, d'innombrables dessins et aquarelles y figurent. Nombre de ces aquarelles peuvent être admirées au Musée d'histoire naturelle de La Chaux-de-Fonds.

**Les reptiles de Suisse – Répartition, habitat, protection. Ulrich Hofer, Jean-Claude Monney, Goran Dusej (2001).** Edition Birkhäuser, Bâle. 202 pages, CHF 88.-



(mv) Pour savoir où le lézard vert se prélassait en Suisse, pour connaître l'habitat de la cistude d'Europe et pour prendre conscience des dangers auxquels s'expose la couleuvre vipérine dans notre pays, une lecture s'impose: le nouvel atlas des reptiles de Suisse. Bien présenté, cet ouvrage réunit pour la première fois tous les reptiles indigènes. Facile à lire, le texte est en trois langues et comprend le mode de vie et la menace de disparition des huit espèces indigènes de serpents et des six espèces indigènes de sauriens, ainsi que de la cistude d'Europe. Les diagrammes de répartition clairs, les renvois de littératures spécialisées et surtout les magnifiques photos couleurs font de ce livre un ouvrage intéressant aussi bien pour les profanes et les amateurs de nature que pour les spécialistes. De manière divertissante, l'ouvrage fait découvrir aux lecteurs le mode de vie de ce groupe animal engendrant souvent préjugés et rejet.

**Transgene Nutzpflanzen: Sicherheitsforschung, Risikoabschätzung und Nachgenehmigungs-Monitoring.** Hrsg.: Gesine Schütte, Susanne Stirn, Volker Beusmann (2001). Birkhäuser, Basel. 247 pages, CHF 68.-



(dp) Le développement des plantes génétiquement modifiées est de plus en plus controversé en Europe, mais aussi aux USA (voir aussi les thèses de l'ASSN sur les risques et la sécurité du génie génétique, [www.biodiversity.ch/Forum/publications.html](http://www.biodiversity.ch/Forum/publications.html)). Les conséquences sur l'environnement naturel et sur la santé des consommateurs sont au devant des préoccupations. Ce livre présente une vue d'ensemble de l'état actuel des discussions et des connaissances sur les conséquences écologiques et sanitaires de l'utilisation de plantes et de microorganismes modifiés génétiquement. En 19 chapitres, le livre discute des concepts fondamentaux de l'analyse et de l'évaluation des risques des plantes transgéniques, des risques sanitaires (toxicité, allergies) ainsi que des mécanismes de risques qui peuvent conduire à des effets nocifs sur l'environnement. En conclusion, des concepts de monitoring de longue durée sont discutés pour surveiller les plantes transgéniques après leur introduction dans l'environnement. L'étude réunit des informations issues d'études de risques, de données botaniques et de pratiques agricoles ce qui permet d'estimer les chances et les risques des plantes transgéniques de manière la plus neutre possible. Même si l'ouvrage se concentre sur la situation en Allemagne et dans l'Union européenne, la littérature citée est issue de revues internationales et n'est pas spécifique à un pays. Le livre s'adresse surtout à des spécialistes avec des connaissances approfondies.

Le livre n'est disponible qu'en allemand. ■

**MANIFESTATIONS 2002  
ANNÉE DE LA MONTAGNE  
PROCLAMÉE PAR L'ONU**

Du 25 novembre au 2 décembre 2001,  
Merida, Venezuela

**IV International Symposium in Sustainable  
Development in the Andes: The Andean  
Challenge for the XXI Century**

Cette manifestation a pour objectif d'analyser d'une part les défis auxquels la région des Andes sera confrontée au XXI<sup>e</sup> siècle, d'autre part les atouts de cette région. Le but est de présenter les résultats de ce symposium à l'occasion de l'Année internationale de la montagne proclamée par l'ONU. Tous ceux qui habitent dans les Andes et/ou y travaillent de même que ceux dont les activités sont centrées sur une autre région de montagne sont invités. Universités, instituts de recherche, gouvernements locaux et régionaux, communautés indigènes et rurales, organisations internationales et organisations non gouvernementales sont les bienvenus.

[www.forest.ula.ve/ama-merida2001](http://www.forest.ula.ve/ama-merida2001)

Du 5 au 7 décembre 2001, Chamonix, France

**Le troisième Sommet du tourisme: Aspects sociaux du développement du tourisme durable**

Les sommets contribuent à un renouvellement du dialogue entre tous les acteurs concernés par le maintien et l'enrichissement de notre patrimoine et par la mise en œuvre des postulats du développement durable.

[www.sommets-tourisme.org](http://www.sommets-tourisme.org)

Du 30 janvier au 2 février 2002, Vienne,  
Autriche

**International Conference on Monitoring  
and Management of Visitor Flows  
in Recreational and Protected Areas**

L'ONU a proclamé l'année 2002 non seulement Année internationale de la montagne, mais également Année internationale de l'écotourisme. Cette conférence se propose d'apporter une contribution à ces deux aspects. En effet, les régions alpines, dotées d'une haute valeur écologique, sont particulièrement soumises à la pression croissante du tourisme. La Conférence souhaite favo-

riser le développement de méthodes efficaces de monitoring et de recensement auprès des visiteuses et des visiteurs. Des exposés d'hommes de terrain et de scientifiques sont attendus.

<http://ifl.boku.ac.at/conference>

Les 14 et 15 mars 2002, Coire

**PhilAlp**

A l'occasion du congrès PhilAlp, la possibilité sera donnée aux jeunes scientifiques de présenter leurs travaux de diplôme et leurs dissertations sur des thèmes alpins.

[www.alpinestudies.unibe.ch](http://www.alpinestudies.unibe.ch)

Du 16 au 19 mai 2002, Inverness, Ecosse

**Third European Mountain Convention**

[www.mtnforum.org/calendar/events/0205mca.htm](http://www.mtnforum.org/calendar/events/0205mca.htm)

Du 18 au 20 septembre 2002, Davos

**Congrès annuel de l'ASSN**

En 2002, le congrès annuel de l'ASSN se déroulera sur le thème de l'Année internationale de la montagne proclamée par l'ONU. Thème: «Science et montagne magique – contribution de la recherche sur la montagne à la vision scientifique du monde». Les thèmes traités au cours du symposium seront les suivants: la géologie des Alpes, les glaciers du monde, le climat et la société, la médecine d'altitude et la biodiversité.

Du 23 au 27 septembre 2002, Autriche

**ForumAlpin**

Tous les deux ans, chercheurs et personnes intéressées par les résultats de la recherche de l'espace alpin se retrouvent au *ForumAlpin* pour débattre, sur une base interdisciplinaire, des questions d'actualité pertinentes pour cette région. L'activité du *ForumAlpin* est centrée sur la promotion de partenariats de recherche internationaux et sur le dialogue entre la recherche et la politique. Le thème 2002 s'intitule «La nature dans les Alpes».

Vous trouverez d'autres manifestations concernant l'Année de la montagne proclamée par l'ONU sous: [www.berge2002.ch](http://www.berge2002.ch). ■

**Pour toutes les manifestations, veuillez consulter notre calendrier électronique sous**

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

**Communiquez-nous vos conférences, workshops, symposiums ou expositions, nous les publierons volontiers dans notre calendrier électronique.**